



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

WESLEY THAYLON DOS SANTOS

**ELABORAÇÃO DE UM LIVRO PARADIDÁTICO COMO RECURSO
ALTERNATIVO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
NÚCLEO DE BIOLOGIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

WESLEY THAYLON DOS SANTOS

**ELABORAÇÃO DE UM LIVRO PARADIDÁTICO COMO RECURSO
ALTERNATIVO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO**

Projeto de TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Prof. Dra. Tarcila Correia de Lima Nádia

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santos, Wesley Thaylon dos.

Elaboração de um livro paradidático como recurso alternativo para o ensino de botânica no ensino médio. / Wesley Thaylon dos Santos. - Vitória de Santo Antão, 2022.

34 : il.

Orientador(a): Tarcila Correia de Lima Nadia

Cooorientador(a): Kenio Erithon Cavalcante Lima

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2022.

Inclui referências, apêndices.

1. Paradidáticos. 2. Ensino de Botânica. 3. Ensino Médio. 4. Contextualização do conteúdo.. I. Nadia, Tarcila Correia de Lima. (Orientação). II. Lima, Kenio Erithon Cavalcante. (Coorientação). III. Título.

370 CDD (22.ed.)

WESLEY THAYLON DOS SANTOS

**ELABORAÇÃO DE UM LIVRO PARADIDÁTICO COMO RECURSO
ALTERNATIVO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO**

Projeto de TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 11/10/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dra. Tarcila Correia de Lima Nadia (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Augusto Cesar Pessoa Santiago (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dra. Ana Virgínia de Lima Leite (Examinador Externo)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

O ensino contextualizado de botânica é uma necessidade no cenário da educação brasileira considerado a maneira tradicional e estritamente descritiva como os conteúdos desta área têm sido passados na educação básica. Deste modo, faz-se necessário o desenvolvimento de atividades lúdicas que auxiliem o processo de ensino aprendizagem, como forma de facilitar o entendimento dos alunos. Considerando a baixa disponibilidade e falta de tempo que muitos professores apresentam em detrimento de cumprir as competências do currículo, o presente trabalho propõe a elaboração de um livro paradidático que sirva como recurso alternativo para o desenvolvimento de atividades lúdicas para o ensino da botânica, contemplando como conteúdo conceitual a história evolutiva das plantas terrestres, em uma história de caráter narrativo, destinado aos estudantes do segundo ano do ensino médio. Desta forma, além de contribuir como ferramenta pedagógica para a educação, atuaria como um incentivo à leitura para os estudantes.

Palavras-chave: paradidáticos; ensino de botânica; ensino médio; contextualização do conteúdo.

ABSTRACT

The contextualized teaching of botany is a necessity in the Brazilian education scenario, considering the traditional and strictly descriptive way in which the contents of this area have been passed on in basic education. Thus, it is necessary to develop recreational activities that help the teaching-learning process, as a way of facilitating students' understanding. Considering the low availability and lack of time that many teachers have to the detriment of fulfilling the competences of the curriculum, the present work proposes the elaboration of a paradidactic book that serves as an alternative resource for the development of recreational activities for the teaching of botany, contemplating how conceptual content the evolutionary history of land plants, in a story with a narrative character, intended for students in the second year of high school. In this way, in addition to contributing as a pedagogical tool for education, it would act as an incentive for students to read.

Keywords: paradidactics; botany teaching; high school; content contextualization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ilustrações criadas para as capas dos capítulos articuladas com elementos gratuitos da plataforma Canva	19
Figura 2 – Aspectos visuais da aparência do livro.....	22
Figura 3 – Introdução da história	23
Figura 4 – Capa do capítulo 3 fazendo referência ao fenômeno “céu espelhado”....	24
Figura 5 – Esquema da estrutura estética das páginas do livro	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1 Índices de leitura no Brasil	10
2.2 Livros paradidáticos como ferramenta pedagógica	11
2.3 Aplicações de livros paradidáticos na educação básica e no ensino superior	12
2.4 Livros paradidáticos no ensino de botânica	14
3 OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo Geral	16
3.2 Objetivos Específicos	16
4 METODOLOGIA	17
4.1 Público alvo	17
4.2 Criação da história	17
4.3 Determinação dos conteúdos que serão abordados	17
4.4 Construção e estruturação do livro	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 Sinopse do livro	20
5.2 Estética do livro Relva	21
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE A – ESTRUTURA DO LIVRO	33

1 INTRODUÇÃO

A contextualização do conteúdo trabalhado dentro do ensino de Ciências e Biologia, bem como nas demais áreas do conhecimento, é sem dúvidas, de suma importância para que o aluno consiga compreender os assuntos abordados. inseri-los em um contexto facilita a apreensão (DURÉ, ANDRADE, ABÍLIO, 2018).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM (BRASIL, 2017, p. 17), “a contextualização e a interdisciplinaridade devem assegurar a articulação entre diferentes áreas do conhecimento, propiciando a interlocução dos saberes para a solução de problemas complexos.”

Segundo a Base nacional comum curricular – BNCC (2018, p. 549), quanto às Ciências da Natureza e suas tecnologias "A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas."

Observa-se, portanto, que a aprendizagem se torna significativa a partir do momento em que o aluno consegue relacionar o conteúdo com seu cotidiano.

Entretanto, Krasilchik (2004 apud DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018) nos propõe a seguinte alínea:

O excesso de conteúdos, presente no currículo de Biologia, tende a reduzir o tempo necessário para que o professor apresente exemplos e analogias variadas, que levem os estudantes a um melhor entendimento dos conceitos apresentados e a um aprendizado mais significativo, reflexivo esferas crítico. (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018, p. 260).

Diante deste contexto, materiais paradidáticos surgem como uma alternativa para trabalhar o conteúdo de maneira contextualizada em sala de aula. Além de trazerem informações atualizadas em uma linguagem simples, também promovem reflexões sobre o papel e as implicações da ciência na sociedade (RODRIGUES, 1996).

