

## **A ABORDAGEM SOBRE O CERRADO E A AMAZÔNIA NOS LIVROS DIDÁTICOS**

Rubia Maria Magayevski (Mestranda em Ecologia da URI/ Erechim)

Rogério Luis Cansian (Departamento de Ciências Agrárias da URI/ Erechim)

Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski (Departamento de Ciências Biológicas da URI/ Erechim)

### **Resumo**

Esta pesquisa visou analisar as coleções de livros didáticos de Ciências Naturais e Geografia adotadas pelas escolas de Tabaporã, Mato Grosso, enfatizando o estudo sobre os biomas Cerrado e Amazônia nas séries finais do ensino fundamental. Caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa. A análise foi realizada a partir de alguns critérios: conteúdos propostos, correção científica, adequação à faixa etária e à realidade biorregional, qualidade das ilustrações e atividades propostas. Os livros apresentam uma grande diversidade conceitual, não existindo um consenso de classificação dos biomas brasileiros. Apresentam estratégias para a explicação de termos desconhecidos. Os textos são simples, mas pobres em informações sobre os biomas brasileiros, em especial sobre o Cerrado. Os conteúdos pouco contemplam a realidade geográfica do Mato Grosso; também não há grande aprofundamento do conteúdo em relação ao proposto para o ano/série anterior. As ilustrações são de boa qualidade e no geral contribuem para uma melhor compreensão do texto. A aprendizagem será mais eficiente à medida que os conteúdos sobre o Cerrado e a Amazônia estiverem associados com situações e experiências vividas pelo aluno, pressupondo uma rede de relações entre situações significativas individual, social e histórica, orientando para discussões, interpretações e representações dessa realidade.

**Palavras-chave:** Ecologia. Educação Ambiental. Biomas.

### **Introdução**

No cenário brasileiro, os livros didáticos têm especial importância, pois em muitas regiões é o único material pedagógico impresso que o educando tem contato. Historicamente é um dos principais instrumentos adotados para assegurar a aquisição de saberes e competências aos educandos e também um dos principais materiais utilizados pelos professores para o planejamento de suas aulas.

Este trabalho analisa as coleções de livros didáticos de Ciências Naturais e Geografia adotadas pelas escolas de Tabaporã, Mato Grosso, enfatizando o estudo sobre os biomas Cerrado e Amazônia, nas séries finais do ensino fundamental.

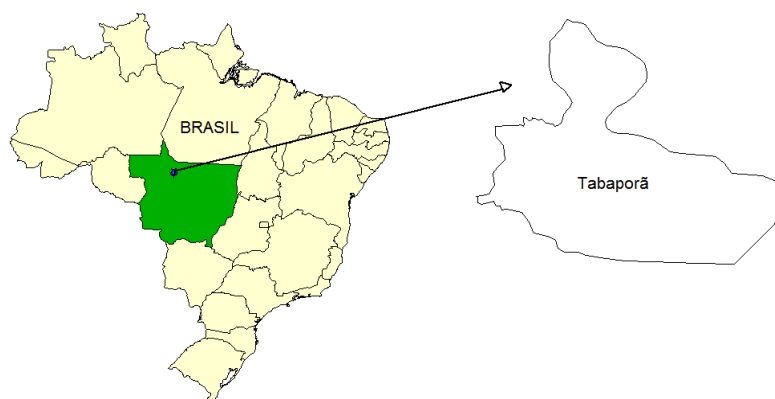
O patrimônio natural de Tabaporã/MT é constituído pelos biomas Cerrado e Floresta Amazônica. Nessa região de ecótono (zona de transição) entre estes dois biomas, estima-se que 50% da vegetação nativa de sua área já tenha sido desmatada. Sendo assim, dentre as questões ambientais de interesse para as escolas de Tabaporã, a conservação desses biomas merece especial atenção.

A Floresta Amazônica é o maior dos biomas brasileiros, correspondendo aproximadamente 50% do território nacional. O tipo de vegetação predominante no bioma Floresta Amazônica é a Floresta Ombrófila Densa, que cobre 41,67% do bioma. A vegetação nativa não-florestal (formações pioneiras, refúgios ecológicos, campinarana arbustiva e gramíneo-lenhosa, savana parque e gramíneo-lenhosa, savana estépica parque e gramíneo-lenhosa) cobre 4,21% do bioma. Aproximadamente 12,47% da Floresta Ombrófila Densa já foram alterados por ação humana. Desses, 2,87% encontram-se em recuperação (vegetação secundária) e 9,50% são ocupados por uso agrícola, com lavouras ou pastagens (BRASIL, 2010).

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, cobrindo aproximadamente 22% do território nacional e estendendo aos países vizinhos (Paraguai e Bolívia). Superado apenas pela Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu com a ocupação humana. A pressão crescente para o desmatamento de novas áreas para aumentar a produção de carne bovina e grãos para exportação está levando à exaustão progressiva dos recursos naturais da região. Durante as últimas três décadas, o Cerrado foi degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira, particularmente na região do oeste da Bahia, sul de Goiás e Sinop no estado do Mato Grosso. Biologicamente, o Cerrado é a savana mais rica do mundo, abrigando mais de 11.000 espécies de plantas nativas em seus vários ecossistemas, das quais 4.400 são endêmicas (BRASIL, 2010).

## **Metodologia**

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de enfoque metodológico qualitativo, do tipo bibliográfica, desenvolvida a partir da análise dos livros didáticos adotados pelas quatro escolas públicas de Tabaporã, município situado no Norte/Noroeste do Mato Grosso, numa região de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica (Figura 1).



**Figura 1** – Localização do município de Tabaporã/MT.

Inicialmente foi realizado um levantamento das coleções de livros didáticos que propõem o estudo sobre o Cerrado e Amazônia. Identificou-se que os temas são abordados nos livros de Ciências Naturais e Geografia, adotados pelas Escolas, cuja listagem segue abaixo:

**a) Ciências Naturais:**

BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.

