

Análise e interpretação de publicação infanto-juvenil da Embrapa



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 385

Análise e interpretação de publicação infanto-juvenil da Embrapa

*José Carlos Sousa-Silva
Renato Berlim Fonseca
Shirley da Luz Soares Araujo
Maria Quitéria dos Santos Marcelino*

Embrapa Cerrados
Planaltina, DF
2021

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília / Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970, Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898
embrapa.br/cerrados
embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações da Unidade

Presidente
Lineu Neiva Rodrigues

Secretária-executiva
Alessandra Duarte de Oliveira

Secretária
Alessandra Silva Gelape Faleiro

Membros
*Alessandra Silva Gelape Faleiro;
Alexandre Specht; Edson Eyji Sano;
Fábio Gelape Faleiro; Gustavo José Braga;
Jussara Flores de Oliveira Arbues;
Kleberon Worsley Souza;
Maria Madalena Rinaldi;
Shirley da Luz Soares Araújo*

Supervisão editorial e revisão de texto
Jussara Flores de Oliveira Arbues

Normalização bibliográfica
Shirley da Luz Soares Araújo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica e tratamento das
ilustrações
Wellington Cavalcanti

Impressão e acabamento
Alexandre Moreira Veloso

1ª edição

1ª impressão (2021): tiragem (30 exemplares)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Cerrados

A532 Análise e interpretação de publicação infanto-juvenil da Embrapa / José Carlos Sousa-Silva... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2021.

44 p. (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111, ISSN on-line 2176-5081, 385).

1. Leitura. 2. Publicação. 3. Recurso natural. I. Sousa-Silva, José Carlos. II. Embrapa Cerrados. III. Série.

CDD (21 ed.) 070.573

Autores

José Carlos Sousa-Silva

Biólogo, Ph.D. em Biologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Renato Berlim Fonseca

Programador visual, mestre em Educação, analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Shirley da Luz Soares Araujo

Bibliotecária, pós-graduada em Qualidade e Produtividade, analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Maria Quitéria dos Santos Marcelino

Pedagoga, doutora em Psicologia Social, pesquisadora da Embrapa – Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Brasília, DF

Apresentação

A leitura é uma ferramenta de aprendizagem, que colabora diretamente na arte de escrever, assim como favorece novas maneiras de ver e analisar panoramas diversos.

O público infanto-juvenil brasileiro ainda não tem um estímulo muito bem definido quanto ao incentivo à leitura. Diante disso, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa contribui para amenizar o problema, produzindo publicações que versam sobre recursos naturais e agropecuária para o mencionado público.

Neste trabalho, são apresentadas análises e interpretações, relativas a recursos naturais, em onze publicações infanto-juvenis produzidas pela Embrapa. Essas publicações tiveram diferentes formas de abordar o tema em questão, sendo que em duas delas houve destaque para a interação entre diferentes recursos naturais.

Sugere-se, em termos futuros, que sejam incentivadas validações de publicações no próprio ambiente escolar, uma vez que isto colaborará para uma expansão de análise e de bases para novas publicações.

Tenham uma boa leitura, e reflitam sobre o tema.

Sebastião Pedro da Silva Neto
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

Sumário

Introdução.....	9
Material e métodos	11
Publicações analisadas.....	13
Resultados e discussão.....	15
Grupo específico	24
Grupo intermediário.....	28
Grupo interdisciplinar	34
Considerações.....	37
Referências	42

Introdução

A aprendizagem é um processo que tem como suporte diferentes e variados recursos. Dentro deste cenário, como observado por Abreu (2006), a leitura é um importante instrumento de aprendizagem que favorece a maneira de ver panoramas de outra forma. Consequentemente, ela também contribui em muito para a arte de escrever (Albalat, 2015) e tem papel preponderante na formação de crianças, adolescentes, jovens e adultos.

Mas o que é a leitura? De acordo com Fischer (2006), a resposta a esta pergunta, que parece fácil, na verdade torna-se difícil uma vez que o ato de ler é variável e, portanto, não é absoluto. Assim, dentro de uma perspectiva de uma definição moderna e mais ampla, a leitura pode ser entendida como a faculdade de interpretar um significado a partir de símbolos escritos ou impressos. Portanto, o leitor “emprega os símbolos para orientar a recuperação de informações de sua memória e, em seguida, cria, com essas informações, uma interpretação plausível de mensagem do escritor” (Mitchell, 1982 apud Fischer, 2006). Portanto, ela vai muito além de uma interpretação simplista e efêmera. Considerando, então, o que foi apontado sobre a leitura, destaca-se, dentro do universo da aprendizagem e do estudo, que a leitura é uma atividade que se caracteriza por ser inteligente, complexa e exigente, porém recompensadora (Freire, 2003). Cabe ressaltar, neste contexto, que, muitas vezes, a leitura não é uma tarefa fácil para quem ainda não foi “conquistado” por ela e torna-se impraticável e, portanto, drástica para aqueles que pouco compreendem o que estão lendo (Failla, 2016).

No caso do Brasil, para o leitor, a realidade ainda é preocupante, especialmente para o público infanto-juvenil, em que o estímulo à leitura não é muito claro e efetivo (Prolivro, 2016). Diante dessa realidade, a Embrapa trabalha e contribui positivamente para amenizar o problema por meio de uma linha de produtos editoriais de Ensino e Aprendizagem, com as categorias infanto-juvenil e pequenos produtores (Embrapa, 2020a); com projetos educativos, como o Embrapa & Escola (Embrapa, 2020b); com o Projeto MiniBibliotecas, já desativado (Embrapa, sem data c); e com o site infanto-juvenil, Contando Ciência na Web.

Diante dos inúmeros aspectos do conhecimento humano, os recursos naturais, ou seja, flora, fauna, microrganismos, solo, água e clima, são extremamente importantes, dadas as interações dos organismos com o meio ambiente. Nesse contexto, a leitura como fator positivo para a difusão e a introjeção cognitiva dos recursos naturais colabora de forma extremamente positiva para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos. É importante ressaltar o estado atual dos recursos naturais no planeta, os quais passaram por grandes ações antrópicas, como afirmam Gurevitch et al. (2009) e que geraram alterações na ocupação e na utilização das terras e das águas; na composição da atmosfera; no clima e na biodiversidade segundo Lévêque (2002).

O Brasil possuía, originalmente, uma grande diversidade e quantidade de recursos naturais. No entanto, como apresentado por Prado Jr. (1994), ao longo da história do Brasil, os recursos naturais brasileiros foram utilizados em larga escala em função dos ciclos econômicos que dependiam diretamente dos recursos mencionados. Dentro da realidade retratada, a ausência de um planejamento mais apurado, em termos de busca sobre o conhecimento dos recursos naturais e conseqüentemente sobre a utilização destes ao longo da história do País (Lopez; Mota, 2008; Schwarcz; Starling, 2015), levou a situações ambientalmente preocupantes devido às dinâmicas de exploração econômica dos biomas, tendo como exemplos a Mata Atlântica (Dean, 1996) e, mais recentemente, o Cerrado (Sousa-Silva; Camargo, 2008; Sousa-Silva; Fagg, 2011). Ainda dentro do cenário do bioma Cerrado, Bezerril (2003) analisou 67 livros de geografia e de ciências para o ensino fundamental, em que o autor pode observar informações incorretas sobre o Cerrado, destacando-se equívocos nos livros de geografia e poucos dados nos livros de ciências. A situação constatada por Bezerril (2003) foi e é preocupante, uma vez que livros didáticos compõem umas das poucas fontes de leitura para jovens brasileiros.

A Embrapa, dentro do universo dos recursos naturais e agropecuária, em sua linha editorial de Ensino e aprendizagem, produziu publicações relativas a esses recursos assim como diferentes temas da agropecuária vigentes nas diferentes regiões do Brasil para o público infanto-juvenil e eventualmente até produtores rurais e familiares, o que veio a colaborar para com o hábito da leitura para esse público, tanto do meio rural quanto do meio urbano. Porém, apesar de a iniciativa ser altamente positiva, há espaço para incrementar

mais esse trabalho, o que favorecerá a conscientização da população brasileira sobre os recursos naturais do País, por meio de veículos eficientes, como é o caso da leitura, seja qual for a forma de livro (Dehaene, 2009).

Os recursos naturais brasileiros, portanto, têm uma história peculiar no que tange à preservação, à conservação e ao manejo para a agropecuária. Esse histórico, muitas vezes caracterizado pelo imediatismo e pela exploração de recursos específicos, resultou em formas de apresentação de caráter restrito sem muita ênfase à interação entre os recursos naturais. Interação esta que é ecologicamente relevante e fundamental. Com base no mencionado, o objetivo inicial deste trabalho foi calcado em detectar, analisar e interpretar as formas de apresentação dos recursos naturais em 11 publicações infanto-juvenis editadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Posteriormente, a partir dos subsídios decorrentes da detecção, análise e interpretação desses trabalhos, objetivou-se indicar e subsidiar a continuidade e a melhoria de publicações para o público infanto-juvenil a serem desenvolvidas no futuro pela Embrapa.