Uma das áreas que certamente sofre com a falta de contextualização do conteúdo abordado na educação básica é a botânica. De acordo com Ursi et al. (2018), há um desinteresse tanto dos alunos quanto dos professores pelos conteúdos desta matéria, devido a considerarem-nos difíceis e distantes da realidade. Esta distância da realidade pode ser explicada por Menezes et al. (2008), ao dizer que as

plantas não interagem diretamente com o homem e se apresentam estáticas, justificando o desinteresse dos alunos, o que acaba evidenciando uma “cegueira botânica” resultante das dificuldades encontradas no ensino deste tema. Araújo (2011) aponta que os livros de botânica (os quais continuam sendo a principal fonte de informação da construção do conhecimento) apresentam-na de uma maneira extremamente descritiva, com nomes de difícil assimilação associados a figuras que muitas vezes não condizem com a realidade.

Tendo em vista o exposto, o presente trabalho objetiva-se à elaboração de um livro de caráter paradidático, contemplando o percurso evolutivo das plantas terrestres, dentro de uma narrativa, que apresenta de maneira sistemática as principais características dos grandes grupos que compõem as Embriófitas e suas contribuições particulares para o sucesso adaptativo e dispersão das plantas pelo ambiente, proporcionando a produção de um material que sirva de apoio no processo ensino-aprendizagem, contribuindo para um ensino contextualizado de botânica no ensino médio e estimulando o hábito à leitura.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Índices de leitura no Brasil

Simões e Carnelli (2002) nos trazem um estudo comparativo entre as relações do hábito da leitura com o desempenho acadêmico de estudantes do ensino fundamental, especificamente dos quintos e nonos anos, de escolas públicas e particulares do Distrito Federal e de Goiás, elucidando que os alunos leitores apresentam um conseqüente desempenho em língua portuguesa superior aos alunos não leitores e há uma relação notória entre as notas nesta disciplina com a maneira como o aluno se sai nas outras matérias, como se houvesse uma correlação. Também nos mostram que para os professores a conceituação de “aluno leitor” faz-se rigorosa de modo a considerar apenas aqueles que foram alocados como “Grandes leitores” dentro do estudo, o que de uma forma geral, correspondia a apenas 16% dos participantes de ambas as séries observadas.

Em um panorama mais atual, a 5ª edição da pesquisa Retratos da leitura no Brasil, trazendo dados de 2019, nos mostra que existem cerca de 100 milhões de leitores brasileiros, o que compreende 52% da população e, em números absolutos, “não estudantes (61,2 milhões) das classes C, D e E (70 milhões), com renda familiar entre um e cinco salários mínimos” (CENPEC, 2020). O estudo ainda revela que é maior o número de leitores (entre os participantes da pesquisa) com Ensino Superior, das classes A e B, com renda familiar de até 10 salários mínimos. Embora aparentem ser valores consideráveis, de acordo com a mesma pesquisa, houve uma queda de cerca de 4,6 milhões de leitores entre os anos de 2015 e 2019, onde notou-se um decaimento dos leitores de 11 a 17 anos, visto que nas edições anteriores do estudo, este público manteve um patamar semelhante. Ao final das análises, muitos dos entrevistados afirmaram que embora gostariam de ler mais, não dispõem de tempo para tal feito ou simplesmente não gostam de ler. Outros justificaram preferir usar a televisão, as mídias sociais, ver filmes e vídeos como forma de entretenimento no seu tempo livre.

Faz-se, portanto, necessária a implementação de medidas de estímulo à leitura, o que é perceptível com a implementação da Lei nº 10.753 de 2003, instituindo a política nacional de leitura e escrita, onde segundo Silva (2021, p. 30)

[...] instituiu a Política Nacional do Livro (PNL), traçando objetivos de assegurar ao cidadão o pleno exercício do direito de acesso e uso do livro, reconhecendo o livro como meio principal e insubstituível da difusão da cultura e transmissão do conhecimento.

2.2 Livros paradidáticos como ferramenta pedagógica

Os livros paradidáticos não constituem uma novidade enquanto recursos alternativos no processo educacional e estão presentes nas mais diversas áreas da ciência, contemplando tanto conteúdos escolares quanto abordando temas transversais, como saúde, ética e meio ambiente por exemplo. O paradidático surgiu em função do interesse das editoras na ampliação do mercado literário e conseqüentemente como uma novidade pedagógica e de incentivo à leitura (CAMPELLO, 2018). Rodrigues (1996), autora de oito livros de divulgação científica publicados, da área de saúde, nos mostra que como não há nesses materiais a preocupação em trabalhar o currículo proposto para o ano letivo, o conteúdo escolhido para ser abordado dentro deles pode ser aprofundado com detalhes que podem o conectar com outras áreas, contextualizando melhor o assunto para o jovem leitor, de modo que a leitura do livro paradidático costuma ser mais agradável do que a do livro didático convencional. Segundo a própria,

O paradidático é um bom instrumento para o treino da leitura objetiva. Por essa razão, eu vejo com surpresa alguns paradidáticos de divulgação científica que recorrem a ficção para atrair os alunos, o que nem sempre acontece, porque é difícil criar uma boa ficção que distraia e informe. Além disso, é importante que o estudante aprenda a ler a escrita objetiva, pois é através dela que o conhecimento científico é passado em todas as áreas. (RODRIGUES, 1996, p. 83).

Laguna (2001) nos mostra que os livros paradidáticos enriquecem a vida do aluno ao passo que auxiliam a do professor, além de que atendem a todas as disciplinas tanto quanto à literatura e que com uma apresentação e temas adequados, esses materiais podem auxiliar no desenvolvimento do hábito pela leitura e levantar questões pouco levadas em conta dentro da sala de aula. Deste modo, o livro paradidático tem como objetivo a complementação das informações de maneira leve e ágil.