CANTO, Eduardo Leite do. **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

FAVALLI, Leonel Delvai; PESSÔA, Karina Alessandra; ANGELO, Elisangela Andrade. **Projeto Radix: Ciências**. São Paulo: Scipione, 2009.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.

**b) Geografia:**

BOLIGIAN, Levon et al. **Geografia Espaço e Vivência**. 3. ed. São Paulo: Atual, 2009.

CARVALHO, Marcos Bernardino de; PEREIRA, Diamantino Alves Correia. **Geografias do Mundo**. São Paulo: FTD, 2009.

PIRES, Valquíria; BELLUCCI, Beluce. **Projeto Radix: Geografia**. São Paulo: Scipione, 2009.

VESENTINI, José William; VLACH, Vânia. **Geografia Crítica**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.

A análise do tratamento aos biomas Cerrado e Amazônia nos livros didáticos foi realizada a partir de alguns critérios previamente estabelecidos: definição de biomas; conteúdos propostos nos livros; correção científica; presença ou ausência de explicação dos termos desconhecidos; adequação dos conteúdos à faixa etária dos estudantes; adequação dos conteúdos à realidade geográfica e econômica de Tabaporã; aprofundamento dos conteúdos nos livros, considerando os assuntos das séries anteriores; qualidade das ilustrações nos livros didáticos; práticas sugeridas e atividades propostas; e, relação do tema com as questões sociais, políticas, econômicas e culturais.

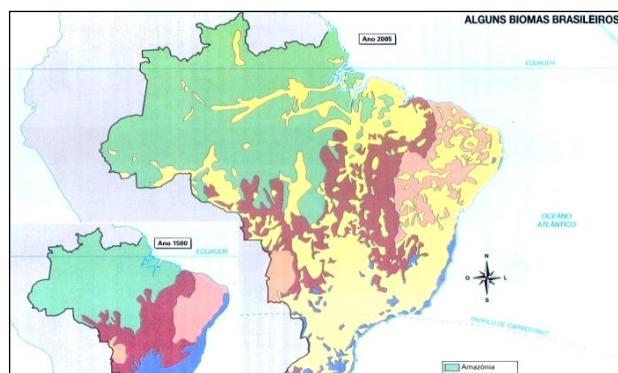
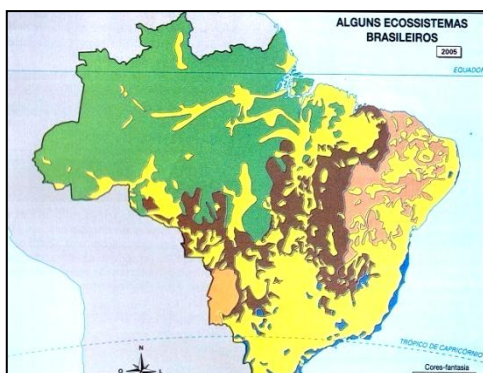
## Resultados e Discussão

### A Definição de Bioma nos Livros Didáticos

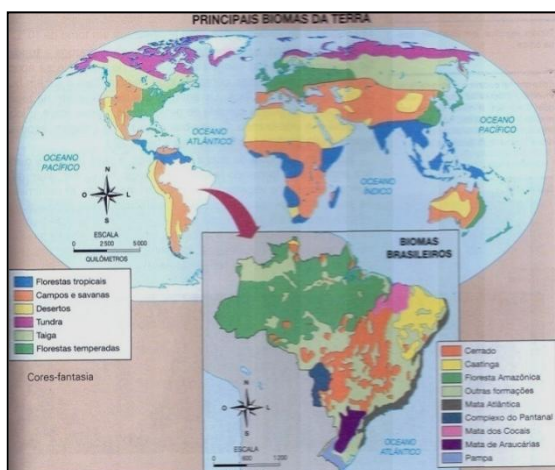
No geral, os livros não apresentam uma definição explícita para bioma. Em uma das coleções analisadas, no Glossário, está presente a ideia de que bioma é um grande ecossistema:

BIOMA: Um bioma pode ser entendido como um grande ecossistema relativamente uniforme e estável, com fauna, flora e clima próprios. A floresta Amazônica, a mata Atlântica, a mata das Araucárias, a caatinga e o cerrado são exemplos de biomas brasileiros. O deserto do Saara, a tundra ártica e as florestas temperadas são exemplos de biomas encontrados fora do Brasil (BARROS. 6º ano, 2009, p. 253).

As ilustrações (mapas) apresentadas em alguns livros também apresentam ecossistemas e biomas, como definições sinônimas. As Figuras 2 e 3 apresentam duas ilustrações, presentes em livros destinados a estudantes de dois anos distintos, da mesma coleção, apresentando a mesma classificação para os ecossistemas e biomas brasileiros.



Diferentes classificações dos biomas brasileiros são apresentadas para estudantes do 7º ano, dificultando um processo de elaboração conceitual mais consistente. Os livros de Geografia adotam a classificação dos biomas brasileiros proposta pelo MMA (Figura 5) em seus materiais didáticos sem incluir o bioma denominado Ambientes Costeiros e Marinhos. Já os livros de Ciências Naturais classificam os biomas em Cerrado, Caatinga, Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Complexo do Pantanal, Pampa; também consideram a Mata dos Cocais, Mata das Araucárias e Outras formações, como biomas brasileiros (Figura 4).