Material e métodos

O período do levantamento bibliográfico compreendeu de 2008 a 2019, considerando publicações produzidas pela Embrapa, que versassem sobre recursos naturais tanto de forma específica (até mesmo um só recurso) quanto de forma mais ampla, em que fossem contemplados diferentes recursos, quer isolados, quer integrados.

A atividade de busca de publicações foi realizada na Biblioteca da Embrapa Cerrados, sendo utilizada a Base de Dados da Pesquisa Agropecuária (BDPA) (Figura 1).



Figura 1. Publicações analisadas na pesquisa.

Publicações analisadas

- A) O Mulungu (Neves, 2008).
- B) O Mulungu e seus Amigos Rizóbios: tamanho não faz diferença (Neves, 2008).
- C) Fotossíntese e Aquecimento Global: uma aventura e sete desafios (Dias et al., 2009).
- D) Brinque com Ciências 2: biomas do Brasil (Beltrão et al., 2013).
- E) A Macaúba Amiga (Meirelles et al., 2013).
- F) O Mulungu e suas Amigas Joaninhas: proteção que chega voando (Aguiar-Menezes et al., 2014).
- G) O Mulungu e seus Amigos Gongolos: a mágica da reciclagem (Correia, 2014).
- H) O Mulungu e suas Amigas Minhocas: as construtoras de túneis (Aquino, 2014).
- I) A Menina que não Gostava de Abelhas (Santana, 2017).
- J) Mistério no Mundo Aquático Submerso (Sonoda; Fonseca, 2019).
- K) Três Famílias e o Fogo: uma aventura no Cerrado (Fonseca et al., 2019).

Neste trabalho, as publicações da Embrapa, que foram selecionadas para este estudo, passaram, em linhas gerais, por um processo que reuniu a leitura, a análise e a interpretação à luz da metodologia científica (Severino, 2016). O processo de trabalho, mais detalhadamente, compreendeu as seguintes atividades:

- 1) Delimitação da unidade de leitura. Foi considerada unidade de leitura cada uma das 11 publicações. Já a documentação, como método de estudo pessoal, foi baseada em documentação bibliográfica (as 11 publicações da Embrapa já mencionadas aqui). Toda essa parte foi baseada em Severino (2009), como foi apontado, e também, no sentido mais amplo, pelo item *Leitura e documentação* presente em Severino (2016).

- 2) Análise dos textos na forma de “engenharia reversa”, baseada nos conceitos do Design Instrucional, comumente utilizada para o desenvolvimento de material didático, conforme preconizado por Filatro (2004), que define o design instrucional, mais do que um “desenho”, é um processo sistemático que envolve projetar, planejar e utilizar de métodos, técnicas e materiais educacionais em situações didáticas específicas para facilitar a aprendizagem. Essa modalidade de design vai além dos aspectos estéticos e considera o sensorial (cores, desenhos, formas) e também o cognitivo (linguagem, metáforas, conteúdo), articulando a forma do livro, com sua função de leitura e consequente aprendizagem. Nesse aspecto, foram contemplados, os conteúdos abordados por cada livro, a estratégia instrucional observada e possíveis critérios para observar se ocorre aprendizagem a partir da leitura dos livros.
- 3) Análise textual, a preparação do texto, que segundo Severino (2009) “...é uma fase preparatória à leitura propriamente dita, mas é imprescindível, justamente para nos ajudar a superar as múltiplas interferências que podem ocorrer na decodificação e na apropriação da mensagem contida no texto. Seu objetivo é identificar os elementos que permitem a adequada decodificação do texto, bem como o contexto de sua produção.”.
- 4) Análise temática, a compreensão do texto, definida por Severino (2009) como a “análise temática é a fase de busca por compreensão, a mais objetiva possível, da mensagem do autor. É hora de saber qual mensagem ele nos transmite por meio de seu texto, ou seja, o que ele quer comunicar.”.
- 5) Análise Interpretativa, a interpretação do texto, caracterizada por Severino (2009) como “...a hora de dialogar com o autor, de situar o seu pensamento, de refletir sobre os conteúdos de sua mensagem a partir de referências externas ao texto.”.
- 6) Problematização, o levantamento dos problemas, descrito por Severino (2009) como “a problematização é o momento em que se levantam problemas para a reflexão pessoal e para a discussão coletiva”.

- 7) Reflexão, finalmente, de acordo com Severino (2009) “é um esforço do leitor em refletir sobre o assunto por conta própria, inspirado e provocado pelo autor”.

A forma de análise, de interpretação e de apresentação dos recursos naturais, em cada publicação, resultou na divisão em três agrupamentos: o específico, em que a publicação compreendia um único recurso; o intermediário, geralmente envolvendo dois recursos naturais e, finalmente, o interdisciplinar quando abordava três ou mais recursos na mesma publicação.

Resultados e discussão

O universo das publicações envolvidas neste trabalho é variado, evidenciando uma série de características sobre recursos naturais com ênfase para o público infanto-juvenil. Nesta parte do trabalho, são apresentadas problemáticas, sínteses, interpretações e reflexões sobre as publicações analisadas. Devido à grande diversidade de assuntos, foi desenvolvida uma Análise Instrucional (Tabela 1), que apontou fatos interessantes, os quais traduzem uma dinâmica bastante instigante e demonstram a pluralidade do material produzido pela Embrapa.

Tabela 1. Análise dos livros selecionados à luz do Design Instrucional baseado em Filatro (2004).

Livro (título/autor/ano)	Tiragem (número de exemplares)	Conteúdo abordado	Estratégia instrucional	Possui exercícios?	Possível critério para observar aprendizagem do conteúdo abordado
O Mulungu (Neves, 2008)	3.000 (2008) 3.000 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> Mulungu Serviços Ambientais 	Uso de uma narrativa para apresentar o conteúdo abordado	Não	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer e identificar o Mulungu Enumerar serviços ambientais e oferecidos pelo Mulungu Descrever o processo de crescimento da árvore
O Mulungu e seus Amigos Rizóbios: tamanho não faz diferença (Neves, 2008)	3.000 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> Mulungu Rizóbio Fotossíntese Fixação de nitrogênio 	Uso de uma narrativa para contextualizar e exposição de informações sobre o conteúdo abordado por texto, infografias e glossário	Não	<ul style="list-style-type: none"> Localizar os rizóbios no Mulungu e descrever suas características Descrever o processo de fotossíntese Descrever e importância do nitrogênio Descrever a importância da fixação de nitrogênio e do papel dos rizóbios no Mulungu e em outros vegetais de interesse agrícola

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Livro (título/autor/ano)	Tiragem (número de exemplares)	Conteúdo abordado	Estratégia instrucional	Possui exercícios?	Possível critério para observar aprendizagem do conteúdo abordado
Fotossíntese e Aquecimento Global: uma aventura e sete desafios (Dias Filho; Heleno, 2009)	3.000 (2009) 500 (2012) 1.500 (2013) 1.000 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Clima • Ecologia • Fotossíntese • Água • Aquecimento Global 	<p>Uso de narrativa para contextualizar e exposição de informações sobre o conteúdo do abordado por texto, infográficas, glossário e exercícios para fixar o conteúdo</p>	<p>Questões para serem respondidas no início do texto, as respostas podem ser encontradas ao longo da leitura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever qual a reação química mais importante do planeta para os seres vivos • Descrever como o aquecimento global interfere na evapotranspiração • Explicar o efeito estufa • Apresentar a origem do carvão mineral • Descrever o nível de gás carbônico nos últimos 100 anos • Relacionar os organismos responsáveis pela fotossíntese • Descrever a relação entre fotossíntese e aquecimento global

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Livro (título/autor/ ano)	Tiragem (número de exemplares)	Conteúdo abordado	Estratégia instrucional	Possui exercícios?	Possível critério para observar aprendizagem do conteúdo abordado
Brinque com Ciências 2: biomas do Brasil (Beltrão et al., 2013)	20.000 (2013) • Bioma Amazônia • Bioma Caatinga • Bioma Cerrado • Bioma Mata Atlântica • Bioma Pampa • Bioma Pantanal	Exposição de características geográficas, de fauna e flora de cada Bioma e exercícios para identificação e memorização de nomes de elementos da fauna e flora de cada bioma	<ul style="list-style-type: none"> • Exercício para observar a fauna e flora amazônica • Exercício para relacionar nomes e características de fauna de flora da Caatinga • Exercício de observação de elementos da fauna e flora do Cerrado • Exercício de identificação elementos da fauna e flora da Mata Atlântica • Exercício para enumerar elementos da fauna e flora dos Pampas • Exercício para enumerar elementos da fauna e flora do Pantanal 	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar características geográficas e de flora e fauna do bioma amazônico • Enumerar características geográficas e de flora e fauna do bioma Caatinga • Enumerar características geográficas e de flora e fauna do bioma Cerrado • Enumerar características geográficas e de flora e fauna do bioma Mata Atlântica • Enumerar características geográficas e de flora e fauna do bioma Pampa • Enumerar geográficas características e de flora e fauna do bioma Pantanal? 	