Não há dúvidas de que estes materiais se enquadram no perfil de um recurso lúdico, ainda mais a depender da maneira como o conteúdo conceitual abordado seja

empregado dentro da ficção da história apresentada, e são ainda, uma forma de trazer a linguagem científica para o vocabulário dos estudantes, se isto for feito de maneira adequada (levando em conta as limitações individuais dos alunos e que a linguagem científica está distante de seu cotidiano, onde para tal, ela precisa ser introduzida de uma maneira mais leve e de fácil compreensão). Segundo Diegues (2019, p. 3) “a postura e linguagem, por vezes específicas, adotadas pela ciência, está muito distante do cotidiano dos alunos do ensino básico, e não devem ser apresentadas em aula tal qual aparecem nos artigos científicos”. Deste modo, podemos articular com as palavras de Rodrigues (1996, p. 81) ao pontuar que “Quando a escrita é para crianças e jovens, que estão aprendendo vocabulário científico, é preciso apurar a linguagem até ela se tornar clara, pois quando o leitor tropeça nas palavras ou nas ideias mal formuladas, não consegue entender a mensagem e desiste da leitura”.

A linguagem científica deve ser contextualizada para ser introduzida no processo de ensino-aprendizagem. Isto não exclui os livros paradidáticos, nos quais esta contextualização pode ser efetuada de maneira abrangente e diversificada.

2.3 Aplicações de livros paradidáticos na educação básica e no ensino superior

Não é difícil de serem encontradas na literatura aplicações de livros e materiais paradidáticos, contemplando saberes e temáticas das mais diversas conjecturas. Na matemática, por exemplo, Dalcin (2007) nos fala que estes materiais já se faziam presentes nas escolas há cerca de vinte anos. Nesta seção serão apresentados alguns exemplos de resultados de aplicações de livros paradidáticos com discentes.

Começando pelo ensino superior, podemos mencionar o trabalho de Lopes e Maciel (2019), que traz a aplicação de um livro paradidático, na disciplina de Biologia Evolutiva do curso de Ciências Biológicas, denominado “O livro de ouro da evolução”, o qual segundo os autores “traz uma abordagem lúdica e explicativa, focada em exemplos de processos evolutivos extremamente referenciados”.

Ao terem sido trabalhados em grupos, capítulos específicos do recurso paradidático que estivessem correlacionados com o conteúdo ministrado pela matéria de Biologia Evolutiva, pôde-se observar, após a realização de debates e aplicação de questionários com alunos do quarto ao último semestre dos períodos letivos de 2018.1 e 2018.2 matriculados na disciplina, uma notoriedade na percepção dos discentes

sobre a importância da contextualização do processo educacional e sua aprovação para o uso do livro paradidático como ferramenta metodológica.

Notou-se que 100% dos entrevistados acham a metodologia, no mínimo, eficiente em seu objetivo. Sendo assim, 41,2% dos entrevistados consideram que para si a metodologia foi “Totalmente Eficiente”, justificando que, como um recurso metodológico, foi de extremo auxílio na compreensão dos conteúdos a serem abordados e despertou o estímulo a leitura. (LOPES; MACIEL, 2019, p. 153)

Oliveira (2012) já nos propõe uma sugestão de atividade interdisciplinar para o ensino fundamental, tendo um livro paradidático como peça-chave do desenvolvimento da sequência didática. A proposta da autora emprega a aplicação do livro paradidático “Genética e DNA em Quadrinhos”, de modo que através dele os alunos deverão, ao conhecer sobre os mecanismos de hereditariedade, trabalhos de Mendel e atuação do cientista, realizar uma atividade, transcrevendo a linguagem apresentada na história em quadrinho para a de um artigo científico, em colaboração com os docentes das disciplinas de língua portuguesa e inglesa.

Regis (2021) nos traz uma aplicação on-line, em detrimento do ensino virtual adotado em decorrência da pandemia do SARS-coV-2, de um livro paradidático com alunos do 6º ano do ensino fundamental em uma escola tradicionalista com influências religiosas, intitulado “Abelardo: Um aruá da cidade” o qual segundo a autora “conta a história de Ana e o amigo caramujo Abelardo, que passeiam juntos em um parque da cidade e aprendem sobre a natureza e a importância de cuidar do meio ambiente, que desta forma, estaremos cuidando de nós”. A aplicação consistiu na leitura em conjunto com os estudantes através da passagem de slides e da narração da história, constando ao final da leitura, fotos e informações sobre o conteúdo trabalhado para socialização e discussão das questões. Baseando-se no método indutivo, após a aplicação de questionários anteriores (para verificação dos conhecimentos prévios dos alunos) e posteriores à utilização do material paradidático, concluiu-se a seguinte alínea:

[...] a leitura do paradidático trouxe contribuições para os saberes ambientais e para o reconhecimento das ações ambientais que já realizam e para ações futuras que favoreçam o meio ambiente uma escola particular de Fortaleza, de alunos do ensino fundamental de 22 (REGIS, 2021, p. 22).

Por fim, Santos et al. (2015), ao realizar em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão um estudo com estudantes do 9º ano do ensino fundamental

e alunos dos 2º e 3º anos do ensino médio (que iriam realizar o Exame Nacional do Ensino Médio - Enem), acerca de suas concepções sobre doenças negligenciáveis como esquistossomose e dengue, observaram, após a coleta de dados realizada através da aplicação de um texto paradidático confeccionado com base nas dificuldades apresentadas pelos alunos, observadas mediante a aplicação de questionários num primeiro momento de contato com os estudantes e de questionamentos efetuados após o emprego do paradidático, resultados positivos em relação a mudanças conceituais e nas concepções dos estudantes acerca da temática abordada. Concluindo que embora não sejam exclusivamente suficientes, “o uso de paradidáticos como recurso complementar, a outras fontes de informação, colabora na reorganização de definições antes inconsistentes para os alunos sobre conhecimentos científicos.” Não afirmando que seja suficiente, mas a forma de como estes materiais sejam aplicados pode contribuir para o emprego dos conteúdos dentro de uma realidade próxima ao que o estudante conhece.