**Figura 4** – Mapa dos principais biomas da Terra e biomas brasileiros apresentado no livro didático do 7º ano.

**Fonte:** GEWANDSZNAJDER (2009, p. 255)



**Figura 5** – Mapa dos biomas brasileiros apresentado no livro didático do 7º ano.

**Fonte:** VLACH (2009, p. 147)

Os conceitos apresentados nos textos e nas figuras das coleções de livros didáticos de Ciências Naturais são questionáveis. Segundo Coutinho (2006), bioma é

[...] uma área do espaço geográfico, com dimensões de até mais de um milhão de quilômetros quadrados, que tem por características a uniformidade de um macroclima definido, de uma determinada fitofisionomia ou formação vegetal, de uma fauna e outros organismos vivos associados, e de outras condições ambientais, como a altitude, o solo, alagamentos, o fogo, a salinidade, entre outros. Estas

características todas lhe conferem uma estrutura e uma funcionalidade peculiares, uma ecologia própria (COUTINHO, 2006, p. 18).

As ilustrações apresentadas nas Figuras 2 e 3 apresentam os domínios fitogeográficos brasileiros. O bioma é um tipo de ambiente “[...] bem mais uniforme em suas características gerais, em seus processos ecológicos, enquanto que o domínio é muito mais heterogêneo. Bioma e domínio não são, pois, sinônimos” (COUTINHO, 2006, p. 20).

Coutinho (2006) nos chama atenção que usar bioma e domínio como sinônimos é particularmente perigoso

[...] para a preservação e conservação das matas de galeria, matas tropicais estacionais sempre verdes, semicaducifólias ou caducifólias e outros biomas, pois as considera como partes integrantes do “bioma do cerrado” que, pela Constituição de 1988, não é considerado “patrimônio nacional”. E esta é a Lei Maior que subjuga todas as demais legislações florestais eventualmente existentes. Isto legalizaria a derrubada dessas florestas, já em extinção, para fins agropastoris. Só se pode entender esta sinonímia como conceitos políticos, ou político-conservacionistas, da mesma forma como o são os conceitos de Amazônia Legal, Polígono das Secas, Mata Atlântica (segundo o CONAMA). Tais conceitos não são, todavia, conceitos científicos (COUTINHO, 2006, p. 20).

Infelizmente os livros didáticos de Ciências Naturais não contribuem para que os estudantes compreendam o conceito científico de bioma, diferenciando-o de domínio.

### **Conteúdos sobre o Cerrado e a Amazônia propostos nos Livros**

O Cerrado e a Amazônia são temas contemplados pelos livros utilizados pelos estudantes de 6º e 7º ano de Tabaporã/ MT. Os livros de Ciências Naturais apresentam menor número de informações sobre as biorregiões quando comparados aos livros de Geografia, conforme verifica-se nos Quadros 1 e 2.

**Quadro 1** – Conteúdos sobre o Cerrado presentes nas coleções de livros didáticos de Ciências Naturais e Geografia adotados pelas escolas de Tabaporã/ MT no ano de 2012

| <b>Tema</b>      | <b>Conteúdos</b>                                          | <b>Coleção</b>                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Paisagem         | - Análise da paisagem do Cerrado                          | - Projeto Radix: Geografia                                       |
|                  | - Processo de transformação das paisagens                 |                                                                  |
|                  | - As Savanas correspondem ao Cerrado brasileiro           | - Geografia Crítica                                              |
|                  | - Fisionomia do Cerrado                                   | - Projeto Radix: Ciências                                        |
| Solo             | - Uso de técnicas de adubação em solos pobres do Cerrado  | - Geografia Crítica                                              |
| Clima e Domínios | - Clima do Cerrado                                        | - Ciências (BARROS)                                              |
|                  | - Os domínios morfoclimáticos do Brasil (Domínio Cerrado) | - Geografia espaço e v Continua...<br>- Projeto Radix: Geografia |

|                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distribuição do Cerrado no território brasileiro | - As cinco regiões do IBGE e as regiões geoeconômicas                                | - Geografia espaço e vivência                                                                                                      |
|                                                  | - Expansão do Centro-Oeste                                                           | - Ciências (GEWANDSZNAJDER)                                                                                                        |
| Diversidade Animal                               | - Extensão do Cerrado                                                                | - Ciências (GEWANDSZNAJDER)                                                                                                        |
|                                                  | - Animais do Cerrado                                                                 | - Ciências (BARROS)                                                                                                                |
| Diversidade Vegetal                              | - O metabolismo e os tipos de nutrição                                               | - Projeto Radix: Ciências                                                                                                          |
|                                                  | - Plantas típicas do Cerrado                                                         | - Ciências (GEWANDSZNAJDER)                                                                                                        |
|                                                  | - A obtenção de água por plantas do Cerrado                                          | - Ciências Naturais                                                                                                                |
| Movimentos migratórios                           | - Tipo de vegetação do Cerrado                                                       | - Geografia Crítica                                                                                                                |
|                                                  | - Ocupação do Centro-Oeste e a expansão da fronteira econômica                       | - Geografia espaço e vivência                                                                                                      |
| Impactos Humanos no Cerrado                      | - A baixa densidade demográfica no interior do Centro-Oeste                          | - Projeto Radix: Geografia                                                                                                         |
|                                                  | - Impactos gerados pelo desmatamento                                                 | - Projeto Radix: Ciências                                                                                                          |
|                                                  | - O efeito estufa e os problemas ambientais que afetam a saúde humana e os ambientes | - Geografias do Mundo                                                                                                              |
|                                                  | - Queimada no Cerrado                                                                | - Projeto Radix: Ciências                                                                                                          |
|                                                  | - O Cerrado ameaçado por grãos e carne                                               | - Ciências (BARROS)<br>- Geografia Crítica<br>- Geografia espaço e vivência<br>- Projeto Radix: Geografia<br>- Geografias do Mundo |
|                                                  | - Destruição do Cerrado para plantação de Eucalipto                                  | - Ciências Naturais                                                                                                                |
| Extrativismo                                     | - Indústrias instaladas no Centro-Oeste                                              | - Geografia espaço e vivência                                                                                                      |
|                                                  | - Centro-Oeste na extração do carvão                                                 | - Geografia espaço e vivência                                                                                                      |