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Livro (título/autor/ano)	Tiragem (número de exemplares)	Conteúdo abordado	Estratégia instrucional	Possui exercícios?	Possível critério para observar aprendizagem do conteúdo abordado
A Macaúba Amiga (Meirelles et al., 2013)	1.000 (2013) 1.300 (2017)	<ul style="list-style-type: none"> Macaúba Fotossíntese Aquecimento Global Agroenergia Agrofloresta 	Uso de uma narrativa para apresentar o conteúdo abordado	Não	<ul style="list-style-type: none"> Capacidade de reconhecer características da macaúba Descrever o processo de fotossíntese Descrever o mecanismo do processo de aquecimento global, bem como elencar algum de seus efeitos Enumerar características da agrofloresta
O Mulungu e suas Amigas Joainhas: proteção que chega voando (Aguiar-Neves, 2014)	3.000 (2014)	<ul style="list-style-type: none"> Mulungu Cochonila Joainha Controle Biológico Sistema de produção Agroecológica 	Uso de narrativa para contextualizar e exposição de informações sobre o conteúdo abordado por texto, infografias e glossário	Não	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar espinhos e acúleos e descrever qual aparece no Mulungu Reconhecer a Cochonila e seu impacto no Mulungu Descrever a joainha e seu papel biológico Descrever o controle biológico Descrever a produção agroecológica Citar outros artrópodes que vivem no Mulungu

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Livro (título/autor/ano)	Tiragem (número de exemplares)	Conteúdo abordado	Estratégia instrucional	Possui exercícios?	Possível critério para observar aprendizagem do conteúdo abordado
O Mulungu e seus Amigos Gongolos: a mágica da reciclagem (Correia et al., 2014)	3.000 (2014)	<ul style="list-style-type: none"> Mulungu Gongolos Agroecologia Reciclagem 	Uso de narrativa para contextualizar e exposição de informações sobre o conteúdo abordado por texto, infografias e glossário	Não	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o Mulungu Reconhecer o Gongolo, suas características e seu papel agroecológico Descrever o processo de reciclagem feito pelo Gongolo
O Mulungu e suas Amigas Minhocas: construtoras de túneis (Aquino et al., 2014)	3.000 (2014)	<ul style="list-style-type: none"> Mulungu Minhoca Húmus Cadeia alimentar 	Uso de narrativa para contextualizar e exposição de informações sobre o conteúdo abordado por texto, infografias e glossário	Não	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o Mulungu Reconhecer as minhocas, suas características e seu papel agroecológico
A Menina que não gostava de Abelhas (Santana, 2017)	800 (2017)	<ul style="list-style-type: none"> Abelhas Serviços Ambientais Agrotóxicos 	Uso de uma narrativa para apresentar o conteúdo abordado	Não	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer características das abelhas Enumerar serviços ambientais prestados pelas abelhas

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Livro (título/autor/ano)	Tiragem (número de exemplares)	Conteúdo abordado	Estratégia instrucional	Possui exercícios?	Possível critério para observar aprendizagem do conteúdo abordado
Mistério no Mundo Aquático Submerso (Sonoda; Fonseca, 2019)	1300 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> Insetos aquáticos Bioindicadores de qualidade da água Recursos hídricos 	Uso de uma narrativa para apresentar o conteúdo abordado	Não	<ul style="list-style-type: none"> Enumerar alguma característica dos insetos apresentados na história Descrever a diferença entre insetos resistentes à poluição dos não resistentes e seu uso como bioindicadores Descrever algum fator que degrade a qualidade da água dos rios
Três Famílias e o Fogo: uma aventura no Cerrado (Fonseca et al., 2019)	1000 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> Fogo no Cerrado Impactos do Fogo 	Uso de uma narrativa para apresentar o conteúdo abordado	Não	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a relação entre o fogo e o Cerrado Descrever como é controlado um incêndio no Cerrado Enumerar impactos do fogo descontrolado

Sob a ótica do Design Instrucional, como colocado por Filatro (2004), é possível observar elementos que articulam forma (livro) e função (aprendizagem) para cumprir objetivos educacionais observados para cada trabalho, tais como:

- Estrutura das publicações, a forma como o conteúdo é encadeado para facilitar o entendimento.
- A criação de metáforas para contextualizar o conteúdo a ser aprendido para torná-lo mais atraente para o leitor. Como as caracterizações de protagonistas com o qual o leitor infante-juvenil possa se identificar e de enredos com soluções de problemas que mostram a pertinência de se adquirir os conhecimentos relatados em cada livro.
- O uso de ilustrações para auxiliar o entendimento do conteúdo.

De modo generalista, os conteúdos abordados nas publicações podem ser classificados como em dois grupos: o grupo que compreendeu as publicações em que os recursos naturais basicamente são caracterizados e o grupo em que as interações ambientais dos recursos naturais são mais enfatizadas. Já a Estratégia Instrucional ficou claramente circunscrita à narrativa de apresentação de conteúdo no sentido mais genérico, englobando todas as publicações nesse contexto (Tabela 1).

Quanto ao item Exercícios, somente duas publicações fizeram uso, que foram, respectivamente, referentes aos biomas brasileiros (Beltrão et al., 2013) e à fotossíntese e aquecimento global (Dias Filho; Heleno 2009). Essa constatação leva a crer que essa ferramenta pode e deve ser mais utilizada pelo seu poder de efetivação do conhecimento. E não apenas ao final de uma narrativa, mas também inseridos ao longo do próprio texto, na forma de desafios, charadas, e outros tipos de problemas a serem rapidamente resolvidos ao longo da leitura, como sugere Freire (2011) ao tratar da importância da problematização para a construção de aprendizados.

Finalmente, os possíveis critérios para observar aprendizagem do conteúdo abordado constituíram-se em reconhecimentos e descrições com um forte viés de apresentação em oito das publicações, e apenas nas publicações *Fotossíntese*, *Biomas* e *Mundo Aquático*, é que a ênfase em mostrar o dinamismo das interações entre os recursos naturais ficou mais presente, devi-

do talvez à natureza dos assuntos. Esse viés de apresentação aproxima as obras de uma aula expositiva, em que o narrador/autor traz as suas informações para fornecer ao leitor. Embora essa estratégia seja válida e aplicável nos mais diversos contextos, ela ganha um tom de monólogo quando a obra não oferece contexto para o leitor se identificar, isto é, não se colocar, pessoalmente, no lugar do narrador, ou de algum, ou vários personagens da narrativa. Isso também faz parte do nivelamento necessário à mediação da aprendizagem, como propõe Vygotsky (2004) ao tratar desse processo como um processo social e mediado por pessoas (um narrador, um personagem, etc) e também por artefatos (um livro, um jogo, etc).

A Análise Instrucional auxiliou a encontrar aspectos dentro de um universo compreendendo todas as publicações. Como neste trabalho, pretende-se verificar como são apresentados os recursos naturais em si, foi procurada uma forma de analisar as publicações individualmente com a finalidade de alcançar um detalhamento maior. Para isso, as 11 publicações infanto-juvenis analisadas foram distribuídas e posteriormente apresentadas em três grupos relativos a recursos naturais: considerando-se uma única espécie (Grupo específico); uma espécie ou um fenômeno e a relação mais estreita com determinadas espécies ou fatores abióticos (Grupo intermediário); e abordagem em aspectos mais abrangentes, como biomas ou interações biótico-abióticas em vários níveis (Grupo interdisciplinar).

1) Grupo específico:

- a) *O Mulungu* (Neves, 2008).
- b) *A Macaúba Amiga* (Meirelles et al., 2013), em que os autores se concentraram especialmente em uma única espécie vegetal.
- c) *A Menina que não Gostava de Abelhas* (Santana, 2017), em que a autora ressalta a importância daqueles insetos sociais.

2) Grupo intermediário:

- a) *O Mulungu e Seus Amigos Rizóbios: tamanho não faz diferença* (Neves, 2008), em que são destacadas a associação entre planta e bactérias na fixação de nitrogênio.

- b) *Fotossíntese e Aquecimento Global: uma aventura e sete desafios* (Dias Filho; Heleno, 2009) cujo enfoque foi bem acentuado na relação planta e clima.
 - c) *O Mulungu e suas Amigas Joanhinhas: proteção que chega voando* (Aguiar-Menezes; Neves, 2014), em que são apresentadas a dinâmica da cadeia alimentar e interações inseto-planta.
 - d) *O Mulungu e Seus Amigos Gongolos – A mágica da reciclagem* (Correia et al., 2014), em que aborda a ação de artrópodes na reciclagem de materiais resultando em adubo orgânico.
 - e) *O Mulungu e suas Amigas Minhocas – As construtoras de túneis*, em que destaca a importância de minhocas na reciclagem e na produção de húmus.
- 3) Grupo interdisciplinar:
- a) *Brinque com Ciência 2: biomas do Brasil* (Beltrão et al., 2013), em que tem um caráter nacional em termos de recursos naturais nos biomas brasileiros.
 - b) *Três Famílias e o Fogo: um encontro no Cerrado* (Fonseca et al., 2019), em que mescla o aspecto social com o determinante fogo no bioma Cerrado.
 - c) *Mistério no Mundo Aquático Submerso* (Sonoda; Fonseca, 2019), em que aborda sistemas aquáticos com ênfase para insetos.