Observa-se, portanto, que as aplicações de livros e materiais paradidáticos apresentam resultados satisfatórios a depender da maneira como sejam empregados e articulados com o conteúdo curricular.

2.4 Livros paradidáticos no ensino de botânica

Embora tenham sido encontradas dificuldades na obtenção de materiais que tratassem especificamente do emprego de algum livro paradidático no ensino de botânica (não foram encontrados materiais que atendessem às necessidades deste trabalho de conclusão de curso), trazemos a monografia de Santos, V. (2016), nos apresentando um trabalho pautado sob a pedagogia de projetos, constituiu-se na aplicação do livro “O menino do dedo verde” e que segundo a autora, narra a história de um menino que tem o dom de fazer as plantas nascerem onde toca e tendo sido escrito em 1957, em um período demarcado por conflitos e problemas ambientais, o livro traz questionamentos sobre os problemas sociais e busca conscientização sobre a necessidade de conservar o meio ambiente, podendo deste modo ser utilizado como ferramenta de contextualização e superação das dificuldades apresentadas pelos estudantes no ensino de botânica, através da sugestão de propostas de atividade baseadas na discussão do livro, incluindo propostas práticas como a visita a criação de espaços verdes na escola.

Faz-se, portanto, necessária a inserção deste tipo de recurso dentro do ensino de botânica na educação básica, para uma melhor compreensão de como pode se suceder o emprego de materiais paradidáticos dentro desta área específica.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um material que possa estimular o incentivo à leitura e complementar o processo do ensino-aprendizagem de botânica em sala de aula, servindo como recurso alternativo para o professor de ciências e biologia.

3.2 Objetivos Específicos

- Resgatar a história evolutiva das plantas terrestres para a sala de aula;
- Auxiliar o ensino de botânica com a proposta de atividades alternativas lúdicas;
- Contextualizar a linguagem científica para estudantes do ensino médio, contribuindo para a popularização do conhecimento científico.

4 METODOLOGIA

A metodologia adotada para o presente trabalho baseia-se nos pontos de elaboração de um livro paradidático propostos por Oliveira Junior e Ciabotti (2017), que são a criação da história, que será o fio condutor das ações a serem desenvolvidas; criação dos personagens; determinação dos conteúdos que serão abordados; criação das ilustrações e elaboração do texto, sendo estes dois últimos, o segundo anterior ao primeiro. Nesta seção serão explicitados os detalhes iniciais de produção do material.

4.1 Público alvo

Estudantes do ensino médio.

4.2 Criação da história

O livro trata-se de uma ficção do gênero narrativo, a qual se passa no ano de 2022 após o fim da pandemia do Coronavírus e foi intitulado por “Relva”. A escolha do título foi de caráter particular do autor em homenagem a um falecido gato de estimação que teve na infância e recebeu esse nome. A história foi ambientada nos municípios de Amaraji e Vitória se Santo Antão e em um espaço fictício onde existe um grande labirinto, que é onde todos os eventos principais da narrativa se sucedem. Todos os personagens são de caráter fictício sendo nenhum deles uma referência ou inspirado em alguma pessoa do mundo real e a trama central se desenrola na perspectiva de quatro dos seis protagonistas, Isabela, Marcos, Enyo e Lunara, os quais em conjunto deverão observar, analisar e compreender a articulação entre as plantas e o caminho certo que precisam seguir dentro do labirinto para chegarem ao seu centro e conseqüentemente à saída.

4.3 Determinação dos conteúdos que serão abordados

O conteúdo conceitual selecionado para ser trabalhado no livro Relva foi a evolução das plantas terrestres, contemplando desde a origem e sua ancestralidade até o aparecimento das plantas com sementes e flores. O objetivo é mostrar a conexão

entre as aquisições adaptativas em uma escala evolutiva e apresentá-las ao leitor com uma linguagem simples e de fácil compreensão. A escolha do tema deu-se pela sua versatilidade na conexão com os saberes específicos da área de botânica no ensino de biologia e a facilidade de articulá-lo com qualquer conteúdo desta matéria, ministrado na sala de aula. A Proposta é começar da ancestralidade das plantas, com primeiros seres autotróficos no ambiente aquático que se tem registro, subitamente mostrar quais aspectos e aquisições levaram ao sucesso e irradiação destes seres pelo ambiente e sua conseqüente evolução e ao longo de uma linha de raciocínio, mostrar como a vida fotossintetizante passou para a terra. Tudo isto através das observações e inferências dos personagens Marcos e Enyo, e explicações da protagonista Isabela, a qual será quem apresenta uma maior bagagem conceitual acerca de botânica em detrimento de seus dois companheiros. Sendo os três estudantes de licenciatura em ciências biológicas, terão que articular e adaptar a linguagem para que a jovem Lunara, que estará presente acompanhando-os possa compreender suas falas.

4.4 Construção e estruturação do livro

O texto foi redigido na plataforma Word da Microsoft e foram criadas ilustrações para serem a capa de cada capítulo, cujos desenhos foram desenvolvidos exclusivamente para o material paradidático do presente trabalho de conclusão de curso, utilizando recursos de criação e edição gráfica do aplicativo Ibis Paint X, disponível para smartphones. Também foram utilizados recursos visuais gratuitos da plataforma Canva (disponível online: <https://www.canva.com>) para construção da capa, contra-capas e estrutura do livro, que dispõe de seis capítulos, os quais podem ser observados no apêndice A. Os recursos visuais servirão de apoio para os elementos textuais apresentados, trazendo pequenos recortes de alguma cena descrita, para o enriquecimento da imaginação do leitor. Abaixo podem ser observadas as ilustrações para as capas dos capítulos em seu resultado final.

Figura 1 – Ilustrações criadas para as asas do capítulo articuladas o elementos gratuitos da plataforma Canva.