**Quadro 2** – Conteúdos sobre a Amazônia presentes nas coleções de livros didáticos de Ciências Naturais e Geografia adotados pelas escolas de Tabaporã/ MT no ano de 2012.

| <b>Tema</b>      | <b>Conteúdos</b>                                                                              | <b>Coleção</b>                                              |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Paisagem         | - Relações possíveis entre as paisagens                                                       | - Geografias do Mundo                                       |
|                  | - Identificação das paisagens naturais do país                                                | - Geografia espaço e vivência<br>- Projeto Radix: Geografia |
|                  | - Processo de transformação das paisagens brasileiras                                         | - Projeto Radix: Geografia                                  |
|                  | - Papel da Amazônia na abordagem dos processos físico-ambientais                              | - Geografias do Mundo Continua...                           |
|                  | - As palafitas na Amazônia                                                                    | - Projeto Radix: Geografia                                  |
| Solo             | - Papel do solo amazônico                                                                     | - Geografia Crítica                                         |
|                  | - Características dos solos amazônicos                                                        | - Geografia espaço e vivência                               |
|                  | - Os solos rasos e pouco férteis limitam o desenvolvimento das práticas agrícolas na Amazônia | - Projeto Radix: Geografia<br>- Geografias do Mundo         |
| Clima e Domínios | - Floresta Amazônica a maior floresta tropical úmida do mundo                                 | - Ciências (BARROS)                                         |
|                  | - Tipos de clima na superfície terrestre                                                      | - Projeto Radix: Ciências<br>- Geografia Crítica            |
|                  | - O meio físico da Amazônia                                                                   | - Geografia Crítica Continua...                             |
|                  | - Manutenção das características climáticas                                                   | - Projeto Radix: Geografia                                  |
|                  | - Elementos climáticos mais influentes                                                        | - Geografias do Mundo                                       |
|                  | - Os domínios morfoclimáticos do Brasil (Domínio Amazônico)                                   | - Geografia espaço e vivência<br>- Geografias do Mundo      |
| Distribuição da  | - Localização das florestas tropicais                                                         | - Ciências (GEWANDSZNAJDER)                                 |

|                                   |                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amazônia no território brasileiro | - A regionalização de um espaço                                                                                          | - Geografia Crítica                                                                                                                                       |
|                                   | - As cinco grandes divisões regionais brasileiras do IBGE                                                                | - Geografia espaço e vivência<br>- Projeto Radix: Geografia                                                                                               |
|                                   | - O SIVAM e o controle das fronteiras na Amazônia                                                                        | - Projeto Radix: Geografia                                                                                                                                |
|                                   | - As 23 ecorregiões no bioma Amazônico                                                                                   | - Geografias do Mundo                                                                                                                                     |
|                                   | - Abrangência da Amazônia                                                                                                | - Geografia Crítica<br>- Projeto Radix: Geografia                                                                                                         |
| Diversidade Animal                | - Animais da Amazônia                                                                                                    | - Ciências (BARROS)<br>- Ciências Naturais                                                                                                                |
|                                   | - O maior bioma do mundo                                                                                                 | - Ciências Naturais<br>- Geografia Crítica                                                                                                                |
|                                   | - A riqueza na Amazônia                                                                                                  | - Projeto Radix: Geografia                                                                                                                                |
|                                   | - Animais ameaçados                                                                                                      | - Geografia Crítica                                                                                                                                       |
| Diversidade Vegetal               | - Reprodução da castanha-do-pará<br>- Biodiversidade e megadiversidade                                                   | - Geografias do Mundo                                                                                                                                     |
|                                   | - O mogno e a importância de procurar novas riquezas ameaçadas na Amazônia                                               | - Geografia Crítica                                                                                                                                       |
| Movimentos migratórios            | - Características da herança colonial na atual geografia das paisagens<br>- Densidade e diversidade cultural da Amazônia | - Geografias do Mundo                                                                                                                                     |
|                                   | - Esquecimento da Amazônia durante séculos pelos portugueses                                                             | - Geografia Crítica                                                                                                                                       |
|                                   | - A rodovia transamazônica                                                                                               | - Geografia espaço e vivência<br>- Geografia Crítica                                                                                                      |
|                                   | - Baixa densidade demográfica no interior do Norte                                                                       | - Geografias do Mundo<br>- Projeto Radix: Geografia                                                                                                       |
|                                   | - Políticas governamentais para o desenvolvimento da região amazônica                                                    | - Geografias do Mundo                                                                                                                                     |
|                                   | - A população indígena da Amazônia                                                                                       | - Geografia espaço e vivência                                                                                                                             |
| Impactos Humanos no Cerrado       | - Desmatamento na Amazônia                                                                                               | - Ciências (BARROS)<br>- Ciências Naturais<br>- Geografia Crítica<br>- Geografia espaço e vivência<br>- Projeto Radix: Geografia<br>- Geografias do Mundo |
|                                   | - Diferenças entre extinção de espécies e espécies ameaçadas de extinção                                                 | - Ciências Naturais                                                                                                                                       |
|                                   | - Queimadas na Amazônia                                                                                                  | - Projeto Radix: Ciências<br>- Ciências (BARROS)<br>- Geografia Crítica<br>- Ciências Naturais<br>- Geografia espaço e vivência<br>- Geografias do Mundo  |
|                                   | - Consequências do desenvolvimento econômico e tecnológico                                                               | - Geografia Crítica                                                                                                                                       |
|                                   | - Agressões ao ambiente                                                                                                  | - Projeto Radix: Geografia<br>- Ciências (BARROS)                                                                                                         |
|                                   | - Exploração de madeira                                                                                                  | - Geografias do Mundo                                                                                                                                     |
|                                   | - Aquecimento global                                                                                                     | - Projeto Radix: Ciências<br>- Geografias do Mundo                                                                                                        |
|                                   | - Biopirataria                                                                                                           | - Projeto Radix: Geografia                                                                                                                                |
|                                   | - Ameaças a biodiversidade amazônica                                                                                     | - Ciências (GEWANDSZNAJDER)<br>- Geografia espaço e vivência                                                                                              |
|                                   | - Influência do derretimento de geleiras dos Andes no regime dos rios da Amazônia                                        | - Geografia espaço e vivência                                                                                                                             |
|                                   | Extrativismo                                                                                                             | - Coleta e comercialização da borracha                                                                                                                    |