Grupo específico

O Mulungu (Neves, 2008)

Esta publicação é da Série Amiguinhos. Bem ilustrada e objetiva, quando se considera a intenção em divulgar o mulungu, *Erythrina verna*, principalmente em relação ao porte, desde as fases inicial até a arbórea, e à floração; cabe ressaltar que os desenhos são simples, efetivos e condizentes com a fotografia ao final da publicação, especialmente em relação à fase adulta da planta. São mencionados alguns dos recursos naturais: a flora, a fauna, o solo e o

clima. Pelo próprio título da publicação, a botânica foi o recurso mais enfatizado, compreendendo aspectos como as formas de propagação sexuada e vegetativa da espécie, associação e comparação com outras leguminosas comerciais, nomenclatura comum e científica do mulungu e o potencial econômico da espécie; nesse quesito, foi destacada a utilização em fazer moirões de cercas, a adubação orgânica do solo e a capacidade ornamental da espécie, sendo este último potencial econômico muito bem trabalhado de maneira agradável e constante. Já em relação aos outros recursos, aponta-se a fauna como em segundo lugar, mais especificamente ave e inseto, a primeira associada à presença de árvores e o segundo com ênfase comportamental. O clima aparece de forma breve, assim como o solo.

A forma de apresentação é agradável, tendo como narrador o menino Pedro, que é o ser humano interagindo com recursos naturais, mais especificamente com um mulungu. Por ser uma publicação específica do mulungu, a interação entre os recursos naturais foi apresentada de forma um pouco restrita, mas é entendida pela própria proposta do trabalho. Cabe ressaltar que o sequenciamento da obra foi eficiente, prendendo a curiosidade do leitor e levando-o à possibilidade de ver determinados panoramas com outro olhar (Abreu, 2006).

A Macaúba Amiga (Meirelles et al., 2013)

Esta publicação reuniu e apontou interações entre os recursos naturais: flora, fauna, solo, água, microrganismos, algas e clima. Além disso, teve um viés socioeconômico e, conseqüentemente, alternativas para favorecer uma sustentabilidade para a realidade atual; portanto essa publicação, a princípio, poderia ser enquadrada no Grupo Interdisciplinar, mas o título foi o motivo para direcioná-la para o Grupo Específico.

A macaúba é apresentada em um contexto amplo de uma realidade no bioma Cerrado, e porque não também brasileira, que foi bem retratada, em grande parte do texto, pelo menino Tônico. Um inteligente e sensato personagem central que transmite otimismo e prende a atenção do leitor de maneira cativante, crítica e que faz despertar o horizonte da cidadania.

A obra, sem se prender à forma de capítulos, no sentido mais tradicional, foi dividida em grandes temas com ilustrações alusivas e fez uso de “retângulos”

informativos, com fundo colorido, paralelos à narrativa e relativos a assuntos de destacada importância na obra que são respectivamente: *Conhecendo um pouco mais sobre a Macaúba*, *Tia Nena Entendendo tudo sobre Aquecimento Global* e *Aprendendo sobre o Biodiesel*. O primeiro é uma caracterização da espécie tanto botânica quanto econômica, que enfoca interações entre dois recursos naturais, ou seja, flora e fauna. O segundo retângulo é bem sucinto e relata sobre a liberação de gases do efeito estufa, levando ao aquecimento global e, por último, o terceiro retângulo descreve a origem dos biocombustíveis. Nesse cenário de biocombustíveis, são mencionados os microrganismos e as algas como produtores, o que foi interessante, porque normalmente esses recursos naturais são pouco mencionados.

O tema *Uma Criança Feliz* é uma apresentação do menino – personagem central, Tônico, em um contexto sobre a vida do menino em um sítio no bioma Cerrado, com destaque para “uma palmeira chamada de macaúba” a qual passou a ter uma “relação” estreita com o Tônico ao longo de toda a publicação. Cabe ainda salientar que, nesse tema, o problema de poucas escolas no interior do Brasil foi abordado de maneira rápida, mas bem efetiva. Isso pode dar ensejo a ricas discussões interdisciplinares em sala de aula.

O tema *Na Cidade Grande* apresenta, com bastante clareza, a interação entre as plantas e o clima, mais especificamente, a fotossíntese e o crescimento de plantas. Esses dois aspectos foram apontados, pelo Tônico, como importantes para os seres humanos em relação à respiração e à alimentação. Ficou claro que o personagem fez uso do método dedutivo, conforme observado por Severino (2016), para alcançar tais conclusões.

O tema *Melhorando o Planeta* apresenta a seguinte sequência: efeito estufa, aquecimento global, enchentes, secas e a sobrevivência de animais e plantas; portanto foi evidenciada uma realidade em que envolve a interação de clima, água, fauna e flora e, ainda, considerando a marcante ação antrópica. Dentro do contexto, o personagem central teve a capacidade de ter atitudes e decisões decorrentes da nova maneira em visualizar uma realidade, o que pode despertar e influenciar posturas semelhantes nos leitores, diante de realidades que, para eles, aparentemente, possam ser classificadas como consolidadas, quando, na verdade, não o são. Essa situação tem afinidade com o observado por Abreu (2006), em que o autor, enfatizando a importância da leitura e as subsequentes mudanças de atitudes, afirmou: “Por meio da

leitura, podemos, pois, realizar o saudável exercício de conhecer as pessoas e as coisas, sem limites no espaço e no tempo. Descobrimos, também, uma outra maneira de transformar o mundo, pela transformação de nossa própria mente. Isso acontece, quando nós adquirimos a capacidade de ver os mesmos panoramas com novos olhos”.

O tema *O Desafio*, além de tratar de forma equilibrada a realidade econômica do homem do campo e um quase conflito de gerações, são evidenciados problemas marcantes, como a derrubada do Cerrado versus sua manutenção e sobrevivência (Walter et al., 2018). Portanto os recursos naturais, em larga escala, foram colocados de forma ampla, evidenciando a interação entre eles, principalmente flora, fauna, solo e água.

O tema *Um Aliado* traz a potencialidade da macaúba como produtor de biocombustível assim como outros recursos naturais capazes de produzir biodiesel. Nessa parte da publicação, mais uma vez, os personagens utilizam, eficientemente, o método dedutivo, conforme preconizado por Severino (2016). No tema seguinte, *O Estagiário da Macaúba*, os autores atrelaram muito bem com o tema *Um Aliado* e, ainda, incentivaram a continuidade da espécie, quando o João, primo do Tônico, estagia na Embrapa, aprendendo a produzir mudas de macaúba em viveiro, visando, assim, o plantio dessa espécie e preservando o Cerrado sem desmatar novas áreas.

O tema *Uma Agrofloresta no Sítio* apresenta o plantio de mudas de macaúba como componentes de um sistema agroflorestal em uma antiga área de pastagem degradada, evitando a derrubada de uma reserva de Cerrado, que o pai de Tônico pretendia derrubar para aumentar a produção agrícola do sítio. De forma prática, a interação de recursos naturais foi apresentada de maneira positiva, mostrando que a agrofloresta, quando bem estabelecida, protege melhor os solos e a água, diminui as pragas e mantém os insetos polinizadores das plantações, produz alimentos, madeira, biocombustível e favorece a criação de animais.

Nas últimas partes da publicação, *Missão Cumprida* e *O Sucesso da Agrofloresta no Rádio e na TV*, além da evidência do impacto social positivo da Agrofloresta, são abordadas a funcionalidade do sistema agroflorestal e a contribuição para a não derrubada do Cerrado, sinalizada por elementos da flora e da fauna em interação. O último tema tem o efeito de trazer descontração e satisfação ao lê-lo, criando uma memória positiva para o leitor.

A Menina que não Gostava de Abelhas (Santana, 2017)

Esta publicação concentra o foco nas interações entre animais e plantas, mais especificamente em polinização por abelhas. A publicação não é grande, mas prende a atenção do leitor pelo colorido e pela intensidade da linguagem, fatores estes muito importantes e bem alinhados ao que foi claramente definido por Koch e Elias (2016): “Linguagem é interação e seu uso revela relações que desejamos estabelecer, efeitos que pretendemos causar, comportamentos que queremos ver desencadeados, determinadas reações verbais ou não verbais que esperamos provocar no nosso interlocutor etc”. O seu tamanho, provavelmente, é reflexo da escolha por um público de leitores mais novos.

Um dos grandes pontos da obra é a mudança de opinião da personagem principal, Bia, que, antes reativa à existência das abelhas, depois das explicações da professora Carmen e do pai sobre a importância das abelhas na agricultura e na produção de mel mudou de opinião e, portanto, sugere e desenvolve uma visão própria e positiva sobre as abelhas. Esse processo de mudança no texto da publicação pode auxiliar a um jovem leitor a ver novos panoramas sob outra ótica, conforme mencionado anteriormente por Abreu (2006), em que o autor apontou a importância da leitura na colaboração de mudanças e de evolução nos seres humanos. Ainda sobre o efeito da mudança da personagem, a autora foi muito eficiente ao informar que a personagem se tornou até uma cientista especializada em abelhas na Embrapa, culminando em grande sucesso.

Cabe ressaltar a preocupação que a autora teve ao colocar de forma bastante clara o problema do uso de alguns tipos de agrotóxicos, que acabam dizimando populações de abelhas e que afetam assim a produção agrícola e de mel.