Fonte: O autor (2022).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguidas todas as etapas descritas na metodologia do presente trabalho, chegamos ao resultado da criação de um livro paradidático ilustrado que destina-se a estudantes do ensino médio e a professores do ensino de Ciências e Biologia que dispõe de 6 capítulos com uma narrativa onde o conteúdo "a evolução das plantas terrestres" é explorado ao decorrer da história. Sendo ele assim capaz de contribuir para uma aprendizagem lúdica e contextualizada do conteúdo, pode ser inserido dentro de sequências didáticas e trabalhado como ferramenta de avaliação e promoção de um olhar mais crítico e reflexivo sobre a importância da botânica nas nossas vidas.

5.1 Sinopse do livro

O enredo conta a história de cinco estudantes do curso de Licenciatura Ciências Biológicas, que em um dia como qualquer outro, ao estarem todos juntos no mesmo recinto para uma monitoria, inexplicavelmente acabam sendo levados a um lugar extremamente confuso e aleatório onde logo eles são perseguidos por criaturas que os fazem correr sem rumo para escapar, até que se deparam com um gigantesco labirinto formado por paredes de rochas, caminhos tão largos quanto avenidas inteiras, chão de terra e diversos tipos de ervas e plantas de portes variados ornamentando desde o chão aos muros. Lá dentro, encontram uma garota misteriosa e aparentemente perdida, que após contar como foi parar ali e o que sabe sobre ele, os convence a trabalharem juntos para achar a saída da situação em que se encontravam. Juntos, eles percebem que dentre as várias possibilidades de rumo a se tomar, os que apresentam segurança são os que estão seguindo uma sequência lógica relacionada às plantas, que logo é percebida por uma das protagonistas como a ordem evolutiva delas desde seus ancestrais aquáticos; e para chegarem ao centro do lugar, o qual segundo a jovem misteriosa os levaria de volta para casa, eles precisam usar seus conhecimentos em ciências biológicas para seguir o caminho que se apresenta de acordo com a ordem evolutiva das plantas terrestres, e assim encontrar as respostas de que precisam. Em uma caminhada de puro aprendizado e leves conflitos de drama adolescente, eles aprendem compartilhando seus conhecimentos como as aquisições adaptativas contribuíram para o sucesso e

dispersão das plantas no meio. Porém, no final, eles acabam encontrando um pouco mais do que simplesmente a saída para casa.

Deste modo, poderá ser trabalhada uma botânica contextualizada onde o aluno irá aprender em conjunto com os personagens da obra.

A criação dos personagens contempla diferentes grupos étnicos, objetivando a representatividade e a importância das contribuições de cada um deles para a diversidade da nação brasileira, conforme Rocha (2006) e considerado o que nos trazem Oliveira Junior e Ciabotti (2017, p. 87) ao por em pauta que “Omitir essas contribuições, ou não as reconhecer na sua totalidade, é uma forma de discriminá-las”.

Os personagens principais foram 3 meninos e 3 meninas, onde dois deles serão um irmão e uma irmã asiáticos, um rapaz negro e uma moça de descendência indígena e um rapaz e uma moça latinos, respectivamente Marcos e Isabela, os protagonistas da trama.

A bibliografia “Biologia vegetal, dos autores Raven, P.H., Evert, R.F. & Erichson, S.E.” e “Sistemática vegetal, do autor Judd, Walter S, et al” foi utilizada como fonte de consulta para a delimitação do conteúdo conceitual abordado na trama, a qual como já fora mencionado foi o percurso evolutivo das plantas terrestres, bem como a consulta de livro do segundo ano do ensino médio, “Biologia hoje” dos autores Sérgio Linhares, Fernando Gewandszndj e Helena Pacca, para averiguar quais pontos e como este assunto vem sendo abordado em sala de aula da educação básica.

5.2 Estética do livro Relva

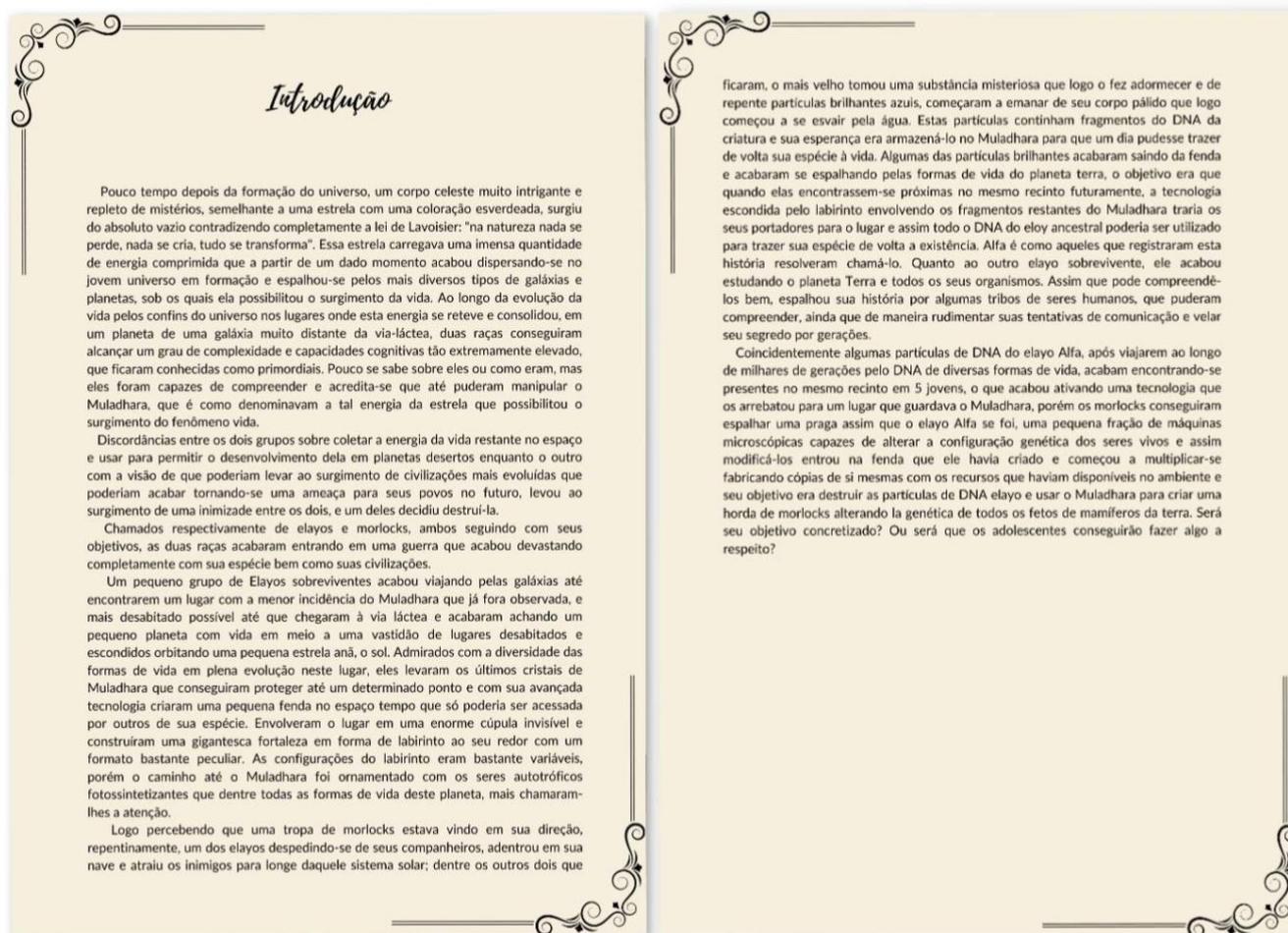
Com uma capa e contracapa desenvolvidas a partir da articulação de elementos gratuitos ofertados pela plataforma Canva, conforme nos mostram as imagens 1 e 2, o design escolhido para a estética do livro Relva se utilizou de tons pastéis de amarelo em suas páginas e fontes no tamanho 12,3 (à exceção de títulos e subtítulos).