|  |                                                                   |                                                                                      |
|--|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  | - Economia baseada no extrativismo vegetal                        | - Geografia Crítica<br>- Geografia espaço e vivência                                 |
|  | - Desenvolvimento de técnicas sustentáveis                        | - Projeto Radix: Geografia<br>- Geografias do Mundo<br>- Geografia espaço e vivência |
|  | - Necessidade da floresta íntegra para as populações tradicionais | - Geografias do Mundo                                                                |

Os conteúdos sobre o Cerrado estão associados ao estudo da Região Centro-Oeste brasileira, os domínios morfoclimáticos brasileiros, clima, relevo, solo, distribuição do Cerrado no território brasileiro, características do Cerrado do ponto de vista fisionômico, ocupação e povoamento do Centro-Oeste, degradação ambiental e suas consequências.

Os livros destacam também a produtividade agrícola e os aspectos positivos relacionados ao desenvolvimento econômico da região Centro-Oeste, com alguns impactos negativos dizimando o que resta do Cerrado bem como, os processos de transformação das paisagens. Sobre a fauna e a flora do Cerrado, poucas informações estão presentes nos livros de Ciências Naturais.

A Amazônia é o bioma brasileiro mais citado para exemplificar os conceitos ecológicos (ecossistemas, cadeia alimentar, entre outros) e problemas ambientais (queimadas e desmatamento). Destacam-se os conteúdos relacionados ao clima, relevo, hidrografia, o solo e os usos da terra, extrativismo e o desenvolvimento sustentável, as políticas governamentais para o desenvolvimento da região amazônica. São retratadas as consequências das atividades humanas ao meio ambiente.

Os livros de Ciências Naturais apresentam pouquíssimas informações a respeito do Cerrado e da Amazônia quando comparados aos de Geografia. Além disso, estas informações são, na maioria das vezes, restritas ao 6º e 7º ano. Em relação a fauna, esta é muito mais representativa nos livros, que a flora.

Pela análise, constata-se que os livros didáticos não se constituem como importante fonte de informação sobre o Cerrado e a Amazônia e também não contribuem para a formação de atitudes positivas em relação à conservação dos biomas.

### **Correção Científica e Presença ou Ausência de Explicação dos Termos Desconhecidos**

A correção científica é uma condição para tornar acessível ao estudante um dado conteúdo. Ao analisar as coleções de livros didáticos de Ciências Naturais e Geografia percebe-se que existe correção científica nas informações.

Nos textos que tratam sobre o Cerrado e a Amazônia, os estudantes descobrem novas palavras, cujo significado deve ser incorporado ao próprio vocabulário. Quando ampliam o

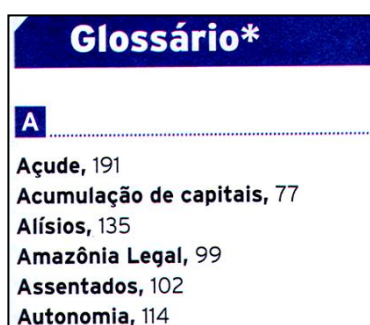
seu vocabulário os estudantes tornam-se melhores leitores e ouvintes, pois conseguem entender melhor textos escritos ou falados. Conhecendo maior quantidade de palavras são capazes de escolher as que expressam suas ideias com maior clareza.

Para explicar os termos desconhecidos relacionados aos biomas em estudo as coleções de livros didáticos utilizam a estratégia do glossário, inserido na página em que o novo vocabulário é apresentado aos estudantes ou no final do texto. Verifica-se que as palavras desconhecidas são grifadas e explicadas no próprio texto ou ainda no final de cada volume. Alguns livros também incentivam a busca de significados das palavras em dicionários (Figura 6 e 7).



**Figura 6** – Glossário apresentado no corpo do texto do livro didático de 7º ano.

**Fonte:** CANTO (2009, p. 18).



**Figura 7** – Glossário apresentado no final do livro didático de 7º ano.

**Fonte:** VLACH (2009, p. 229).

Em todas as coleções são utilizadas estratégias que explicam os termos técnicos e desconhecidos ou incentivam a busca por definições, o que facilita a compreensão do conteúdo pelos alunos. De modo geral, a linguagem utilizada nos livros para tratar de temas sobre o Cerrado e da Amazônia é correta; porém os textos são pouco atrativos para os estudantes.

### **Adequação dos Conteúdos à Faixa Etária dos Estudantes**

É fundamental na compreensão do papel da educação e da organização do ensino analisar o desenvolvimento cognitivo do estudante, compreendendo nessa análise as principais relações que o caracterizam. Um ensino que promova a aprendizagem deve pressupor o compartilhamento de significados no contexto de ensino-aprendizagem.

Entende-se que os conteúdos sobre o Cerrado e a Amazônia devem ser adequados ao nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes, e no geral, percebe-se que os livros são

sim, adequados à idade dos estudantes, onde a linguagem adotada considera esse estágio de desenvolvimento.

Na maioria das vezes, há uma simplificação do conteúdo abordado, percebe-se que há uma sequência hierárquica de ideias referente ao Cerrado e a Amazônia.