Grupo intermediário

O Mulungu e Seus Amigos Rizóbios: tamanho não faz diferença (Neves, 2008b)

Esta publicação reúne e mostra interações dos recursos naturais: flora, microorganismos, água e clima. Pelo título, esses recursos são apresentados

em um universo bem objetivo, sendo coerente com o título da publicação, que tem como ponto mais destacado a simbiose entre o mulungu e os rizóbios. Há uma alusão ao personagem Pedro, personagem da publicação *O Mulungu*, que foi o introdutor do assunto. Isso tem um efeito bem atrativo para o leitor, uma vez que, ao longo da publicação, vários aspectos da primeira publicação tendem a aparecer de forma clara ao leitor, para quem leu o primeiro trabalho desta série relativa ao mulungu. O personagem pouco interage com a história, atuando apenas no início e no final.

De forma gradativa, muito respaldada pelas ilustrações, os processos são apresentados, mostrando conceitos de caracterização inicial de rizóbios, nutrição de plantas, fotossíntese e funcionalidade dos rizóbios no que tange à fixação de nitrogênio e à utilização de inoculantes, que favorecem a produção de leguminosas como soja, feijão e ervilha. Posteriormente, são apontados aspectos sobre nomenclatura de bactérias e dimensões do rizóbio e do mulungu. Ao término da publicação, o personagem Pedro reaparece mostrando a possibilidade de aquisição de novos conhecimentos pela Embrapa Agrobiologia; talvez se o personagem Pedro aparecesse ao longo dessa publicação haveria mais dinâmica lúdica e, conseqüentemente, pedagógica como na primeira publicação *O Mulungu*. O conteúdo trazido na obra é de grande qualidade, porém o personagem, apresentado no cenário do texto como ator principal, fator humano de ação sobre esse cenário, oscilou entre estar presente e estar ausente ao longo da narrativa. Isso dificulta a identificação do leitor com a narrativa, podendo inclusive distanciá-lo do texto

Cabe ressaltar que foi muito importante a existência de um glossário ao final, por permitir aprofundamento em certos tópicos sem deixar o texto complexo demais.

***Fotossíntese e Aquecimento Global: uma aventura e sete desafios* (Dias Filho; Heleno, 2009)**

Esta publicação é bastante instigante tanto pelo título quanto pela ilustração da capa e tem o mérito de ser clara por meio de uma linguagem que incentiva os leitores a uma nova postura perante os problemas apontados; destaca-se e corrobora-se, neste contexto, com o conceito de linguagem de Koch e Elias (2016), conforme já apontado anteriormente. A interação de recursos naturais

é apontada principalmente entre plantas, água, clima e fauna, havendo algumas passagens em que foram mencionados microrganismos e algas. Tudo sobre interação dos recursos naturais foi muito bem estruturado e de forma atrativa remetendo ao título constantemente.

O livro é distribuído em nove seções: na Seção 1, apresenta os personagens da excursão de uma turma de alunos e na Seção 2, faz uma reflexão científica por meio de um questionário bem elaborado, que seria o material de guia da excursão. Esse questionário foi distribuído pela professora aos alunos e tinha um quê de uma influência piagetiana ao estimular a investigação e a construção do conhecimento (Piaget, 1994; Becker, 2018). Cabe ressaltar que o uso do questionário e a linguagem visual empregada no livro, repleta de referências ao ambiente escolar, permitem supor referências às teorias de aprendizagem. Como a teoria construtivista de Piaget, que considera o processo de construção de conhecimento e a assimilação de novos conhecimentos por meio da interação dos personagens com a realidade que observam ao longo da história. Ao mesmo tempo, o questionário é um instrumento típico de abordagens de aprendizagem behavioristas, que consideram a necessidade de tornar o conteúdo aprendido observável e mensurável. Nesse aspecto, o questionário funciona como um instrumento para observar se os alunos aprenderam e também atua como uma “bússola” para orientar o seu processo de aprendizagem, sem prejuízo a outros saberes que não podem ser observados ou medidos por meio de um instrumento de avaliação como um questionário.

Na Seção 3, *Baita susto*, o autor apresenta o conceito de fotossíntese de forma bem didática, induzindo a organização como uma das bases do método científico, cabe salientar o destaque que foi dado para as fichas bibliográficas que mostraram-se eficientes para sistematizar a leitura e organizar referências. Já nas Seções 4 (*Dia de sonhos, noite de pesadelos*) e 5 (*Manhã no mundo dos livros*), existe um claro incentivo à leitura, o que fará aqueles personagens terem uma nova visão das realidades, segundo Abreu (2006), conforme mencionado anteriormente.

Na Seção 6, *Aprendendo sobre o aquecimento global*, o autor passa conceitos de uma forma indutiva, pela exposição do personagem Dr. Arlindo, que faz com que os alunos pensem. Clima e plantas são bem explorados no capítulo em questão.

Na Seção 7, *Uma pesada bagagem na volta*, a fotossíntese nos oceanos é bem explorada, inclusive salientando a influência dos mares no clima e nas condições de vida na Terra. Nessa seção, houve a apresentação de recursos naturais de forma eficaz.

Na Seção 8, *Segunda-feira de primeira*, o autor enfatizou o elemento carbono de forma bem ampla para o tipo de publicação. Em uma das ilustrações, intitulada O ciclo global do carbono, a interação de recursos naturais aparece de forma interdependente e muito didática.

Na Seção 9, *Saber mais para agir melhor*, são incentivadas ações racionais para com o ambiente, como a preservação de recursos hídricos e a flora.

O Glossário apresentado foi muito bem elaborado e, conseqüentemente, muito didático.

O Mulungu e suas Amigas Joaninhas: proteção que chega voando (Aguiar-Menezes; Neves, 2014)

Publicação da Série Amiguinhos, em que o personagem Pedro atua como elemento narrador da temática, que enfoca as relações dos recursos naturais, flora e fauna em uma propriedade rural.

São apresentadas, no início do texto, algumas características morfológicas do mulungu, que o protege da herbivoria de animais maiores como cabritos, porém, logo em seguida, são apresentados outros elementos que causam danos às folhas do mulungu, que são as colchonilhas. Por sua vez, as joaninhas são apresentadas como devoradoras das colchonilhas, fazendo com que o mulungu “sobreviva melhor”. Também são apresentadas características dos dois tipos de insetos, para que o leitor compreenda melhor como a predação é exercida pelas joaninhas.

Na sequência de predação, são apontados mais dois elementos da cadeia alimentar, ou seja, que pequenos pássaros são os inimigos naturais das colchonilhas e que gaviões são os predadores dos pequenos pássaros. Portanto, é apresentada a sequência de um controle biológico, que é um dos suportes da agricultura orgânica.

É interessante observar que as autoras atrelam a utilização da agricultura orgânica, no sítio do pai de Pedro, como um fator estimulador à permanência do agricultor no meio rural devido a uma maneira diferente de cuidar da propriedade, sendo, portanto, um exemplo da relação entre o fator ambiental e o social. Dentro dessa realidade, são apontadas ações como a não utilização de agrotóxicos, o plantio de árvores, a adubação verde e o plantio de culturas diferentes. Baseado nas colocações anteriores de Abreu (2006), todo esse cenário é muito interessante para despertar a atenção e visualizar outra realidade em crianças, conforme Abreu (2006), adolescentes e jovens tanto do meio rural quanto do meio urbano, sendo, nestes últimos, o estímulo de “Como?” e “Por que?” um sucesso no desencadeamento de reflexões diante do novo.

O Mulungu e seus Amigos Gongolos: a mágica da reciclagem (Correia et al., 2014)

Publicação da Série Amiguinhos, aborda a importância de aracnídeos como elementos recicladores de nutrientes, demonstrando uma interação entre fauna e flora em um nível específico. No início da publicação, são recordadas duas publicações da Série Amiguinhos, que foram relativas a rizóbios e às joaninhas, que contribuem também para a sobrevivência do mulungu. Há uma apresentação descritiva dos gongolos, enfatizando aspectos morfológicos e seus hábitos. Essa parte do trabalho, um pouco extensa, culmina no destaque sobre o processo do adubo orgânico, que é decorrente da ação de fungos, bactérias e outros micróbios sobre as fezes produzidas pelos gongolos e outros animais como as minhocas. Todas essas informações talvez despertem a curiosidade de jovens de origem urbana de forma acentuada, uma vez que o assunto possa não ser muito conhecido por eles. A utilização do adubo orgânico no sítio do pai do Pedro dá continuidade à opção pela agricultura orgânica.

O Mulungu e suas Amigas Minhocas: as construtoras de túneis (Aquino et al., 2014)

Nesta obra, são apresentadas interações entre flora, fauna, solo e água e transcorre de forma semelhante à estrutura estabelecida para as duas pu-

blicações anteriores versadas sobre as joaninhas e os gongolos publicadas em 2014. Por isso, há trechos sobre os rizóbios, as joaninhas e os gongolos, seguido de outros sobre a caracterização das minhocas, sua ação na decomposição de detritos orgânicos e a conseqüente produção de húmus que pode ser utilizado como adubo e na aeração do solo. Cabe salientar que, quando foi relatado sobre a reprodução, também houve menção à ação de predadores, com ênfase à cadeia alimentar no contexto do grupo.