Figura 2 – Aspectos visuais da aparência do livro.



Fonte: O autor (2022).

Figura 3 – Introdução da história.

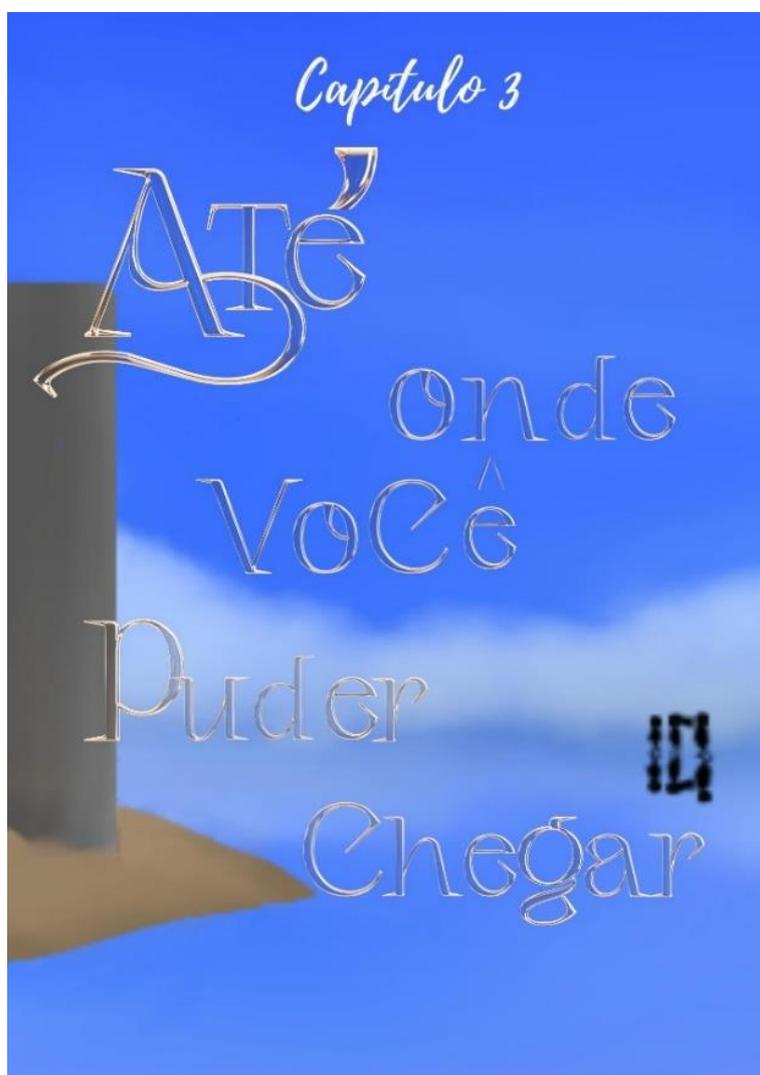


Fonte: O autor (2022).

De acordo com Zompero e Laburu (2014), a compreensão pode ser facilitada através da elaboração de atividades que proporcionem um maior exercício mental do aluno, como por exemplo as atividades investigativas, para quais os estudantes observam evidências de um determinado fenômeno e a possibilidade de refletir sobre ele. Desta forma, o livro *Relva* na perspectiva do leitor, visa promover uma aprendizagem por investigação e ensina através da observação, de modo que o aluno irá descobrir e aprender junto com os personagens, mediante as situações em que eles se encontram, tanto a própria evolução das plantas, que é o foco do conteúdo, quanto curiosidades sobre o mundo como o fenômeno do “espelho do céu” que é explicado no capítulo 3, onde inclusive é referenciado, mesmo que de maneira sutil, na própria ilustração da capa do capítulo conforme mostra a Imagem 3. Assuntos

intrínsecos ao tema (evolução das plantas terrestres) como por exemplo o desenvolvimento da fotossíntese. A explicação da reação fotossintética é abordada sob duas conjunturas, uma objetiva e simples e outra mais complexa e elaborada, respectivamente, para que a didática seja trabalhada, facilitando a compreensão geral do processo para que logo depois ele possa ser detalhado sob a perspectiva evolutiva e seu impacto na história do planeta.