### **Adequação dos Conteúdos à Realidade Social, Geográfica e Econômica da Região**

Na seleção dos conteúdos escolares é fundamental que seja considerado o contexto social, econômico, cultural e ambiental onde se insere, para que os estudantes sejam capazes de identificar-se como parte integrante da natureza e sentindo-se afetivamente ligados a ela (BIZERRIL, 2001). Os livros didáticos estudados não fazem relação do que é estudado com a vida do aprendiz, em relação aos aspectos culturais e as implicações sociais, políticas e econômicas, incluindo as transformações passadas ao longo dos tempos.

A ênfase dada pelos livros didáticos é no estudo da Amazônia (Figura 8), caracterizando-a como o maior centro da biodiversidade brasileira e mundial. Pela leitura dos textos é possível supor, erroneamente que o Cerrado é pobre biologicamente e por isso não priorizado em termos de conservação. Segundo Bizerril (2001) há muito tempo, o Cerrado tem sido menosprezado pela população brasileira, sendo considerado como uma região seca, desabitada, com vegetação rala e feia, pobre em espécies e sem aparente utilidade para o homem, como fonte de recursos naturais.

**MOTIVAÇÃO**

**EM DESTAQUE** O maior bioma do mundo

*Nenhum outro país chega perto do Brasil em número de espécies*

“O Brasil abriga 13% das espécies da fauna e da flora existentes em todo o mundo – e a maior parte delas está na Amazônia. A floresta de 4,2 milhões de quilômetros quadrados é habitada por centenas de milhares de espécies de plantas, animais, fungos, bactérias. Um refúgio de suas matas ou um braço de seus rios pode conter mais espécies do que continentes inteiros.

A Amazônia brasileira tem 1.200 espécies conhecidas de aves. Só num raio de 150 km de Manaus é possível encontrar 800 delas, mais do que nos Estados Unidos e Canadá juntos (que têm 700). E ocorre o mesmo com os peixes: o número de espécies descritas na Amazônia (mais de 2 mil) é dez vezes maior que o de toda a Europa – apenas 200. Só no Lago Catalão, entre os rios Negro e Solimões, em frente a Manaus, há 300 espécies conhecidas, segundo os especialistas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).

As estimativas dos cientistas são de que só 10% das espécies existentes na Amazônia brasileira sejam conhecidas. Talvez menos. Ainda assim, na escala amazônica, 10% já englobam números espantosos. Só de anfíbios são 250 espécies catalogadas, ante as 81 da Europa. Os mamíferos são 311, com mais de 70 espécies de macacos e 122 de morcegos. As abelhas são 3 mil; borboletas e lagartas, 1.800. Em uma única árvore da Amazônia já foram encontradas 95 espécies de formigas – 10 a menos do que em toda a Alemanha. [...]”

Fonte: H. Escobar. Revista Amazônia (Série Grandes Reportagens de O Estado de S. Paulo), nov./dez. 2001, p. 30.

**Figura 8** – Texto “O maior bioma do mundo” apresentado no livro didático do 7º ano.

**Fonte:** CANTO (2009, p. 19)

Se o livro didático adotado tratar sobre o ambiente em que o aluno está inserido, no caso do Cerrado e da Amazônia, este livro estará contribuindo para a construção de conhecimento e conseqüente valorização do bioma.

### **Aprofundamento dos Conteúdos nos Livros, considerando os assuntos das séries anteriores**

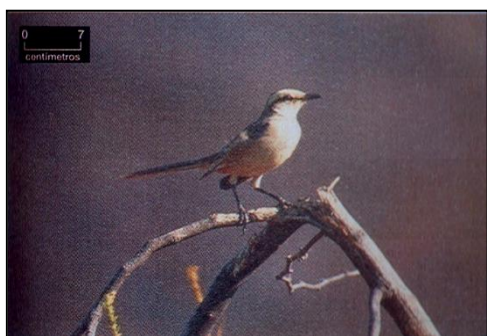
As coleções analisadas geralmente introduzem novos conteúdos a cada série/ano, sem estabelecer relações com os assuntos já estudados em anos anteriores. Identifica-se, em poucas situações a ocorrência de repetição de conteúdos sem aprofundamento de uma série à outra.

Alguns conteúdos sobre o Cerrado e a Amazônia são também repetidos nas disciplinas de Ciências Naturais e Geografia; o desmatamento na Amazônia, as queimadas na Amazônia, as agressões ao ambiente, o aquecimento global, e as ameaças à biodiversidade amazônica, são alguns exemplos, sendo que a distribuição destes conteúdos ao longo das séries também dificulta o diálogo entre as disciplinas.

### **Qualidade das Ilustrações nos Livros Didáticos**

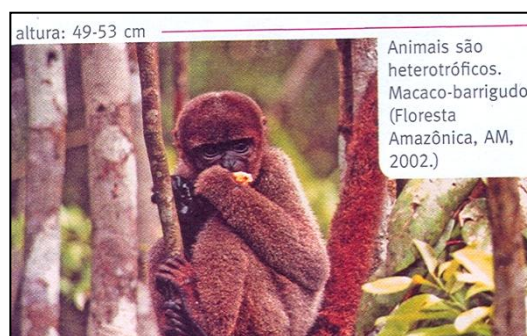
No geral, os livros didáticos são ilustrados com inúmeras fotografias, desenhos, gráficos, mapas e esquemas de boa qualidade. Um ponto de destaque das coleções é que as unidades geralmente são iniciadas com estes recursos, caracterizando ilustrações que problematizam os conteúdos, cuja função é convidar os alunos a observar, analisar e interpretar imagens e fotos. Há uma boa distribuição das ilustrações que também auxiliam na compreensão das informações textuais.