Há um momento que deve ser ressaltado: a construção de um minhocário e seus benefícios como a produção de húmus e a alimentação de animais domésticos, no caso galinhas.

A curiosidade de Pedro surge em relação à reprodução e aos hábitos das minhocas em meio a momentos descritivos da publicação. Esse fato foi interessante porque destacou questionamentos e reflexões com caráter científico do narrador, o que vai de encontro aos aspectos científicos largamente descritos por Severino (2016).

Também foi apresentado um pequeno glossário, que tem grande utilidade para dar respaldo ao aumento de conhecimento. A semelhança estrutural com os livros anteriores da série certamente é vantajosa para os leitores, por tornar a leitura mais previsível, reduzindo a eventual ansiedade de um leitor escolar e por facilitar o uso dos livros como material de referência.

Um ponto importante a ser ressaltado, em todas as obras, é o cuidado na escrita, nas formas de expressão para não parecer textos informativos de apostilas de biologia. É claro que alguns conteúdos informativos devem entrar nessas narrativas e são imprescindíveis para a aprendizagem dos conteúdos propostos, porém, esse tipo de texto se propõe a estimular o público a se identificar com o universo tratado, de forma pessoal, colocando-se no lugar do narrador ou personagem, e, assim, inserindo-se nesse mundo retratado. Para tanto, utiliza recursos como a arte e a ludicidade, estimulando as emoções, as motivações, a imaginação e as ferramentas de raciocínio e linguagem que possui esse público específico. Tudo isso é fundamental para manter os comportamentos (Skinner, 2007; Baum, 2006; Moreira; Medeiros, 2007) de ler e de aprender ao longo de toda a obra e que seja estimulante a ponto de despertar a curiosidade para conhecer outras obras.

Grupo interdisciplinar

Brinque com Ciência 2: biomas do Brasil (Beltrão et al., 2013)

Esta publicação é importante, porque caracteriza os biomas brasileiros, coadunando de forma bem equilibrada texto, fotografias e desenhos, além de jogos. Portanto, para o público infanto-juvenil, o trabalho tem todos os recursos para ser altamente atrativo.

Os biomas foram apresentados de forma bem planejada com textos que aguçam a curiosidade. Os recursos naturais são descritos com ênfase para fauna e flora. Os demais recursos como solo, clima e água também, são contemplados, sendo a água, dependendo do bioma, com um destaque mais acentuado, assim como o clima no caso da Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. Por sua vez, os microrganismos não receberam a devida atenção na publicação, havendo uma breve nota sobre bactérias, fungos e vírus no caso do bioma Cerrado. Outro aspecto bem presente na obra é a ênfase sobre a ação antrópica nos biomas, principalmente no que tange ao desmatamento, às resultantes espécies ameaçadas de extinção e ao problema das áreas de conservação insuficientes. Ao longo da história do Brasil, a derrubada de vegetação nativa nos biomas sempre ocorreu de maneira não muito bem planejada (Dean, 1996, Schwarcz; Starling, 2015). Na publicação, a presença dos indígenas teve uma tímida lembrança nos biomas Amazônia e Caatinga.

Por ser uma publicação bastante informativa, o risco de a leitura tornar-se pouco atrativa foi mitigado em função das estratégias visuais utilizadas como os círculos informativos-chamativos, as colunas sobre os números dos biomas, os desenhos e o “jogo” de fotografias mais desenhos, e claro, sempre ao final de cada bioma um jogo para sedimentar aspectos cognitivos de forma lúdica. Essas estratégias educativas inseridas na obra, provavelmente, devem agir de forma a que os jovens leitores passem a ver tópicos sobre os biomas brasileiros de uma forma mais ampla e se posicionem de uma maneira mais convicta sobre as diferentes realidades. A Solução das Atividades manteve a dinâmica, estimulando a continuidade da curiosidade do leitor.

Pode se supor que a obra seja muito eficiente, especialmente por ter abordado um número tão grande de informações e conhecimentos em um espaço

relativamente pequeno. Também deve ser apontado o mérito das editoras em coordenar um trabalho tão extenso, com um grande número de colaboradores de conhecimentos variados que demandou a necessidade de síntese e de comunicação altamente atrativa.

Três Famílias e o Fogo: um encontro no Cerrado (Fonseca et al., 2019)

Nesta publicação, questão central, como evidenciado pelo título, é o fogo, um dos determinantes do bioma do Cerrado, o qual tem passado por grandes alterações e como mencionaram Walter et al. (2018). A ocupação do Cerrado fez com que o fogo estivesse mais presente devido ao aumento da população rural e urbana; a publicação em questão ficou mais focada na população rural.

No tema *Uma enxurrada de perguntas*, em um ambiente de palestra, os recursos naturais são apresentados de uma forma dinâmica que suscita os personagens ao debate. Foram discutidos aspectos relativos ao fogo, flora e clima de maneira que a integração dos três ficou bastante transparente. Cabe ainda ressaltar que no mesmo trecho, por intermédio do palestrante Dr. Francisco, pesquisador da Embrapa, os personagens entram em contato com um sistema sensato de manejo do fogo, o que os autores chamaram de “Manejo Integrado do Fogo – MIF”, que visa “o equilíbrio entre a necessidade de uso, as práticas de conservação e a manutenção do clima, além do combate ao fogo, a prevenção ao fogo e a responsabilização”. O MIF passou a ideia da conscientização que a população deve ter para agir e lidar com esse determinante do Cerrado. Portanto, além da integração dos recursos naturais do Cerrado entre si, haveria a integração da população local com a dinâmica dos três elementos naturais.

Em *Uma tarde no campo*, um dos temas tratados na obra, em decorrência da palestra (Abreu, 2006), o personagem Josias passa a enxergar o mundo com outros olhos e começa a demonstrar atitudes para proteção contra o fogo, como, por exemplo, instalar aceiros. Ainda no mesmo trecho, os autores colocam a importância dos bombeiros no contexto do fogo no Cerrado, que foi bastante reforçada, quando da ocorrência de um incêndio relatada na parte *O Encontro com o Fogo* e foram expostos os riscos para a flora e a fauna.

Na parte final, *Tempos Depois*, Josias, tendo adotado o MIF em sua propriedade, transformou-a em um modelo de sustentabilidade. Diante do sucesso, ele alcançou credibilidade e até foi eleito presidente da Associação de Moradores. Já a geração mais jovem, entre eles, Sarah, a filha de Josias, alcançou sucesso na escola, levando muitas questões para serem discutidas no seu grupo de estudo. Portanto, houve uma evolução na sociedade local e grande progresso entre os mais jovens, baseado em questionamentos e reflexões, o que concorda com a visão de método científico observada por Severino (2016) sobre o fogo e o ambiente do Cerrado.

Mistério no Mundo Aquático Submerso (Sonoda; Fonseca, 2019)

A capa desta publicação é bem colorida e atrativa, o que desperta a curiosidade aliada ao posicionamento do título. A obra explora os recursos naturais de forma constante, apontando interações. Os recursos mais destacados foram água, fauna, flora, clima e solo dentro de um largo espectro. Além dos recursos, os autores destacaram aspectos ecológicos, como cadeia alimentar, inimigos naturais e indicadores; problemas ambientais, como poluição das águas e a ação degradativa que o ser humano causa no ambiente como um todo. Esses aspectos convidam o leitor a avaliar a ação humana, ou seja, a valorar essa ação em relação a manutenção, construção ou destruição do equilíbrio ambiental.

Por intermédio dos personagens Bruno, Vovô Luiz e Doutor Anophelero, é demonstrado, várias vezes, ao longo do texto, o exercício da observação e do raciocínio dedutivo, ou seja, segundo Severino (2016), uma das bases do método científico. Cabe ressaltar que o personagem Bruno, com sua personalidade instigadora, é um estimulador à leitura durante todo o texto, isto é, fomentando os leitores a verem o mundo de outra forma (Abreu, 2006).

Outro aspecto muito interessante no texto foi a interação entre o Bruno, o Vovô Luiz e o Seu Geraldo, este último empregado da Companhia de Saneamento Básico do município; portanto, de uma forma indireta, os autores tiveram a preocupação de salientar a importância de ações e políticas públicas, incluindo o Seu Geraldo. Também nessa reunião dos três personagens, houve um pensamento bem metodológico que congregou três parâmetros importantes: o problema, as tentativas de solução e a eliminação (Popper, 2017). O uso

dos três parâmetros foi relativo à poluição da água, ao problema, às tentativas de solução com o uso da educação ambiental e a eliminação do problema, ou melhor, a não existência de águas poluídas.

Considerações

Uma estratégia comum observada em dez das publicações analisadas foi o uso de elementos estruturais de narrativas, como personagens, como uma forma de criar um contexto significativo para o leitor. Também foi comum o uso extensivo de imagens para sintetizar informação, como infografias, e até mesmo, humanizar elementos da natureza. Uma vez que a escala de tempo e de espaço do ser humano é muito pequena comparada aos recursos naturais, como o tempo para a recuperação de matas ou a extensão dos rios (Kolmuss; Agyeman, 2002). Trazer essa dimensão humana torna o conhecimento técnico-científico menos abstrato para o leitor. Outro elemento observado foi mostrar a importância econômica dos recursos ambientais para o ser humano, como os serviços ambientais. Demonstrar as vantagens da inovação é uma forma de incentivar sua aceitação, conforme observado por Borges-Andrade (2006).