Figura 4 – Capa do capítulo 3 fazendo referência ao fenômeno “céu espelhado”.



Fonte: O autor (2022).

Figura 5 – Esquema da estrutura estética das páginas do livro.



Fonte: O autor (2022).

Ainda diante do contexto apresentado por Zompero e Laburu (2014), os dois autores nos mostram que atividades investigativas devem apresentar um problema que os alunos venham a resolver, assim, o problema do livro Relva é como sair do labirinto. Ao repararem que as paredes se movem e existe algo os perseguindo naquele lugar, os protagonistas por acaso se dão conta que existem caminhos que oferecem segurança e estabilidade em seus muros e quando observam o que eles têm de diferente dos caminhos conturbados, depreendem que são as plantas o

princípio norteador, as quais mesmo estando presentes em diversos lugares do local, não seguem um padrão de distribuição tão significativo que possa ser decifrado à primeira vista, porém, a partir do momento que as paredes da entrada começam a se aproximar para chocarem-se uma à outra, os protagonistas acabam seguindo à primeira direção que conseguem e ela coincidentemente os leva a um caminho repleto de água, algas e depois que chegam a outro onde aparecem as briófitas as personagens reparam que é a ordem evolutiva das plantas que está sendo representada ali, desta forma, terão que usar seus conhecimentos para descobrir os próximos passos a seguir logo que a diversidade vegetal começa a se atenuar por entre as diversas possibilidades de rumo a serem tomadas. Apesar de nenhum dos jovens ter de fato estudado como ocorreu a evolução das plantas na faculdade ainda, visto que no começo do livro eles ainda iriam cursar a sua primeira disciplina de botânica, para a sorte deles, Isabela já cursou, ainda que pela metade, uma matéria de fisiologia vegetal, e embora não a tenha concluído, ela guardava consigo informações que foram essenciais para formular observações sobre o caminho correto para escapar do labirinto Estroma, que foi o nome que os estudantes deram para o lugar durante o capítulo 3.

Enquanto material paradidático, o livro *Relva* pode contribuir para diversas instâncias do ensino de ciências e biologia na educação básica. Podemos exemplificar com o incentivo à leitura, especialmente entre os jovens, despertando a curiosidade e atuando como uma ferramenta de inserção da linguagem científica em sala de aula; também, para a popularização destes materiais como ferramentas metodológicas adotadas no ensino, para o auxílio de professores que não dispõem de tempo para o desenvolvimento de atividades fora do cotidiano, especialmente levando-se em conta que livros paradidáticos embora não sejam novidade no campo da educação, são pouco encontrados tratando de botânica como o referencial teórico do presente trabalho mostrou. Ainda sobre o referencial teórico, assim como foi aplicado no ensino superior, pode ser empregado o livro *Relva* para promoção de debates e discussões em sala acerca das temáticas que contempla.

A facilidade de acesso e disponibilização do material virtualmente como arquivo PDF é sem dúvida um dos maiores aspectos positivos para sua aplicação em uma sequência didática, seja em um único momento com trechos isolados ou ao longo de um bimestre inteiro, onde todo o livro pode ser trabalhado. Porém, tudo irá depender da criatividade do professor em como aplicá-lo.

Portanto, conclui-se que o livro paradidático, apesar de não substituir o livro didático, enriquece o processo de ensino-aprendizagem como suplemento dele. Disto isto, apresentamos duas sugestões de aplicação do livro Relva em sala de aula:

Sugestão 1

O professor propõe a elaboração de um trabalho criativo envolvendo todos os estudantes da turma. Os alunos deverão criar uma maquete semelhante ao labirinto apresentando no livro Relva e cada estudante pode trazer de casa, ou fabricar um modelo de espécie de Embriófita para ornamentar o caminho que conduz ao centro ou a saída dele. Essa sugestão é bem ampla e geral, mas abre um leque de possibilidades para o(s) professor(es) executarem com seus alunos, fugindo dos tradicionais questionários, provas escritas ou até mesmo relatórios, que são bastante comuns em situações parecidas. Além do mais, os alunos podem confeccionar as plantas (o que seria mais conveniente para fazer representações das de grande porte), paredes e toda a maquete com material reciclado ou até mesmo colherem-nas (o que seria bem mais fácil para as de pequeno porte) e com o auxílio do professor identificar a qual grupo pertencem para saberem como distribuí-las corretamente. A turma pode ser dividida em grupos em que cada um ficaria responsável por uma parte do trabalho, alguns com grupos vegetais e outros com a construção do labirinto e a avaliação fica a livre critério de como professor julgar mais conveniente de acordo com o desempenho de seus estudantes. Logicamente, seria disponibilizado o livro paradidático no formato PDF para todos que tivessem acesso e para quem está opção não fosse possível, a escola poderia imprimir uma cópia e disponibilizar ao estudante.

Sugestão 2

Considerando o aspecto paradidático do livro apresentando no presente trabalho, podemos dividi-lo em duas partes, uma em que o cenário narrativo é exibido, com a apresentação dos personagens, da história e o desenvolvimento do enredo e outra o conteúdo conceitual é desenvolvido profundamente, dentro das falas e observações dos personagens. Deste modo, a segunda sugestão de aplicação do livro Relva, propõe ao professor a disponibilização do material aos alunos, seja em formato PDF ou impresso (considerando a possibilidade da escola proporcionar), ministrar o

conteúdo de evolução das plantas ou meramente a diversidade botânica, obviamente que não apenas em uma ou duas aulas, mas sim ao longo do semestre, e os alunos deverão ler e completar um capítulo de desenvolvimento conceitual com base nos conteúdos que o professor ministrará em sala de aula. A sugestão é excluir o capítulo 6 do livro, que encerra a história e propor uma continuação para o capítulo 5, que é o mais fácil para o desenvolvimento desta atividade, pois narra um momento em que o protagonista Marcos se encontra sozinho e precisa se virar para descobrir como chegar à saída. Os alunos deverão construir um final para a história, levando em consideração o andamento do enredo que mostre como ele encontrou a saída e citar quais características e como eram as plantas que ele observou para seguir o caminho que escolheu. Entretanto os outros capítulos (do 3 ao 6) de desenvolvimento conceitual também podem muito bem ser incluídos nesta sugestão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que o desenvolvimento de um livro paradidático enriquece o arsenal de ferramentas alternativas para o exercício do papel dos professores. Tais materiais abrem um leque de possibilidades de aplicações em sala de aula e não se restringem somente aos tradicionais relatórios e atividades escritas como questionários ou exercícios de interpretação.

Empregando-se a criatividade no exercício da aplicação de livros paradidáticos os professores podem encontrar maneiras ilimitadas de desenvolverem estratégias alternativas de como trabalhar os assuntos com suas turmas.

Por último, considerando a área da botânica dentro do ensino de ciências e biologia, ainda há pobreza de livros paradidáticos comparado às outras áreas do ensino na educação básica, portanto, o desenvolvimento de um recurso do gênero é um grande passo para a reversão deste quadro.

REFERÊNCIAS

ABE, Stephanie Kim; In ALVES, José. Retratos da leitura no Brasil: por que estamos perdendo leitores. In: **CENPEC**, Leitura e Escrita, 22 set. 2020. Disponível em: <https://www.cenpec.org.br/tematicas/retratos-da-leitura-no-brasil-por-que-estamos-perdendo-leitores>. Acesso em: 27 jul. 2021.

ARAÚJO, Gisele Cristina de. **Botânica no ensino médio**. 2011. 26 f., il. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) — Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

BRASIL. **Lei N° 13.696, de 12 de julho de 2018**. Institui a Política Nacional de Leitura e Escrita. Brasília, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13696.htm. Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998**. Institui as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/educacao-quilombola-/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/13204-resolucao-ceb-1998>. Acesso em: 27 de jul. 2021.

CAMPELLO, Bernadete Santos; SILVA, Eduardo Valadares da. Subsídios para esclarecimento do conceito de livro paradidático. **Biblioteca Escolar em Revista**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 64-80, 2018.

DALCIN, A. Um olhar sobre o paradidático de matemática. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 25–36, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647014>. Acesso em: 28 jul.2021.

DIEGUES, Carolina et al. Um mistério revelado: como os conhecimentos evolutivos vem sendo explorados nas aulas de biologia do ensino médio? In: ARAÚJO, L. A. (org.). **Evolução Biológica**: da pesquisa ao ensino. Porto Alegre: Editora Fi, 2021. p. 447.

DURÉ, Ravi Cajú; DE ANDRADE, Maria José Dias; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano?. **Experiências em ensino de ciências**, Cuiabá, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

INSTITUTO PRÓ-LIVRO. **Retratos da Leitura no Brasil**. 4. ed. São Paulo, 2016.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. EDUSP, 4. ed. São Paulo, 2004.

LAGUNA, Alzira Guiomar Jerez. A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, São Paulo, n. 2, p. 43-52, 2001.

LOPES, Davi Elisiario Lima; MACIEL, Mônica Aline Parente Melo. O uso de livro paradidático para a contextualização dos conteúdos, na disciplina de biologia evolutiva no curso de ciências biológicas. In: FREITAS, R. M. (org.). **Ciências Biológicas: campo promissor em pesquisa 2**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. p. 388–416

MENEZES, Luan Cardoso et al. Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UFPB, 11., 2008, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: UFPB, 2008.

OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo; CIABOTTI, Valéria. Aspectos da elaboração de livro paradidático para o ensino de Probabilidade nos anos finais do Ensino Fundamental. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 4, p. 82-99, 2017.

OLIVEIRA, Luiza Gabriela. **Utilização de um livro paradidático como ferramenta pedagógica no desenvolvimento do ensino por investigação**: proposta de uma sequência didática para o ensino de genética no 9º ano do ensino fundamental. 2012. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2.ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

REGIS, Laís Belmino. **Contribuições de um livro paradidático para as ações e os saberes ambientais de alunos do Ensino Fundamental**. 2021. 42 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) -Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

ROCHA, Lauro Cornélio da. As relações étnico-raciais, a cultura afro-brasileira e o projeto político-pedagógico. Salto para o futuro, currículo, relações sociais e cultura afro-brasileira. **Boletim 20**, Ministério da Educação, 2006.

RODRIGUES, R. M. Paradidático e educação: uma conversa informal. **Comunicação & Educação**, São Paulo, n. 7, p. 79-84, 1996.

SANTOS, José Phillipe Joanou Pereira dos; LIMA, Gabriel Henrique de; MATIAS, Keoma Tabosa Guimarães; LIMA, Kênio Erithon Cavalcante. Os paradidáticos no ensino contextualizado das ciências naturais e da biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015. p. 1-8.

SANTOS, Lainy Rodrigues Vieira dos. **Livros paradidáticos e o ensino de botânica**: a proposta do “Menino do dedo verde”. 2016. 26 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

SIMÕES, José Ferreira; CARNIELLI, Beatrice Laura. A importância da leitura para o desempenho escolar dos alunos do ensino fundamental. **Revista de Educação PUC**, Campinas, n. 13, 2012.

URSI, Suzana et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 32, p. 07-24, 2018.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, p. 67-80, 2011.

APÊNDICE A – ESTRUTURA DO LIVRO**SUMÁRIO**

Introdução	06
Capítulo 1	
O início.....	08
Capítulo 2	
Onde estamos?.....	14
Capítulo 3	
Até onde você puder chegar.....	20
Capítulo 4	
Gimnospermas.....	33
Capítulo 5	
Sozinho.....	42
Capítulo 6	
O passo final.....	47