As coleções de Ciências Naturais apresentam, na maioria das suas ilustrações, as escalas (Figura 9) ou o tamanho dos animais, dando uma ideia real do que está ilustrado (Figura 10 e 12).



**Figura 9** – Imagem apresentada pelo livro didático de 6º ano.

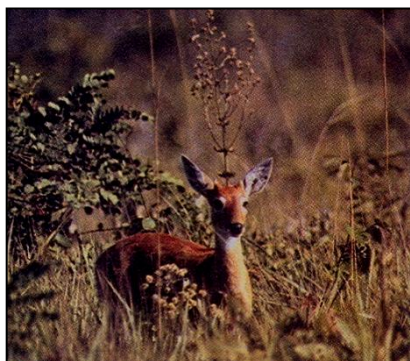
**Fonte:** BARROS (2009, p. 65)



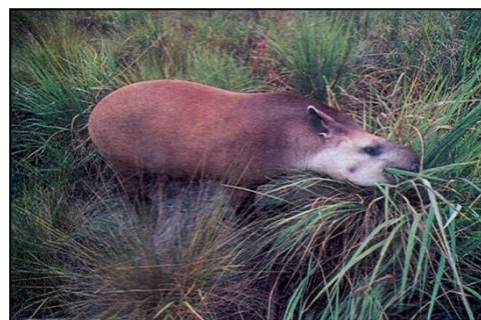
**Figura 10** – Imagem apresentada pelo livro didático de 7º ano.

**Fonte:** CANTO (2009, p. 19)

A maioria das ilustrações analisadas é acompanhada dos créditos dos autores. Porém, ainda encontramos coleções que apresentam incorreções ou inadequações nas ilustrações, como o tamanho diminuto das letras, falta de legenda e indicação de data e local de produção, comprometendo assim, a compreensão e entendimento do conteúdo (Figura 11).



**Figura 11** – Imagem apresentada pelo livro didático de 7º ano.  
**Fonte:** PIRES (2009, p. 97)



◀ Anta comendo capim nativo do cerrado, em Bonito, localizado no Mato Grosso do Sul.  
O capim é autótrofo, pois é capaz de produzir seu próprio alimento utilizando substâncias do ambiente e energia da luz solar. A anta, por sua vez, é heterótrofa, pois não produz seu próprio alimento. Essa fotografia foi registrada em 2005.

Medida do ser vivo (área)  
anta  
2 m a 2,2 m de comprimento

**Figura 12** – Imagem apresentada no livro didático de 7º ano.  
**Fonte:** FAVALLI (2009, p. 21)

As fotos e mapas se destacam pela frequência quando comparados com gráficos, tabelas e esquemas. Os mapas, em sua maioria, restringem-se a apresentar a distribuição do clima, vegetação e relevo nos territórios brasileiro, sul americano ou mundial.

A leitura de textos não contínuos tende a ser desprezada nos livros didáticos analisados, não possibilitando deste modo, que o estudante visualize como as informações se organizam, o que possibilita compreendê-las e não simplesmente memorizá-las. Segundo Bonamino, Coscarelli e Franco (2002) as avaliações do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) indicam que os alunos de modo geral não são capazes de ler fluente e proficientemente muitos gêneros textuais (entre os quais podemos citar textos não contínuos, como gráficos, tabelas e formulários, por exemplo). Como os livros didáticos são materiais priorizados nas escolas brasileiras, estes deveriam contribuir para que os alunos desenvolvessem estas capacidades.

### **Práticas sugeridas e atividades propostas**

As atividades propostas nas escolas devem contribuir no desenvolvimento de competências cognitivas, ou seja, aptidões para enfrentar uma “família de situações análogas, mobilizando de uma forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes,

esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio” (PERRENOUD et al., 2002, p. 19). As competências são “[...] uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles” (PERRENOUD, 1999, p. 7). Uma competência que se manifesta na execução de uma tarefa não é, portanto, a mera aplicação de conhecimentos memorizados, envolve também um julgamento da pertinência dos recursos disponíveis e sua integração com discernimento em tempo real. Assim, a construção de competências é inseparável da formação de esquemas de mobilização, que se constituem e se consolidam em treinamentos associados a uma postura reflexiva.

Para Nascimento (2009) o desenvolvimento de competências cognitivas escolares é capaz de auxiliar os estudantes a pensar objetos, situações e fenômenos, em direção a estados complexos de abstração e construção de conhecimento, considerando que as representações da realidade estão na base de qualquer atitude de reflexão e pensamento autônomo sobre as questões do mundo do conhecimento escolar e da realidade.

É desejável que as atividades propostas contemplem a aquisição de conhecimentos, a capacidade de análise, de crítica e estimulem a iniciativa dos estudantes. Essas atividades constituem um fator decisivo para avaliação da qualidade do livro didático. Desta forma, agrupamos os tipos de atividades propostas em cinco categorias: a) atividades de análise (aquelas que demandam formação de um conceito ou compreensão do texto); b) atividades de resolução de problemas (caracteriza atividades onde o autor sugere uma situação para a qual o estudante deve propor soluções); c) atividades de cópia (questões literais e literais transformadas, que implica a identificação visual de elementos do texto, respectivamente em sua forma literal e ligeiramente transformada); d) atividades extra-livro (aquelas que não se prendem ao livro didático e o estudante é instigado a realizar entrevistas com moradores, pesquisas na internet); e) atividades de resposta aberta (aquelas em que o estudante deve expressar uma opinião ou relatar comportamentos e experiências).

As atividades de análise são as mais frequentes, onde o aluno deve pensar para responder as questões, sem apresentar a solução do texto. Além das atividades de análise, há uma tendência das Coleções proporem atividades de resolução de problemas (Figura 13).