Essa tendência ao uso de narrativas se torna ainda mais forte ao se considerar que a Embrapa tem estratégia de produção de publicações fortemente descentralizada. A edição dos livros é definida pelos diversos Comitês Locais de Publicação (CLPs) de cada unidade da Embrapa, que trabalham com alto grau de autonomia.

Em contrapartida, observou-se que, na grande maioria das publicações, as histórias acontecem ou tem personagens característicos de regiões rurais. Considerando que a maioria da população brasileira vive em áreas urbanas (IBGE, 2020), é preciso refletir se esse referencial rural influi na identificação dos leitores com a narrativa. Seria a realidade populacional brasileira antagônica ao cenário descrito nas publicações, uma realidade que não está tão circunscrita ao meio rural?

O emprego extenso de ilustrações, infografias e informações apresentadas de forma sintética reitera essa preocupação em aproximar o saber científico do leitor, permitindo o uso das publicações como referência para trabalhos

escolares. As ilustrações são fundamentais para a estimulação à memória e para a simbolização dos conteúdos tratados, facilitando ainda a recuperação de informações. Por isso, devem ter relação direta com aquilo que está sendo exposto e/ou narrado. Elas podem até não remeterem tanto ao concreto ou ao realista, mas precisam sempre trazer possibilidades de interpretação especificamente daquilo que está sendo tratado no momento correspondente da narrativa.

Outro elemento comum às diversas publicações foram os diversos casos em que se observa o emprego do método científico conforme Severino (2016) por algum personagem como forma de entender a realidade ou mesmo alterar o desenrolar da história. Pode se supor que isso reflete o próprio ethos de uma empresa de pesquisa que privilegia a análise científica como método para solução de problemas, o que também é um poderoso recurso de popularização da ciência, no sentido de oferecer ao cidadão uma ferramenta de crítica e reflexão para entender a realidade, isso baseado em Albé (2014); o qual pode ser aproveitado tanto como elemento de propaganda institucional como também em atividades para a sociedade, algumas já promovidas pela Embrapa, como programa Embrapa & Escola e o Projeto Minibibliotecas.

As publicações apresentaram qualidade baseadas em suas diferentes formas de exposição. Contudo, algumas recomendações para publicações futuras são necessárias para melhorar mais a qualidade didática desse tipo de publicações para que possam ser mais bem aproveitadas pelo público em sua vida cotidiana, tanto de forma autônoma quanto como possível recurso de ensino nas escolas e em outras organizações em que o livro seja também uma ferramenta de aprendizagem. Para isso, recomenda-se que a Embrapa adeque ainda mais a linguagem e o conteúdo dessas suas publicações voltadas para o público infanto-juvenil; isto é, que os seus autores busquem padrões de linguagem adequados ao público a que se destinam, permitindo, assim, que a própria leitura delas estimule outras leituras.

Como o processo de transformar um texto científico em outro de divulgação científica adequado ao público infanto-juvenil está longe de ser trivial, recomenda-se também o emprego de uma equipe multidisciplinar que possa orientar os autores sobre especificidades, interesses e necessidades desse público-alvo, pois isso certamente propiciará um impacto positivo para uma maior adoção de sua produção editorial dirigida a crianças e a adolescentes.

Também não foi encontrado, na Embrapa, nenhum material para subsidiar a produção de publicações infanto-juvenis, o que seria salutar; embora a empresa possua publicações específicas sobre promoção e elaboração de conteúdos de capacitações, como, por exemplo, a de Marcelino (2015).

Assim, partindo-se do pressuposto que o principal objetivo das obras infanto-juvenis da Embrapa é divulgar resultados de suas pesquisas, de forma didática e lúdica, bem como do fato de crianças e adolescentes terem peculiaridades e necessidades específicas de leitura, seria interessante a criação de parâmetros mínimos para a escrita e a adequação desse tipo de publicação. O desenvolvimento de um guia específico para subsidiar a produção de obras infanto-juvenis da empresa seria, portanto, muito importante para a produção de publicações futuras ainda melhores.

Além disso, os exercícios ou atividades de fixação de conteúdo propostos poderiam ser inseridos não apenas ao final de cada publicação, ou mesmo de um de seus capítulos, como também ao longo de todo o seu texto, em forma de desafios, charadas ou até de outros tipos de questionamentos a serem rapidamente resolvidos ao longo da leitura, problematizando, dessa forma, as questões levantadas, para que isso estimule o leitor a avaliar situações e a tomar decisões.

Embora a estratégia de exposição descritiva de conteúdos seja válida, quando aplicada em excesso, ela pode conferir à publicação um tom de monólogo, o que nem sempre oferece contexto com o qual o leitor possa se identificar, isto é, um contexto que lhe permita se colocar no lugar do narrador ou de algum dos personagens da narrativa. Essa identificação é necessária à mediação da leitura e da aprendizagem, que pode ensejar ricas discussões interdisciplinares em sala de aula.

Como afirmado anteriormente, o conteúdo apresentado em todas as obras analisadas é de qualidade. Porém, as formas de sua apresentação nas narrativas variam bastante, dado o fato de nem todas elas contarem com um narrador ou personagem para apresentá-lo de forma contextualizada nos cenários descritos cuja ausência não favorece a identificação do leitor com a narrativa, por não propiciar sua aproximação com o texto, e pode, inclusive, distanciá-lo da leitura.

Outro ponto importante que pode também ser melhorado em alguns trechos das obras infanto-juvenis da Embrapa é o de uma maior adequação da sua escrita (em especial de trechos descritivos) para esse tipo de público; a qual impeça que se assemelhem a textos informativos de apostilas de biologia.

É claro que alguns conteúdos informativos podem e devem entrar de forma descritiva nessas narrativas, e que também isso é imprescindível para a aprendizagem dos conteúdos propostos. Porém, esse tipo de texto tem de estimular o público a se identificar com o universo tratado, de forma pessoal, colocando-se no lugar do narrador ou dos personagens, de modo que o leitor possa se inserir no mundo nele retratado.

Para que isso ocorra sempre, é essencial equilibrar, em textos infanto-juvenis, o uso de recursos descritivos, narrativos e até mesmo didáticos e lúdicos, de forma que sua leitura possa despertar emoções, assim como, motivar a imaginação, a criatividade e o raciocínio de seus leitores.

Todo o relatado anteriormente é fundamental para incentivar os comportamentos de ler e de aprender, continuamente, ao longo de toda a obra, a ponto de despertar a curiosidade do leitor para conhecer outras obras. Ademais, um dos grandes méritos do uso de narrativas é o de poder propor contextos que permitam ao leitor criar modelos mentais para assimilar novos conhecimentos por meio de recursos literários, tais como o de analogias e de metáforas, que são uma poderosa ferramenta de aprendizagem e de estímulo à leitura.

Alguns dos textos analisados trazem também aspectos importantes de conduta ética relacionados a questões ambientais, as quais vão envolver, por sua vez, a construção de valores. Tais aspectos enriquecerem bastante a obra, que convida o leitor a avaliar a ação humana, ou seja, a valorar a ação de se preservar ou não o equilíbrio ambiental. Recomenda-se que a Embrapa amplie o foco de tais aspectos em suas futuras obras infanto-juvenis na forma de dilemas, problemas, cilada ou exposição de conflitos que levem o leitor a questionar sobre “o que fazer” ou “como fazer” para que ele próprio contribua para a preservação da natureza e do meio ambiente.

As ilustrações são fundamentais para estimular a memória do leitor e ajudá-lo na assimilação dos conteúdos tratados, além de tornarem mais lúdica a sua aprendizagem. Por isso, devem ter relação direta com aquilo que está sendo exposto e/ou narrado, e, mesmo que não remetam de forma explícita

ao concreto ou à realidade enfocada, precisam trazer sempre possibilidades de interpretação sobre aquilo que está sendo tratado no texto. Contudo, as ilustrações podem também ser desafiadoras a ponto de deixarem no ar uma questão sobre onde poderiam se encaixar melhor na narrativa, levando o leitor a dar espaço à criatividade e a compor cenas no seu imaginário.

Além da leitura visual, esse tipo de publicação deve motivar sua leitura textual, já que se dirige a um público em pleno desenvolvimento de habilidades de leitura e de escrita. Portanto, essa dupla motivação deve ser uma constante em futuras obras infanto-juvenis da Embrapa para ampliar ainda mais seu caráter lúdico e didático.

No geral, os recursos naturais foram apresentados nas publicações analisadas de forma pontual e com um foco bem específico, havendo exceções, no entanto, no caso de algumas delas, nas quais, essa interação foi explorada de forma um pouco mais ampla, uma vez que os próprios assuntos assim o favoreciam. Esse foi o caso, por exemplo, das publicações *Macaúba Amiga*, *Mundo Submerso*, *Três famílias e o Fogo* e *Brinque com Ciência 2: biomas*. Contudo, tal diferenciação pode estar refletindo também as próprias condições em que os recursos naturais foram utilizados ao longo da história econômica do Brasil, ou seja, sem planejamento, de forma indiscriminada e geralmente imediatista e pontual, como se não existisse a interação entre eles. Diante do exposto, sugere-se que a Embrapa altere isso em futuras publicações, considerando sempre as interrelações dos meios biótico e abiótico dos recursos naturais de forma ampla em todas as suas obras infanto-juvenis.