3 • O quadro abaixo apresenta seis biomas do mundo e suas principais características em relação ao clima e à vegetação.

| Bioma                | Clima                                                | Vegetação                                           |
|----------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tundra               | Verões muito curtos e invernos longos e muito frios. | De porte baixo, sem árvores.                        |
| Taiga                | Verões frios e invernos longos.                      | Arbustos e pinheiros.                               |
| Florestas Temperadas | Quente com chuva no verão e congelamento no inverno. | Árvores altas e vegetação resistente ao gelo.       |
| Florestas Tropicais  | Úmido com chuvas no verão e inverno seco.            | Florestas com árvores altas, orquídeas e bromélias. |
| Campos               | Verões mornos ou quentes e invernos frios.           | Gramíneas e pequenos arbustos.                      |
| Desertos             | Clima seco e grande variação de temperatura.         | Vegetais com adaptações para economizar água.       |

Adaptado de RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, p. 97.

a) Quanto ao tipo de vegetação, em que tipo de bioma podemos classificar a Amazônia? Justifique sua resposta.

b) Em sua opinião, como o clima pode influenciar o tipo de vegetação de um bioma? Se preciso, faça uma pesquisa.

c) Os biomas frios, como a tundra e a taiga, apresentam ecossistemas marinhos bastante ativos, com algas e pequenos consumidores que vivem abaixo do gelo. As águas abaixo do gelo carregam matéria orgânica que abastece as populações de peixes. Muitos mamíferos marinhos vivem do pescado, como as focas, as orcas e os ursos-polares. Explique, com suas palavras, como o aquecimento global pode afetar os biomas frios e os seres vivos que neles habitam.

**Figura 13** – Atividade apresentada no livro didático do 6º ano.  
**Fonte:** FAVALLI (2009, p. 14)

As coleções analisadas apresentam poucas atividades de cópia, evidenciando outro ponto positivo. Duas coleções apresentam mapas de conceitos para serem construídos em grupo ou já construídos com o intuito de facilitar a organização das ideias.

Verifica-se que quanto à forma de execução, as coleções de Ciências sempre propõem alguma atividade de grupo relacionada aos conteúdos estudados. Já nas coleções de Geografia há uma tendência na realização de atividades em caráter individual. A realização de trabalhos em grupo é uma oportunidade de construir coletivamente o conhecimento. Por meio dessa prática, o estudante se relaciona de modo diferente com o saber; é um momento de troca, em que o mesmo se depara com diferentes percepções. A literatura indica que o desenvolvimento de atividades de maneira colegiada pode criar um ambiente rico em aprendizagens acadêmicas e sociais, assim como proporcionar um maior grau de satisfação. O trabalho colaborativo possibilita, além disso, o resgate de valores como o compartilhamento e a solidariedade – que se foram perdendo ao longo do caminho trilhado por nossa sociedade, extremamente competitiva e individualista (DAMIANI, 2008).

As atividades propostas devem estimular e desafiar os estudantes a identificar, caracterizar e analisar criticamente questões relacionadas ao Cerrado e a Amazônia. Esses objetivos poderão ser alcançados a partir da realização de outras atividades, entre elas, atividades de visitas guiadas em diferentes ambientes, instigando os estudantes a observarem os elementos que fazem parte do ambiente, bem como os próprios ambientes, contribuindo para o entendimento de sua realidade.

## **Considerações Finais**

O livro didático, ao lado de currículos, programas e outros materiais didáticos, instituiu-se historicamente como um dos principais instrumentos de ensino no País. A pesquisa indica que, sobre os assuntos investigados (Cerrado e Amazônia), são frágeis os diálogos entre os conteúdos das próprias disciplinas e não existindo diálogo entre as disciplinas que constituem as outras áreas do conhecimento. Uma consequência deste problema agrava-se ao considerarmos que uma parcela considerável de professores ainda concebe os livros didáticos como inflexíveis manuais norteadores dos programas.

Os materiais avaliados, na maioria dos casos, trazem informações descritivas sobre o Cerrado e a Amazônia; apresentam os biomas como algo distante da realidade dos estudantes de Tabaporã/ MT, desconsiderando aspectos socioculturais associados. A pesquisa aponta a necessidade de elaboração de materiais didáticos, voltados para alunos do Ensino Fundamental, para que estes possam ampliar a compreensão sobre os biomas brasileiros e a importância de conservação.

## **Referências**

BARROS, C.; PAULINO, W. R. **Ciências**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.

BIZERRIL, M. X. A. **O Cerrado e a Escola: uma análise da educação ambiental no ensino fundamental do Distrito Federal**. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2001.

BOLIGIAN, L. et al. **Geografia espaço e vivência**. 3. ed. São Paulo: Atual, 2009.

BONAMINO, A.; COSCARELLI, C.; FRANCO, C. Avaliação e Letramento: concepções de aluno letrado subjacentes ao SAEB e ao PISA. **Ed. Soc.**, Campinas, v. 23, n. 81, p. 91 – 113. dez. 2001. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 13 nov. 2012.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Diretoria do Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade - DCBio. **Quarto Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: MMA, 2010.

CANTO, E. L. do. **Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009.



CARVALHO, M. B. de; PEREIRA, D. A. C. **Geografias do mundo**. São Paulo: FTD, 2009.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta bot. bras.** v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

FAVALLI, L. D.; PESSÔA, K. A.; ANGELO, E. A. **Projeto Radix: Ciências**. São Paulo: Scipione, 2009.

GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. Rio de Janeiro: Record, 2007.

NASCIMENTO, R. de O. Processos cognitivos como elementos fundamentais para uma educação crítica. **Ciências & Cognição**. v. 14, n. 1, p. 265-282, 2009.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, P. et al. **As Competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIRES, V.; BELLUCCI, B. **Projeto Radix: Geografia**. São Paulo: Scipione, 2009.

VESENTINI, J. W.; VLACH, V. **Geografia Crítica**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.