Embora o trabalho de leitura e de interpretação dos textos analisados tenha permitido a identificação de pontos passíveis de melhoria em publicações futuras da Embrapa ou mesmo de novos aspectos que podem ser abordados em novos textos, ele não incluiu qualquer estudo relacionado à recepção de sua leitura por parte de seu público-alvo em contexto informal e tampouco a possíveis formas de utilização e assimilação de seu conteúdo por professores e alunos na prática escolar.

Recomenda-se, portanto, que a Embrapa promova análises sobre o uso dessas publicações em ambiente escolar, validando seu uso nas escolas, para que possa observar e mensurar o alcance ou não de seu objetivo de popularizar a ciência também de forma paradidática cujos resultados poderiam subsidiar a produção de publicações ainda melhores no futuro.

Conclui-se que as 11 publicações analisadas podem vir a contribuir também para a formação complementar de crianças, jovens e adultos e que a Embrapa deve dar continuidade a sua iniciativa de produzi-las tanto para divulgar resultados de sua pesquisa e transmitir as tecnologias alcançadas nos diferentes campos de pesquisa em que a Embrapa atua como para um possível aproveitamento delas em sala de aula e, assim, colaborar para maior esclarecimento e melhoria da qualidade de vida de parcela ainda mais ampla da população brasileira.

Referências

- ABREU, A. S. **A Arte de argumentar**: Gerenciando Razão e Emoção. Cotia: Ateliê Editorial, 2006. 144 p.
- AGUIAR-MENEZES, E. de L.; NEVES, M. C. P. **O mulungu e suas amigas joaninhas**: proteção que chega voando. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2014. 22 p. (Embrapa Agrobiologia. Amiguinhos, 3).
- ALBALAT, A. **A arte de escrever em vinte lições**. Campinas: Vide Editorial, 2015. 298 p.
- ALBÉ, M. H. Popularização da ciência, letramento científico e ações educacionais: uma entrevista com a professora Maria Eduarda Giering. **Revista Entrelinhas**, v. 8, n. 1. p. 126-129, 2014.
- AQUINO, A. M. de; NEVES, M. C. P.; FERREIRA, V. M. **O mulungu e suas amigas minhocas**: as construtoras de túneis. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2014. 21 p. (Embrapa Agrobiologia. Amiguinhos, 5).
- BAUM, W. **Compreender o behaviorismo**: comportamento, cultura e evolução. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 312 p.
- BECKER, F. Piaget: principais teses. In: REGO, T. C. (org.). **Coleção história da pedagogia**. São Paulo: Segmento, 2018. 132 p.
- BECKER, F. Piaget: principais teses. In: REGO, T. C. (org.). **Coleção história da pedagogia**. São Paulo: Segmento, 2018. 132 p.
- BELTRÃO, S. L. L.; PEREIRA, R. M.; TEIXEIRA, M. R. F. (ed.). **Brinque com ciência**: biomas do Brasil. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 47 p. il. color. (Brinque com ciência, 2). Ilustrações: Ana Szerman.
- BEZERRIL, M. X. A. O Cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. **Ciência Hoje**, v. 32, n. 192, p. 56, dez. 2002.
- BORGES-ANDRADE, J. E.; ABBAD, G. da S.; MOURÃO, L. **Treinamento, desenvolvimento e educação em organizações e trabalho**: fundamentos para a gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed, 2006. 576 p.

CORREIA, M. E. F.; NEVES, M. C. P.; AQUINO, A. M. de; FERREIRA, V. M. **O mulungu e seus amigos gongolos**: a mágica da reciclagem. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2014. 20 p. (Embrapa Agrobiologia. Amiguinhos, 4).

DEAN, W. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

DEHAENE, S. **Reading in the brain**: the new science of how we read. New York : Penguin Books , 2009. 388 p.

DIAS FILHO, M. B.; HELENO, G. **Fotossíntese e aquecimento global**: uma aventura e sete desafios. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 63 p.

EMBRAPA. **Manual de Editoração da Embrapa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/pt/manual-de-editoracao/manual-de-editoracao-da-embrapa>. Acesso em: 5 maio 2020a.

EMBRAPA. **Embrapa & Escola**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/embrapa-escola>. Acesso em: 22 maio 2020b.

EMBRAPA. **O que são as Minibibliotecas?** Disponível em: <https://www.embrapa.br/minibibliotecas>. Acesso em: 22 maio 2020c.

FAILLA, Z. Retratos: leituras sobre o comportamento leitor do brasileiro. In: **Retratos da leitura no Brasil**. In: FAILLA, Z. (org.). Rio de Janeiro : Sextante 2016. p. 19-42.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado**. São Paulo: Editora Senac, 2004. 216 p.

FISCHER, S. R. **História da leitura**. São Paulo: Editora UNESP, 2006. 384 p.

FONSECA, R. B. Action Research applied to design of environmental educational games. PROCEEDINGS OF SBGAMES ART & DESIGN TRACK, 12., 2013, São Paulo. **Abstracts...** São Paulo: [s. n.], 2013. p. 361-370.

FONSECA, R. B.; ALONSO, A. M.; CRUZ, C. V.; ROCHA, F. E. de C.; CORTE, J. L. D.; OLIVEIRA FILHO, E. C. de. **Três famílias e o fogo**: um encontro no Cerrado. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 32 p.

FREIRE, P. **Professora sim tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Editora Olho d'Água, 2003. 127 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. 256 p.

GUREVITCH, J.; SCHEINER, S. M.; FOX, G. A. **Ecologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 592 p.

IBGE. **Conheça o Brasil**: população rural e urbana. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso em: 21 maio 2020.

KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Escrever e argumentar**. São Paulo: Contexto, 2016. 240 p.

KOLLMUSS, A.; AGYEMAN, J. Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? **Environmental Education Research**, v. 8, n. 3, p. 239-260, 2002.

LÉVÊQUE, C. **Ecologia**: do ecossistema à biosfera. Lisboa: Instituto Piaget, 2002. 572 p.

- LOPEZ, A.; MOTA, C. G. **História do Brasil: uma interpretação**. São Paulo: Senac São Paulo, 2008. 1056 p.
- MARCELINO, M. Q. dos S. **Elaboração de capacitações: um guia para o facilitador**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2015. 55 p.
- MEIRELLES, M. L.; FONSECA, R. B.; NASCIMENTO, F. E. do; JUNQUEIRA, N. T. V. **A macaúba amiga**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 28 p.
- MOREIRA, M. B.; MEDEIROS, C. A. **Princípios básicos de análise do comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 320 p.
- NEVES, M. C. P. **O mulungu**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2008. 24 p. (Embrapa Agrobiologia. Amiguinho, 1).
- NEVES, M. C. P. **O mulungu e seus amigos rizóbios: tamanho não faz diferença**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2008. (Embrapa Agrobiologia. Amiguinhos, 2).
- PIAGET, J. **O juízo moral na criança**. São Paulo: Summus, 1994. 304 p.
- POPPER, K. **A vida é aprendizagem: epistemologia evolutiva e sociedade aberta**. Lisboa: Edições 70, 2017. 228 p.
- PROLIVRO. **Pesquisa retratos da leitura no Brasil**. 2016. Disponível em: http://prolivro.org.br/home/images/2016/Pesquisa_Retratos_da_Leitura_no_Brasil_-_2015.pdf. Acesso em: 21 maio 2020.
- SANTANA, I. **A menina que não gostava de abelhas**. Brasília, DF: Embrapa 24 p. 2017.
- SANTOS, J. A da A. Teorias prendizagem: comportamentalista, cognitivista e humanista. **Revista Sigma**, v. 2, 2006
- SCHWARCZ, L. M.; STARLING, H. M. **Brasil: uma biografia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. 694 p.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia de trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2016. 317 p.
- SKINNER, B. F. **Ciência e comportamento humano**. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 494 p.
- SONODA, K. C.; FONSECA, R. B. **Mistério no mundo aquático submerso**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 32 p.
- SOUSA-SILVA, J. C.; CAMARGO, A. J. A. A flora e a fauna do Cerrado. In: ALBUQUERQUE, A. C.; SILVA, A. G. da (org.). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 149-201. v. 2.
- SOUSA-SILVA, J. C.; FAGG, C. W. **Viveiros: produção de mudas nativas do bioma Cerrado**. In: FAGG, C. W.; MUNHOZ, C. B. R.; SOUSA-SILVA, J. C. (ed.). **Conservação de áreas de preservação permanente do Cerrado**. Brasília, DF: CRAD, 2011. p. 115-146. v. 1.
- YIGOTSKY, L. S. **Teoria e método em psicologia**. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 536 p.
- WALTER, B. M. T.; VIEIRA, R. F.; NORONHA, S. E. de. A Região Centro-Oeste. In: VIEIRA, R. F.; CAMILO, J.; CORADIN, L. (ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Centro-Oeste**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, 2018. p. 69-90. (Biodiversidade, 44).

Embrapa

Cerrados

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL