

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS A. C. SIMÕES  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

ANNE CATHARINE TAVARES DE AZEVEDO MARINHO

**O ENSINO DE BOTÂNICA NOS ANOS INICIAIS: UMA ANÁLISE DOS LIVROS  
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO PNLD 2023**

Maceió - AL  
2025

ANNE CATHARINE TAVARES DE AZEVEDO MARINHO

**O ENSINO DE BOTÂNICA NOS ANOS INICIAIS: UMA ANÁLISE DOS LIVROS  
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO PNLD 2023**

Trabalho de Conclusão de Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado em Educação da Universidade Federal de Alagoas, como requisito para obtenção do título de Mestra em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Elton Casado Fireman.

Maceió - AL

2025

**Catalogação na Fonte  
Universidade Federal de Alagoas  
Biblioteca Central  
Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

M338e Marinho, Anne Catharine Tavares de Azevedo.

O ensino de botânica nos anos iniciais : uma análise dos livros didáticos de ciências do PNLD 2023 / Anne Catharine Tavares de Azevedo Marinho. – 2025.

163 f. : il.

Orientador: Elton Casado Fireman.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Maceió, 2025.

Bibliografia: f. 95-103.

Apêndices: f. 104-163.

1. Botânica - Estudo e ensino. 2. Impercepção botânica. 3. Livro didático.  
4. Ensino fundamental - Anos iniciais. 5. Ensino de ciências. I. Título.

CDU: 372.858

ANNE CATHARINE TAVARES DE AZEVEDO MARINHO

O ensino de botânica nos anos iniciais: uma análise dos livros didáticos de ciências do PNLD  
2023

Dissertação submetida à banca examinadora do  
curso de Mestrado em Educação da  
Universidade Federal de Alagoas e aprovada em  
30 de setembro de 2025.

---

Orientador - Prof. Dr. Elton Casado Fireman, Universidade Federal de Alagoas

**Banca examinadora:**

---

Examinadora Externa - Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Danielle Araujo Mota, Universidade  
Federal Rural de Pernambuco

---

Examinador Interno - Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira, Universidade  
Federal de Alagoas

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) pela concessão da bolsa para cursar o Mestrado Acadêmico em Educação e realizar a presente pesquisa. Também estimo gratidão ao Conselho Nacional de Desenvolvimento (CNPq) pelo financiamento de programas educacionais associados direta ou indiretamente com a minha dissertação, possibilitando a participação em projetos de pesquisa e de extensão na Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Ao meu orientador Elton Casado Fireman pela confiança, apoio e compreensão durante minha jornada na UFAL. Também agradeço aos membros da banca examinadora, Carloney Alves de Oliveira e Maria Danielle Araújo Mota, por todas as contribuições para o enriquecimento dessa dissertação.

Aos meus colegas do grupo de pesquisa em formação de professores e ensino de Ciências do PPGE/PPGECIM/UFAL, que me ensinaram e compartilharam seus conhecimentos comigo para que eu pudesse compreender e formalizar meu trabalho da melhor forma possível. Com um agradecimento especial à Lilian Rebeca de Barros Silva, Tamiris de Almeida Silva, Biância Luiz dos Santos Costa, Antonio Reynaldo Meneses, que me ajudaram mesmo em Estados e cidades diferentes, contribuindo para o aprimoramento da minha escrita.

Às amigas que encontrei na pós-graduação e que hoje já são mestras em educação, Débora Letícia da Silva Santos e Mariana Tenório da Silva, que mesmo estando em linhas de pesquisas distintas foram minhas companheiras de disciplinas obrigatórias e de desabafos da vida, tornando a jornada mais leve e divertida.

Agradeço a Deus por me amparar todo o tempo e me mostrar que eu posso vencer as tribulações e obstáculos que surgem em meu caminho.

À minha família, Hélia Tavares de Azevedo e Mirthes Tavares de Azevêdo Marinho, pelo apoio e incentivo para cursar o mestrado em outro Estado e que na medida do possível me ajudaram a lidar com a maternidade e os desafios para conciliar os estudos e trabalho.

Ao meu companheiro, Wemerson José de Sousa, pela paciência, cuidado, apoio durante essa jornada, que por vezes, se torna áspera e conflitante, mas que em sua amabilidade conseguiu me acalmar nos momentos mais difíceis.

Ao meu filho, Dimitri Azevedo Marinho de Sousa, por me mostrar a infinitude de Deus em minha vida, me ensinar o que é o amor e me tornar mais forte a cada dia. Esse bebê chegou quando eu mais precisava, e mesmo sem entender fui crescendo junto com ele ao longo da gestação, ainda cursando as últimas disciplinas, e que desde o parto vence uma batalha a cada

dia. Meu filho amado, te amo muito, e nesse amor você me deu ânimo e forças para continuar a caminhada acadêmica. E a ti dedico a conclusão deste Mestrado, para que ao crescer você saiba que por ti e contigo eu fui até o fim.

## RESUMO

O ensino de Botânica engloba o mundo vegetal e suas particularidades na natureza, ressaltando a importância das plantas nos setores econômico, ambiental e social. E a subvalorização desses organismos na presença de outros seres vivos ocasiona o fenômeno da impercepção botânica, capaz de impactar as tomadas de decisão pública frente a desafios ambientais como a redução do desmatamento, preservação e conservação do meio ambiente. No entanto, no ensino de Ciências há pouca informação sobre essas temáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF). Isso nos fez questionar: de que maneira os livros didáticos (LD) abordam os conteúdos relacionados ao ensino de Botânica, quais são as estratégias utilizadas e de que forma eles contribuem ou não para superação da impercepção botânica? Com isso, o objetivo geral desse trabalho foi analisar como a Botânica está sendo abordada nos LD de Ciências nos anos iniciais do EF. Os objetivos específicos foram: 1) Identificar diretrizes, abordagens e/ou estratégias relacionadas ao ensino de Botânica e a mitigação da impercepção botânica em documentos oficiais da educação; 2) Avaliar a presença do tratamento do ensino de botânica nos LD de Ciências da Natureza do PNLD 2023, verificando possíveis abordagens para superação da impercepção botânica. Para isso adotamos uma metodologia de natureza básica, com abordagem qualitativa do tipo documental. Realizamos leitura exploratória nos orientadores curriculares, BNCC e RECAL, para observar diretrizes, abordagens e estratégias relacionadas ao ensino de Botânica e a mitigação da impercepção botânica. Para, então, explorar nosso objeto de estudo que é a coleção didática “A conquista” do PNLD 2023, utilizada como corpus da análise de conteúdo. A BNCC traz a Botânica de forma implícita, cuja detecção só é possível a partir da identificação do contexto de cada habilidade ou objeto do conhecimento. O que sugere que o documento acaba induzindo a impercepção botânica de acordo com o modo e profundidade de leitura que é feita ao consultar o organizador curricular. Entretanto identificamos um direcionamento mais claro no RECAL, devido aos desdobramentos pedagógicos, que exemplificam a orientação do currículo com a realidade alagoana. Já os LD analisados trouxeram a Botânica como uma cópia literal das orientações da BNCC e RECAL, enfatizando a influência dos currículos na produção e divulgação dos materiais didáticos. Ainda foram encontrados erros conceituais no 1º e 4º anos, que consideramos ser um indício de ocorrência da impercepção botânica nesses LD. As estratégias didáticas identificadas incluem leitura, escrita, pesquisa e comparação de imagens nas atividades propostas. Contudo, não há contribuição dos LD para superação da impercepção botânica, e acreditamos que eles funcionam como indutores desse fenômeno. Por isso, consideramos pertinente a inclusão da temática impercepção botânica nos orientadores curriculares, a fim de despertar a atenção de professores e estudantes para os vegetais de forma contextualizada nesse segmento de ensino, reconhecendo a função e importância desses organismos na natureza e no meio social. Portanto rever a forma como a Botânica está apresentada nos currículos e nos LD representa um marco importante para fortalecer a educação científica e a responsabilidade ambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

**Palavras-chave:** ensino de botânica; impercepção botânica; livro didático; anos iniciais; ensino de ciências.

## ABSTRACT

The teaching of botany encompasses the study of the plant kingdom and its unique characteristics within nature, highlighting the critical role of plants in economic, environmental, and social contexts. The persistent undervaluation of plants relative to other living organisms leads to the phenomenon known as plant awareness disparity, which may negatively influence public policymaking regarding environmental issues such as deforestation reduction and biodiversity conservation. Notably, science education in the early years of elementary school provides limited coverage of these topics. This gap prompted an investigation into how science textbooks address botany-related content, the pedagogical strategies employed, and the extent to which these resources contribute to mitigating plant awareness disparity. Accordingly, the general aim of this study was to analyze the treatment of botany in science textbooks used in the early years of elementary education. The specific objectives were: (1) to examine guidelines, approaches, and strategies related to botany education and the mitigation of plant awareness disparity in official curricular documents; and (2) to evaluate the presence and treatment of botany content in the Natural Sciences textbooks of the PNLD 2023, assessing possible strategies for overcoming plant awareness disparity. We conducted an exploratory reading of the curriculum guidelines, BNCC, and RECAL to observe guidelines, approaches, and strategies related to the teaching of botany and the mitigation of plant awareness disparity. We then explored our object of study, which is the PNLD 2023 teaching collection “A conquista” (The Conquest), used as the corpus for content analysis. The BNCC implicitly addresses botany, which can only be detected by identifying the context of each skill or object of knowledge. This suggests the document induces plant awareness disparity according to the manner and depth of reading when consulting the curriculum organizer. However, we identified a clearer direction in RECAL, due to the pedagogical developments, which exemplify curriculum orientation aligned to the reality of Alagoas. The textbooks analyzed presented botany as a literal copy of the BNCC and RECAL guidelines, emphasizing the influence of curricula on the production and dissemination of teaching materials. Conceptual errors were also found in the 1st and 4th grades, which we consider an indication of plant awareness disparity in these textbooks. The teaching strategies identified in the textbooks include reading, writing, research, and image comparison activities. However, the textbooks analyzed do not effectively contribute to overcoming the disparity in plant awareness; on the contrary, they may perpetuate this phenomenon. Therefore, we argue that it is essential to explicitly incorporate the theme of plant awareness disparity into curricular guidelines, engaging teachers and students with plant-related content in a contextualized manner during this educational stage, fully recognizing the ecological and social significance of plants. Thus, reflecting on how Botany is presented in curricula and teaching materials can help improve science education and encourage environmental responsibility in the early years of elementary school.

**Keywords:** botany teaching; plant awareness disparity; textbook; early years; Science teaching.

## **LISTA DE FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Uso da fórmula =CONT.SE (A2:A500; A2) para calcular as frequências de ocorrência dos códigos da categorização .....  | 54 |
| Figura 2 – Uso da fórmula =UNIQUE (B2:B500) para excluir dados duplicados .....   | 55 |
| Figura 3 – Etapas de realização da análise documental nos livros didáticos de Ciências da coleção A conquista do PNLD 2023..... | 56 |

## LISTA DE QUADROS

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Quadro 1  | – Etapas de escolha dos livros e materiais didáticos do PNLD 2023 .....  | 22 |
| Quadro 2  | – Relação dos critérios eliminatórios comuns e específicos para a escolha do Livro Didático dos anos iniciais do Ensino Fundamental da área de Ciências da Natureza do PNLD 2023 .....   | 24 |
| Quadro 3  | – Informações sobre questões norteadoras, base de dados utilizadas, período de pesquisa, palavra-chave ou termo de busca, metodologia empregada, resultados obtidos com as respectivas referências, obtidas a partir de estudos de revisão sobre o ensino de Botânica na Educação básica ..... | 25 |
| Quadro 4  | – Análise das unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a respeito da temática Botânica no componente curricular de Ciências dos anos iniciais do EF da BNCC .....   | 30 |
| Quadro 5  | – Análise das unidades temáticas, objetos de conhecimento, habilidades e desdobramentos didáticos pedagógicos a respeito da temática Botânica no componente curricular de Ciências dos anos iniciais do EF do RECAL .....  | 36 |
| Quadro 6  | – Critérios de inclusão e exclusão adotados para realização da RSL .....   | 43 |
| Quadro 7  | – Resultado da busca de artigos sobre a abordagem botânica no ensino de Ciências da última década, usando a string "ensino de botânica" AND "ensino de ciências" AND "anos iniciais" na base de dados do Google acadêmico .....  | 44 |
| Quadro 8  | – Síntese do objetivo e metodologia empregadas na pesquisa .....   | 52 |
| Quadro 9  | – Coleção didática aprovada no PNLD 2023 utilizada para análise documental e análise de conteúdo das temáticas Botânica e impercepção botânica nos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental.....   | 53 |
| Quadro 10 | – Relação das sessões presentes nas páginas do livro didático e sua respectiva função. ....  | 57 |
| Quadro 11 | – Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro  | 60 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
|           | didático de Ciências do 1º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. ....  |    |
| Quadro 12 | – Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 2º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. ....                              | 62 |
| Quadro 13 | – Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 3º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. ....                              | 69 |
| Quadro 14 | – Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 4º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. ....                              | 72 |
| Quadro 15 | – Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. ....                              | 81 |
| Quadro 16 | – Categorias botânicas identificadas a partir da análise de conteúdo dos capítulos dos livros didáticos da coleção A conquista Ciência do PNLD 2023 nos anos iniciais do EF. .... | 84 |
| Quadro 17 | – Análise da temática Botânica nas atividades propostas na coleção A conquista dos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais aprovada no PNLD 2023 .....                     | 88 |
| Quadro 18 | – Relação das estratégias didáticas identificadas nas atividades dos livros didáticos de Ciências da coleção A conquista do PNLD 2023.....  | 92 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |  |
|---------|--|
| BNCC    | Base Nacional Comum Curricular                 |
| CTS     | Ciência-Tecnologia-Sociedade                   |
| EF      | Ensino Fundamental                             |
| EM      | Ensino Médio                                   |
| FNDE    | Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  |
| GLD     | Guias de Livros Didáticos                      |
| INL     | Instituto Nacional do Livro Didático           |
| LD      | Livro Didático                                 |
| MEC     | Ministério da Educação                         |
| ONU     | Organização das Nações Unidas                  |
| PAD     | Plant Awareness Disparity                      |
| PNLD    | Programa Nacional do Livro e Didático          |
| RECAL   | Referencial Curricular de Alagoas              |
| RSL     | Revisão Sistemática da Literatura              |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária    |
| BGCI    | Botanic Gardens Conservation International     |
| PIBIC   | Programa Institucional de Iniciação Científica |
| ATD     | Análise Textual Discursiva                     |
| CTS     | Ciência-Tecnologia-Sociedade                   |
| SRBM    | Sítio Roberto Burle Marx                       |
| SD      | Sequência Didática                             |
| SEI     | Sequência de Ensino Investigativo              |
| AC      | Alfabetização Científica                       |
| IAC     | Índices de Alfabetização Científica            |
| EnCI    | Ensino de Ciências por Investigação            |
| DesDP   | Desdobramentos Didático-Pedagógicos            |
| CFBio   | Conselho Federal de Biologia                   |
| BDTD    | Biblioteca Digital de Teses e Dissertações     |
| PNA     | Política Nacional de Alfabetização             |

ABNT                  Associação Brasileira de Normas Técnicas  
IBGE                Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
UFAL                Universidade Federal de Alagoas

## SUMÁRIO

|  |            |
|--|------------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>14</b>  |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>  | <b>17</b>  |
| <b>2.1 O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....</b>   | <b>17</b>  |
| <b>2.2 Um breve histórico sobre o livro didático de Ciências nos anos iniciais.....</b>  | <b>19</b>  |
| <b>2.3 As revisões da literatura realizadas sobre o ensino da Botânica na educação básica</b>  | <b>25</b>  |
| <b>2.4 Os estudos realizados sobre a temática Botânica na BNCC .....</b>   | <b>27</b>  |
| <b>2.5 Análise documental da Botânica nos anos iniciais: um olhar para os orientadores curriculares BNCC e RECAL .....</b>                                 | <b>28</b>  |
| <b>2.5.1 A Botânica na BNCC.....</b>   | <b>29</b>  |
| <b>2.5.1.1 Terra e universo .....</b>  | <b>31</b>  |
| <b>2.5.1.2 Vida e evolução .....</b>   | <b>32</b>  |
| <b>2.5.1.3 Matéria e energia .....</b>   | <b>33</b>  |
| <b>2.5.1.4 O RECAL e a Botânica no currículo de Alagoas.....</b>   | <b>34</b>  |
| <b>2.5.1.5 Semelhanças e disparidades da temática Botânica na BNCC e RECAL .....</b>   | <b>40</b>  |
| <b>2.6 Revisão sistemática da literatura: importância e desafios para o ensino da Botânica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....</b>                | <b>41</b>  |
| <b>2.7 A impercepção botânica e suas causas .....</b>  | <b>48</b>  |
| <b>3 PERCURSO METODOLÓGICO .....</b>   | <b>51</b>  |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>  | <b>57</b>  |
| <b>4.1 Análise de conteúdo dos livros didáticos de Ciências .....</b>  | <b>57</b>  |
| <b>4.1.1 Pré-análise .....</b>   | <b>57</b>  |
| <b>4.1.1.1 Leitura flutuante .....</b>   | <b>57</b>  |
| <b>4.1.1.2 Definição do corpus .....</b>   | <b>59</b>  |
| <b>4.1.1.4 Exploração do material .....</b>  | <b>59</b>  |
| <b>4.1.2 Análise dos livros didáticos de Ciências por turmas .....</b>   | <b>60</b>  |
| <b>4.1.2.1 1º ano.....</b>   | <b>60</b>  |
| <b>4.1.2.2 2º ano.....</b>   | <b>62</b>  |
| <b>4.1.2.3 3º ano.....</b>   | <b>69</b>  |
| <b>4.1.2.4 4º ano.....</b>   | <b>71</b>  |
| <b>4.1.3 Categorias temáticas.....</b>   | <b>83</b>  |
| <b>4.1.3.1 Categorias temáticas das atividades .....</b>   | <b>87</b>  |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>94</b>  |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>APÊNDICE A – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 1ºANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.....</b> | <b>102</b> |
| <b>APÊNDICE B – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 2ºANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.....</b> | <b>113</b> |
| <b>APÊNDICE C – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 3ºANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.....</b> | <b>135</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>APÊNDICE D – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 4º ANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.....</b> | <b>149</b> |
| <b>APÊNDICE E – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 5ºANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.....</b>  | <b>157</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Minha experiência enquanto estudante da rede pública de ensino durante o Ensino Fundamental (EF) foi marcada por práticas pedagógicas meramente tradicionais, visando a memorização e reprodução de teorias presentes nos livros didáticos de Ciências. Isso me causou dificuldades de aprendizado e repulsa imediata pelo reino vegetal.

Mais tarde, ao ingressar na Universidade, em 2009, no curso de Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais, fui surpreendida com a quantidade de disciplinas voltadas para o estudo da anatomia, morfologia, fisiologia, genética e evolução das plantas. No início julguei ser um peso tantos detalhes sobre esses seres vivos, principalmente movida pelo trauma do estudo defasado da Botânica no EF, mas acabei mudando de opinião quando cursei a disciplina “Estrutura vegetal”, pois a professora detinha uma didática excepcional, transmitindo leveza e facilitando a compreensão das inúmeras nomenclaturas que a disciplina demandava.

Essa mudança fez com que eu percebesse o quanto me identificava com a área da Botânica, me levando a buscar estágios no laboratório de citogenética vegetal. Esse foi o local onde aprendi a pesquisar, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), e onde experimentei à docência ao me voluntariar para monitoria da disciplina de “Fisiologia vegetal”. Apesar de encerrar o Bacharelado, ingressei na Universidade outra vez para cursar a Licenciatura, onde me descobri professora e o gosto pela Educação foi crescendo me impulsionando a ingressar no Mestrado em Educação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

A Botânica é uma área da biologia voltada para ensinar a diversidade e especificidade dos vegetais, relacionando os aspectos morfológicos, fisiológicos, reprodutivos e econômicos com o contexto socioambiental. Essa temática tem sido amplamente estudada nos anos finais do EF e Ensino Médio. Como resultado há preocupação em discutir a impercepção botânica e seu impacto na tomada de decisões públicas nessas etapas da educação básica.

Quando buscamos a Botânica na área das Ciências da Natureza, direcionada aos anos iniciais do EF nos deparamos com poucos estudos científicos. Uma das consequências dessa escassez de informações botânicas recai sobre os professores, considerados despreparados para conduzir essa temática para as crianças. Mas como culpabilizar os docentes se o cenário científico é incipiente?

Na literatura produzida encontramos orientações para incorporar a Botânica desde a Educação Infantil, pois é o senso de curiosidade e interação das crianças que irá desenvolver a

proximidade delas pelo reino vegetal. No entanto, como estimular essa aproximação se os professores não têm segurança para abordar o tema ou desenvolver estratégias didáticas mais atrativas para envolver os alunos no reconhecimento das plantas, como despertar neles o senso de responsabilidade para preservação e conservação ambiental?

Outro ponto a ser questionado é como a Botânica está presente nos organizadores curriculares e nos livros didáticos de Ciências? Será que eles ajudam ou dificultam o trabalho docente? Será que há orientações claras a respeito do que abordar na etapa inicial da educação?

Esses questionamentos aliados ao meu processo formativo motivaram a formalização dessa pesquisa, e a proposição do problema norteador: de que maneira os livros didáticos (LD) abordam os conteúdos relacionados ao ensino de Botânica, quais são as estratégias utilizadas e de que forma eles contribuem ou não para superação da impercepção botânica? Com isso, o objetivo geral desse trabalho foi analisar como a Botânica está sendo abordada nos LD de Ciências nos anos iniciais do EF. Os objetivos específicos foram: 1) Identificar diretrizes, abordagens e/ou estratégias relacionadas ao ensino de Botânica e a mitigação da impercepção botânica em documentos oficiais da educação; 2) Avaliar a presença do tratamento do ensino de botânica nos LD de Ciências da Natureza do PNLD 2023, verificando possíveis abordagens para superação da impercepção botânica.

A seguir apresentaremos brevemente as etapas trilhadas em cada sessão deste trabalho. A primeira sessão é composta pela introdução, contendo meu percurso formativo e a justificativa para a proposição da pesquisa, incluindo os objetivos gerais e específicos.

Na segunda sessão encontram-se retrospectivas históricas do ensino de Ciências e do livro didático de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Também há uma breve apresentação dos estudos de revisão previamente realizados, bem como uma Revisão Sistemática da Literatura de autoria nossa, contendo a publicação primária de artigos científicos em periódicos com qualis A ou B no recorte temporal de 10 anos. Ademais apresentamos um panorama de como a temática Botânica foi mencionada na BNCC, a importância de estudar as plantas e suas interações ambientais, bem como a definição e atualização de nomenclatura da impercepção botânica e suas causas.

A terceira sessão apresenta o percurso metodológico, com a caracterização da pesquisa, o referencial teórico-metodológico e a organização da pesquisa documental tanto para análise dos documentos oficiais da educação quanto para os livros didáticos de Ciências da coleção A conquista, nos quais houve uma etapa adicional de análise de conteúdo.

A quarta sessão apresenta os resultados encontrados e o tratamento que os livros didáticos receberam na forma de quadros informativos, indicando a característica implícita com

que a temática Botânica é tratada nos organizadores curriculares analisados.

Por fim, a quinta sessão traz as considerações finais, contendo um apanhado geral de todos os resultados encontrados, além de indicar as perspectivas futuras para a temática.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa sessão encontra-se uma revisão bibliográfica a respeito do ensino de Ciências; uma retrospectiva a respeito dos livros didáticos; o ensino da Botânica na educação básica e nos organizadores curriculares oficiais da educação, como os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências da Natureza, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Curricular de Alagoas (RECAL). Aqui pretende-se indicar qual o nível de conhecimento acerca da temática Botânica e da impercepção botânica em produções primárias e secundárias, ressaltando as lacunas de conhecimento e o delineamento que fundamenta a formulação das nossas questões norteadoras da pesquisa.

### 2.1 O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O ensino de Ciências voltado para os anos iniciais do Ensino Fundamental apresenta um cenário histórico marcado por críticas ao modelo tradicional de ensino adotado por profissionais cuja formação inicial não contribuía para sua atuação na área científica, levando-os a uma dependência do livro didático para realizar suas aulas e experimentos demonstrativos (Slongo; Delizoicov, 2011).

Com a atualização das legislações educacionais houve uma modificação na composição dos currículos, passando a compreender a Ciência como um meio de estimular o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes e seu modo de observar, questionar e modificar o meio em que vive. Nesse sentido ocorreu uma transição entre o ensino tradicional, o movimento de transformação do ensino baseado no método científico, e posteriormente com a orientação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) das Ciências da Natureza foi surgindo a ideia de integração entre Ciência, sociedade e tecnologia (Maldaner; Boer; Rosa, 2023).

A nível de contextualização, os PCNs foram estruturados a partir de quatro blocos temáticos de conhecimento: ambiente; ser humano e saúde; recursos tecnológicos; terra e universo (Brasil, 1997, p. 34). E norteavam as atividades pedagógicas a partir de temas no intuito de facilitar “o tratamento interdisciplinar das Ciências Naturais” (Brasil, 1997, p. 34). Essa facilidade permitia certa flexibilidade para adotar abordagens diferentes para um mesmo conteúdo, além de possibilitar a escolha desses temas a partir do contexto sociocultural dos estudantes.

Os critérios de avaliação do PCN funcionavam como um roteiro para identificar os progressos dos estudantes em cada fase de desenvolvimento do primeiro e segundo ciclos. Nota-se um inclinamento do documento norteador para o estímulo da investigação científica, ressaltando que devido ao foco na alfabetização, literacia e numeracia, os argumentos ainda eram principalmente construídos de forma oral. No entanto, além das habilidades científicas e noções ambientais há um apelo para abordagem da degradação ambiental e autorresponsabilidade, remetendo à capacidade das crianças para investigar, aprender e promover defesa ao ambiente seja ele artificial ou natural.

Ao aprofundar a leitura nos blocos temáticos, notamos uma preocupação da percepção ambiental em meio a crises globais pré-existentes, reiterando a mudança do antropocentrismo, o homem como centro do universo, para dar espaço a uma reconstrução das relações existentes entre homem e ambiente, de modo a entender “como a natureza se comporta e a vida se processa” (Brasil, 1997, p. 35).

Dessa forma, a temática ambiental traz à tona as relações complexas da Ecologia, ilustrando a decodificação de conteúdos e noções de conceitos importantes para a interpretação dos componentes bióticos e abióticos e as funções que desempenham no meio ambiente. Outro ponto mencionado no documento é o educar para cidadania, utilizando explicações do cotidiano para despertar habilidades e sensibilizar os estudantes no cuidado com o meio ambiente, compreendendo o porquê de reciclar e não jogar lixo nas ruas e bueiros, por exemplo, o que acarretaria entupimentos das vias urbanas, aumento de vetores de doenças, enchentes, contaminação do solo e lençol freático, entre outros.

E mesmo quando adentramos nos blocos direcionados à saúde e recursos tecnológicos essa relação com o meio ambiente vai ficando cada vez mais evidente. Estabelece-se uma relação indissociável do ser humano com a natureza, condicionando a saúde humana à saúde ambiental.

Amparados por essa reflexão, notamos que nos primórdios dos orientadores curriculares já existia a ideia de contextualização de temas transversais e atuais, estabelecendo conexão com as diversas abordagens das Ciências naturais, o que se mantém no organizador curricular atual, A Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Essa evolução no modo de ensinar possibilitou que o ensino de Ciências passasse a ser entendido como primordial na formação de cidadãos críticos, atuantes e conscientes sobre as decisões socioambientais. E esse entendimento se estendeu para a abordagem científica expressa na BNCC, na qual há um enfoque para o letramento e a alfabetização científica (Oliveira; Fireman, 2019).

A BNCC orienta o ensino de Ciências voltado para experimentação, investigação e alfabetização científica, que reflete a forma como as crianças costumam aprender novas habilidades e passam a testar todos os elementos que surgem a sua volta para compreender sua utilidade, funcionamento e segurança. Essa exploração natural configura o meio pelo qual as aprendizagens científicas começam a ser formuladas desde a educação infantil e continuam a se desenvolver ao longo da vida (BNCC, 2017).

É através do brincar que as aprendizagens são consolidadas contribuindo para o desenvolvimento de habilidades como pensamento lógico, criatividade, independência, trabalho em equipe, e a compreensão de conceitos científicos (Huong, 2024). E o teor holístico da Ciência nos anos iniciais do Ensino Fundamental favorece um cenário diverso para o aprendizado infantil, principalmente quando são empregadas abordagens experenciais, observação, manipulação de materiais naturais, diálogo, resolução de problemas cotidianos, e exploração de ambientes diversos (Huong, 2024). Nessa fase a criança descobre que faz parte do mundo e desenvolve sua personalidade, descobrindo sua relação com o coletivo.

O contato com a natureza é primordial para o desenvolvimento afetivo e cognitivo das crianças. E estudar as plantas representa um meio real e tangível para nutrir essa conexão e despertar o interesse juvenil pelo universo vegetal, superando a falsa ideia de que plantas são seres desinteressantes, e transformando o ensino da Botânica em um laboratório vivo de aprendizagem.

Por outro lado, a organização do conteúdo científico para as etapas iniciais da educação não possui disciplinas específicas, mas utiliza temáticas que se integram as principais áreas da Ciência – Biologia, Física e Química – para explicar fenômenos e transformações na natureza. Com isso, falar de Botânica nessa fase inclui uma análise minuciosa e interpretativa de termos e conceitos, que implícita ou explicitamente se relacionam com as plantas e sua sobrevivência.

Diante disso apresentamos a seguir uma retrospectiva dos livros didáticos de Ciências para nos auxiliar na compreensão do cenário atual do conteúdo botânico nesses materiais didáticos voltados para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

## **2.2 Um breve histórico sobre o livro didático de Ciências nos anos iniciais**

O Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD) abrange um conjunto de ações direcionadas para a distribuição de livros didáticos (LD) e materiais de apoio de forma periódica e gratuita para professores e estudantes das escolas públicas de educação básica no

Brasil. Esse programa democratizou o acesso aos LD na rede pública de ensino, contribuindo para que o LD fosse considerado o principal recurso pedagógico utilizado por professores de Ciências nas escolas da educação básica (Gülich et al., 2014; Lira, 2019; Silva; Lima, 2021).

De acordo com Lira (2019) o LD passou a ser financiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) em meados de 1929, com a criação do Instituto Nacional do Livro Didático (INL), cuja função era difundir e ampliar as políticas públicas de produção do LD. A partir desse marco foram surgindo outros decretos, portarias e comissões que aprimoraram e democratizaram o acesso ao material didático nas escolas públicas do país.

Mas só a partir de 1994 que o Ministério da Educação (MEC) passou a atentar para o conteúdo e organização de critérios para elaboração e escolha dos LD, o que resultou na publicação da Definição de Critérios para Avaliação dos Livros Didáticos, que contou com uma comissão governamental para análise da qualidade dos conteúdos e das perspectivas pedagógico-metodológicas dos LD para os anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), no qual detectaram vieses preconceituosos, informações desatualizadas e erros conceituais (Pinheiro; Exalar; Queiroz, 2021).

A partir disso, a nova equipe de especialistas definiu dois critérios principais, sendo um eliminatório e o outro classificatório, que poderiam ser atribuídos à avaliação do LD na área de Ciências (Neto; Fracalanza, 2003). Os critérios eliminatórios correspondiam à detecção de falhas conceituais, informações desatualizadas, inadequação metodológica, enquanto os classificatórios ponderavam os ajustes necessários para adequação dos conteúdos, valorização dos conhecimentos prévios e experiência de vida dos estudantes, adaptações das ilustrações didáticas, entre outras (Neto; Fracalanza, 2003).

Nesse sentido, em 1996, foram estabelecidas comissões voltadas para avaliação do LD por disciplinas, de onde surgiram os Guias de Livros Didáticos (GLD) para auxiliar os professores no processo de escolha dos livros nas escolas, evitando materiais contendo erros conceituais, discriminação e posicionamentos políticos e religiosos (Pinheiro; Exalar; Queiroz, 2021).

A atualização da definição e organização das etapas de funcionamento do PNLD foram regulamentadas pelo Decreto 9.099/2017, cuja definição encontra-se definida no Art. 1º do referido documento jurídico.

<sup>“Art. 1º O Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD, executado no âmbito do Ministério da Educação, será destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e</sup>

distrital e às instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público” (Brasil, 2017).

Esse programa garante acesso gratuito à materiais e obras didáticas para os diversos setores da sociedade, em especial aos estudantes e professores das redes municipal, estadual e federal, cuja responsabilidade compete ao FNDE. E conforme instruído pela legislação:

“§ 1º O PNLD abrange a avaliação e a disponibilização de obras didáticas e literárias, de uso individual ou coletivo, acervos para bibliotecas, obras pedagógicas, softwares e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros materiais de apoio à prática educativa, incluídas ações de qualificação de materiais para a aquisição descentralizada pelos entes federativos” (Brasil, 2017).

Esses elementos contribuem para a correção de erros conceituais, atualização das obras e materiais didáticos e inserção das tecnologias nos ambientes educacionais, de forma a manter um padrão de qualidade cada vez mais refinado ao longo dos períodos de escolha e aquisição dos livros e materiais didáticos ofertados pelo PNLD.

Em 2020, a pandemia do Covid-19 e as dificuldades vinculadas ao ensino remoto emergencial contribuíram para a idealização da informatização e digitalização dos LD voltados para os anos iniciais do EF, cujo processo de escolha se daria no ano de 2023 (Brasil, 2020).

“O documento visa a clarificação do cenário brasileiro e internacional em relação ao uso e distribuição de livros e materiais didáticos e literários em formato digital para auxiliar na composição do edital do Programa Nacional de Livros Didáticos - PNLD 2023. É importante ressaltar que este documento tem papel complementar e não restringe, define ou limita o conteúdo do Edital. Foi desenvolvido em prazo restrito dadas as datas estabelecidas para publicação do edital e execução do programa para atendimento do processo de aquisição de obras didáticas destinadas aos estudantes e professores dos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano)” (Brasil, 2020).

Com isso, a partir do ano de 2022 todas as operações relacionadas à escolha do livro didático do PNLD passaram a ser realizadas no formato digital, incluindo a publicação dos editais de escolha e dos guias dos livros e materiais didáticos.

O Guia do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (GLD) comprehende o conjunto de análises detalhadas dos Livros Didáticos. No caso do segmento dos anos iniciais do EF esses detalhamentos são realizados por áreas de conhecimento, com o objetivo de auxiliar gestores e professores da rede pública de ensino na escolha do LD.

§ 3º Durante o ciclo de atendimento, os materiais didáticos serão entregues para uso no decorrer do período letivo: I - a título de cessão definitiva, no caso

de material consumível; ou II - a título de cessão temporária, no caso de material reutilizável (Brasil, 2017).

Os materiais consumíveis são entregues aos estudantes do 1º ao 5º ano do EF, contendo espaços direcionados a realização de anotações e atividades no próprio material, podendo ser levados pelos estudantes para casa ao final do ano letivo. Já os materiais reutilizáveis são destinados aos estudantes do 6º ao 9º ano do EF, que precisam ser devolvidos nas escolas ao final do ano letivo.

O processo de escolha do LD ocorre mediante publicação de edital para as editoras e autores de livros e obras didáticas se candidatarem respeitando critérios específicos quanto a legislação, proposta didática, conhecimentos pedagógicos, conteúdo didático, adequação às competências e habilidades da BNCC e a Política Nacional de Alfabetização (PNA)(Brasil, 2022), ver Quadro 1.

Quadro 1 - Etapas de escolha dos livros e materiais didáticos do PNLD 2023

| Nº | Etapas de escolha das obras didáticas do PNLD | Descrição  |
|----|---|--|
| 1  | Inscrição                                     | Corresponde ao cadastro de autores e editoras no Sistema Integrado de Monitoramento, Execução e Controle do Ministério da Educação (Simec), seguindo as especificações requeridas no Edital para validação do cadastro.  |
| 2  | Avaliação pedagógica                          | Apreciação das obras didáticas quanto a qualidade dos materiais e abordagens que contribuam para o aprimoramento dos processos de ensino aprendizagem e supram as necessidades educacionais brasileiras.   |
| 3  | Habilitação                                   | Análise das regularidades jurídicas, fiscais, econômicas, trabalhistas e de propriedade intelectual dos autores.   |
| 4  | Escolha                                       | Publicação do Guia do PNLD das obras aprovadas para nortear a análise dos profissionais da educação na escolha do material didático.   |
| 5  | Negociação                                    | O FNDE, por meio da Comissão Especial de Negociação, define critérios para quantificar e precificar o mínimo e o máximo valor de cada obra didática concorrente. Em seguida, comunica aos editores a escala de preços para que eles possam submeter suas propostas orçamentárias no SIMEC. Mediante as propostas e contrapropostas do FNDE forma-se o preço final das obras. |
| 6  | Aquisição                                     | Representa a contratação efetiva das obras didáticas após a etapa de precificação.   |
| 7  | Distribuição                                  | Produção e distribuição dos volumes didáticos em cada escola por meio da Empresa de Correios e Telégrafos (ECT), a cargo das editoras contratadas.   |
| 8  | Monitoramento e avaliação                     | Corresponde à fiscalização e monitoramento periódico do FNDE tanto nos centros logísticos das editoras e redes de ensino para verificar se as condições firmadas em contrato estão sendo cumpridas por todos os envolvidos.  |

Fonte: adaptado de Brasil (2023).

Diante disso, os LD precisaram se adequar às orientações presentes na BNCC, documento normativo que orienta o currículo e a prática pedagógica na educação básica, que além de estabelecer competências e habilidades específicas para cada componente curricular a ser desenvolvido pelos estudantes ao longo de seu trajeto formativo, traz o compromisso com o letramento científico. E resalta a importância de preparar os estudantes de forma integral, considerando sua bagagem cultural e social para desenvolver sua capacidade crítica e reflexiva sobre seu papel enquanto cidadão (Brasil, 2017).

Também aparece destacada a correspondência do conteúdo didático com os eixos da Política Nacional de Alfabetização (PNA).

“Considerando este aspecto, as obras didáticas, em sua abordagem teórico-metodológica, tiveram o compromisso de atender as competências gerais, as competências específicas e as habilidades dispostas na BNCC de cada componente curricular - Língua Portuguesa, Arte, Matemática, Ciências Humanas (Geografia e História) e Ciências da Natureza, bem como os seis eixos da PNA: conhecimento alfabético, consciência fonológica e fonêmica, compreensão de textos, fluência em leitura oral, desenvolvimento do vocabulário e produção textual” (Brasil, 2022).

O conteúdo das resenhas analíticas são construídos a partir de quatro fatores: visão geral; descrição; análise; sala de aula.

1. “Visão geral: destaca o princípio geral organizador da obra e oferece uma breve apresentação.
2. Descrição da obra: apresenta as unidades, os capítulos e os modos de organização da obra, apontando, sempre que possível, para as finalidades pedagógicas dessa estruturação, coerência e pertinência da abordagem teórico-metodológica; qualidade das orientações prestadas ao Professor; tratamento dos princípios éticos e marco legal; atendimento à PNA e à BNCC; coerência e pertinência do Material do Professor.
3. Análise da obra: indica qualidades e ressalvas da obra, para que o professor saiba o que o uso dela envolve e/ou implica. Nessa parte, se expõem, de forma crítica e argumentada, potencialidades e limitações da obra.
4. Sala de aula: indica as potencialidades didáticas da obra para o seu uso em sala de aula, apresentando sugestões para o planejamento do trabalho do professor e valorizando a autonomia docente, a diversidade e a pluralidade cultural dos estudantes” (Brasil, 2022).

Para o componente curricular Ciências da Natureza, o GLD define oito critérios eliminatórios comuns e dois específicos, ver Quadro 2.

Quadro 2 - Relação dos critérios eliminatórios comuns e específicos para a escolha do Livro Didático dos anos iniciais do Ensino Fundamental da área de Ciências da Natureza do PNLD 2023.

| Nº | CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS COMUNS  | CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS ESPECÍFICOS   |
|----|---|---|
| 1  | Respeito à legislação, às diretrizes e às normas gerais da educação;                                      | As obras didáticas das áreas de conhecimento abordarão todos os componentes curriculares, alinhados com os conteúdos próprios de cada componente ao longo dos volumes apresentados. |
| 2  | Observância aos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano; | A abordagem interdisciplinar da área do conhecimento deverá ser evidenciada nas atividades dos estudantes e nas orientações destinadas aos professores.                             |
| 3  | Coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica;  | As obras didáticas por Componentes/ especificidades, contemplarão os conteúdos referentes ao componente em questão.   |
| 4  | Correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos;   |   |
| 5  | Adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor;   |   |
| 6  | Observância às regras ortográficas e gramaticais da língua na qual a obra tenha sido escrita;             |   |
| 7  | Adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico;  |   |
| 8  | Qualidade do texto e adequação temática;  |   |

Fonte: adaptado de Brasil (2022)

Para Neto; Fracalanza (2003) o LD de Ciências deve contemplar os aspectos científicos, ambientais, sociais e educacionais, bem como as relações estabelecidas entre o eixo Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) como meio estruturante do ensino de Ciências e da relevância do livro didático.

Além disso, o LD de Ciências “surge como um instrumento norteador para o docente, como também contribui para a formação das estratégias de ensino” (Azevedo, 2022, p. 17), caracterizando-se como elemento primordial do trabalho docente, sendo comumente utilizado para nortear as práticas pedagógicas, realizar leituras de textos, atividades teóricas e práticas, imagens, planejamento e definição de estratégias de ensino durante o exercício docente, além de representar uma fonte bibliográfica tanto para professores quanto para estudantes (Neto; Fracalanza, 2003; Azevedo, 2022).

Considerando que o LD reflete as modificações sociais, e com a ascensão da tecnologia e uso da inteligência artificial em espaços educacionais houve um movimento das editoras para incluir, também, as versões digitais das coleções didáticas, tanto no processo de escolha quanto na distribuição do material didático nas escolas, trazendo conteúdos relacionados aos aspectos da educação cidadã, estímulo da criticidade, respeito a diversidade de gênero, a valorização da cultura afrodescendente, indígena, povos do campo, entre outros (Brasil, 2017; Pinheiro; Exalar; Queiroz, 2021).

Diante disso apresentamos a seguir uma retrospectiva do ensino de Botânica e impercepção botânica na educação básica para nos auxiliar na compreensão do cenário atual do conteúdo botânico nesses materiais didáticos voltados para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

### **2.3 As revisões da literatura realizadas sobre o ensino da Botânica na educação básica**

A busca por estudos de revisão sobre a Botânica na educação básica constitui etapa importante para entender o panorama da temática nas publicações científicas, a fim de detectar lacunas e perspectivas para realização de novos estudos acerca da temática. E nos últimos 20 anos foram apresentadas caracterização do ensino da Botânica, metodologias consideradas eficazes no ensino e aprendizagem deste tema biológico, e os principais desafios a serem superados no ensino da diversidade vegetal nas escolas brasileiras (Quadro 3).

Quadro 3 – Informações sobre questões norteadoras, base de dados utilizadas, período de pesquisa, palavra-chave ou termo de busca, metodologia empregada, resultados obtidos com as respectivas referências, obtidas a partir de estudos de revisão sobre o ensino de Botânica na Educação básica.

| Nº | Questão norteadora  | Bases de dados   | Período     | Termo de busca                        | Metodologia  | Resultados  | Referência                            |
|----|---|--|-------------|---------------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| 1  | Como se caracteriza o ensino de Botânica na educação básica?                        | Três bases de dados:<br><br>Encontro Nacional da Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC)<br><br>Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO)<br><br>Revistas de periódicos na área de Ensino (qualis A1/A2 e B1/B2) | 1997 a 2018 | Ensino de Botânica na Educação Básica | Pesquisa bibliográfica em anais e revistas de ensino em Ciências | Preocupação com o ensino aprendizagem e desenvolvimento de materiais didáticos inovadores | Santana; Fernandes (2020)             |
| 2  | Quais as metodologias mais eficientes para o ensino de botânica na educação básica? | Duas bases:<br><br>Portal de Periódicos da Capes;<br><br>Plataforma de Teses e Dissertações da Capes   | 2007 a 2019 | Botânica, ensino e aprendizagem       | Revisão Sistemática da Literatura (Galvão e Pereira, 2014)       | Metodologias e estratégias de ensino que favorecem a aprendizagem da Botânica             | Carvalho; Miranda; De-Carvalho (2020) |
|    | Quais metodologias podem despertar maior interesse e participação dos alunos?       |  |             |                                       |  |   |                                       |

|   |  |   |                  |                                    |  |  |                               |
|---|--|---|------------------|------------------------------------|--|--|-------------------------------|
|   | Quais seriam os resultados na aprendizagem, considerando o desinteresse atual dos alunos em aprender botânica?   |   |                  |                                    |  |  |                               |
| 3 | Quais são as consequências da Cegueira Botânica e do Zoolauvinismo para o ensino de Biologia e Ciências da Natureza, e como esses conceitos podem ser abordados para melhorar a valorização das plantas no contexto educacional? | Não especificado  | Não especificado | Não especificado                   | Revisão bibliográfica e análise documental           | Desafios a serem superados no ensino de Botânica             | Piassa; Neto; Simões, (2022). |
| 4 | Como é trabalhado o ensino de Botânica nos anos iniciais do Ensino Fundamental I?  | Três bases:<br>Portal de periódicos da Capes;<br>Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD);<br>Periódicos na área de ensino A1, A2 e B1 (quadriênio 2013-2016) | 2014 a 2021      | Ensino + Botânica + Anos Iniciais. | Revisão Sistemática da Literatura (Kitchenham, 2004) | Baixa produção científica sobre a Botânica nos anos iniciais | Franco e Poletto (2023)       |

Fonte: Produção dos autores

Um dado interessante obtido desses estudos foi a presença de apenas um trabalho relacionado aos anos iniciais do EF. Enquanto nos anos finais e Ensino Médio havia uma concentração de trabalhos com a temática (Carvalho; Miranda; De-Carvalho, 2020; Piassa; Neto; Simões, (2022). Esse registro nos ajuda a perceber a diferença do ensino de Botânica realizado na forma de disciplina específica (Botânica), com capítulos e páginas bem definidos para análise do conteúdo na área de Ciências Biológicas. Por outro lado, no ensino de Ciências da Natureza a temática é trabalhada de forma dispersa em vários capítulos distintos, pautada na multidisciplinaridade, não havendo, portanto, delimitação do conteúdo em um capítulo ou páginas específicas para análise do material didático nos anos iniciais do EF.

Essa discrepância justifica porque há tantos estudos voltados para os anos finais ou médio, e praticamente não há estudos centrados nos anos iniciais. Acontece que analisar a

Botânica significa fazer uma imersão na totalidade de conteúdos dos livros didáticos na busca de pistas que indiquem onde a análise deve iniciar e finalizar, o que representa um desafio, pois além de ser uma investigação mais complexa, demanda mais tempo para ser concluída. Como reflexo disso há consenso entre os pesquisadores de que a temática tem sido pouco explorada nas etapas iniciais da educação. E o ensino registrado da forma que está não favorece a aprendizagem da Botânica na educação básica.

De acordo com Santana; Fernandes (2020), o ensino de botânica se caracteriza pela preocupação dos docentes com a reflexão da prática pedagógica e desenvolvimento de métodos e materiais didáticos inovadores, que diminuem a resistência dos estudantes em compreender os conceitos e importância das plantas na escola. Entretanto, os principais desafios a serem superados nesse ensino são o desestímulo e desconexão com o cotidiano dos estudantes; insegurança de professores em preparar suas aulas; excesso de memorização de nomenclaturas; erros e desatualizações conceituais presentes em materiais e livros didáticos; sub-representação da temática nos currículos; *zoochauvinismo* e impercepção botânica (Piassa; Neto; Simões, 2022).

Algumas dessas características são herdadas do processo de modificação do ensino de Ciências para etapa inicial do EF e ao considerar o cenário atual da literatura, o ensino da Botânica tem sido considerado como um desafio para os docentes, que estão pouco familiarizados com a temática, além de figurar como conteúdo desestimulante para aprendizagem de estudantes, ocorrendo de forma metódica e conteudista, descontextualizada das relações ecológicas e sociais dos organismos vivos (Salatino; Buckeridge, 2016; Ursi et al., 2018; Fonseca; Ramos, 2018; Conceição 2021; Carvalho; Miranda; De-Carvalho, 2021; Menezes 2021).

Além disso, as metodologias consideradas mais eficientes para ensinar Botânica incluem jogos interativos, aulas práticas, aulas de campo, vídeos e multimídias, construção de hortas nas escolas, exposições e feiras de Ciências, mapas conceituais e modelos didáticos. Enquanto a contextualização da temática com a realidade do estudante, estímulo da curiosidade e investimento em metodologias ativas e inovadoras, poderiam reduzir a aversão do alunado com a aprendizagem da Botânica na educação (Carvalho; Miranda; De-Carvalho, 2020).

## 2.4 Os estudos realizados sobre a temática Botânica na BNCC

A adoção da BNCC como documento normativo para orientação dos currículos na educação básica suscitou alguns estudos direcionados a investigar como a Botânica se apresenta

nesse organizador curricular (Conceição, 2020; Menezes, 2021; Leite e Meirelles, 2023). Entre esses estudos, o trabalho de Conceição (2020) nos indica que a temática está restrita ao 2º ano dos anos iniciais do EF. E Menezes (2021) em concordância sugere a ocorrência de silenciamento botânico no currículo, pois o conteúdo botânico só volta a ser mencionado no organizador curricular no 6º ano dos anos finais.

Em seguida, Leite e Meirelles (2023) propuseram a realização de um mapeamento de acepções da Botânica/ Biologia vegetal na BNCC na educação básica, utilizando descriptores específicos ("botânica", "biologia vegetal", "plantas", "vegetal" e "vegetais") para condução dessa pesquisa. Dentre os descriptores utilizados, "plantas" foi o mais recorrente, com treze ocorrências no texto normativo, seguido por "vegetal" com quatro, e "vegetais", com dois registros.

Dessa maneira, o termo "vegetal" foi encontrado na área de Ciências da Natureza, apenas na unidade temática "Matéria e energia", na habilidade EF05CI03 do 5º ano (Brasil, 2017, p. 341). E na área da Geografia para o 4º ano do EF, cuja interpretação dos pesquisadores aponta para a irrelevância dos vegetais frente aos demais temas científicos discutidos na BNCC (Leite; Meirelles, 2023, p. 220). Esse resultado levou os autores a classificarem a Botânica como uma Ciência acessória, que apresenta-se estagnada, voltada para o estudo da morfologia e função das plantas, com foco na sistemática e classificação dos vegetais, o que representa um padrão nos currículos das biociências (Leite; Meirelles, 2023).

Contudo, esses estudos mostram análises documentais pautadas na utilização de descriptores com o objetivo de encontrar correspondências sobre plantas na BNCC. Entretanto, considerando que a Botânica no ensino de Ciências assume um caráter mais abrangente e disperso, a busca isolada de termos pode não representar a totalidade de conteúdos botânicos presente neste documento oficial da educação.

A seguir apresentamos nossa própria análise documental realizada nos organizadores curriculares da educação e como interpretamos a Botânica nos objetos de conhecimento e habilidades da BNCC e RECAL.

## **2.5 Análise documental da Botânica nos anos iniciais: um olhar para os orientadores curriculares BNCC e RECAL**

Essa sessão apresenta a análise documental performada nos organizadores curriculares e a interpretação de como as temáticas Botânica e impercepção botânica encontram-se detalhadas na BNCC e RECAL.

Para compreender como a Botânica e a impercepção botânica podem estar ocorrendo nas obras didáticas aprovadas no PNLD 2023, inicialmente realizamos uma leitura exploratória nos documentos oficiais da educação em busca de como as temáticas aparecem ou desaparecem nas orientações oficiais do currículo nacional (BNCC) e estadual (RECAL).

Essa análise ocorreu seguindo as etapas de pré-análise, triagem e organização do material e análise dos dados obtidos. Na pré-análise definimos como pergunta norteadora: como a Botânica e a impercepção botânica são apresentadas nos documentos oficiais da educação? Em seguida, realizamos a triagem a partir de leitura das informações referentes às Ciências Naturais dos anos iniciais do EF, tanto na BNCC quanto no RECAL. Posteriormente, os dados coletados foram organizados na forma de quadros informativos e os resultados foram discutidos a partir dessa síntese.

### **2.5.1 A Botânica na BNCC**

A BNCC é o documento normativo que orienta as condições mínimas para garantir equidade e qualidade de educação para todos (Brasil, 2017). Nele se definem competências e habilidades que aliadas ao fazer pedagógico contribuem para garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes ao longo da educação básica (Brasil, 2017).

Dentro desse cenário, o ensino das Ciências da Natureza e suas Tecnologias encontra-se estruturado na aquisição e desenvolvimento de competências específicas, justificando que este ensino precisa estar articulado entre a Biologia, Física e Química, integrando-os ao contexto do estudante para explicar os fenômenos da natureza e a presença da Ciência na sua realidade sociocultural, ambiental e histórica (Brasil, 2017).

Na etapa do Ensino Fundamental, a BNCC encontra-se organizada em áreas do conhecimento, competências específicas da área, componentes curriculares, competências específicas de componente, divididas em unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades (Brasil, 2017). Dessa forma, temos a Botânica e a impercepção botânica como temas de análise dentro da área das Ciências da Natureza, voltada para o componente curricular Ciências, com suas respectivas unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades referentes aos anos iniciais do EF (1º ao 5º ano).

Na intenção de compreender como a Botânica está apresentada nos organizadores curriculares, realizamos uma leitura exploratória em busca de termos ou indicações de abordagens botânicas na BNCC e no Referencial Curricular de Alagoas (RECAL), em cada

unidade temática, observando os objetos do conhecimento e as habilidades relacionadas ao longo dos anos iniciais (1º ao 5º ano). Essa análise foi conduzida para nos auxiliar na obtenção de respostas para a questão: como a Botânica e a impercepção botânica são apresentadas nos documentos oficiais da educação? Em seguida, discutimos o teor implícito ou explícito da temática em cada ocorrência.

Ao analisar a etapa dos anos iniciais para a área de Ciências da Natureza nos deparamos com três tipos de unidades temáticas (matéria e energia; vida e evolução; terra e universo) que suscitaram uma análise mais aprofundada dos objetos de conhecimento e habilidades presentes na BNCC (Quadro 4).

Quadro 4. - Análise das unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a respeito da temática Botânica no componente curricular de Ciências dos anos iniciais do EF da BNCC.

| <b>Anos iniciais do EF</b> | <b>Unidade temática</b> | <b>Objetos de conhecimento</b>                             | <b>Habilidades</b>  |
|----------------------------|-------------------------|--|---|
| 1º ANO                     | Terra e universo        | Escalas de tempo   | (EF01CI06) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.  |
| 2º ANO                     | Vida e evolução         | Seres vivos no ambiente – Plantas                          | (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.             |
|                            |                         |  | (EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.   |
|                            |                         |  | (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos. |
| 3º ANO                     | Terra e universo        | Características da Terra. Observação do céu. Usos do solo. | (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.                                 |
| 4º ANO                     | Vida e evolução         | Cadeias alimentares simples - Microrganismos               | (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.                    |

|        |                   |   |   |
|--------|-------------------|---|---|
|        |                   |   | (EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.  |
| 5º ANO | Matéria e energia | Propriedades físicas dos materiais. Ciclo hidrológico. Consumo consciente. Reciclagem                             | (EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).<br><br>(EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. |
|        | Vida e evolução   | Nutrição do organismo. Hábitos alimentares. Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório. | (EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.  |

Fonte: adaptado da BNCC (2017).

### 2.5.1.1 Terra e universo

Na unidade temática “Terra e universo” o foco está direcionado para a observação e compreensão dos fenômenos espaciais relacionados com sua influência no planeta terra, aquecimento global, oscilações oceânicas, meteorologia, estações do ano, dias e noites, movimentos de rotação, translação, influência das fases da lua nos movimentos das marés, identificação de corpos celestes no espaço, entre outros, valorizando os conhecimentos históricos e culturais dos povos originários (Brasil, 2017). Nessa perspectiva, para essa unidade temática, encontramos o conteúdo botânico nos objetos de conhecimento associado ao 1º e 3º anos do EF (Quadro 4).

Apesar de não mencionar o termo Botânica, a habilidade EF01CI06 apresentada para o 1º ano (Quadro 4) infere sobre a influência da variação de dias e noites no desenvolvimento e comportamento dos seres vivos. E ao considerar uma planta como um ser vivo, temos a noção de que os vegetais necessitam de energia luminosa (luz solar), água e nutrientes para realizar sua nutrição e ciclo reprodutivo. Além disso, a variação luminosa (alternância entre dias e noites) desencadeada pelos movimentos de rotação da terra, influencia diretamente nos mecanismos fisiológicos, aspectos morfológicos e reprodutivos das plantas na natureza.

No 3º ano são apresentados três objetos do conhecimento diferentes para os quais apenas a habilidade EF03CI10 faz menção direta ao conteúdo botânico e estimula o ensino de Botânica contextualizado com os tipos de solo e a produção agrícola, relacionando esses conteúdos com a manutenção da vida na terra.

Essa abordagem integrada é pertinente, pois o uso não planejado das terras para inserir atividades agrícolas e empreendimentos urbanos representam os principais vetores de degradação ambiental do Brasil, que resultam nas alterações da cobertura vegetal com a perda das interações e funções ecossistêmicas a exemplo do “potencial de sequestrar carbono e contribuir assim para a regulação climática” (Bustamante et al., 2019), o que levaria ao desequilíbrio ecossistêmico, criando condições favoráveis ao aumento de pragas e vetores de doenças humanas (Bustamante et al., 2019).

Embora haja menção direta à Botânica com os termos “plantações” e “agricultura”, essa habilidade não foi considerada em trabalhos anteriores sobre a temática, o que indica que a análise desse documento a partir de descritores específicos, como no estudo de Leite e Meirelles (2023), pode não ser suficiente para captar todas as informações relevantes sobre os vegetais na BNCC.

#### *2.5.1.2 Vida e evolução*

Na unidade temática “vida e evolução” a atenção volta-se para percepção dos seres vivos do planeta, incluindo o ser humano. Nesta unidade são trabalhadas as necessidades dos organismos vivos, em relação a modo de vida, dependência ou não de fatores bióticos como a luz, temperatura, umidade, entre outros. Aqui surgem as ideias de teias alimentares, manutenção da vida de plantas, animais, microrganismos e suas funcionalidades em relação ao consumo humano.

Dentre as unidades temáticas analisadas, essa é a que apresenta a relação das plantas com o ecossistema de forma mais explícita nas habilidades EF02CI04, EF02CI05, EF02CI06 do 2º ano (Quadro 4). Tais habilidades correspondem, respectivamente, às características morfológicas; fisiologia, nutrição e sobrevivência de plantas; características e função das partes vegetativas e reprodutivas (folha, caule, flor, fruto, semente). Também são referidas as funções das plantas nos ecossistemas, e suas utilidades na cadeia alimentar, servindo de alimento para outras espécies, fins medicinais, abrigo, produtores de oxigênio e sombra, entre outras.

Além dos itens mencionados, a referência a plantas também pode ser observada dentro das relações ecológicas, foco do 4º ano. E no objeto do conhecimento “Cadeias alimentares simples - Microrganismos” há duas habilidades direcionadas ao conteúdo botânico: EF04CI04 e EF04CI05.

A habilidade EF04CI04 representa as relações de alimentação, que inclui organismos produtores (plantas). Enquanto a EF04CI05 corresponde aos níveis energéticos obtidos a partir da alimentação dos organismos vivos, expressos pela quantidade de energia absorvida e calorias demandadas sobre os níveis hierárquicos das teias alimentares, bem como o ciclo de matéria orgânica realizado nesse processo.

#### *2.5.1.3 Matéria e energia*

A unidade temática “matéria e energia” pressupõe uma aprendizagem baseada na diferenciação e observação dos diversos tipos de materiais; recursos naturais e demais processos de transformação e obtenção de energia, além de estimular a sustentabilidade por meio da reciclagem e reutilização de materiais (Brasil, 2017).

A menção dos termos agricultura, clima, conservação do solo, qualidade do ar e equilíbrio dos ecossistemas está intimamente relacionado com o ensino da Botânica, presente nas relações e funções ecológicas das plantas no meio ambiente. Além da atuação da cobertura vegetal na prevenção de erosão no solo, purificação dos corpos naturais de água, obtenção e cultivo de alimentos por meio da agricultura.

Essa ideia contextualizada da Botânica contribui para que os estudantes possam conceber os conceitos e aspectos culturais impregnados no cotidiano, auxiliando no desenvolvimento do senso crítico diante de situações reais e na tomada de decisões frente aos desafios da sociedade, “formando cidadãos mais reflexivos e capazes de modificar sua realidade” (Ursi et al, 2018).

Em relação aos objetos do conhecimento para essa unidade temática, a BNCC menciona as “Propriedades físicas dos materiais, Ciclo hidrológico, Consumo consciente e Reciclagem” como temas a serem trabalhados no 5º ano do EF (Brasil, 2017). E as oportunidades de aprendizagens descritas para esses objetos do conhecimento aparecem especificadas nas habilidades EF05CI02 e EF05CI03 (Quadro 4), concordando com o observado por Leite e Meirelles (2023), quando realizaram a busca direcionada do termo “vegetal” na BNCC.

Analisando as habilidades mencionadas percebemos que a função fisiológica e ecológica das plantas em estabelecer trocas gasosas com captação de gás carbônico e liberação de oxigênio na fotossíntese; abertura de estômatos para regular a temperatura e umidade das plantas; os processos físico-químicos de ciclagem da água; a barreira de proteção a partir das matas ciliares nos corpos hídricos; e a sensibilização para consumo consciente na agricultura, uso da água e reciclagem de materiais representam uma abordagem integrada dos objetos de conhecimento dessa unidade temática.

Todos esses fatores influenciam as estratégias e ações de preservação e conservação ambiental para garantir um ambiente saudável para as futuras gerações. Pois, de acordo com o *Botanic Gardens Conservation International* (BGCI) o sucesso da conservação depende de ações voltadas a equipar, apoiar e capacitar as comunidades locais, ampliando o conhecimento e estimulando o desenvolvimento de competências necessárias para atuarem na conservação de árvores ameaçadas. Essas medidas são importantes para a sustentabilidade dos projetos de conservação para que tenham um impacto positivo a longo prazo (BGCI, 2021).

Outro exemplo do benefício da apropriação do conhecimento botânico na sociedade é a utilização de couro sustentável produzido na região amazônica a partir de látex e algodão para confecção de calçados e bolsas. Essa medida sustentável mobiliza a comunidade local a realizar a extração, tratamento das fibras vegetais, ao mesmo tempo em que se preocupa em manter a economia familiar e o meio ambiente saudável, reduzindo os impactos ambientais provenientes do extrativismo (Brandão, 2007).

Nesse exemplo as propriedades físicas dos materiais possuem origem vegetal, as associações de bioextrativismo da matéria-prima são compostas por famílias de povos originários residentes na região. E a economia ocorre de maneira sustentável, com vistas a minimizar o impacto ambiental ocasionado pela atividade têxtil. Acarretando a manutenção dos corpos hídricos, e consequentemente a preservação do ciclo hidrológico, possibilitando a reciclagem de materiais, ao mesmo tempo em que incentiva o consumo sustentável do couro pela sociedade.

#### *2.5.1.4 O RECAL e a Botânica no currículo de Alagoas*

O RECAL orienta que nos primeiros anos do EF haja ênfase na alfabetização das crianças, portanto, o foco do ensino de Ciências da Natureza está voltado para o letramento científico. Além disso, a proposta de adequação curricular às especificidades alagoanas possibilita o reconhecimento dos biomas; espécies endêmicas, cuja ocorrência é exclusiva do

Estado de Alagoas; e das causas e lista de espécies ameaçadas de extinção (RECAL, 2019). É perceptível a presença dos problemas socioambientais nesse documento, com ênfase na atuação discente para a detecção e ação na tentativa de reduzir os impactos ambientais oriundos das atividades humanas e tecnológicas, decorrentes do processo de globalização.

Com relação às estratégias didáticas, chamadas de Desdobramentos Didático-Pedagógicos (DesDP), que representam um aprofundamento das habilidades elencadas na BNCC voltadas para a realidade alagoana, o documento cita como estratégias pertinentes para o ensino de Ciências da Natureza:

“as aulas de campo, o desenvolvimento de seminários, a realização de debates, de simulações, entre outras, objetivando situações que promovam discussão, argumentação, resolução de problemas visando ao letramento científico” (RECAL, 2019, p. 693).

Outro ponto interessante que o RECAL aborda no tópico “Um Olhar para o Território Alagoano” é a biodiversidade local, cujos componentes biológicos estão ameaçados de extinção devido ao desmatamento provocado pelas atividades imobiliárias e hoteleiras realizadas nos litorais Norte e Sul do Estado. Nesse ponto, há uma abordagem específica da Botânica ao apresentar os biomas predominantes de Alagoas, bem como as espécies vegetais que estão desaparecendo.

Em relação ao quadro organizador dos anos iniciais nota-se que há preocupação em inserir as espécies vegetais endêmicas do Estado de Alagoas no currículo das Ciências da Natureza. Além disso, há maior detalhamento na orientação de como devem ser abordados os conteúdos em cada ano do Ensino Fundamental por meio dos DesDP, que esmiúçam o que o estudante deve aprender ao estudar os objetos de conhecimento e quais habilidades devem ser desenvolvidas em cada atividade realizada.

Quando comparamos a abordagem botânica nas unidades temáticas entre a BNCC (Quadro 4) e o RECAL (Quadro 5) notamos que há mais registros do tema botânico no RECAL, o que pode estar relacionado ao detalhamento dos desdobramentos pedagógicos presentes nesse documento, que representam um avanço positivo nesse orientador curricular.

Quadro 5 - Análise das unidades temáticas, objetos de conhecimento, habilidades e desdobramentos didáticos pedagógicos a respeito da temática Botânica no componente curricular de Ciências dos anos iniciais do EF do RECAL.

| <b>Anos iniciais do EF</b> | <b>Unidade temática</b>  | <b>Objetos de conhecimento</b>   | <b>Habilidades</b>  | <b>Desdobramentos didáticos pedagógicos</b>   |
|----------------------------|--------------------------|--|---|---|
| <b>1º ANO</b>              | <b>Matéria e energia</b> | Características dos materiais  | (EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.        | Compreender a importância da água para a manutenção da vida, assim como instigar as crianças a desenvolver ações para consumo sustentável.  |
|                            |                          |  |   | Reconhecer a tecnologia no processo de transformação dos recursos naturais.   |
|                            |                          |  |   | Produção de materiais em Alagoas: produção de artesanato a partir da folha de Ouricuri.   |
|                            | <b>Terra e universo</b>  | Escala de tempo  | (EF01CI05) Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos.   | Discutir com as crianças a contextualização histórica e cultural relativas ao período do dia e da noite.  |
|                            |                          |  | (EF01CI06) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.  | Valorizar o calendário local, em relação às colheitas típicas da região.  |
|                            | <b>Matéria e energia</b> | Propriedades e usos dos materiais<br>Prevenção de acidentes domésticos | (EF02CI03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).                                      | Perceber a tecnologia na evolução dos materiais utilizados no cotidiano e sua sustentabilidade (colher de pau, colher de metal).  |
| <b>2º ANO</b>              | <b>Vida e evolução</b>   | Seres vivos no ambiente - Plantas                                      | (EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem. | Reconhecer a diversidade de plantas e animais na região em que a criança está inserida, através de diferentes tipos de ilustrações e/ou aula de campo, de modo a compreender a importância dessas características para a continuidade desses seres no ambiente. |
|                            |                          |  |   | Observar essas características, de forma a instigar as crianças a entender a importância de cuidar do ambiente com ações de conservação.  |
|                            |                          |  | (EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.   | Identificar na comunidade as espécies que são mais cultivadas que tem importância socioeconômica na região.   |
|                            |                          |  |   | Listar animais silvestres e domesticados da região em relação às  |

| <b>Anos iniciais do EF</b> | <b>Unidade temática</b> | <b>Objetos de conhecimento</b>                                    | <b>Habilidades</b>  | <b>Desdobramentos didáticos pedagógicos</b>  |
|----------------------------|-------------------------|---|---|--|
|                            |                         |   |   | condições do ambiente e sua adaptação.   |
|                            |                         |   | (EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos. | Reconhecer a inter-relação entre os seres vivos, e desses com os aspectos abióticos como o ciclo da água e da luz, reconhecendo os fatores que interferem na manutenção dos fenômenos que os envolvem. |
|                            |                         |   |   | Observar a formação vegetal e sua relação com o clima, contribuindo para processos de investigação.  |
| <b>3º ANO</b>              | <b>Terra e universo</b> | Movimento aparente do Sol no céu. O Sol como fonte de luz e calor | (EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, Clara e metálica etc.).   | Perceber a importância do calor, da iluminação solar ou artificial, para a vida dos seres vivos, mediante um processo investigativo.   |
|                            | <b>Vida e evolução</b>  | Características e desenvolvimento dos animais                     | (EF03CI04) Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo.   | Identificar os animais típicos da região, reconhecendo as características que auxiliam na manutenção da vida nesses ambientes.   |
|                            | <b>Terra e universo</b> | Características da Terra. Observação do céu. Usos dos solos       | (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.                                 | Compreender fatores de riscos para a vida desses animais neste ambiente.   |
|                            | <b>Vida e evolução</b>  | Cadeias alimentares simples -                                     | (EF04CI04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada   | Mostrar as características da terra recorrendo ao uso de tecnologias (massa de modelar, softwares, maquetes). Comparar a permeabilidade do solo por meio de experimentos.                              |
| <b>4º ANO</b>              |                         |   |   | Montar cadeias alimentares com seres da região.  |

| <b>Anos iniciais do EF</b> | <b>Unidade temática</b>  | <b>Objetos de conhecimento</b>  | <b>Habilidades</b>   | <b>Desdobramentos didáticos pedagógicos</b>   |
|----------------------------|--------------------------|---|--|---|
|                            |                          | Microorganismos   | <p>pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.</p>  | Discutir sobre seres bióticos e abióticos e sua importância para o ecossistema.   |
|                            |                          |   | (EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.   | Reconhecer as características, os tipos de seres decompositores, assim como os seus benefícios e malefícios para o ambiente.  |
| <b>5º ANO</b>              | <b>Matéria e energia</b> | Propriedades físicas dos materiais. Ciclo hidrológico. Consumo consciente. Reciclagem | (EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). | Reconhecer os diferentes tipos de materiais utilizados no tratamento da água.   |
|                            |                          |   | (EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.  | Identificar os processos que envolvem o ciclo hidrológico, assim como os fatores que interferem nesse ciclo, inter-relacionando com a manutenção do equilíbrio da natureza. |
|                            |                          |   | (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.  | Entender a importância do tratamento de esgoto como estratégia de conservação do meio ambiente e prevenção de doenças.  |
|                            |                          |   | (EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.   | Conhecer as características do solo produtivo, identificando os fatores (naturais e antrópicos) que intensificam a lixiviação ou a erosão.                                  |
|                            |                          |   |  | Propor alternativas sustentáveis para o uso de materiais de sua escola e comunidade.  |

| <b>Anos iniciais do EF</b> | <b>Unidade temática</b> | <b>Objetos de conhecimento</b> | <b>Habilidades</b>  | <b>Desdobramentos didáticos pedagógicos</b>   |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|---|---|
| <b>Vida e evolução</b>     | Nutrição do organismo   |                                | (EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.  | Construir uma tabela com diversos tipos de alimentos e analisar o valor nutricional.  |
|                            |                         |                                | (EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.), combustíveis, medicamentos, entre outros. | Realizar investigação das disfunções mais comuns relacionadas a esses sistemas, a nível local, regional, estadual, nacional, nos mais diferentes recursos disponíveis (livros, internet, revistas, jornais, etc.), para refletir mecanismos de prevenção. |
|                            |                         |                                | (EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças associadas.  | Realizar debates sobre temas relacionados com distúrbios nutricionais / alimentares (obesidade, bulimia, anorexia, desnutrição...) e como a mídia contribui nessa relação.  |
|                            |                         |                                |   | Pesquisar doenças transmitidas por microorganismos mais comuns em Alagoas e na comunidade, apontando formas de prevenção.   |

Fonte: adaptado de RECAL (2019).

Ao nos debruçarmos sobre as orientações do RECAL fornecidas para o 1º ano do EF, na unidade temática terra e universo, encontramos a Botânica presente nas habilidades EF01CI05 e EF01CI06, cujo conteúdo está apresentado um pouco mais detalhado nas descrições dos objetos de conhecimento e desdobramentos pedagógicos (Quadro 5). E além das escalas de tempo, o RECAL também apresenta a temática de forma indireta na habilidade EF01CI06, cujo detalhamento se refere à influência do tempo nas atividades diárias, especificamente voltado à valorização do período de colheita da região.

Adicionalmente, a habilidade EF01CI01 da unidade temática Matéria e energia se refere a origem e características dos materiais, e nos desdobramentos didáticos pedagógicos há abordagem da origem vegetal de alguns produtos e atividades como o artesanato produzido a partir da folha de Ouricuri (Quadro 5). Dessa forma, o RECAL valoriza a vegetação e atividade econômica do Estado de Alagoas.

Dando continuidade a leitura exploratória identificamos a Botânica na unidade temática matéria e energia, no objeto de conhecimento “Propriedades e usos dos materiais”, com a habilidade EF02CI03 (Quadro 5) do 2º ano. Além disso, a temática também aparece na unidade vida e evolução nas habilidades EF02CI04, EF02CI05, EF02CI06 (Quadro 5). E na unidade terra e universo com a habilidade EF02CI08 (Quadro 5).

Para o 3º ano, o RECAL aborda a mesma unidade temática e habilidade que a BNCC (Quadro 4). Contudo, inclui a unidade vida e evolução com a habilidade EF03CI04 (Quadro 5), que apesar de enfatizar a vida dos animais, aborda o modo de vida e habitats de sobrevivência desses seres vivos, indicando as formas de alimentação, locais de abrigo, que representam a relação ecológica estabelecida entre animais e plantas. Nessas relações as plantas são consideradas a base da cadeia alimentar, servindo como alimento para determinados animais.

Embora o RECAL aborde as mesmas habilidades vistas na BNCC (Quadro 4), os desdobramentos didáticos pedagógicos contribuem para detalhar o foco do ensino no 4º ano, voltado para a compreensão das cadeias alimentares a nível regional, funcionamento e manutenção dos ecossistemas, e a contribuição do processo de decomposição para o meio ambiente (Quadro 5).

E para o 5º ano, o orientador curricular indica a unidade matéria e energia com as habilidades EF05CI04 e EF05CI05, que se relacionam com o uso da água e processos de reciclagem, reaproveitamento de materiais para promover a conservação ambiental nos espaços públicos (Quadro 5).

#### *2.5.1.5 Semelhanças e disparidades da temática Botânica na BNCC e RECAL*

Na BNCC o ensino é organizado de forma multidisciplinar, revelando um caráter mais disperso das Ciências da Natureza de modo interconectado às diversas áreas do conhecimento em cada etapa do EF. Enquanto o RECAL, por se tratar de um documento estadual, enfatiza a parte diversificada orientada para a composição dos currículos. Além disso, a presença dos desdobramentos didáticos pedagógicos facilita a percepção dos conteúdos botânicos em cada etapa dos anos iniciais, mesmo quando não há um termo específico relacionado diretamente à Botânica.

Diante disso, caracterizamos o ensino de Botânica na área de Ciências desses organizadores curriculares como presente ao longo de todos os anos da etapa inicial do EF. Entretanto, a temática apresenta-se de forma implícita na maioria dos objetos de conhecimento, e em algumas habilidades citadas.

A característica multidisciplinar do ensino de Ciências aliada ao teor implícito da Botânica nos ajuda a perceber que o uso de descritores específicos para pesquisar essa temática nesses organizadores pode não representar a totalidade de ocorrências, levando os dados a produzirem um falso positivo de que há uma tendência de silenciamento botânico. E esses falsos positivos nos remetem a uma possível ocorrência de impercepção botânica na forma de interpretação realizada por pesquisadores e/ou no momento de consulta aos organizadores, que por não observarem um termo explícito da Botânica podem assumir que o documento não menciona a temática para os anos iniciais do EF.

Com relação à impercepção botânica, nem a BNCC nem o RECAL mencionam essa temática, nem caracterizam o fenômeno em um objeto do conhecimento. O que representa uma lacuna conceitual e de prevenção da impercepção nesses documentos.

Contudo, no que se refere a BNCC, acreditamos que seria interessante implementar a abordagem da impercepção botânica desde a Educação Infantil para que professores e estudantes possam considerar a importância das plantas para a vida e para a tomada de decisões na sociedade. E dessa forma, contribuir para a formação de estudantes conscientes, críticos e capazes de ponderar o benefício e o prejuízo da remoção da cobertura vegetal em áreas destinadas a construção civil, optando por soluções sustentáveis tanto para economia quanto para o meio ambiente.

Para além dos currículos abordaremos as temáticas Botânica e impercepção botânica presentes nos artigos científicos primários no recorte temporal da última década, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura, que encontra-se detalhada na sessão a seguir.

## **2.6 Revisão sistemática da literatura: importância e desafios para o ensino da Botânica nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

Uma Revisão sistemática da Literatura (RSL) constitui etapa essencial para fundamentação e aprofundamento de temas científicos. Essa metodologia é pertinente para identificar fragilidades nos protocolos de pesquisas já realizadas, preencher lacunas identificadas, evitar duplicidade de estudos, entre outros. Ainda pode ser realizada de diferentes formas, e seguindo protocolos distintos. Contudo, o que caracteriza uma RSL é o planejamento prévio das etapas de execução da pesquisa, além da delimitação do *corpus* a ser analisado (Galvão; Ricarte, 2020).

O objetivo da RSL é reunir informações e atribuir sentidos a informações consultadas em diferentes fontes, que correspondem a um grande *corpus* documental. Também permite

compreender as estratégias e protocolos mais apropriados a cada temática a ser estudada (Galvão; Ricarte, 2020).

Para tanto, a RSL:

“Está focada no seu caráter de reproduzibilidade por outros pesquisadores, apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos e o processo de análise de cada artigo” (Galvão; Ricarte, 2020, p. 59).

Além de ser constituída por protocolos específicos, a RSL não está vinculada diretamente aos mesmos objetivos, metodologia, resultados e conclusões de uma pesquisa científica, visto que representa um estudo completo e possui suas próprias características e delineamento investigativo.

Sendo assim, para esta pesquisa buscamos compreender como se apresenta a impercepção botânica nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Portanto, o objetivo dessa RSL foi identificar como a Botânica e a impercepção botânica são apresentadas na produção científica primária voltada para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para isso adotamos o protocolo de RSL definido por Kitchenham (2004) utilizando a *string* de busca "ensino de botânica" AND "ensino de Ciências" AND "anos iniciais", nas plataformas do Periódicos Capes e Google acadêmico, com recorte temporal de 10 anos. Esses termos foram selecionados para que pudessem nos auxiliar na construção de um panorama de como o ensino de Botânica e a impercepção botânica estão presentes nas práticas pedagógicas utilizadas e divulgadas nos anos iniciais do EF.

Optamos por analisar apenas artigos primários, utilizando o evento de classificação de periódicos do quadriênio 2017-2020 para mensurar a produção e divulgação científica em periódicos de alto fator de impacto, que representam a principal fonte de comunicação científica nas comunidades acadêmicas e na sociedade. E os critérios de inclusão e exclusão estão descritos no Quadro 6.

Quadro 6 – Critérios de inclusão e exclusão adotados para realização da RSL

| Critérios de inclusão   | Critérios de exclusão                                       |
|---|---|
| apenas artigos primários com qualis do periódico (A1 até B4)                                      | artigos secundários e que não possuíssem qualis             |
| artigos relacionados à temática botânica e/ou superação da impercepção botânica nos anos iniciais | artigos fora da temática selecionada                        |
| artigos publicados entre 2014 e 2023.   | artigos primários sem resumo e/ou que não possuíssem acesso |

|  |  |
|--|--|
|  | integral do conteúdo de forma gratuita             |
|  | artigos fora do recorte temporal da última década. |

Fonte: produção dos autores (2024)

A busca realizada na plataforma dos Periódicos Capes não apresentou resultados utilizando a *string* de busca durante o período analisado. Em contrapartida, a análise dos registros presentes no Google Acadêmico retornou 586 resultados, dos quais apenas 21 corresponderam aos critérios de inclusão, havendo três artigos duplicados, que foram descartados da análise, os quais após triagem por meio dos critérios de exclusão totalizaram cinco artigos aprovados.

Dessa forma, apenas artigos redigidos em Língua Portuguesa foram aprovados após critérios de inclusão e exclusão, cujos qualis foram A1, A2, A4 e B1 (Quadro 7).

Quadro 7 - Resultado da busca de artigos sobre a abordagem botânica no ensino de Ciências da última década, usando a string "ensino de botânica" AND "ensino de ciências" AND "anos iniciais" na base de dados do Google acadêmico.

| Nº | TÍTULO   | ABORDAGEM BOTÂNICA   | PERIÓDICO  | QUALIS | REFERÊNCIA                          |
|----|--|--|--|--------|-------------------------------------|
| 1  | Conhecimentos tradicionais e o ensino de Ciências na educação escolar quilombola: um estudo etnobiológico                                    | Etnobiologia para trabalhar a biodiversidade no ecossistema manguezal com estudantes do 4º e 5º ano dos anos iniciais do EF.   | Investigações em Ensino de Ciências                  | A1     | Silva e Ramos (2019)                |
| 2  | Plantas medicinais na escola: uma experiência com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental   | Atividades teóricas e práticas sobre plantas medicinais realizadas com alunos do 5º ano do EF  | Revista de Ensino de Ciências e Matemática (Rencima) | A2     | Santos; Campos (2019)               |
| 3  | O ensino de botânica: proposta de ensino investigativo para o 2º ano do ensino fundamental   | O ensino de Ciências por investigação como abordagem didática para promoção da alfabetização científica de estudantes do 2º ano dos anos iniciais do EF.                           | Revista Insignare Scientia                           | A4     | Conceição e Fireman (2021)          |
| 4  | Processos de (re)construção de significados em Aulas de Campo Ubíquas para o desenvolvimento da alfabetização científica                     | Aula de campo investigativa, utilizando aplicativo educativo para reconhecimento vegetal no Sítio Roberto Burle Marx (SRBM) - RJ por estudantes do 2º ano dos anos iniciais do EF. | Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias     | A2     | Silva et al. (2021)                 |
| 5  | Ensino de Ciências por Investigação: Uma Estratégia Didática para Auxiliar a Prática dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental | Aplicação de Sequência de Ensino Investigativo (SEI) sobre botânica com graduandos de Pedagogia da UFAL como metodologia de Ensino de Ciências para os anos iniciais do EF.        | Revista Brasileira de Ciências e Matemática          | B1     | Conceição; Oliveira; Fireman (2020) |

Fonte: Produção dos autores (2024)

Artigo 1 - Silva e Ramos (2019) realizaram um estudo etnobiológico com grupos de estudantes do 4º e 5º anos do EF em uma escola quilombola, situada no município de Goiana - PE, para identificar o conhecimento dos estudantes sobre a biodiversidade (fauna, flora e ecossistemas) local.

O estudo abordou como esses alunos descrevem e retratam a biodiversidade contextualizando com a cultura e a dinâmica cotidiana de seus pais (pescadores locais), e

revelou uma lacuna no conhecimento da Botânica no ecossistema manguezal, quando os estudantes conheciam as partes isoladas da flora (flores, folhas, galhos, espinhos), mas não conseguiram identificar os mangues como plantas, o que os autores atribuíram ao fenômeno da impercepção botânica, explicando que isso estaria relacionado a abordagem insuficiente desse ecossistema nas aulas de Ciências.

Diante das lacunas de conhecimento identificadas nas turmas, os autores organizaram uma Sequência Didática (SD) e propuseram uma roda de diálogo para esclarecer a relação do manguezal com a Botânica, apresentando os quatro tipos de mangue (*Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*, *Avicenia schaueriana*, *Conocarpus erectus*), bem como suas características, semelhanças e diferenças. No momento de diálogo, os pesquisadores perceberam que os estudantes associaram esse ecossistema apenas como fonte de alimento de origem animal, estabelecendo uma relação com o trabalho de seus genitores, e como refúgio de espécies animais, conhecimento que adquiriram ao acompanhar o cotidiano dos pais no ecossistema manguezal.

Como resultado, após a realização da SD e o diálogo, os estudantes foram convidados a registrar o que aprenderam na forma de desenhos, e dessa vez foi perceptível que conseguiram assimilar o conhecimento compartilhado e registraram as plantas de mangue em seus desenhos (Silva e Ramos, 2019).

Artigo 2 - Santos e Campos (2019) aplicaram uma SD com alunos do 5º ano do EF, onde realizaram nove encontros, alternando entre atividades teóricas e práticas, de modo que fosse possível realizar uma análise do conhecimento prévio dos estudantes e inserir gradativamente informações históricas, imagens e vídeos sobre a temática plantas medicinais.

As atividades práticas incluíram uso de microscopia para trabalhar a anatomia das plantas e reconhecer que é o princípio ativo que qualifica uma planta como medicinal ou não; apresentação e experimentação prática sobre os principais preparos com plantas medicinais (infusão de gengibre, cataplasma de camomila e inalação com eucalipto); plantio de mudas de plantas medicinais (orégano, citronela, manjericão, alfavaca, poejo, alecrim, tomilho e hortelã) na escola e pesquisa de como os alunos deveriam cuidar de cada planta para manter a horta medicinal viva; apresentação da lista de doenças, listadas pelos próprios alunos, com a respectiva planta medicinal utilizada para tratar dos sintomas; produção coletiva de uma pomada a partir da babosa e vaselina; e por fim os estudantes confeccionaram travesseiros aromáticos, utilizando TNT e fita adesiva, a partir da escolha de três ervas medicinais. E como avaliação final da Sequência Didática houve a produção coletiva de um livro paradidático ilustrado a partir dos conhecimentos adquiridos pela turma.

Os autores consideraram que o uso de aulas práticas permitiu abordar um conteúdo do Ensino de Ciências de forma menos abstrata, relatando a contribuição dessa abordagem com a atribuição de sentido científico sobre o conteúdo, permitindo aos estudantes relacionarem suas próprias realidades e experiências em relação ao conhecimento e uso de plantas medicinais no ambiente externo ao da escola, o que favoreceu as relações de ensino e aprendizagem (Santos e Campos, 2019). E a única dificuldade relatada no desenvolvimento da SD foi o tempo, que era limitado. No entanto, os pontos positivos recaem sobre o que os autores chamaram de “atividades mobilizadoras”, as quais estimularam a participação e curiosidade da turma e utilização das plantas medicinais em suas residências.

Artigo 3 - Conceição e Fireman (2021) aplicaram uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI) sobre as características físicas e o ciclo reprodutivo de plantas com alunos do 2º ano do EF, objetivando coletar o conhecimento prévio dos alunos e possibilitar a identificação da peculiaridade da plantação da banana, que diferente de outras plantas não é realizada a partir da semente, mas do rizoma, com vistas a possibilitar o exercício da resolução de problemas e apontar quais Indicadores de Alfabetização Científica (IAC) apareceriam nas falas dos estudantes participantes da pesquisa.

Diante disso, o desenvolvimento da SEI em sala de aula, possibilitou a percepção do entendimento de estudantes por meio da observação de materiais vegetais distintos, vídeos e registros de escrita e desenhos acerca das características e curiosidades do mundo vegetal. Além disso, conseguiram identificar os IAC: explicação, hipótese, justificativa e previsão, a partir da análise das transcrições das falas das crianças. O que os autores consideraram promissor, pois o Ensino por Investigação permite a utilização de diversas formas de comunicação, o que estimula o uso e desenvolvimento de diversas habilidades pertinentes ao saber científico e contribuiu para a AC de crianças nos anos iniciais do EF.

Artigo 4 - Silva et al. (2021) utilizaram uma aula ubíqua para promoção da exploração, observação e descoberta da diversidade vegetal no Sítio Roberto Burle Marx (SRBM) - RJ por estudantes do 2º ano do EF.

A aula ubíqua implica na utilização de tecnologia onipresente, nesse caso um aplicativo de reconhecimento vegetal, que permitiu que as crianças explorassem o campo em pequenos grupos e fizessem comparações sobre as espécies observadas com as que conheciam oriundas de suas residências e refletissem sobre os impactos ambientais decorrentes da atividade antrópica, resultando na elaboração de um guia de cuidados com as plantas pelos alunos. Dessa forma, a utilização de tecnologia ubíqua foi considerada viável para a promoção da AC das crianças, colocando-as como pesquisadoras e desbravadoras do mundo vegetal, tornando o

estudo da Botânica mais interessante e possibilitando o engajamento da turma na divulgação de informações científicas adquiridas na aula de campo e na observação das plantas da escola.

Artigo 5 - O estudo realizado por Conceição; Oliveira e Fireman (2020) abordou de que forma as SEI contribuem para aprendizagem de conteúdos botânicos de Licenciandos em Pedagogia. Nesse artigo, os autores apresentam as etapas da SEI aplicada a respeito do nascimento da banana que difere na presença e função de sementes em outros frutos conhecidos como goiaba, manga, jambo, entre outras.

Observaram, ainda, que apesar dos licenciandos participarem das etapas da SEI, e estarem inseridos no Ensino Superior, eles ainda apresentavam dificuldades relacionadas com explicações botânicas, reproduzindo respostas análogas às das crianças dos anos iniciais, não sabendo nomear os fenômenos cientificamente. Contudo concluem que a utilização de materiais próximos à realidade de professores e estudantes no desenvolvimento da SEI auxiliam na construção do conhecimento científico e enfatizam que esse tipo de abordagem botânica precisa ser explorada desde os anos iniciais do EF para que os estudantes dessa etapa educativa desenvolvam momentos de argumentação e reflexão sobre a importância das plantas para a vida no planeta (Conceição; Oliveira; Fireman, 2020).

Em síntese os artigos de Conceição; Oliveira e Fireman (2020), Conceição e Fireman (2021) apresentaram o Ensino por investigação e as atividades investigativas na sala de aula como meio de abordar o conteúdo botânico para Licenciandos da Pedagogia (Conceição; Oliveira; Fireman, 2020) e de crianças do EF (Conceição e Fireman, 2021) de forma dinâmica, e interessante, considerando os aspectos conceituais, habilidades reflexivas, senso crítico, curiosidade, atuação na resolução de problemas entre outros, sem dar muita ênfase a questão da impercepção botânica.

Resultados semelhantes foram relatados pelos autores Moura e Fireman (2023) ao consideraram o Ensino de Ciências por investigação como uma metodologia promissora para desmistificar o ensino da Botânica na educação básica, promovendo a atribuição de sentidos científicos, interdisciplinaridade e momentos reflexivos entre os estudantes e professores para compreenderem que as plantas podem estar inseridas no contexto da educação ambiental e prevenção de desastres naturais, além de integrá-las à estrutura econômica e ambiental da sociedade.

Em relação ao fenômeno da impercepção botânica, apenas três artigos mencionam esse problema social como a falta de habilidade em perceber as plantas ao redor de si (Silva e Ramos, 2019; Conceição; Oliveira; Fireman, 2020; Conceição e Fireman, 2021). No entanto, apenas o estudo de Silva e Ramos (2019) apresentou uma solução para mitigar a impercepção botânica

no contexto prático da educação etnobiológica de crianças nos anos iniciais, a fim de esclarecer para a comunidade ribeirinha a diferença entre mangue (planta) e manguezal (ecossistema).

Contudo, os resultados encontrados neste trabalho estão em conformidade com o identificado por Franco e Poletto (2023), no qual os autores relatam baixa produção científica a respeito da Botânica nos anos iniciais do EF. Além de se alinhar ao estudo realizado por Carvalho, Miranda e De-Carvalho (2021) ao sugerirem que as dificuldades de compreender e ensinar Botânica podem ter se originado desde a Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Considerando que nossos resultados analisaram apenas artigos científicos primários voltados para os anos iniciais, já esperávamos que a amplitude de resultados fosse menos abrangente. E concordamos com Carvalho, Miranda e De-Carvalho (2021) quando indicam que ainda há muito a ser explorado sobre Botânica e impercepção botânica nessa etapa da educação.

Diante do exposto, o ensino de Botânica nos anos iniciais, observado ao longo dessa pesquisa, exibiu características semelhantes entre os artigos analisados, consistindo em atividades práticas, aulas expositivas, aulas de campo, observação e manipulação de material vegetal, e o uso do Ensino de Ciências por Investigação. E dos cinco artigos selecionados, apenas três mencionaram a impercepção botânica em seus textos, com apenas um deles propondo uma solução de mitigação para este fenômeno.

Por fim, a realização dessa pesquisa contribui para o entendimento das relações de ensino e aprendizagem acerca da temática Botânica, reforçando a necessidade de realização de mais estudos no segmento dos anos iniciais do EF para compreender a origem da impercepção botânica nessa etapa da educação básica e apresentar metodologias diversificadas que venham a contribuir com a mitigação desse fenômeno ainda na etapa inicial do Ensino Fundamental.

Na próxima sessão abordaremos as diferentes nomenclaturas atribuídas ao fenômeno da impercepção botânica bem como a justificativa da nossa escolha em adotar essa nomenclatura.

## **2.7 A impercepção botânica e suas causas**

Para facilitar a compreensão da impercepção botânica, iniciaremos realizando uma retrospectiva sobre as atualizações da nomenclatura que conceituam o fenômeno no meio científico.

A condição de não perceber a importância e multifuncionalidade das plantas no aspecto socioeconômico e ambiental representa um fenômeno científico que denota à invisibilidade das plantas quando imersa em ambientes habitados por outros seres vivos. Na literatura podemos

encontrar diversas nomenclaturas para abordar o mesmo conceito. Por isso, apresentaremos a evolução da nomenclatura adotada e porque chegamos ao termo de impercepção botânica atualmente.

Os pioneiros em nomear a problemática foram Wandersee; Schussler (2001), ao proporem o termo científico “*plant blindness*”, cuja tradução seria “cegueira botânica”, para descrever a incapacidade humana em perceber a importância econômica, social, estética e ambiental das plantas no cotidiano e as relações ecológicas interdependentes dos vegetais, que sustentam a base da cadeia alimentar, e os demais seres vivos. Essa nomenclatura foi aceita pela comunidade científica por quase duas décadas, mas em 2020, a pesquisadora Kathryn M. Parsley criticou o teor capacitista da “cegueira botânica”, pois passava a ideia de que as pessoas não eram capazes de enxergar as plantas no meio ambiente, quando na verdade elas não eram capazes de reconhecer a importância dos vegetais como organismos vivos, independentes de outros seres vivos.

Dessa forma, Parsley; Daigle; Saibel (2022) explicaram que o termo *plant blindness* não seria adequado para conceituar o fenômeno, pois não se trata de um problema de visão, mas de atribuir a existência das plantas a elementos desinteressantes e sem importância para os seres humanos. Com isso, Parsley (2020), propôs a alteração do termo para “*plant awareness disparity*” (PAD), que minimizaria o capacitismo denotando uma disparidade na percepção das plantas.

Ainda assim, o termo PAD foi considerado longo e difícil de cair em uso, por isso os pesquisadores Ursi; Salatino (2022) publicaram uma nota científica sugerindo a “impercepção botânica” como alternativa de simplificação e tradução da PAD para a Língua Portuguesa. Nesse contexto, adotaremos o termo impercepção botânica para nos referir ao fenômeno ao longo do nosso trabalho, a fim de promover uma abordagem científica mais atualizada e inclusiva.

Posteriormente, Parsley; Daigle; Saibel (2022) desenvolveram e validaram um índice para estimar a ocorrência da disparidade de percepção sobre as plantas (*livre tradução*) com estudantes universitários do curso de Biologia, ao que chamaram de *Plant Awareness Disparity Index* (PAD-I) ou Índice PAD. Contudo, os autores reiteraram, que é necessário ampliar e diversificar a amostragem para tornar o índice mais robusto e observar se os resultados se mantêm. Os autores também indicam a limitação desse parâmetro, pois é a aplicação de um questionário que foi aplicado a uma amostragem mínima de estudantes universitárias, não sendo adequado para avaliar a PAD em outros contextos, como por exemplo nos livros didáticos.

Com a finalidade de apresentar as etapas de realização empregadas nessa pesquisa, a

sessão posterior trará o percurso metodológico que possibilitou a coleta e organização dos dados.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta seção encontram-se detalhados a natureza e a abordagem da pesquisa, os instrumentos para produção dos dados e o método de análise. O caminho metodológico trilhado para responder ao problema de pesquisa consistiu em uma análise documental nos livros didáticos de Ciências da coleção A conquista aprovada no PNLD 2023.

Esse trabalho configura-se como uma pesquisa com natureza de base teórica, realizado na perspectiva da abordagem qualitativa, utilizando - se a pesquisa documental como método para discutir a Botânica e impercepção botânica no ensino de Ciências.

A abordagem qualitativa de uma pesquisa utiliza como premissa o contexto dos fenômenos observados, preocupando-se com a “*dimensão sociocultural que se expressa por meio de crenças, valores, opiniões, representações, formas de relação, simbologias, usos, costumes, comportamentos e práticas*” (Minayo, 2017, p. 1). Essa abordagem foi escolhida porque há poucos estudos relacionados com as temáticas Botânica e impercepção botânica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, representando um campo pouco explorado, cuja análise interpretativa envolve variáveis subjetivas como a contextualização das temáticas nos documentos oficiais e o conteúdo presente nos livros didáticos, que não podem ser realizados de forma quantitativa.

A análise documental “*compreende a identificação, a verificação, e a apreciação de documentos para determinado fim*” (Moreira, 2005, p. 271). E se distingue da pesquisa bibliográfica a partir da fonte documental que enquadra o corpus de análise, pois para se configurar em pesquisa documental é preciso utilizar fontes primárias de informações, àquelas que ainda não receberam nenhum tipo de tratamento ou interpretações, como por exemplo livros didáticos.

Para Sá-Silva; Almeida; Guindani (2009, p. 5) “*a pesquisa documental é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos*” (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009, p. 5). Os autores discutem a importância de contextualizar o documento para resgatar informações ainda desconhecidas. E mencionam que é necessário atribuir sentido ao material bruto (original) para que haja entendimento dos documentos empregados nesse tipo de pesquisa.

De acordo com Andre; Lüdke (1986, p. 39) a pesquisa documental é direcionada a identificar problemas que necessitam de mais informações, podendo esta ser complementada por outras técnicas de análise (Andre; Lüdke, 1986, p. 39). As autoras são referência em

pesquisas qualitativas, seus trabalhos explicam a origem e a importância dessas pesquisas para a área de Ciências Sociais, no entanto, não apresentam um protocolo específico.

Por esse motivo, no delineamento da pesquisa documental observamos a distinção de três etapas principais: pré-análise, triagem e organização do material e análise dos dados obtidos. A pré-análise representa o momento de definição da pergunta norteadora e dos objetivos propostos para responder à questão de pesquisa. A triagem e organização do material consiste no processo de escolha das fontes que compõem o corpus de análise, o desmembramento e síntese de ideias obtidas a partir da leitura do documento original. Em seguida, os dados são analisados e o conteúdo documental vai sendo interpretado para atribuir sentido às fontes documentais. Por fim, os dados tratados são submetidos a um método de análise para responder à questão de pesquisa (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009, p. 10).

Dessa forma realizamos uma análise documental em apenas uma coleção de livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental aprovada no PNLD 2023 para identificar a apresentação das temáticas Botânica e impercepção botânica no ensino de Ciências. E utilizamos a análise de conteúdo de Laurence Bardin publicada no ano de 2008 como instrumento para coleta e organização dos dados (Quadro 8).

Quadro 8 - Síntese do objetivo e metodologia empregadas na pesquisa

| Objetivo  | Questão norteadora   | Metodologia        | Método de análise dos resultados | Fonte de dados  |
|---|--|--------------------|----------------------------------|---|
| identificar as estratégias e meios de superação da impercepção botânica nos livros didáticos de Ciências. | Como os livros didáticos abordam os conteúdos relacionados ao ensino de Botânica, quais são as estratégias utilizadas e de que forma eles contribuem para superação da impercepção botânica? | Análise documental | Análise de conteúdo              | Coleção de livros didáticos de Ciências do PNLD 2023: A conquista |

Fonte: produção dos autores (2025)

A análise de conteúdo (AC) faz parte de um grupo de metodologias de análise textual utilizadas para interpretar e coletar dados com o objetivo de atribuir sentido ao conteúdo dos materiais investigados. Para Bauer (2017), a AC é indicada quando há uma grande quantidade de material a ser analisado, objetivos de pesquisas bem delimitados e conhecimento prévio sobre o tema de análise, pois a AC demanda atenção, observação detalhada das informações contidas nas entrelinhas das unidades de contexto e codificação para determinar as categorias temáticas e extrair sentido do corpus de análise escolhido. Dentre os materiais que atendem a

essas indicações, o autor cita os livros didáticos e os documentos oficiais (Bauer, 2017).

Essas características fazem com que a AC seja considerada como um dos métodos de análise de resultados mais utilizados em pesquisas documentais (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009). E de acordo com Lima; Alonço; Ritter (2021) a autora Laurence Bardin têm contribuição significativa nas pesquisas voltadas para a área de Ciências, e por isso é citada como um referencial teórico-metodológico de peso na área de ensino de Ciências.

Bardin (2008, p. 44) apresenta a análise de conteúdo como um conjunto de técnicas de análises de informações documentais, a partir de procedimentos ordenados e objetivos capazes de extrair conhecimentos ou novas informações a partir de um documento original. Esse método apresenta três fases de processamento de informações, que indicam as etapas para organizar, codificar, categorizar e tratar o corpus de análise. Além disso, a AC é cronologicamente organizada em três etapas: “*1) pré-análise; 2) exploração do material; 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação*” (Bardin, 2008, p. 121). Reconhece-se, ainda, as unidades de contexto e codificação, que são elementos essenciais para organizar os dados em categorias temáticas para contextualizar os sentidos atribuídos aos documentos analisados.

A análise de conteúdo teve como corpus a coleção didática “A conquista” (Quadro 9), a qual foi escolhida como material didático para o ensino de Ciências na rede municipal de ensino de Maceió - AL. E a decisão de analisar essa coleção veio a partir da proposta da pós-graduação em articular a pesquisa científica com a contribuição social das produções acadêmicas das teses e dissertações apresentadas. Dessa forma, pretendemos fornecer informações para contribuir com a identificação e redução da ocorrência da impercepção botânica nos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Quadro 9 - Coleção didática aprovada no PNLD 2023 utilizada para análise documental e análise de conteúdo das temáticas Botânica e impercepção botânica nos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

| Turma  | Coleção     | Autora                         | Editora        |
|--------|-------------|--------------------------------|----------------|
| 1º ano | A conquista | Geslie Coelho Carvalho da Cruz | FTD S.A 1/2021 |
| 2º ano | A conquista | Geslie Coelho Carvalho da Cruz | FTD S.A 1/2021 |
| 3º ano | A conquista | Geslie Coelho Carvalho da Cruz | FTD S.A 1/2021 |
| 4º ano | A conquista | Geslie Coelho Carvalho da Cruz | FTD S.A 1/2021 |
| 5º ano | A conquista | Geslie Coelho Carvalho da Cruz | FTD S.A 1/2021 |

Fonte: produção dos autores (2025)

O referencial teórico-metodológico adotado para este trabalho foi a autora Laurence

Bardin (2008). E a questão norteadora da pesquisa foi formulada a partir das lacunas identificadas na revisão da literatura e no estado da arte performados no referencial teórico. Dessa forma, buscamos responder: como os livros didáticos abordam os conteúdos relacionados ao ensino de Botânica, quais são as estratégias utilizadas e de que forma eles contribuem para superação da impercepção botânica?

As unidades de contextos foram selecionadas a partir de parágrafos em cada página do livro didático. Para isso, o critério de seleção dos parágrafos foi a menção genérica ou contextualizada de termos botânicos, por exemplo: plantas, sementes, fotossíntese, entre outros. E as unidades de codificação foram definidas a partir da leitura dos parágrafos e extração de termos isolados ou pequenos trechos do parágrafo, com o indicativo da frequência correspondente a cada item.

As categorias temáticas foram formuladas a partir da comparação e agrupamento do sentido atribuído a cada conjunto de códigos identificados.

O tratamento dos dados foi realizado no software Planilhas Google, onde os códigos da Análise de Conteúdo foram dispostos em planilha, de modo que cada coluna representou uma turma da coleção didática. Inicialmente utilizamos a fórmula =CONT.SE (A1:A500; A2), ver Figura 1, adaptando-a para cada coluna, para calcular a frequência de ocorrência de cada código de análise. Em seguida, aplicamos a fórmula =UNIQUE(A1:A500), ver Figura 2, para excluir os códigos repetidos, gerando uma coluna de termos únicos. Essas fórmulas foram aplicadas no

Figura 1 – Uso da fórmula =CONT.SE (A2:A500; A2) para calcular as frequências de ocorrência dos códigos da categorização.

|    | A                                       | B                      | C                                       | D                |
|----|---|------------------------|---|------------------|
| 1  | 1º ano                                  |                        | Unique 1º ano                           | Frequência única |
| 2  | plantas como seres vivos                | =CONT.SE (A2:A500; A2) | plantas como seres vivos                | 1                |
| 3  | jardim                                  |                        | jardim                                  | 2                |
| 4  | jardins de casas                        |                        | jardins de casas                        | 1                |
| 5  | regiões arborizadas                     |                        | regiões arborizadas                     | 1                |
| 6  | plantas que são comuns em jardins       |                        | plantas que são comuns em jardins       | 1                |
| 7  | plantas de jardim                       |                        | plantas de jardim                       | 1                |
| 8  | frutíferas                              |                        | frutíferas                              | 1                |
| 9  | árvores que produzem frutos comestíveis |                        | árvores que produzem frutos comestíveis | 1                |
| 10 | frutas                                  |                        | frutas                                  | 1                |
| 11 | árvores frutíferas                      |                        | árvores frutíferas                      | 2                |
| 12 | pitanga                                 |                        | pitanga                                 | 1                |
| 13 | jaboticaba                              |                        | jaboticaba                              | 1                |
| 14 | plantas de ruas                         |                        | plantas de ruas                         | 1                |
| 15 | plantações                              |                        | plantações                              | 1                |
| 16 | campos                                  |                        | campos                                  | 1                |

Figura 2 – Uso da fórmula =UNIQUE (B2:B500) para excluir dados duplicados.

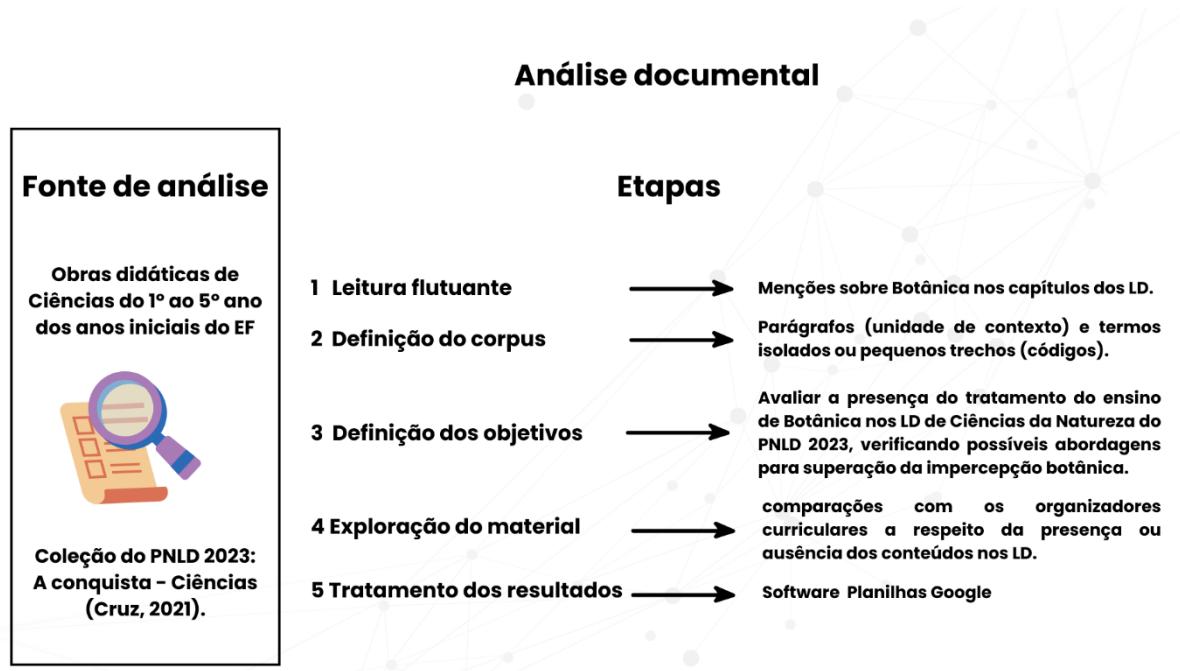
|    | B   | C   | D  | E  | F                       |
|----|---|---|--|--|-------------------------|
| 1  | Estratégia 1º ano                                 | UNIQUE 1º ANO                                     | Estratégia 2º ano                              | UNIQUE 2º ANO                                  | Estratégia 3º ano       |
| 2  | Interpretação de imagem                           | =UNIQUE(B2:B31)                                   | Reconhecer origem do material                  | Reconhecer origem do material                  | Completar               |
| 3  | Valorização de conhecimentos prévios              | Valorização de conhecimentos prévios              | Completar silabas e reconhecer função da placa | Completar silabas e reconhecer função da placa | Interpretação de imagem |
| 4  | Observação e comparação com sua própria realidade | Observação e comparação com sua própria realidade | Registro em desenho                            | Registro em desenho                            | Interpretação de imagem |
| 5  | Interpretação de imagem                           | Organização de palavras                           | Interpretação de texto                         | Interpretação de texto                         | Reflexão e registro     |
| 6  | Organização de palavras                           | Atividade de observação e registro                | Registro por colagem                           | Registro por colagem                           | Interpretação de texto  |
| 7  | Atividade de observação e registro                | Entrevista e registro                             | Registro em desenho                            | Estimativa de futuro e registro                | Observação e registro   |
| 8  | Atividade de observação e registro                | Ordenação de imagens e relato de experiência      | Estimativa de futuro e registro                | Comparação                                     | Interpretação de texto  |
| 9  | Entrevista e registro                             | Reconhecer planta como ser vivo                   | Registro em desenho                            | Observação e registro                          | Interpretação de texto  |
| 10 | Ordenação de imagens e relato de experiência      | Interpretação de texto e registro                 | Comparação                                     | Relato de experiência                          | Interpretação de texto  |
| 11 | Reconhecer planta como ser vivo                   | Associação de cor e texto                         | Observação e registro                          | Atividade investigativa e registro             | Interpretação de texto  |
| 12 | Interpretação de texto e registro                 |   | Relato de experiência                          | Comparação e registro                          | Interpretação de texto  |
| 13 | Associação de cor e texto                         |   | Observação e registro                          | Entrevista e registro                          | Interpretação de texto  |
| 14 |   |   | Observação e registro                          |  |                         |
| 15 |   |   | Observação e registro                          |  |                         |
| 16 |   |   | Atividade investigativa e registro             |  |                         |
| 17 |   |   | Comparação e registro                          |  |                         |
| 18 |   |   | Entrevista e registro                          |  |                         |

Fonte: produção dos autores (2025)

intuito de minimizar erros de contabilização manual. Além disso realizamos a verificação de cada código utilizando a função **Ctrl + F** para localizar a palavra ou frase pesquisada para garantir que nenhum código deixasse de ser contabilizado ou que fosse contabilizado mais de uma vez. A partir disso, os dados foram organizados em categorias em função do contexto de cada parágrafo analisado, o que representou a análise botânica dos livros didáticos. Em seguida, buscamos por inconsistências ou indícios de erros conceituais, desatualização ou vieses que pudessem justificar a ocorrência da impercepção botânica, a fim de responder às nossas questões de pesquisa previamente elaboradas.

Na próxima sessão serão apresentados os resultados e discussão obtidos a partir da análise documental e análise de conteúdo nos livros didáticos de Ciências da coleção a conquista aprovada no PNLD 2023.

Figura 3 - Etapas de realização da análise documental nos livros didáticos de Ciências da coleção A conquista do PNLD 2023



Produção dos autores (2025)

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa sessão apresenta os resultados obtidos da análise documental realizada livros didáticos e mostra o percurso da análise de conteúdo (pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, inferência e interpretação) nos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do EF da coleção A conquista aprovada no PNLD 2023.

### 4.1 Análise de conteúdo dos livros didáticos de Ciências

#### 4.1.1 Pré-análise

De acordo com Valle; Ferreira (2025) a fase de pré-análise objetiva definir o corpus do estudo e distinguir quais materiais serão relevantes para iniciar a análise de conteúdo. Essa distinção de relevância é um critério para sistematizar as informações para trazer sentido ao conjunto de dados analisados (Bardin, 2008). Nessa etapa é possível distinguir quatro fases de organização do material de análise: leitura flutuante, definição do corpus, definição de objetivos; exploração do material.

##### 4.1.1.1 Leitura flutuante

A análise de conteúdo nos livros didáticos ocorreu mediante leitura exploratória em cada capítulo de onde foram extraídos parágrafos que fizessem menção ao reino das plantas em toda coleção didática. Essa leitura também abrangeu algumas sessões de orientação presentes no manual didático do professor. E por isso, apresentamos uma contextualização sobre essas sessões no Quadro 10.

Quadro 10 - Relação das sessões presentes nas páginas do livro didático e sua respectiva função.

| Nº | Sessão                                  | Descrição   |
|----|---|---|
| 1  | <b>Introdução à unidade</b>             | Apresenta os objetivos pedagógicos da unidade associados a uma apresentação dos conteúdos, conceitos e atividades da unidade. |
| 2  | <b>Objetivos pedagógicos da unidade</b> | Apresenta os objetivos pedagógicos que serão trabalhados na unidade.  |
| 3  | <b>O que esperar desta unidade</b>      | Apresenta os pré-requisitos pedagógicos e as propostas de conteúdos e atividades ao longo da unidade.                         |
| 4  | <b>Objetivos pedagógicos</b>            | Indica os objetivos pedagógicos trabalhados nas páginas.  |
| 5  | <b>Conteúdos</b>                        | Indica os conteúdos trabalhados nas páginas.  |

|           |                                      |  |
|-----------|--------------------------------------|--|
| <b>6</b>  | <b>BNCC</b>                          | Indica as habilidades da BNCC trabalhadas nas páginas.   |
| <b>7</b>  | <b>PNA</b>                           | Indica os componentes essenciais para alfabetização que são trabalhados nas páginas.   |
| <b>8</b>  | <b>Roteiro de aula</b>               | Orientações e dicas para o trabalho docente, organizados em alguns tópicos.  |
| <b>9</b>  | <b>Organize-se</b>                   | Indica dicas para a organização de propostas do livro de estudante que necessitam de materiais ou de um preparo prévio por parte do professor.   |
| <b>10</b> | <b>Sensibilização</b>                | Traz sugestões de atividades ou orientações que preparam o aluno para os assuntos a serem trabalhados no livro do estudante.   |
| <b>11</b> | <b>Sensibilização</b>                | Traz sugestões de atividades ou orientações que preparam o aluno para os assuntos a serem trabalhados no livro do estudante.   |
| <b>12</b> | <b>Encaminhamento</b>                | Apresenta orientações direcionadas a cada página, com explicações para as atividades propostas no livro do estudante, algumas considerações pedagógicas em relação a possíveis dificuldades dos alunos, com alternativas para contornar essas dificuldades, e sugestões de abordagens. |
| <b>13</b> | <b>Adaptação</b>                     | Propõe alternativas para atividades do livro do estudante que possam apresentar dificuldades em sua realização, em função de falta de materiais ou outras condições.   |
| <b>14</b> | <b>Ponto de atenção</b>              | Alerta o professor para cuidados que precisam ser tomados para evitar eventuais riscos na realização de algumas propostas de atividades.   |
| <b>15</b> | <b>Atividade complementar</b>        | Sugestões de atividades complementares diversas, que o professor pode aplicar além das propostas no livro do estudante.  |
| <b>16</b> | <b>Articulação com</b>               | Indica interdisciplinaridade com outra disciplina em momentos além da seção Diálogos.  |
| <b>17</b> | <b>Sugestão</b>                      | Sugestões, voltadas para os alunos, para o professor ou para o trabalho com a família, de sites, livros, artigos, ou outros recursos que podem contribuir para ampliação do trabalho em sala de aula ou com a família.   |
| <b>18</b> | <b>O que e como avaliar</b>          | Indica possibilidades de avaliação formativa para os alunos, em momentos não formais, relacionados aos objetivos pedagógicos e com a proposta de remediação.   |
| <b>19</b> | <b>Conclusão da unidade</b>          | Apresenta as possibilidades de avaliação formativa e monitoramento da aprendizagem para os objetivos pedagógicos da unidade.   |
| <b>20</b> | <b>Avaliação formativa</b>           | Apresenta e resume os momentos de avaliação formativa sugeridos ao longo da unidade.   |
| <b>21</b> | <b>Monitoramento da aprendizagem</b> | Orienta o professor sobre o uso de planilhas de monitoramento da aprendizagem.   |

Fonte: adaptado de Cruz (2021)

Essas sessões aparecem em vários momentos nas páginas dos livros didáticos e indicam especificidades do conteúdo abordado, podendo ser uma sugestão de abordagem para o professor, opções de complemento do assunto para estudantes e familiares, curiosidades, uma

atividade prática ou mesmo o indicativo de qual habilidade está sendo trabalhada em cada página seja da BNCC ou da Política Nacional de Alfabetização (PNA).

#### *4.1.1.2 Definição do corpus*

Todos os livros foram submetidos à triagem inicial pela leitura exploratória dos capítulos, de onde foram selecionados parágrafos como corpus de análise, e por isso apresentamos as etapas de obtenção de categorias por turmas, incluindo os 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos do EF. Em cada subseção de turmas encontram-se apresentados os quadros de unidade de contextualização e codificação, de onde haverá uma breve discussão a respeito dos temas abordados em cada turma.

#### *4.1.1.3 Definição dos objetivos*

Diante da análise exploratória inicial surgiu a necessidade de estabelecer objetivos para nortear a análise de conteúdo, visto que o material era extenso e com temáticas diferenciadas entre as turmas nos LD. Por isso, definimos como objetivo da análise de conteúdo: avaliar a presença do tratamento do ensino de botânica nos LD de Ciências da Natureza do PNLD 2023, verificando possíveis abordagens para superação da impercepção botânica.

#### *4.1.1.4 Exploração do material*

Para realizar essa etapa separamos as análises entre os LD de Ciências das turmas de 1º a 5º anos, de onde separamos parágrafos que remetessesem a Botânica. Em seguida organizamos os dados em quadros contendo o parágrafo de análise, a página do LD de onde foi retirado, e posteriormente extraímos as unidades de codificação.

Após coleta e organização dos dados nos quadros tecemos comparações com os organizadores curriculares a respeito da presença ou ausência dos conteúdos nos LD.

Ao final da exploração do material elaboramos um quadro com as categorias temáticas de todos os LD juntos para respondermos ao nosso objetivo de análise de conteúdo.

#### **4.1.2 Análise dos livros didáticos de Ciências por turmas**

Essa seção apresenta os resultados das leituras exploratórias realizadas nos livros didáticos da coleção A conquista das turmas de 1º a 5º anos do Ensino Fundamental anos iniciais.

##### **4.1.2.1 1º ano**

Os dados da análise dos parágrafos dos capítulos do livro do 1º ano encontram-se organizados de acordo com a unidade de contexto, página e unidade de codificação no Quadro 11.

Quadro 11 - Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 1º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

| Nº | Unidade de contexto  | Página | Unidades de codificação  |
|----|--|--------|--|
| 1  | “• Características dos animais de jardim. • Características das plantas de jardim.”  | 9      | características das plantas de jardim (1)  |
| 2  | “Em um jardim, podemos encontrar muitos seres vivos, como plantas e animais.”  | 10     | plantas (1)  |
| 3  | “As plantas podem ter corpo com raiz, caule, folhas, flores e frutos com sementes. Os animais podem ter corpo com ou sem patas, cauda, antenas, asas e muito mais.”  | 10     | plantas (1)<br>raiz (1)<br>caule (1)<br>folhas (1)<br>flores (1)<br>frutos (1)<br>sementes (1)     |
| 4  | “Além de animais, jardins costumam ter muitas plantas, como as que você vê na imagem a seguir. Muitos animais dependem das plantas para viver. Para alguns animais, elas servem de alimento. Para outros, as plantas também servem de abrigo”                  | 10     | plantas (3)<br>abrigo (1)  |
| 5  | “Entre as plantas de jardins, algumas podem ser frutíferas, isto é, são árvores que produzem frutos comestíveis.”  | 13     | plantas de jardins (1)<br>frutíferas (1)<br>árvores (1)<br>frutos comestíveis (1)                  |
| 6  | “Para se manterem vivas, as plantas de um jardim precisam receber água com frequência. Elas também precisam se desenvolver em um solo rico que colabore para que elas cresçam. Jardins com plantas bem cuidadas atraem muitos animais, como nesta fotografia.” | 20     | plantas de um jardim (1)<br>água (1)<br>solo rico (1)<br>plantas (1)                               |
| 7  | “É na indústria que o algodão, fruto do algodoeiro, é transformado em rolos de tecido. Com o tecido são fabricadas peças de roupas, por exemplo.”  | 79     | algodão (1)<br>fruto do algodoeiro (1)<br>rolos de tecido (1)<br>tecido (1)<br>peças de roupas (1) |
| 8  | “Com a madeira retirada das árvores, é possível obter móveis de madeira e papel. Com o papel, é possível obter outros objetos.”  | 79     | madeira retirada das árvores (1)<br>móveis de madeira (1)<br>papel (2)                             |

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 9 | “Com o látex da seringueira se faz a borracha.” | 79 | látex (1)<br>seringueira (1)<br>borracha (1) |
|---|---|----|--|

Fonte: Produção dos autores (2025)

A partir da análise do Quadro 11 observamos que os conteúdos trabalhados no livro didático do 1º ano sugerem a apresentação geral das plantas para as crianças dessa faixa etária. Essa apresentação ocorre com a indicação de alguns tipos de plantas, diferenciação entre partes vegetativas e reprodutivas, a função ou utilidade da planta no meio ambiente, a introdução ao termo bioma, influência das plantas nas características do clima em cada região brasileira e os cuidados básicos para manutenção da saúde das plantas, como água e solo rico em nutrientes.

E mesmo quando o tema principal é sobre animais há presença e menção das plantas a todo momento, inclusive indicando as relações que as plantas desempenham com os animais: alimentação e abrigo. Também fica claro na observação dos textos que a autora buscou minimizar o viés do zoolauvinismo no livro didático ao incluir as plantas em diferentes contextos: paisagem, ser vivo, alimentação, abrigo, participante das mudanças climáticas, entre outros. Contudo, não há alusão à impercepção botânica em nenhum capítulo do livro.

Entretanto identificamos um erro conceitual no parágrafo do item 5 do Quadro 11, em que o algodão é considerado fruto do algodoeiro. Quando na verdade o algodão é uma fibra vegetal que protege a semente. E o fruto dessa planta é chamado de capulho.

Apesar de entender que a linguagem botânica para crianças do 1º ano deve ser simples, consideramos importante diferenciar o que é cada parte da planta como forma de despertar o interesse e curiosidade delas no reconhecimento e divulgação de informações científicas coerentes. E mesmo sendo algo pontual e simples, erros conceituais podem ser um indício de promoção da impercepção botânica, uma vez que ao consultar o livro didático isolado nos apropriamos de uma informação distorcida. Também configura impercepção botânica a forma de utilização do LD pelo docente generalista ou especialista, que talvez nunca perceba o erro e reproduza o conteúdo em várias turmas escolares.

Quando consultamos a BNCC não há uma orientação explícita da temática Botânica relacionada ao 1º ano dos anos iniciais. No entanto, ao nos aprofundarmos na leitura do orientador curricular observamos, que mesmo não havendo uma menção direta, a temática pode ser encontrada na habilidade EF01CI06, quando aborda a influência das escalas de tempo no desenvolvimento das plantas. Entretanto, na análise realizada no LD para essa turma não identificamos relação de tempo associada com a Botânica. O que reforça nossa acepção de que o teor botânico implícito na BNCC pode funcionar como indutor de impercepção botânica, pois

o material didático analisado não explora a habilidade EF01CI06 ao longo dos capítulos do livro.

Ao nos debruçarmos sobre o RECAL, na unidade temática terra e universo, encontramos a Botânica presente nas habilidades EF01CI05 e EF01CI06, cujo conteúdo está apresentado um pouco mais detalhado nas descrições dos objetos de conhecimento e desdobramentos pedagógicos. E além das escalas de tempo, o RECAL também apresenta a temática de forma indireta na habilidade EF01CI06, cujo detalhamento se refere à influência do tempo nas atividades diárias, especificamente voltado à valorização do período de colheita da região.

Adicionalmente, a habilidade EF01CI01 da unidade temática Matéria e energia se refere a origem e características dos materiais, e nos desdobramentos didáticos pedagógicos há abordagem da origem vegetal de alguns produtos e atividades como o artesanato produzido a partir da folha de Ouricuri. O que representa a valorização da vegetação e atividade econômica do Estado de Alagoas no currículo local.

Apesar da identificação de habilidades que apresentam relação com a temática Botânica tanto na BNCC quanto no RECAL, o mesmo não se observa no LD de Ciências da coleção A conquista do PNLD 2023. Esses resultados indicam a reprodução literal da orientação fornecida pela BNCC, reforçando a influência que os organizadores curriculares detêm na produção de material didático. E consequentemente, a superficialidade de conteúdos, como é o caso da Botânica enseja a redução da temática nos livros didáticos.

#### *4.1.2.2 2º ano*

A partir da análise do Quadro 12 observamos que os conteúdos trabalhados no livro didático do 2º ano apresentam um nível de complexidade maior em relação ao 1º ano e atendem aos organizadores curriculares em termos de conteúdo didático.

Quadro 12 - Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 2º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

| Nº | Unidade de contexto  | Página | Unidades de codificação   |
|----|--|--------|---|
| 1  | “Nas florestas brasileiras existem muitos tipos de planta, desde as rasteiras até as grandes árvores. Também são encontrados animais em diversos locais, como no solo, sobre as plantas e dentro da água.” | 24     | Florestas brasileiras (1)<br>Tipos de plantas (1)<br>Rasteiras (1)<br>Grandes árvores (1)<br>Sobre as plantas (1) |

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 2 | “O serelepe vive em árvores, de onde retira frutos e sementes para se alimentar.”   | 24 | Árvores (1)<br>Frutos (1)<br>Sementes (1)  |
| 3 | “O joão-de-barro faz seu ninho nas árvores. Ele se alimenta de frutos e sementes, além de pequenos animais, como formigas e cupins.”  | 24 | Ninho nas árvores (1)<br>Se alimenta de frutos e sementes (1)  |
| 4 | “Assim como os animais, as plantas têm corpo e precisam de alimento para sobreviver. A água, a luz do sol, o ar e os sais minerais são muito importantes na produção do alimento delas. Para facilitar os estudos, vamos dividir o corpo da planta em: raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes.” | 36 | Plantas (1)<br>Água, a luz solar, o ar, e os sais minerais são muito importantes (1)<br>Corpo da planta (1)<br>Raíz (1)<br>Caule (1)<br>Folhas (1)<br>Flores (1)<br>Frutos (1)<br>Sementes (1) |
| 5 | “A raiz, em geral, ajuda a planta a se fixar ao solo e a retirar dele água e sais minerais.”  | 36 | Raíz (1)<br>Ajuda a planta a se fixar ao solo e retirar dele água e sais minerais (1)  |
| 5 | “O caule liga as raízes às folhas. No interior dele, a água e os sais minerais circulam das raízes até as folhas.”  | 37 | Caule (1)<br>Liga as raízes às folhas (1)<br>A água e os sais minerais circulam das raízes até as folhas (1)   |
| 7 | “Os caules de muitas plantas se dividem em ramos. As folhas, as flores e os frutos ficam presos ao caule principal ou aos ramos. Em alguns casos, os caules podem ser rastejantes, como o da aboboreira.”   | 37 | caules (2)<br>plantas (1)<br>ramos (2)<br>folhas (1)<br>flores (1)<br>frutos (1)<br>caule principal (1)<br>rastejantes (1)<br>aboboreira (1)   |
| 8 | “A folha da maioria das plantas é responsável pela respiração e pela produção do alimento, que mantêm a planta viva.”   | 38 | Folha (1)<br>Plantas (1)<br>Respiração (1)<br>Produção de alimento (1)<br>Planta viva (1)  |
| 9 | “O alimento produzido pelas folhas circula por dentro de todas as partes do corpo desse ser vivo.”  | 38 | Alimento produzido pelas folhas (1)  |

|    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 10 | “A flor é a parte da planta, geralmente mais colorida, que possui as estruturas responsáveis pela reprodução, isto é, pela origem de novas plantas.”   | 39 | Flor (1)<br>Parte da planta (1)<br>Estruturas responsáveis pela reprodução (1)<br>Origem de novas plantas (1)   |
| 11 | “As flores não são iguais; elas variam em cor, tamanho, formato e quantidade que aparecem em uma planta.”  | 39 | Flores (1)<br>Planta (1)  |
| 12 | “As flores apresentam, em geral, pétalas coloridas e perfumadas e sépalas de cor verde. As flores também apresentam estruturas – parte masculina e parte feminina – responsáveis pela reprodução, isto é, pela origem de novas plantas. As pétalas protegem as estruturas da flor que são responsáveis pela reprodução. As sépalas protegem a flor antes de ela desabrochar. Nem todas as plantas têm flores. Esse é o caso das samambaias, dos musgos e dos pinheiros.” | 39 | Flores (2)<br>Pétalas coloridas e perfumadas (1)<br>Sépalas de cor verde (1)<br>Estruturas – parte masculina e feminina – responsáveis pela reprodução (1)<br>Origem de novas plantas (1)<br>Pétalas protegem as estruturas da flor (1)<br>Sépalas protegem a flor antes dela desabrochar (1)<br>Nem todas as plantas têm flores (1)<br>Samambaias (1)<br>Musgos (1)<br>Pinheiros (1) |
| 13 | “Os frutos de uma planta se desenvolvem a partir de uma parte das flores. Os frutos protegem as sementes.”   | 40 | Frutos (2)<br>Origem da parte da flor (1)<br>Proteção de sementes (1)   |
| 14 | “Observe na fotografia a parte da flor que dará origem ao fruto. Nela também é possível observar dois frutos em formação.”   | 40 | Parte da flor (1)<br>Origem do fruto (1)<br>Dois frutos em formação (1)   |
| 15 | “Alguns frutos, como a ameixa, a manga e o abacate, têm apenas uma semente; outros frutos, como as laranjas e os limões, podem ter muitas sementes. As sementes podem ter diferentes tamanhos e formas. Quando maduros, alguns frutos podem ser macios e carnosos, como tomates, uvas e pêssegos. Outros frutos podem ser secos, como no caso das vagens de feijões e ervilhas.”   | 40 | Frutos (3)<br>Ameixa (1)<br>Manga (1)<br>Abacate (1)<br>Uma semente (1)<br>Laranja (1)<br>Limões (1)<br>Muitas sementes (1)<br>Sementes com diferentes formas e tamanhos (1)<br>Frutos macios e carnosos (1)  |

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
|    |  |    | Tomates (1)<br>Uvas (1)<br>Pêssego (1)<br>Secos (1)<br>Vagens de feijões e ervilhas (1)  |
| 16 | “A semente é a parte da planta que contém uma estrutura chamada embrião.”  | 40 | Semente contém embrião (1)   |
| 17 | “Caso o embrião se desenvolva, a partir dele surgirá uma nova planta.”   | 40 | Se embrião se desenvolve surge nova planta (1)   |
| 18 | “Em diferentes jornadas, Margaret retratou orquídeas, helicônias, bromélias, cactos, entre outros grupos de plantas. Essas ilustrações foram publicadas em edições de livros de Arte e Ciência.”   | 45 | Orquídeas (1)<br>Helicônias (1)<br>Bromélias (1)<br>Cactos (1)<br>Outros grupos de plantas (1)   |
| 19 | “As plantas passam por mudanças ao longo da vida. Essas mudanças representam diferentes etapas do seu ciclo de vida.”  | 46 | Plantas (1)<br>Ciclo de vida (1)   |
| 20 | “Quando uma semente cai no solo, pode ter início o processo de germinação, que é o início do desenvolvimento do embrião que está dentro da semente. Surge uma raiz pequena e, depois, um caule pequeno. A raiz e o caule começam a crescer e surgem as primeiras folhas. Com o tempo, a planta se torna adulta. Para se desenvolver, as plantas necessitam da água do ambiente, do ar e da presença da luz do sol” | 48 | Semente (2)<br>Solo (1)<br>Germinação (1)<br>Desenvolvimento do embrião (1)<br>Raíz pequena (1)<br>Caule pequeno (1)<br>Raíz (1)<br>Caule (1)<br>Folhas (1)<br>Planta adulta (1)<br><br>As plantas necessitam de água do ambiente, do ar e da presença da luz do sol (1) |
| 21 | “Muitas plantas podem se originar também de pedaços do corpo da própria planta. No caso da cana-de-açúcar, por exemplo, novas plantas podem se desenvolver em determinados pontos do caule dela. Na folha-da-fortuna, novas plantas podem se desenvolver na borda de suas folhas.”   | 48 | Plantas (3)<br>Pedaços do corpo da própria planta (1)<br>Cana-de-açúcar (1)<br>Caule (1)<br>Folha-da-fortuna (1)<br>Borda de suas folhas (1)   |
| 22 | “O colorido e o perfume das flores atraem alguns animais, como borboletas, abelhas, aves e morcegos. Ao visitar essas flores, esses animais também se alimentam do néctar, um líquido doce que algumas plantas produzem. Quando isso   | 49 | Flores (3)<br>Alimentam do néctar (1)<br>Plantas (1)   |

|    |  |       |  |
|----|--|-------|--|
|    | ocorre, o pólen, que fica na parte masculina da flor, pode ficar grudado no corpo desses animais. Durante o voo e ao pousar em outras flores do mesmo tipo, alguns desses grãos de pólen podem cair dentro delas.”   |       | Pólen (1)<br>Parte masculina da flor (1)<br>Grãos de pólen (1)   |
| 23 | “O vento e a chuva também podem transportar grãos de pólen de uma flor para a outra. Quando um grão de pólen cai sobre a parte feminina de uma flor do mesmo tipo, pode ocorrer a formação da semente e o desenvolvimento do fruto a partir de partes da flor. As sementes estão dentro dos frutos e são responsáveis pelo surgimento de novas plantas.”   | 49    | Grãos de pólen (2)<br>Flor (1)<br>Parte feminina de uma flor (1)<br>Formação de semente (1)<br>Desenvolvimento do fruto (1)<br>Partes da flor (1)<br>Sementes (1)<br>Frutos (1)<br>Surgimento de novas plantas (1)   |
| 24 | “As plantas produzem o próprio alimento. E, para que esse processo aconteça, elas precisam estar em ambientes onde haja disponibilidade de água, ar e luz.”  | 50-51 | Plantas produzem o próprio alimento (1)<br>Disponibilidade de água, ar e luz (1)   |
| 25 | “Na natureza, é possível observar que existe uma relação entre as características das partes que formam o corpo de uma planta, como raiz, caule e folhas, e a condição que essa planta apresenta de sobreviver em determinados ambientes. Copa: parte de cima das árvores, composta por ramos e folhas. Nas grandes florestas brasileiras, por exemplo, são encontradas muitas nascentes de água e as chuvas são constantes. Em ambientes úmidos como esses, vivem árvores altas, com copas gigantes que ficam expostas ao sol. Usando essas árvores como abrigo ou outras partes da floresta, podemos encontrar algumas orquídeas, musgos e samambaias, que dependem da umidade constante do ambiente para viver. Podemos encontrar também plantas em ambientes aquáticos, como a vitória-régia, que é capaz de flutuar na água.” | 54    | Natureza (1)<br>Corpo de uma planta (1)<br>Raíz (1)<br>Caule (1)<br>Folhas (1)<br>Condição da planta em sobreviver a determinados ambientes (1)<br>Copa (1)<br>Árvores (1)<br>Ramos (1)<br>Folhas (1)<br>Florestas brasileiras (1)<br>Ambientes úmidos (1)<br>Árvores altas (1)<br>Copas gigantes (1)<br>Usando essas árvores como abrigo (1)<br>Outras partes da floresta (1)<br>Orquídeas (1)<br>Musgos (1)<br>Samambaias (1)<br>Plantas em ambientes aquáticos (1)<br>Vitória-régia (1) |
| 26 | “Outras plantas podem ser encontradas em   | 55    | Plantas (2)  |

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
|    | ambientes mais secos, onde as temperaturas anuais são mais elevadas, assim como os períodos sem chuva. Em matas como essas, de regiões mais expostas ao sol, são encontradas plantas com caules que armazenam água, como é o caso da barriguda que você vê na imagem a seguir. Também são comuns nesses ambientes os cactos, como o mandacaru representado também a seguir, que, além de armazenarem água, apresentam folhas transformadas em espinhos, que ajudam a reduzir a perda de água.” |    | Ambientes mais secos (1)<br>Temperaturas anuais elevadas (1)<br>Períodos sem chuva (1)<br>Matas (1)<br>Caules que armazenam água (1)<br>Barriguda (1)<br>Cactos (1)<br>Mandacaru (1)<br>Folhas transformadas em espinhos (1)                                       |
| 27 | “Para selecionar as árvores que serão plantadas nos canteiros das calçadas de uma cidade, os especialistas levam em consideração, entre outras, as seguintes características: a altura que a planta deverá atingir quando adulta e o tipo de raiz que ela tem. Quando plantadas nas ruas, as árvores podem permanecer por muito tempo ali, tornando a paisagem mais agradável.”  | 56 | Árvores plantadas em canteiros de calçadas (1)<br>Altura da planta adulta (1)<br>Tipo de raiz (1)<br>Tornando a paisagem mais agradável (1)  |
| 28 | “Quando não há esse cuidado, árvores que crescem muito podem interferir nas fiações que ficam presas aos postes, afetando, muitas vezes, o fornecimento de energia elétrica. Árvores com raízes que se espalham muito pelo chão podem, com o passar do tempo, danificar as calçadas, o que atrapalha a passagem das pessoas e pode prejudicar as redes de água e esgoto.”  | 56 | Árvores que crescem muito (1)<br>Interferir em fiações (1)<br>Afeta fornecimento de energia (1)<br>Árvores com raízes que se espalham muito pelo chão (1)<br>Danificar calçadas (1)<br>Atrapalhar passagem das pessoas (1)<br>Prejudicar rede de água e esgoto (1) |
| 29 | “Jacy transformou-se numa bela planta, ganhando o nome de Mumuru, a vitória-régia. Ela vive nos lagos e rios da Amazônia. Sua flor se abre sempre à meia-noite e tem o formato de estrela”   | 59 | Planta (1)<br>Vitória-régia (1)<br>Amazônia (1)<br>Sua flor se abre sempre à meia-noite (1)  |
| 30 | “Na unidade anterior, você leu um texto sobre a arborização das ruas das cidades e ficou sabendo de características das árvores que precisam ser avaliadas pelos especialistas antes de serem plantadas nos canteiros das calçadas. Observe os exemplos a seguir. As árvores que você vê nas fotografias fazem uma sombra agradável, que protege as pessoas nos dias mais quentes. Isso acontece porque as árvores funcionam como um obstáculo que barra a luz e o calor do sol.”              | 65 | Arborização (1)<br>Características das árvores (1)<br>Árvores (2)<br>Sombra agradável (1)<br>Protege as pessoas nos dias mais quentes (1)<br>Obstáculo que barra a luz e o calor do sol (1)  |
| 31 | “A escolha de árvores que formam sombras amplas é comum nas cidades onde a temperatura ao longo do dia se mantém mais alta. Você pôde observar, na fotografia à direita, árvores plantadas bem próximas umas das outras. Assim elas garantem   | 65 | Árvores que formam sombras amplas (1)<br>Temperatura se mantém mais alta (1)<br>Árvores plantadas próximas garantem  |

|  |                                     |  |                                 |
|--|-------------------------------------|--|---------------------------------|
|  | sombra ao longo de todo quarteirão” |  | sombra para todo quarteirão (1) |
|--|-------------------------------------|--|---------------------------------|

Fonte: produção dos autores (2025)

Agora as plantas são reconhecidas por nomes (samambaias, musgos, bromélias, barriguda, pinheiros etc.), surgem sinônimos e coletivos para indicar as partes vegetativas (ramos e copas) ou reprodutivas (pétales, sépalas, grãos de pólen). Há classificação dos frutos em carnosos, secos, pseudofrutos, frutos com uma ou mais sementes. As frutas passam a ser diferenciadas dos frutos, como por exemplo, uma nomenclatura para se referir a frutos doces.

Em adição, as plantas adquirem novas funções como alimentação, produção de alimento, respiração, proteção, dispersoras de sementes, germinação, reprodução, estética e beleza cênica. Aos poucos vai se tornando claro que as plantas são seres vivos que tanto produzem o próprio alimento, quanto participam das interações ecológicas servindo de alimento para animais. A ideia de que plantas são seres sem graça e desinteressantes vai dando lugar a um organismo que faz parte da natureza, mas que desempenha um papel importante no ecossistema.

Nesse livro há, ainda, menção de alguns biomas como Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Caatinga, que além de abrigar grupos distintos de animais, também atuam influenciando o clima, fertilidade dos solos, entre outros. E os vegetais presentes nesses biomas possuem adaptações para sobreviver em cada microclima e região apresentadas, de onde são citadas, por exemplo, os caules que armazenam água e as folhas modificadas em espinhos.

No RECAL a unidade matéria e energia mantém relação com a Botânica com o objeto de conhecimento “Propriedades e usos dos materiais”, pois os desdobramentos didáticos pedagógicos orientam estabelecer reconhecimento e comparação da matéria-prima que será utilizada para produzir o material de uso, dando o exemplo da colher de pau. Nesse exemplo a colher é feita de madeira, que é extraída das árvores, logo os materiais rotineiros utilizados pelos alunos ou em convívio familiar podem ter origem vegetal.

E nesse organizador consideramos a habilidade EF02CI03 para representar a temática Botânica, pois apesar de não citá-la diretamente, indica cuidados com substâncias e materiais perigosos na prevenção de acidentes domésticos. A prática de cultivar plantas em vasos pode representar um alerta para acidentes domésticos, principalmente em residências onde vivam pets e crianças, pois a exemplo da planta comigo-ninguém-pode, a menor ingestão das folhas leva a um quadro de intoxicação, que se não tratado a tempo pode resultar na morte do indivíduo.

Passando para a unidade vida e evolução nos deparamos com o objeto de conhecimento “seres vivos no ambiente - plantas”, cujas habilidades a serem desenvolvidas são EF02CI04, EF02CI05, EF02CI06. Essas habilidades orientam explicitamente a aprendizagem de

características gerais das plantas e seu ciclo de vida; a importância da água e da luz para a produção de energia em seres produtores; conhecer as partes e funções da planta no ambiente em que ela está inserida.

A unidade terra e universo aborda o movimento aparente do sol no céu, e o sol como fonte de luz e calor. Para esses objetos de conhecimentos a habilidade EF02CI08 compara o efeito da incidência solar tanto com fenômenos reflexivos quanto com a influência dos efeitos em diversas superfícies. Apesar de parecer que não há relação com plantas os desdobramentos didáticos pedagógicos especificam essa abordagem a partir da influência do sol no desenvolvimento e manutenção dos seres vivos, estimulando a descoberta dessas relações a partir do ensino investigativo.

#### *4.1.2.3 3º ano*

Anteriormente observamos uma complementariedade de conteúdos, com aumento dos detalhes sobre algumas características das plantas no 1º e 2º anos. Mas quando analisamos o livro do 3º ano notamos certa estagnação de conteúdo. O teor botânico vai ficando superficial novamente e observamos menções semelhantes às apresentadas para o 1º ano, mudando apenas os sinônimos: tronco de árvores, galhos e gravetos, que correspondem ao caule das plantas (Quadro 13).

Quadro 13 - Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 3º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

| Nº | Unidade de contexto  | Página | Unidades de codificação  |
|----|--|--------|--|
| 1  | “Outros peixes como o tambaqui, podem se alimentar de insetos, algas ou sementes de plantas”   | 58     | Sementes de plantas (1)  |
| 2  | “Já os sapos e as pererecas podem ser encontrados em locais úmidos, como troncos de árvores e sob folhas caídas nas florestas”                       | 59     | Troncos de árvores (1)<br>Sob folhas caídas nas florestas (1)            |
| 3  | “Entre os lagartos, algumas iguanas caçam e outros podem se alimentar de plantas. Os jabutis podem caçar insetos ou se alimentar de folhas e frutos” | 60     | Podem se alimentar de plantas (1)<br>Se alimentar de folhas e frutos (1) |
| 4  | “Já as aves que passam a maior parte do tempo apoiadas no chão ou em galhos de árvores, como a harpia e o beija-flor, possuem pés sem membranas”     | 61     | Galhos de árvores (1)  |
| 5  | “As aves utilizam o bico para diferentes funções; entre elas, ajeitar as penas no corpo, transportar gravetos para construir ninhos e obter          | 62     | Transportar gravetos (1)   |

|    |  |    |   |
|----|--|----|---|
|    | “alimentos”  |    |   |
| 6  | “Aves que se alimentam do néctar das flores, como o beija-flor, têm bico fino e comprido, que permite a ele alcançar o néctar das flores”  | 62 | Se alimentam de néctar das flores (2)   |
| 7  | “As araras têm bicos grossos e fortes que servem para quebrar as sementes ou frutos de que se alimentam”   | 62 | Quebrar sementes ou frutos (1)  |
| 8  | “Entre os mamíferos, alguns podem se alimentar de plantas, como é o caso do elefante, da girafa, do hipopótamo, do tuco-tuco, do cavalo e dos veados”  | 64 | Se alimentar de plantas (1)   |
| 9  | “Outros podem se alimentar tanto de plantas quanto de outros animais. Entre eles estão: o urso-pardo, que pode se alimentar de partes de plantas, insetos ou peixes; o furão, que pode caçar pequenos animais ou se alimentar de frutos” | 64 | Se alimentar de plantas (1)<br>Se alimentar de frutos (1)                                     |
| 10 | “No solo vivem animais, plantas e outros seres vivos”  | 74 | Plantas (1)   |
| 11 | “No solo também encontramos restos de plantas e animais e espaços por onde circulam o ar e a água. Por esses espaços as raízes das plantas podem penetrar o solo e crescer”  | 74 | Restos de plantas (1)<br>As raízes das plantas podem penetrar o solo e crescer (1)            |
| 12 | “A minhoca vive no interior do solo e se alimenta de restos de plantas e outros animais misturados a ele”  | 75 | Se alimenta de restos de plantas (1)  |
| 13 | “É no solo também que muitas plantas se fixam, em geral, por meio de suas raízes. Elas também absorvem do solo água e sais minerais”   | 75 | Plantas se fixam (1)<br>Raízes (1)<br>Absorvem água e sais minerais (1)                       |
| 14 | “O solo é a base para o cultivo de plantas consumidas na alimentação humana e de outros animais. Boa parte dos alimentos que vão para nossa mesa, como grãos, sementes, frutos e hortaliças, é produzida no solo”                        | 82 | Base para cultivo de plantas (1)<br>Grãos (1)<br>Sementes (1)<br>Frutos (1)<br>Hortaliças (1) |
| 15 | “Para plantar é preciso ter informações sobre o tipo de solo – mais arenoso ou mais argiloso – onde a planta se desenvolverá melhor”   | 82 | Plantar (1)<br>Tipo de solo (1)<br>Planta se desenvolverá melhor (1)                          |
| 16 | “Diferentemente da agricultura, onde se coletam produtos cultivados pelo ser humano, no extrativismo só se coleta o que existe ou cresce naturalmente em uma região”   | 86 | Agricultura (1)   |
| 17 | “Da palmeira piaçava podem-se coletar fibras que serão usadas em vassouras, cordas de navio, tapetes e chapéus”  | 86 | Palmeira (1)<br>Piaçava (1)<br>Fibras (1)   |
| 18 | “Açaizeiros com açaís, frutos que podem ser consumidos em sucos e sorvetes, por exemplo”   | 86 | Açaizeiros (1)<br>Açaís (1)<br>Frutos (1)   |
| 19 | “Formada em meados da década de 30, a comunidade reúne cerca de 97 famílias que produzem de tudo um pouco: arroz, feijão, mandioca, abóbora, inhame, batata-doce, hortaliças, galinha, porcos”   | 88 | Arroz (1)<br>Feijão (1)<br>Mandioca (1)<br>Abóbora (1)<br>Inhame (1)<br>Batata-doce (1)       |

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
|    |  |    | Hortaliças (1)                                     |
| 20 | “A maior parte dos alimentos produzidos pelas agricultoras quilombolas são consumidos pelas famílias da própria comunidade e alguns produtos são vendidos em feiras na capital Palmas” | 88 | Agricultoras (1)                                   |
| 21 | “Além da agricultura, algumas mulheres se destacam pelo artesanato de capim dourado, uma das principais marcas turísticas da região”   | 88 | Agricultura (1)<br>Artesanato de capim dourado (1) |

Fonte: produção dos autores (2025).

Uma observação interessante é que para esta turma há uma maior ênfase na agricultura e produção de artesanato do capim dourado, realizado por mulheres quilombolas da cidade de Palmas – TO (Quadro 13). O que corrobora com o observado na BNCC, onde a Botânica aparece na unidade temática terra e universo com a habilidade EF03CI10, a qual faz menção ao uso do solo, citando explicitamente práticas agrícolas e sua importância.

Ao compararmos com o RECAL nos deparamos ainda com a unidade temática vida e evolução, a partir da habilidade EF03CI04, que apesar de tratar principalmente sobre animais, amplia o olhar para o modo de vida e as características de manutenção da vida nos habitats desses seres vivos. Nesse aspecto, o livro didático menciona os hábitos alimentares dos animais, em que animais cuja alimentação é feita a partir de plantas são classificados como herbívoros; e àqueles que se alimentam de plantas e outros animais são chamados de onívoros. Essa habilidade contribui para o entendimento de que nos anos iniciais há caminhos para trabalhar a Botânica mesmo quando não há uma citação expressa ou detalhamento do tema no organizador curricular.

#### 4.1.2.4 4º ano

De acordo com a BNCC o 4º ano está organizado na unidade temática vida e evolução, nas habilidades EF04CI04, que abordam as cadeias alimentares, posição dos seres vivos nos níveis tróficos e a importância do sol como fonte de obtenção de energia no processo de produção de alimentos. E na EF04CI05, a qual relata a ciclagem de nutrientes e o fluxo de transferência de energia entre os organismos nas cadeias alimentares.

O RECAL orienta as mesmas habilidades vistas na BNCC, contudo complementa as orientações indicando o exercício de montar as cadeias alimentares a partir dos seres vivos regionais; abordar as relações dos fatores bióticos e abióticos dentro do ecossistema; e estimular o reconhecimento dos seres decompositores e sua contribuição para o meio ambiente.

Considerando o exposto, a produção didática respeitou as orientações curriculares e

atribuiu às plantas certo protagonismo nos conceitos e relações ecológicas realizadas ao longo dos capítulos do LD do 4º ano. Nessa turma começamos a ver plantas sendo consideradas como seres vivos, além de ocupar um espaço e função nas cadeias alimentares. Em paralelo notamos um aprofundamento do conteúdo em relação ao 3º ano, pois antes as relações ecológicas ressaltavam que as plantas serviam de alimento para animais, mas no 4º ano começam a surgir conceitos dos hábitos alimentares tanto de animais quanto de plantas. Nesse caso, as plantas são consideradas como seres produtores e detentoras do maior nível de energia na cadeia trófica (Quadro 14).

Ao observar essa complementariedade de conteúdos notamos que há uma estratégia de apresentar conceitos no 4º ano que serão úteis para explicar as relações mais complexas das teias alimentares nas turmas seguintes.

Quadro 14 - Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 4º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

| Nº | Unidade de contexto   | Página | Unidades de codificação   |
|----|---|--------|---|
| 1  | “Os seres vivos precisam de alimento para sobreviver. No caso dos animais, eles se alimentam de outros seres vivos, como plantas e outros animais.”   | 9      | se alimentam de outros seres vivos, como plantas e outros animais (1)                           |
| 2  | “Dependendo do tipo de alimento que os animais consomem, eles podem ser classificados como: Herbívoros: animais que se alimentam de plantas, de algas ou de partes delas. (...) Onívoros: animais que se alimentam de plantas, de partes de plantas e de outros animais.” | 9      | herbívoros (1)<br>onívoros (1)  |
| 3  | “As plantas, diferentemente dos animais, não se alimentam de outros seres vivos, porque elas são capazes de produzir seu próprio alimento.”   | 10     | são capazes de produzir seu próprio alimento (1)  |
| 4  | “Por serem capazes de produzir o próprio alimento, as plantas são consideradas seres vivos produtores. Já os animais, por dependerem das plantas e dos animais para se alimentar, são chamados seres vivos consumidores.”   | 10     | produtores (1)<br>consumidores (1)  |
| 5  | “Nesse caso, a matéria orgânica disponível está nos corpos dos animais mortos, em restos de plantas, como folhas, flores e frutos que caem no chão, e nas fezes de animais.”  | 10     | em restos de plantas, como folhas, flores e frutos que caem no chão, e nas fezes de animais (1) |
| 6  | “No caso das plantas, a energia para produzirem seu próprio alimento é captada da luz solar, por meio de um processo denominado fotossíntese.”  | 15     | fotossíntese (1)  |
| 7  | “Na fotossíntese, as plantas utilizam energia do sol (luz), gás carbônico e água para produzir, principalmente, dois tipos de   | 15     | fotossíntese (1)  |

|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
|    | substância: o gás oxigênio, que é lançado no ambiente, e a glicose, um tipo de açúcar que é fonte de energia para as plantas e também para outros seres vivos que se alimentam delas.”  |    | energia do sol (luz) (1)<br>gás carbônico (1)<br>gás oxigênio (1)<br>glicose (1)  |
| 8  | “Na fotossíntese, ocorrem os seguintes processos:<br>• captação da luz solar, que ocorre principalmente por meio da clorofila, um composto que está presente nas folhas da maioria das plantas e confere a elas a cor verde; absorção de gás carbônico do ar, que, em geral, ocorre por meio das folhas; absorção de água, que contém sais minerais, em geral por meio das raízes das plantas.” | 15 | fotossíntese (1)<br>luz solar (1)<br>clorofila (1)<br>folhas (2)<br>absorção de gás carbônico (1)<br>absorção de água (1)<br>raízes das plantas (1) |
| 9  | “Além das plantas, as algas e alguns microrganismos, como os que você observa nas imagens a seguir, também são capazes de realizar a fotossíntese.”   | 15 | fotossíntese (1)  |
| 10 | “— FO-TOS-SÍN-TE-SE. [...] Meu corpo é dividido em três partes: folhas, tronco e raízes. [...] A água do solo sobe pelas raízes através de canais muito fininhos que posso e vai seguindo pelo tronco até chegar às folhas, flores e frutos. Mas isso ainda não é a fotossíntese. Meu alimento eu mesma produzo.”   | 16 | fotossíntese (2)<br>folhas (2)<br>tronco (2)<br>raízes (2)<br>água do solo (1)<br>flores (1)<br>frutos (1)  |
| 11 | “— [...] Eu uso ingredientes [...] para fazer fotossíntese: a luz do sol, a água e o gás carbônico, que está no ar e é invisível. Depois, junto os minerais e tenho o alimento de que preciso. Os minerais vêm junto com a água, porque eles estão no solo.”  | 16 | fotossíntese (1)<br>luz do sol (1)<br>água (1)<br>gás carbônico (1)<br>minerais (1)<br>solo (1)   |
| 12 | “[...] Ao mesmo tempo em que a água vai subindo pelo tronco, as folhas fazem o trabalho de capturar a luz do sol.”  | 17 | água (1)<br>tronco (1)<br>folhas (1)<br>luz do sol (1)  |
| 13 | “[...] Dentro das minhas folhas tem clorofila, substância que faz o trabalho de absorver a luz. É por causa da clorofila que as minhas folhas são verdes também.”   | 17 | folhas (2)<br>clorofila (2)<br>absorver a luz (1)   |

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 14 | “[...] Minhas folhas são como uma fábrica de energia. Elas é que capturam a luz, juntam água e gás carbônico, produzindo tudo o que preciso para crescer. Isso é fotossíntese.”  | 17 | folhas (1)<br>fábrica de energia (1)<br>luz (1)<br>água (1)<br>gás carbônico (1)<br>fotossíntese (1) |
| 15 | “— Então, a energia do sol vai para todas as partes do seu corpo? — Do meu e, depois, do seu também, quando você se alimenta de plantas.”  | 17 | energia do sol (1)<br>se alimenta de plantas (1)   |
| 16 | “— Uau! Então vou encontrar esses talis minerais, beber água e tomar banho de sol. Assim nunca mais vou precisar buscar sementes e minhocas. — Sabiá, você é esperto, mas às vezes dá umas mancadas... — Por quê? — Porque somos diferentes, meu amigo emplumado. [...] Animais e plantas desenvolveram maneiras diferentes de conseguir seu alimento. [...]”  | 17 | minerais (1)<br>água (1)<br>banho de sol (1)<br>sementes (1)   |
| 17 | “Os seres vivos se relacionam entre si por meio da alimentação, formando o que chamamos de cadeia alimentar. Tudo começa com as plantas, que fazem a fotossíntese. Por meio desse processo, as plantas produzem matéria orgânica e, por consequência, armazenam energia.”  | 18 | cadeia alimentar (1)<br>fotossíntese (1)<br>matéria orgânica (1)<br>armazena energia (1)             |
| 18 | “Quando um animal herbívoro se alimenta de uma planta, ou de parte dela, matéria orgânica e energia são transferidas para o seu corpo. Ao realizar suas atividades, esse animal gasta parte dessa energia.”  | 18 | herbívoro (1)<br>matéria orgânica (1)<br>energia (1)   |
| 19 | “Como vimos anteriormente, quando plantas e animais morrem, ocorre a sua decomposição. Seres decompositores são capazes de obter energia a partir da matéria orgânica de organismos mortos, e assim reciclam os nutrientes para o ciclo continuar. Outras plantas utilizarão os produtos dessa decomposição para produzir alimentos por meio da fotossíntese.” | 18 | decomposição (1)   |
| 20 | “Em ambientes ricos em árvores frutíferas, o chão fica coberto por um tapete de folhas e frutos, onde é possível encontrar aves, como a juriti, procurando frutas e sementes para se alimentar. Os mesmos alimentos são procurados pela cutia, que, por sua vez, é um dos alimentos da cascavel.”  | 19 | árvores frutíferas (1)<br>tapete de folhas e frutos (1)<br>frutas (1)<br>sementes (1)                |
| 21 | “O tatu-peludo pode sentir de longe o cheiro de um araticum maduro caído no chão, mas também pode caçar pequenos animais para se alimentar. O jacupemba se alimenta de frutos como o araticum e pode comer alguns animais pequenos, como os bichos-folha que vivem nos araticunzeiros.”  | 20 | araticum (1)<br>frutos (1)<br>araticum (1)<br>araticunzeiros (1)                                     |

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 22 | “Nessa relação, as plantas são denominadas produtores, os animais são os consumidores – herbívoros ou carnívoros –, e bactérias e fungos que decompõem a matéria orgânica são os decompisitores.”   | 20 | produtores (1)<br>consumidores (1)<br>herbívoros (1)   |
| 23 | “Outros animais de dieta variada são o gambá, que pode ir atrás de ovos, insetos, vermes e frutas, e a coruja-do-mato, que caça pequenos animais como lagartixas e insetos.”  | 21 | frutas (1)   |
| 24 | “O cupim se alimenta da madeira das árvores e pode servir de alimento para outros animais, como o tamanduá-mirim.”  | 21 | madeira (1)  |
| 25 | “Podemos observar na imagem a madeira das árvores, que são a base da cadeia alimentar nesse exemplo. Em seguida, observamos um animal herbívoro, o cupim; depois, os animais carnívoros: o tamanduá-mirim, que se alimenta do cupim, e o gato-do-mato, que se alimenta do tamanduá. Finalmente, todos esses seres vivos sofrem a ação dos decompisitores quando morrem: bactérias e fungos. Os decompisitores, por sua vez, devolvem os componentes que faziam parte dos seres vivos ao ambiente, os quais podem ser usados novamente pelas plantas.” | 21 | madeira (1)<br>cadeia alimentar (1)<br>herbívoro (1)   |
| 26 | “Em algumas regiões de floresta, o caxinguelê costuma subir e descer das árvores, de onde retira os frutos e as sementes para se alimentar”   | 22 | floresta (1)<br>frutos (1)<br>sementes (1)   |
| 27 | “O macaco-prego pode ser encontrado nas copas das árvores altas, local adequado para obter seus alimentos: folhas, flores, frutos, ovos e insetos.”   | 22 | copas das árvores (1)<br>folhas (1)<br>flores (1)<br>frutos (1)  |
| 28 | “No Brasil, também podemos encontrar áreas que permanecem alagadas durante o ano todo. Essas áreas são ideais para plantas aquáticas como vitórias-réguas, taboas e aguapés. Grandes populações de aves, como tuiuiús e garças-brancas, passam por essas regiões em busca de alimentos. Elas podem ser vistas cuidando de seus ninhos nas árvores ou caminhando pelas lagoas e margens dos rios.”   | 22 | plantas aquáticas (1)<br>vitórias-réguas (1)<br>taboas (1)<br>aguapés (1)                                  |
| 29 | “O lambari, por sua vez, é um peixe onívoro que se alimenta de sementes, plantas aquáticas, insetos, caramujos e até de sedimentos do fundo dos rios.”  | 22 | onívoro (1)<br>sementes (1)<br>plantas aquáticas (1)   |
| 30 | “o pequeno caramujo se alimenta das plantas aquáticas;”   | 23 | plantas aquáticas (1)  |
| 31 | “Como você pôde ver nos exemplos apresentados anteriormente, as plantas são essenciais nas cadeias alimentares por serem capazes de produzir o seu próprio alimento. Ao se alimentarem das plantas, os animais herbívoros incorporam aos seus organismos novos alimentos, seja se alimentando só das folhas, das flores, dos frutos de uma planta, seja da planta inteira.”   | 24 | as plantas são essenciais nas cadeias alimentares por serem capazes de produzir o seu próprio alimento (1) |

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
|    |  |    | herbívoros (1)<br>folhas (1)<br>flores (1)<br>frutos (1)   |
| 32 | “As raízes das plantas, ao absorverem a água e os sais minerais resultantes da decomposição, fazem o ciclo da natureza recomeçar”  | 24 | raízes das plantas (1)<br>água (1)<br>saís minerais (1)<br>ciclo da natureza (1)                                     |
| 33 | “Os seres vivos que fazem fotossíntese, em geral, constituem a base das cadeias alimentares.”  | 25 | fotossíntese (1)<br>cadeias alimentares (1)  |
| 34 | “É por meio da alimentação que, em uma cadeia alimentar, ocorre a transferência de energia entre todos os seres vivos que fazem parte dela: plantas, algas, animais, fungos e bactérias.”  | 25 | cadeia alimentar (1)<br>energia (1)  |
| 35 | “Em uma cadeia alimentar, uma parte da energia que as plantas acumulam na forma de alimento, na fotossíntese, é transferida para o corpo de animais que se alimentam dessas plantas.”  | 25 | cadeia alimentar (1)<br>energia (1)<br>fotossíntese (1)  |
| 36 | “Os animais herbívoros ou onívoros, por sua vez, acumulam parte da energia das plantas, e outra parte é convertida em calor e liberada para o ambiente. Assim, os animais carnívoros ou onívoros também consomem indiretamente a energia acumulada pelas plantas a partir do Sol.” | 25 | herbívoros (1)<br>onívoros (2)<br>energia (2)<br>sol (1)   |
| 37 | “Estima-se que 500 mil pessoas vivam da pesca. Mas a ação humana tem degradado os ambientes costeiros e marinhos. A poluição e a destruição de manguezais têm afetado os ecossistemas que servem de local de reprodução de espécies marinhas.”                                     | 29 | manguezais (1)   |
| 38 | “O etanol, também conhecido como álcool etílico, pode ser produzido pela transformação de resíduos de algumas plantas, como a beterraba, o milho, o trigo, o arroz, o amendoim, o coco e, principalmente, a cana-de-açúcar.”   | 36 | etanol (1)<br>beterraba (1)<br>milho (1)<br>trigo (1)<br>arroz (1)<br>amendoim (1)<br>coco (1)<br>cana-de-açúcar (1) |
| 39 | “É possível ampliar o tema com outras informações, como explicar que o etanol é um produto obtido a partir da fermentação de certos vegetais, como a cana-de-açúcar. Em alguns países, o etanol é obtido a partir do petróleo.”  | 36 | etanol (2)<br>fermentação de certos vegetais (1)<br>cana-de-açúcar (1)   |

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 40 | <p>“Já biodiesel é uma denominação genérica para combustíveis derivados de óleos vegetais (provenientes de fontes variadas, como mamona, dendê, girassol, babaçu, soja e outras espécies) ou de gorduras animais (sebo de boi e óleo de peixe).”</p>  | 36 | biodiesel (1)<br>óleos vegetais (1)<br>mamona (1)<br>dendê (1)<br>girassol (1)<br>babaçu (1)<br>soja (1)                             |
| 41 | <p>“As plantas, além do gás oxigênio, precisam do gás carbônico presente no ar para realizar a fotossíntese e produzir seu próprio alimento.”</p>   | 41 | gás oxigênio (1)<br>gás carbônico (1)<br>fotossíntese (1)  |
| 42 | <p>“A proteção dos recursos naturais, como a prevenção, o controle e combate aos incêndios e queimadas, evita que a cobertura vegetal restante seja destruída e produza gases poluentes no ar.”</p>   | 41 | recursos naturais (1)<br>prevenção (1)<br>conservação (1)<br>controle (1)<br>incêndios (1)<br>queimadas (1)<br>cobertura vegetal (1) |
| 43 | <p>“Há locais chamados manguezais ou mangues, que são ambientes onde há o encontro da água do mar com a água de um rio.”</p>  | 49 | manguezais (1)<br>mangues (1)  |
| 44 | <p>“Durante parte do dia, o solo do manguezal fica inundado pela água do mar. Dependendo do local, a água dos manguezais pode conter mais ou menos sal.”</p>  | 49 | solo do manguezal (1)<br>água dos manguezais (1)   |
| 45 | <p>“As plantas que vivem no manguezal têm características bem particulares que lhes permitem viver nesse ambiente. O mangue-vermelho, por exemplo, é uma árvore comum nos manguezais. Ele tem ramos que saem do caule e penetram no solo, funcionando como escorras que sustentam a planta nesse terreno alagado e movediço.”</p> | 49 | manguezal (1)<br>mangue-vermelho (1)<br>manguezais (1)<br>ramos (1)<br>caule (1)   |
| 46 | <p>“No solo ou associadas às raízes de plantas como o feijão e a soja, as bactérias <i>Rhizobium leguminosarum</i> são capazes de captar o gás nitrogênio presente no ar. O nitrogênio é um elemento muito importante para o crescimento das plantas e de outros seres vivos.”</p>  | 53 | raízes de plantas (1)<br>feijão (1)<br>soja (1)<br>gás nitrogênio (1)<br>nitrogênio (1)<br>crescimento das plantas (1)               |

|    |   |     |  |
|----|---|-----|--|
| 47 | “Para a agricultura, os microrganismos e os vírus podem ser usados na produção de fertilizantes que colaboram com o crescimento das plantas. Eles também são usados como ferramentas para manipular características de algumas plantas cultivadas, aumentando o número de sementes produzidas e a resistência a insetos e a doenças. A maior parte da soja produzida no Brasil, por exemplo, é obtida com o uso e a manipulação de microrganismos e vírus.”   | 59  | fertilizantes (1)<br>crescimento das plantas (1)<br>plantas cultivadas (1)<br>sementes (1)<br>soja (1)   |
| 48 | “É no solo também que muitas plantas se fixam, em geral, por meio de suas raízes. Elas também absorvem do solo água e sais minerais.”   | 75  | raízes (1)<br>água (1)<br>saís minerais (1)  |
| 49 | “O solo é a base para o cultivo de plantas consumidas na alimentação humana e de outros animais. Boa parte dos alimentos que vão para a nossa mesa, como grãos, sementes, frutos e hortaliças, é produzida no solo.”  | 82  | grãos (1)<br>sementes (1)<br>frutos (1)<br>hortaliças (1)  |
| 50 | “Para plantar, é preciso ter informações sobre o tipo de solo – mais arenoso ou mais argiloso – onde a planta se desenvolverá melhor. Além disso, em geral devemos escolher ou preparar os solos com mais matéria orgânica.”  | 82  | tipo de solo (1)<br>arenoso (1)<br>argiloso (1)<br>matéria orgânica (1)  |
| 51 | “Além de usar o solo para cultivo de plantas, criação de animais e atividades de extrativismo, o ser humano também pode aproveitar outros componentes do solo.”   | 90  | cultivo de plantas (1)<br>atividades de extrativismo (1)   |
| 52 | “A gente sabia que a barragem poderia se romper, mas nunca ia imaginar que aconteceria uma coisa dessas. Na hora, minha família estava trabalhando na horta e todos correram para cima bem rápido porque a lama vinha trazendo árvore, caminhão, trator... Parecia filme de terror. [...] A lama devia ter uns 15 metros de altura, a horta tinha 5 metros, então acabou com tudo. Perdemos oito estufas, sistema de irrigação (para molhar a plantação), tratores, plantação de folhosas (como couve, brócolis e almeirão), beterraba, pimentão... São 20 anos de trabalho debaixo da lama. No total, 52 famílias que viviam da agricultura aqui estão sem trabalhar. A gente vendia a produção, mas agora ninguém mais quer comprar. Mesmo na parte alta, temos medo de continuar plantando...” | 100 | horta (2)<br>estufas (1)<br>plantação de folhosas (1)<br>couve (1)<br>brócolis (1)<br>almeirão (1)<br>beterraba (1)<br>pimentão (1)<br>agricultura (1) |
| 53 | “A cana-de-açúcar é uma planta que contém um líquido rico em açúcar dentro do seu caule. Ao ser extraído da planta, é conhecido como caldo de cana ou garapa e pode ser usado para fazer diferentes produtos, entre eles a rapadura.”   | 112 | cana – de – açúcar (1)<br>açúcar dentro do caule (1)<br>caldo de cana (1)<br>garapa (1)<br>rapadura (1)  |

|    |  |     |                                 |
|----|--|-----|---------------------------------|
| 54 | <p>“Esse ciclo origina o dia e a noite, muito importantes para a vida na Terra: ele determina os horários, nossos hábitos de vida e os de outros animais, além dos hábitos de vida das plantas e de outros seres vivos que habitam a Terra.”</p> | 143 | hábitos de vida das plantas (1) |
|----|--|-----|---------------------------------|

Fonte: produção dos autores (2025)

E aqui também há uma introdução ao processo de obtenção de alimentos das plantas, a fotossíntese, indicando os componentes fundamentais para que esse processo ocorra, por exemplo: água, gás carbônico e minerais, que podem ser obtidos a partir do solo através das raízes das plantas (Quadro 14).

Como o foco dos anos iniciais é a aquisição de habilidades e competências em literacia e numeracia, o livro traz uma narrativa humorada sobre o processo de fotossíntese, na tentativa de descomplicar os termos e facilitar o aprendizado a partir da leitura, criatividade e imaginação. Nessa narrativa, uma planta realiza um diálogo com um pássaro, que esclarece suas dúvidas a respeito da alimentação da planta. Essa história explica a fotossíntese como se fosse uma receita e descreve cada ingrediente e sua importância para produzir a glicose, o alimento que fornece energia para as plantas (Quadro 14). E dentro da teia alimentar, o produto da decomposição é chamado de matéria orgânica, rica em nutrientes, que é utilizado pelas plantas como elemento nutritivo para realizar a fotossíntese, o que indiretamente faz com que as plantas sejam incluídas no processo de ciclagem de nutrientes nessas relações ecológicas (Quadro 14). Também é mencionado o processo de transferência de energia que ocorre entre os níveis tróficos, sendo as plantas as detentoras da maior porcentagem da energia transferida em toda teia alimentar.

Apesar de haver uma relação lógica de distribuição dos conteúdos, e reconhecimento do valor e interação das plantas ao meio ambiente, encontramos um erro conceitual: “Há locais chamados manguezais ou mangues, que são ambientes onde há o encontro da água do mar com a água de um rio.” (Quadro 14). Nessa citação o manguezal e o mangue são classificados como sinônimos. No entanto há diferença entre as duas nomenclaturas, mangue é a planta que possui adaptação para tolerar as condições ambientais características do ecossistema manguezal. Essa confusão no uso de termos também foi observada na RSL mencionada no referencial teórico desta dissertação, a partir do estudo realizado por Silva e Ramos (2019) em que os autores atribuem essa dificuldade em distinguir os termos e perceber que mangue é uma planta dentro do ecossistema manguezal com o fenômeno da impercepção botânica.

#### 4.1.2.5 5º ano

A BNCC não traz uma orientação explícita sobre Botânica no 5º ano, mas a partir da análise de contexto das unidades temáticas matéria e energia, a habilidade EF05CI02 insere as plantas de forma implícita na manutenção do ciclo hidrológico da água. Essa relação acontece a partir da transpiração das plantas, na forma de vapor de água, que formam as massas de umidade e interferem diretamente nas mudanças das condições climáticas regionais. Também há menção implícita das plantas na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, já que a mudança de qualquer fator biótico ou abiótico promove alterações no ambiente. E há uma menção clara da temática na agricultura, pois as plantas constituem toda matéria prima que movimenta a economia desse setor.

Enquanto a habilidade EF05CI03 pondera a cobertura vegetal como elo mantenedor do ciclo hidrológico, da estabilidade e fertilidade dos solos, cursos de água e purificador do ar. Na unidade temática vida e evolução, a habilidade EF05CI08 traz as plantas de forma implícita como integrantes das dietas nutricionais, estabelecendo relação com os carboidratos, proteínas e demais nutrientes de origem vegetal.

No RECAL a Botânica é identificada nas mesmas unidades temáticas que a BNCC, mas dentro de matéria e energia esse documento ainda inclui as habilidades EF05CI04 e EF05CI05, ambas relacionadas ao uso adequado da água e a coleta seletiva e reciclagem como meios de conservação do meio ambiente.

No LD há um diálogo entre as funções das partes das plantas, relação de itens essenciais para plantio adequado de mudas ou hortaliças e apresentação das técnicas de plantio, bem como o uso de plantas para produção de biodiesel, e para fabricação de produtos de madeira, papel, entre outros. Além da agricultura há ênfase no processo de fotossíntese, relacionando os nutrientes, luz solar e gás carbônico como pré-requisitos para conversão de luz em energia para as plantas. Associado a isso, também mencionam a transpiração vegetal como integrante do ciclo hidrológico, e a formação das massas de umidade como agente modificador dos climas, interferindo na intensidade de chuva em determinadas regiões.

Quadro 15 –Dados obtidos a partir da análise de conteúdo dos parágrafos do livro didático de Ciências do 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental

| Nº | Unidade de contexto  | Página | Unidades de codificação   |
|----|--|--------|---|
| 1  | “Animais e plantas também podem eliminar vapor de água pela respiração ou transpiração.”   | 46     | respiração (1)<br>transpiração (1)  |
| 2  | “Os animais bebem a água dos lagos e rios. Ao se alimentarem das plantas, eles também consomem a água contida nelas.”  | 46     | consomem água contida nelas (1)   |
| 3  | “A água molha o solo e é absorvida pelas raízes de plantas próximas a ela. Parte dessa água é eliminada do corpo da planta por transpiração, indo para a atmosfera, formando nuvens que podem originar chuvas sobre o oceano.”   | 46     | raízes das plantas (1)<br>transpiração (1)  |
| 4  | “Nessas regiões, é comum ver crianças brincando com barquinhos que eles mesmos talham em partes de plantas. A aninga-açu é uma das plantas muito usadas nessa forma de artesanato”   | 56     | barquinhos que eles mesmos talham em partes das plantas (1)<br>atinga-açu (1)<br>artesanato (1) |
| 5  | “Essa condição impossibilita o processo de fotossíntese realizado por plantas, algas e outros seres vivos que vivem na água.”  | 59     | fotossíntese (1)  |
| 6  | “Os seres humanos cultivam plantas há milhares de anos. Assim surgiu a agricultura.”   | 59     | agricultura (1)   |
| 7  | “Dessa maneira, foram desenvolvidos modelos de máquinas mais modernos, colaborando para a melhor distribuição de sementes, por exemplo, além do aprimoramento dos métodos de colheita, evitando desperdícios e diminuindo o tempo de trabalho.”                                  | 59     | sementes (1)<br>métodos de colheita (1)   |
| 8  | “A hidroponia (do grego hydro, que se refere à água, e pónos, que significa trabalho) é uma técnica de plantio em uma solução que contém água e os nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas.”   | 62     | hidroponia (1)<br>técnica de plantio (1)<br>água (1)<br>nutrientes (1)                          |
| 9  | “Muitas das hortaliças encontradas nos supermercados e nas feiras são de origem de cultivo hidropônico. As diferenças nas suas características são facilmente observadas quando olhamos para as raízes, por exemplo.”  | 62     | hortaliças (1)<br>cultivo hidropônico (1)<br>raízes (1)   |
| 10 | “Alguns cuidados devem ser tomados na manutenção das estufas, como verificar previamente a origem das sementes ou mudas que serão cultivadas, buscando identificar possíveis contaminações causadas por bactérias, fungos ou vírus que podem ser transmitidas a outras plantas.” | 63     | origem das sementes (1)<br>mudas (1)  |
| 11 | “No outro exemplo mostrado, o etanol é gerado da cana-de-açúcar. Para que o etanol possa ser extraído dessa planta, ela precisa ser moída. Durante a moagem, forma-se o bagaço de cana que, com as   | 69     | etanol (2)<br>cana-de-açúcar (1)  |

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
|    | folhas que caem e secam na plantação, formam a palha de cana, utilizada como fonte de energia elétrica para a própria usina.”   |    | bagaço de cana (1)<br>folhas (1)<br>palha de cana (1)<br>fonte de energia elétrica (1)   |
| 12 | “As plantas, assim como os animais, transpiram constantemente, no caso, pelas folhas.”  | 74 | folhas (1)   |
| 13 | “Em regiões de florestas onde existem muitas plantas, o vapor de água liberado pela transpiração de todas elas pode formar massas de umidade na atmosfera, influenciando diretamente as chuvas.”  | 74 | florestas (1)<br>transpiração (1)<br>massas de umidade (1)   |
| 14 | “Portanto, quando grandes extensões de floresta são desmatadas, além dos impactos gerados para os seres vivos que dependem da floresta, os efeitos podem ser observados também no ciclo da água da região do seu entorno e também de regiões bem distantes.”  | 74 | floresta (2)<br>ciclo da água (1)  |
| 15 | “A remoção da vegetação local também afeta corpos de água próximos. Uma área totalmente desmatada pode apresentar grandes problemas nas épocas de chuvas, por exemplo. Isso acontece porque, sem as raízes das plantas, que seguram o solo, parte dele acaba sendo arrastado para terrenos vizinhos, rios e lagoas, que ficam com a água contaminada pelos pedaços de solo e ainda podem ter o fluxo de água reduzido ou bloqueado.”            | 75 | raízes das plantas (1)<br>remoção da vegetação (1)   |
| 16 | “1. Incentivar o plantio de árvores em áreas públicas e privadas, dando preferência às espécies nativas da região e estimulando a criação de parques e áreas de conservação em locais urbanos. 2. Não desmatar áreas naturais e nem fazer podas ilegais. Não promover queimadas. Não utilizar produtos de madeira de origem ilegal. 3. Cuidar bem dos cursos d’água, não jogando resíduos e preservando a mata que fica em torno deles.”        | 80 | plantio de árvores (1)<br>espécies nativas (1)<br>áreas de conservação (1)<br>não desmatar (1)<br>não fazer podas ilegais (1)<br>não promover queimadas (1)<br>não utilizar produtos de madeira de origem ilegal (1) |
| 17 | “A madeira, como já estudamos, é obtida a partir do tronco de diferentes árvores. Ela é um material firme, mas pode ser cortada com lâminas adequadas e, por isso, é muito usada em móveis e peças de artesanato. Também pode ser usada como combustível, pois pega fogo fácil e rapidamente. A madeira pode sofrer transformações na indústria para a fabricação do papel, que pode ser cortado ou rasgado com mais facilidade que a madeira.” | 86 | madeira (3)<br>tronco (1)<br>móvelis (1)<br>peças de artesanato (1)<br>combustível (1)<br>fabricação de papel (1)  |

|           |   |            |  |
|-----------|---|------------|--|
| <b>18</b> | “São alimentos naturais grãos, frutas, carnes e legumes.” | <b>143</b> | grãos (1)<br>frutas (1)<br>legumes (1) |
|-----------|---|------------|--|

Fonte: produção dos autores (2025)

#### **4.1.3 Categorias temáticas**

A análise de conteúdo possui três etapas principais: pré-análise, exploração do material e tratamento e interpretação dos resultados (Bardin, 2008).

A pré-análise compreendeu a leitura exploratória nos capítulos dos livros didáticos de ciências da coleção A conquista, na busca por elementos indicativos da presença da temática Botânica e impercepção botânica nesses materiais didáticos. Em seguida procedeu-se a exploração do material para coletar informações e captar os códigos nas unidades de contexto em cada parágrafo analisado (Quadros 11 - 15). Por fim, apresentamos a etapa de inferência, onde as categorias identificadas ao longo da análise são organizadas e o conteúdo informativo é agrupado para revelar informações que nem sempre são identificadas em leituras mais superficiais dos textos.

Nessa análise foram identificadas 14 categorias temáticas (Quadro 16), contemplando o 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos dos anos iniciais do EF. Essas categorias contêm informações a respeito de tipos de plantas; os principais cultivares da agricultura; há menção e diferenciação entre parte vegetativa e reprodutiva dos vegetais desde os primeiros anos do EF. Adicionalmente o conteúdo do LD explica a principal diferença entre frutos e frutas, onde o último representa um costume popular de chamar o fruto doce de fruta. E há registro da função de cada parte da planta em todos os LD analisados (Quadro 16).

Com relação ao contexto ambiental das plantas foi possível observar a introdução a diferentes biomas brasileiros, e as adaptações anatômicas frente as diferentes condições climáticas em cada bioma. As plantas ainda foram relacionadas quanto ao tipo de relação ecológica que desempenham, principalmente com os animais, sendo fonte de alimentação, abrigo, armazenamento de energia proveniente das cadeias alimentares, relação dos hábitos alimentares de herbivoria e onivoria, ambos incluindo total ou parcialmente vegetais na dieta (Quadro 16).

Um tópico interessante abordado nos LD foi o critério para plantio, fatores necessários para o crescimento saudável e as consequências de não seguir as boas práticas de plantio e cultivo (Quadro 16).

Quadro 16 - Categorias temáticas do conteúdo botânico identificadas a partir da análise de conteúdo dos capítulos dos livros didáticos de ciências da coleção A conquista do PNLD 2023 nos anos iniciais do EF.

| Categorias temáticas |                     |                      |                                    |                              |                     |                       |                       |   |                       |                                   |   |                                   |   |  |
|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|--|
| Tipos de plantas     | Principais cultivos | Estrutura vegetativa | Estrutura reprodutiva              | Tipo de frutos               | Frutos/ Frutas      | Função da planta      | Ambientes             | Adaptações ambientais   | Local de crescimento  | Critérios para plantio            | Problemas com plantio inadequado          | Relações entre plantas e ambiente | Fatores para crescimento saudável da planta |  |
| plantas de jardim    | cana-de-açúcar      | raízes               | Flores                             | frutos macios e carnosos     | fruto do algodoeiro | Respiração            | florestas brasileiras | caules que armazenam água (cactos, barriguda, mandacaru)        | horta                 | tipo de solo (arenoso, argiloso)  | Danos nas calçadas                        | abrigos                           | solo rico                                   |  |
| plantas cultivadas   | Arroz               | caules               | parte masculina da flor            | frutos secos                 | ameixa              | produção de alimento  | Amazônia              | folhas transformadas em espinhos                                | estufas               | técnica de plantio                | atrapalhar passagem de pessoas            | ninho nas árvores                 | sais minerais                               |  |
| plantas aquáticas    | Feijão              | ramos                | parte feminina de uma flor         | vagens de feijões e ervilhas | manga               | Fotossíntese          | matas                 | plantas em ambientes aquáticos (vitória-régia, aguapés, taboas) | plantação de folhosas | métodos de colheita               | prejudicar rede de água e esgoto          | alimentação                       | nutrientes                                  |  |
| árvores frutíferas   | mandioca            | folhas               | grãos de pólen                     | frutos comestíveis           | abacate             | absorve gás carbônico | manguezais            | copa ampla (árvores de floresta úmida)                          | canteiros de calçadas | origem das sementes               | árvores muito altas interferem em fiações | quebrar sementes ou frutos        | disponibilidade de água, ar e luz           |  |
| rasteiras            | Abóbora             | -                    | pétalas coloridas e perfumadas     | -                            | tomates             | libera gás oxigênio   | ambientes úmidos      | -   | -                     | mudas                             | afetar fornecimento de energia            | transportar gravetos              | -   |  |
| rastejantes          | Inhame              | -                    | sépalas de cor verde               | -                            | uvas                | produz glicose        | ambientes mais secos  | -   | -                     | disponibilidade de água, ar e luz | -   | herbívoros                        | -   |  |
| aboboreira           | batata-doce         | -                    | pedaços do corpo da própria planta | -                            | pêssego             | usa a luz solar       | -                     | -   | -                     | -                                 | -   | onívoros                          | -   |  |



| Categorias temáticas |                     |                      |                       |                |                |                  |           |                       |                      |                        |                                  |                                   |   |  |
|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------|----------------|------------------|-----------|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| Tipos de plantas     | Principais cultivos | Estrutura vegetativa | Estrutura reprodutiva | Tipo de frutos | Frutos/ Frutas | Função da planta | Ambientes | Adaptações ambientais | Local de crescimento | Critérios para plantio | Problemas com plantio inadequado | Relações entre plantas e ambiente | Fatores para crescimento saudável da planta |  |
| atinga-açu           | Babaçu              | -                    | -                     | -              | -              | -                | -         | -                     | -                    | -                      | -                                | -                                 | -   |  |
| barriguda            | -                   | -                    | -                     | -              | -              | -                | -         | -                     | -                    | -                      | -                                | -                                 | -   |  |
| mandacaru            | -                   | -                    | -                     | -              | -              | -                | -         | -                     | -                    | -                      | -                                | -                                 | -   |  |

Fonte: Produção dos autores (2025).

#### *4.1.3.1 Categorias temáticas das atividades*

A análise de conteúdo das atividades do LD seguiu as mesmas etapas do conteúdo teórico, porém optamos por incluir os quadros das unidades de contexto e codificação como apêndices para minimizar o excesso de informação na forma de quadros no corpo do trabalho. Essas etapas podem ser verificadas nos APÊNDICES (A, B, C, D, E). A partir desses dados foi possível identificar 10 categorias temáticas: tipos de planta, partes da planta, função fisiológica, técnicas de cultivo e coleta, matéria – prima, produto, comércio, relação animal – planta, impactos ambientais, metáfora (Quadro 17).

Quadro 17 – Análise da temática Botânica nas atividades propostas na coleção A conquista dos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais aprovada no PNLD 2023

| Categorias temáticas das atividades |                  |  |                              |                   |   |            |                                   |                                  |   |
|-------------------------------------|------------------|--|------------------------------|-------------------|---|------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| Tipos de planta                     | Partes da planta | Função fisiológica   | Técnicas de cultivo e coleta | Matéria - prima   | Produto                                     | Comércio   | Relação animal - planta           | Impactos ambientais              | Metáfora  |
| rasteiras                           | folhas, ramos    | responsável pela respiração, produção de alimento; ocorre a respiração e a produção de alimentos, fábrica de energia; nas folhas das plantas que ocorre a fotossíntese | Hidroponia                   | algodão           | tecido                                      | têxtil     | alimentação; herbivoria; onivoria | focos de calor no pantanal       | Pedro é cor de chocolate com o cabelo da cor do café e olhos como jabuticabas |
| grandes árvores                     | caule            | liga as raízes às folhas e é por onde circulam a água e os sais minerais; liga essa parte da planta às folhas  | cultura de plantas no solo   | fibras de piaçava | vassouras, corda de navio, tapetes, chapéus | artesanato | abrigos                           | destruição de ambientes naturais | Miriam é como o leite, com cabelo cor de trigo e olhos cor de mel             |

|            |         |   |              |       |                  |                           |   |  |  |
|------------|---------|---|--------------|-------|------------------|---------------------------|---|--|--|
| aquáticas  | raiz    | retira água e sais minerais do solo; ajuda a fixar a planta ao solo e a retirar dele água e sais minerais; retira água e sais minerais do solo; fixa a planta no solo ou em outras plantas; retira água e sais minerais do solo; podem penetrar o solo e crescer; absorvem a água e sais minerais do solo através de canais muito finos, que depois seguem pelo tronco até chegarem às folhas, às flores e aos frutos | Extrativismo | açaí  | sucos e sorvetes | alimentício               | - | erosão do solo                                 | Antônio é cor de café com leite, com olhos e cabelos pretos    |
| frutíferas | semente | podem dar origem a novas plantas  | Agricultura  | latéx | borracha         | automobilístico, calçados | - | poluição das águas superficiais e subterrâneas | Lúcia é da cor da aveia, com olhos azuis e cabelo cor de milho |

|   |              |   |   |               |                                       |             |   |  |   |
|---|--------------|---|---|---------------|---------------------------------------|-------------|---|--|---|
| - | flor         | estruturas responsáveis pela reprodução; é a partir das flores que se desenvolvem os frutos; uma parte da flor pode dar origem a um fruto, dentro do qual estão as sementes; as flores da jabuticabeira adulta vão dar origem aos frutos; parte da flor do tomateiro dá origem ao fruto; parte que costuma apresentar pétalas coloridas | - | castanha      | castanha                              | alimentício | - | a água da chuva não infiltra adequadamente no solo | - |
| - | pétalas      | protegem as estruturas responsáveis pela reprodução   | - | capim dourado | artesanato                            | artesanato  | - | inundações de residências e comércios              | - |
| - | sépalas      | protegem a flor antes dela desabrochar  | - | madeira       | fabricação de camas, mesas e cadeiras | móveis      | - | -  | - |
| - | fruto, polpa | contém as sementes; parte da planta que abriga as sementes  | - | -             | -                                     | -           | - | -  | - |

Fonte: Produção dos autores (2025).

Os tipos de plantas foram escolhidos devido a presença de diferentes portes das plantas (rasteiras, grandes árvores), diferentes ambientes (aquáticas), e frutíferas. As partes das plantas foram mencionadas desde o 1º ano até o 5º ano, e suas funções também foram bem caracterizadas, e as técnicas de cultivo e colheita marcaram a ênfase dada a agricultura, extrativismo, hidroponia e cultura de plantas fixas ao solo.

Um dado interessante que as atividades trazem são as relações das matérias-primas de origem vegetal com o tipo de produto que é comercializado. Enquanto as relações entre animais e plantas são focadas na alimentação, incluindo hábitos alimentares de herbivoria e onivoria, e abrigo, que abrange desde a construção até o local onde os animais se estabelecem e se mantém protegidos das condições ambientais e predadores.

Os impactos ambientais dizem respeito as consequências do desmatamento para os vários ambientes, incluindo o urbano, representado pelos danos causados em calçadas e rede elétrica. E no campo da interdisciplinaridade observamos uso de metáforas dos vegetais para atribuir características a pessoas.

Ademais, apresentamos um quadro comparativo entre as turmas, relacionando as estratégias didáticas empregadas nas atividades dos LD (Quadro 17). Essas estratégias correspondem às habilidades pertinentes ao ensino de Ciências por investigação.

Quadro 18 - Relação das estratégias didáticas identificadas nas atividades dos livros didáticos de Ciências da coleção A conquista do PNLD 2023

| <b>Estratégias didáticas identificadas</b>        |   |                         |                                      |  |
|---|---|-------------------------|--------------------------------------|--|
| <b>1º ano</b>                                     | <b>2º ano</b>                                   | <b>3º ano</b>           | <b>4º ano</b>                        | <b>5º ano</b>                                |
| Interpretação de imagem                           | Reconhecer origem do material                   | Completar               | Observação e registro                | Reflexão e registro                          |
| Valorização de conhecimentos prévios              | Completar sílabas e reconhecer função da planta | Interpretação de imagem | Interpretação de texto               | Atividade investigativa                      |
| Observação e comparação com sua própria realidade | Registro em desenho                             | Reflexão e registro     | Reflexão e registro                  | Produção textual                             |
| Organização de palavras                           | Interpretação de texto                          | Interpretação de texto  | Interpretação de imagem e registro   | Interpretação de imagem, reflexão e registro |
| Atividade de observação e registro                | Registro por colagem                            | Observação e registro   | Interpretação de imagem e entrevista | Observação e registro                        |
| Entrevista e registro                             | Estimativa de futuro e registro                 | -                       | Interpretação de imagem              | Interpretação de imagem                      |
| Ordenação de imagens e relato de experiência      | Comparação                                      | -                       | -                                    | -  |
| Reconhecer planta como ser vivo                   | Observação e registro                           | -                       | -                                    | -  |
| Interpretação de texto e registro                 | Relato de experiência                           | -                       | -                                    | -  |
| Associação de cor e texto                         | Atividade investigativa e registro              | -                       | -                                    | -  |
| -   | Comparação e registro                           | -                       | -                                    | -  |
| -   | Entrevista e registro                           | -                       | -                                    | -  |

Fonte: Produção dos autores (2025).

Diante dos resultados apresentados, não há dúvidas sobre a presença da Botânica nos LD de Ciências da coleção A conquista do PNLD 2023, também é visível a complementariedade de conteúdos entre as turmas, com menções explícitas de termos botânicos em todas as obras didáticas. Entretanto, consideramos que o material didático analisado pode estar induzindo a impercepção botânica na prática docente, pois semelhante aos organizadores curriculares há conteúdos relacionados à Botânica que não são citados nos LD. Isso indica que esse material é reflexo dos currículos, e a omissão de temas pode reproduzir a irrelevância das plantas nos LD, o que nos leva a considerar esse padrão como uma forma de indução do fenômeno na educação. Além disso, a ausência de menção da impercepção botânica e de estratégias de mitigação nos LD e nos organizadores curriculares reforçam os indícios de que esses materiais funcionam como indutores do fenômeno nos anos iniciais do EF.

Contudo as análises englobaram apenas uma coleção dos livros didáticos de Ciências nesse segmento de ensino, suscitando análises com um conjunto amostral maior para afirmar a ocorrência do fenômeno na etapa inicial do EF ou indicar que apenas essa coleção está direcionada a induzir a impercepção botânica em suas obras didáticas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão da Botânica para nossa realidade socioeconômico e ambiental nos ajuda a perceber que estudar plantas não é algo supérfluo ou dispensável. Estamos cercados pela vegetação e pelos produtos extraídos desses seres vivos, seja na nossa alimentação, na indústria farmacêutica, no clima, no tratamento de recursos hídricos, na beleza cênica, proteção de encostas e barreiras, prevenção de assoreamento e deslizamento de terra, enchentes, entre outros fatores. Além disso, o material vegetal é viável e propício para realização de atividades práticas e desenvolvimento de habilidades de compreensão dos meios de classificação e evolução biológica, conferindo à Botânica um caráter multidisciplinar e contextualizado (Ursi et al., 2018).

Contudo, a Botânica ainda representa um desafio para o ensino e aprendizagem de educadores e estudantes na educação básica brasileira, permanecendo pouco explorada nos anos iniciais do EF. E a incipiência da temática, aliada a formação fragmentada de professores, a aversão ao tema botânico e a ideia de que plantas são seres inferiores e desinteressantes representam algumas causas que favorecem o desenvolvimento da impercepção botânica, que apesar de ser um tema emergente ainda há poucos estudos relacionados com a temática no ensino de Ciências.

Diante disso, a realização da análise documental nos organizadores curriculares BNCC e RECAL mostrou que o conteúdo botânico ocorre, em sua maioria, de modo implícito nas orientações de Ciências para os anos iniciais do EF. E essa ocultação da temática encontra-se refletida nos LD da coleção “A conquista” do PNLD 2023, indicando a influência dos currículos oficiais na produção dos materiais didáticos.

A análise de conteúdo nos LD de Ciências da coleção didática permitiu a identificação de 14 categorias temáticas relacionadas ao conteúdo botânico e 10 categorias para as atividades nesses materiais didáticos. Em nenhuma delas há menção ou estratégia para superação da impercepção botânica nessa etapa da educação, o que consideramos uma forma de indução do fenômeno no ensino de Ciências.

Essa indução pode levar à fragmentação do conteúdo, promovendo perda de sentido ao explorar a natureza sem considerar a influência das plantas nos processos biológicos como um todo. Pois, se as plantas não são incluídas na dinâmica ecológica apresentada no ensino de Ciências dos anos iniciais há tendência de se manter o estereótipo do conteúdo desinteressante e sem importância para quem ensina e quem estuda, contribuindo para o estabelecimento da impercepção botânica nos materiais didáticos.

Entretanto, a nossa amostra foi composta por apenas uma coleção didática aprovada no PNLD 2023, o que suscita estudos mais aprofundados em outras coleções para confirmar se há indução da impercepção botânica nos materiais didáticos aprovados no PNLD 2023 ou se essa percepção se restringe à coleção A conquista.

Como perspectivas futuras dentro do que foi estudado até o presente apontamos a investigação da apropriação de conhecimento da Botânica por professores dos anos iniciais para verificar se a impercepção botânica está, de fato, ocorrendo na leitura que esses profissionais fazem dos documentos curriculares ao planejarem e ministrarem suas aulas.

## REFERÊNCIAS

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Ensino Fundamental. **Ciências da Natureza**. Secretaria Estadual de Educação, 2019.

ALVES, Ailza Guimarães; SÁ, Roberto Araújo. **Educação Ambiental**: prática de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental em Belo Jardim-PE. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 12, p. e24013-e24013, 2024. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/16235/13371>. Acesso em: 14 mai. 2024.

AMADEU, Simone Oliveira; MACIEL, Maria Delourdes. **A dificuldade dos professores de educação básica em implantar o ensino prático de botânica**. Revista de Produção Discente em Educação Matemática, v. 3, n. 2, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/21269>. Acesso em: 21 mai. 2024.

ANDRE, Marli; LUDKE, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Epu. 1986. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/648293273/Pesquisa-Em-Educacao-Ludke-e-Andre-1986>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BALDING, Mung; WILLIAMS, Kathryn J. H. **Plant blindness and the implications for plant conservation**. Conservation Biology, v. 30, n. 6, p. 1192-1199, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27109445/>. Acesso em: 26 mai. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, Ltda, 2008.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Editora Vozes Limitada, 2017. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=tR46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Pesquisa+Qualitativa+Com+Texto+Imagem+E+Som&ots=6fQKoQWS6U&sig=SIVC1XsouAGcmvwLQUpQeAnCixc&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=tR46DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Pesquisa+Qualitativa+Com+Texto+Imagem+E+Som&ots=6fQKoQWS6U&sig=SIVC1XsouAGcmvwLQUpQeAnCixc&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). Acesso em: 13 jul. 2025.

BGCI - Botanic Gardens Conservation International. **State of the World's Trees. BGCI, Richmond**, UK, 2021. Recuperado de: <https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2021/08/FINAL-GTAResMedRes-1.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2023.

BRANDÃO, Marilí de Lima Ferreira. **Design sustentável**: o uso da matéria-prima renovável. Um estudo de caso da produção do couro vegetal no norte do Brasil. 2007. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-28052010-150924/en.php>. Acesso em: 29 mai. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <http://basenacional-comum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 jun. 2023.

BRASIL. Decreto nº 9099, de 18 de julho de 2017. **Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático**. Brasília, 2017a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9099.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9099.htm). Acesso em: 15 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. **Relatório recomendatório sobre oferta de livros digitais pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (PNLD)**. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia Digital do Livro PNLD 2023. Categoria 1: Ciências da Natureza - Ciências**. 2022. Disponível em: [https://pnld.nees.ufal.br/pnld\\_2023\\_anos\\_iniciais\\_ensino\\_fundamental\\_obra\\_didaticas/componente-curricular/pnld\\_2023\\_anos\\_iniciais\\_ensino\\_fundamental\\_obra\\_didaticas\\_ciencia\\_natureza](https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2023_anos_iniciais_ensino_fundamental_obra_didaticas/componente-curricular/pnld_2023_anos_iniciais_ensino_fundamental_obra_didaticas_ciencia_natureza). Acesso em: 12 dez. 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências da Natureza. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/mediotec/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12640-parametros-curriculares-nacionais-1o-a-4o-series>. Acesso em: 25 mar. 2024.

BRASIL. Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Guia dos Livros Didáticos de Ciências Naturais. Brasília: MEC, 2023.

BUSTAMANTE, Maria MC et al. **Tendências e impactos dos vetores de degradação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos**, 2019. Disponível em: <https://www.sidalc.net/search/Record/dig-alice-doc-1112421/Description>. Acesso em: 14 mai. 2024.

CARVALHO, Raquel Silva Cotrim; MIRANDA, Sabrina do Couto; DE-CARVALHO, Plauto Simão. **Botanics Teaching in Basic Education - Reflections in student learning**. Research, Society and Development, v. 10, n. 9, 2021. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/18159>. Acesso em: 14 jun. 2023.

CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues. **Ensino de botânica**: a importância do ensino por investigação como estratégia para alfabetização científica. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/7220>. Acesso em: 19 mar. 2023.

CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues; FIREMAN, Elton Casado. **O ensino de botânica**: proposta de ensino investigativo para o 2º ano do ensino fundamental. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 4, n. 1, p. 168-188, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12099>. Acesso em: 23 fev. 2024.

CONCEIÇÃO, Alexandre Rodrigues; OLIVEIRA, Rosemeire da Silva Dantas; FIREMAN, Elton Casado. **Ensino de Ciências por Investigação**: uma Estratégia Didática para Auxiliar a Prática dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 3, n. 1, 2020. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/10400>. Acesso em: 14 fev. 2023.

COPETTI, Camila et al. **Análise textual discursiva em pesquisas no ensino de ciências e matemática**: caminhos distintos e possíveis no processo de execução. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n. 3, p. 85-104, 2020.

CRUZ, Geslie Coelho Carvalho da. **A Conquista**: ciências: 1º ano: ensino fundamental: anos

iniciais. 1 ed. – São Paulo: FTD, 2021. Disponível em:  
<https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=9020102000997>. Acesso em: 01 ago. 2025.

CRUZ, Geslie Coelho Carvalho da. **A Conquista: ciências**: 2º ano: ensino fundamental: anos iniciais. 1 ed. – São Paulo: FTD, 2021. Disponível em:  
<https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=9020102001001> . Acesso em: 01 ago. 2025.

CRUZ, Geslie Coelho Carvalho da. **A Conquista: ciências**: 3º ano: ensino fundamental: anos iniciais. 1 ed. – São Paulo: FTD, 2021. Disponível em:  
<https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=9020102001011>. Acesso em: 01 ago. 2025.

CRUZ, Geslie Coelho Carvalho da. **A Conquista: ciências**: 4º ano: ensino fundamental: anos iniciais. 1 ed. – São Paulo: FTD, 2021. Disponível em:  
<https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=9020102001016>. Acesso em: 01 ago. 2025.

CRUZ, Geslie Coelho Carvalho da. **A Conquista: ciências**: 5º ano: ensino fundamental: anos iniciais. 1 ed. – São Paulo: FTD, 2021. Disponível em:  
<https://acervo.ftd.com.br/leitor/?book=9020102001021> . Acesso em: 01 ago. 2025.

CUSTÓDIO, Luciana Nascimento. **A unidade de Botânica nos livros didáticos de ciências aprovados no Programa Nacional do Livro Didático – PNLD/2017**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em:  
<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/30914>. Acesso em: 18 mar. 2023.

DELIZOICOV, Nadir Castilho; SLONGO, Iône Inês Pinsson. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. Série-Estudos. Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, 2011.

DELIZOICOV, Nadir Castilho; SLONGO, Iône Inês Pinsson. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, 2011. Disponível em: <https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/75>. Acesso em: 24 mai. 2024.

DOMINGUINI, Lucas et al. **O ensino de ciências em escolas da rede pública**: limites e possibilidades. Cadernos de Pesquisa em Educação, Vitória, v. 18, n. 36, p. 133-146, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/educacao/article/view/5382>. Acesso em: 11 mai. 2024.

FEITOSA, Gleiciane de Souza; JARDIM, Silvia Regina Marques. **Alfabetizar letrando**: um olhar para as práticas de leitura e escrita desenvolvidas com estudantes do 2º ano do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), 2024.

FIGUEIREDO, José Arimatéa; COUTINHO, Francisco Angelo; AMARAL, Fernando Costa. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 3, n. 3, p. 488-498, 2012. Disponível em:  
<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/renclima/article/view/420>. Acesso em: 15 mai. 2024.

FONSECA, Liliane Ramos; RAMOS, Paula. **Ensino de botânica na licenciatura em ciências biológicas de uma universidade pública do rio de janeiro**: contribuições dos professores do ensino superior. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte),

v. 20, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/DW7Fr79TvRW9TPRcxkXS3Hm/?lang=pt>. Acesso em: 22 fev. 2024.

FRANCO, Fabiane; POLETTO, Rodrigo Souza. **Ensino de botânica nos anos iniciais da educação básica: uma revisão sistemática da literatura.** Revista diálogo e interação, v. 17, n. 1, p. 43-58, 2023. Disponível em: <https://revista.faccrei.edu.br/index.php/revista-dialogo-e-interacao/article/view/125>. Acesso em: 14 dez. 2024.

GATTI, Bernadete A. et al. **Avaliação dos currículos de formação de professores para o ensino fundamental.** Estudos em Avaliação Educacional, v. 20, n. 43, p. 235-355, 2009. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1490/1490.pdf>. Acesso em: 27 mai. 2024.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa et al. **Livro didático, formação e prática docente em Ciências.** Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista, v. 4, n. 1, p. 21–32, 2014.

HUONG, Luu Thi Thanh (2024). **Education of Science for Preschool Children through Experiential Approach.** East African Scholars Journal of Education, Humanities and Literature, 7(4), 161-165.

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for performing systematic reviews.** Keele, UK: Keele University, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004. Disponível em: <https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2024.

LEITE, Vinicius; MEIRELLES, Rosane MS. **O ensino de botânica na Base Nacional Comum Curricular:** construções, acepções, significados e sentidos. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 16, n. 2, p. 213-230, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/91420/54621>. Acesso em: 22 mai. 2024.

LIMA, Fernanda Oliveira; ALONÇO, Mayra; RITTER, Olga Maria Schimidt. **A análise de conteúdo como metodologia nos periódicos Qualis-CAPES A1 no Ensino de Ciências.** Research, Society and Development, v. 10, n. 3, 2021.

LIRA, Tatiane Hilário. **História da ciência, ensino de astronomia e os livros didáticos.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió - AL, 2019.

LOUREIRO, Carine Bueira; BERTAGNOLLI, Sílvia de Castro; SCHMITT, Marcelo Augusto Rauh. **Abordagens metodológicas aplicadas em pesquisas na informática na educação.** Pimenta Cultural, 2021. Disponível em: <https://www.pimentacultural.com/livro/abordagens-metodologicas/>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MARTINS, Carmen Maria de Caro; BRAGA, Selma A. de Moura. **As ideias dos estudantes, o ensino de biologia vegetal e o vestibular da UFMG.** Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 1999, 2: 1-11.

MENEZES, Eloá Aragão. **A botânica no ensino fundamental I:** análise de livros didáticos e desenvolvimento de atividades visando à produção de um guia de práticas sobre o reino vegetal. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Educação Básica) – Instituto de

Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ, 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias.** Revista Pesquisa Qualitativa, v. 5, n. 7, p. 1-12, 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/index.php/rpq/article/view/82>. Acesso em: 08 jan. 2023.

MOREIRA, Sonia Virgínia. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação.** São Paulo: Atlas, 2005.

MOREIRA, Walter; SANTOS, José Carlos Francisco; VITORINI, Érica Fernanda. **Os padrões de Hearst como recursos auxiliares semiautomáticos para a eficácia na leitura documentária.** In: FUJITA, M. S. L.; NEVES, D. A. de B.; DAL'EVEDOVE, P. R. (org.). Leitura documentária: estudos avançados para a indexação. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. p. 167-193. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/3pk5m/pdf/fujita-9788579839177-08.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2024.

MOURA, Antonio Reynaldo Meneses; FIREMAN, Elton Casado. **Sequências de ensino investigativo com temas biológicos:** principais características presentes nas pesquisas. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 11, n. 1, p. e23041-e23041, 2023. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/14753/12527>. Acesso em: 15 mai. 2024.

NETO, Jorge Megid; FRACALANZA, Hilário. **O livro didático de ciências:** problemas e soluções. Ciência & Educação (Bauru), v. 9, p. 147-157, 2003.

NILSON, Lauren Linck; BOER, Noemi; ROSA, Cleci T. Werner da. **Ensino de Ciências nos Anos Iniciais:** perspectivas históricas e práticas. Ekos do Sul: pesquisas e relatos de Educação em Biologia, v. 6, n. 3, 2023.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

OLIVEIRA, Rosemeire da Silva Dantas; FIREMAN, Elton Casado. **Alfabetização científica e a Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do ensino fundamental.** In: LIRA, Tatiane Hilário de; FIREMAN, Elton Casado (Org.). Ensino de Ciências para os Anos Iniciais: Teorias e Práticas. Maceió: Editora Olyver, 2021. p. 15-30.  
PARSLEY, K. M.; DAIGLE, B. J.; SABEL, J. L. Initial development and validation of the Plant Awareness Disparity Index. CBE—Life Sciences Education, v. 15, n. 1, p. rm1, 2016.

PARSLEY, Kathryn M. **Plant awareness disparity:** a case for renaming plant blindness. Plants, People, Planet, v. 2, n. 6, p. 598-601, 2020.

PIASSA, Gabriel; NETO, Jorge Megid; SIMÕES, André Olmos. **Os conceitos de cegueira botânica e zoolauvinismo e suas consequências para o ensino de biologia e ciências da natureza.** Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática, p. e022003-e022003, 2022.

PINHEIRO, Regiane Machado de Sousa; EXALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; QUEIROZ, José Rildo de Oliveira. **As políticas públicas de livro didático no Brasil:** editais do PNLD de Biologia em questão. Educar em Revista, Curitiba, v. 37, p. 1-23, 2021.

RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERET, R. F. **Biologia Vegetal - 8<sup>a</sup> Edição.** Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 2014.

SALATINO, Antonio; BUCKERIDGE, Marcos. **Mas de que te serve saber botânica?** Estudos Avançados, v. 30, p. 177-196, 2016.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; LYCARIÃO, Diógenes. **Análise de conteúdo categorial:** manual de aplicação. 2021. Disponível em:  
[https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6542/1/Analise\\_de\\_conteudo\\_categorial\\_final.pdf](https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6542/1/Analise_de_conteudo_categorial_final.pdf). Acesso em: 13 jul. 2025.

SANTANA, Gessyca Tatielle; FERNANDES, Geraldo Wellington Rocha. **O ensino de Botânica na Educação Básica e possíveis métodos para o aprimoramento da aprendizagem.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n. 6, p. 571-590, 2020.

SANTOS, Bruna Bertoloni; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. **Plantas medicinais na escola:** uma experiência com estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 10, n. 5, p. 271-290, 2019.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. **Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas.** Revista brasileira de história & ciências sociais, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SILVA, Joaklebio Alves; RAMOS, Marcelo Alves. **Conhecimentos tradicionais e o ensino de ciências na educação escolar quilombola:** um estudo etnobiológico. Investigações em Ensino de Ciências, v. 24, n. 3, p. 121-146, 2019. Disponível em:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/c1f8/74384de21e8d1159eac1cd3ebb0eb49c69f8.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

SILVA, Monalisa L.O. et al. **Processos de (re) construção de significados em Aulas de Campo Ubíquas para o desenvolvimento da alfabetização científica.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 20, n. 1, 2021. Disponível em:  
[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen20/REEC\\_20\\_1\\_1\\_ex1690\\_319.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen20/REEC_20_1_1_ex1690_319.pdf). Acesso em: 20 mar. 2023.

SILVA, Silvio Ribeiro; LIMA, Maiele Sousa Silva. **O livro didático e sua relação com as tendências pedagógicas brasileiras.** Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional, Curitiba, v. 16, n. 42, p. 101-123, 2021.

THOMAS, Howard; OUGHAM, Helen; SANDERS, Dawn. **Plant blindness and sustainability. International Journal of Sustainability in Higher Education,** v. 23, n. 1, p. 41-57, 2022. Disponível em:  
<http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/cegueiraesustentabilidade.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2024.

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

URSI, Suzana; SALATINO, Antonio. **Nota Científica - É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia:** impercepção botânica como alternativa para "cegueira botânica". Boletim de Botânica, v. 39, p. 1-4, 2022.

**APÊNDICE A – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 1ºANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.**

Quadro 16 – Análise de conteúdo botânico presente no livro didático do 1ºano dos anos iniciais do EF e suas respectivas estratégias didáticas.

| Nº | Imagens  | Página | Unidade de codificação       | Estratégia didática     |
|----|--|--------|------------------------------|-------------------------|
| 1  |  <p><b>1. QUAIS ANIMAIS VOCÊ RECONHECE NA IMAGEM? CONTE AOS COLEGAS?</b> <small>Resposta pessoal.</small><br/>Espera-se que os alunos reconheçam o caracol, a joaninha, a aranha, o passarinho, a abelha e as formigas.</p> <p><b>2. ALEM DOS ANIMAIS, VOCÊ RECONHECE OUTROS SERES VIVOS NESTA IMAGEM?</b> <small>Resposta pessoal. Verificar se os alunos reconhecem as plantas como seres vivos.</small></p> | 9      | plantas como seres vivos (1) | Interpretação de imagem |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| 2 | <p><b>1 ANIMAIS E PLANTAS DE JARDIM</b></p> <p>ACOMPANHE A LEITURA DESTE TEXTO QUE SERÁ FEITA PELO PROFESSOR.</p> <p>EM UM JARDIM, PODEMOS ENCONTRAR MUITOS <b>SERES VIVOS</b>, COMO PLANTAS E ANIMAIS.</p> <p><b>OS SERES VIVOS NASCEM, SE ALIMENTAM, CRESCEM, PODEM SE REPRODUIR E MORREM.</b></p> <p>AS PLANTAS PODEM TER CORPO COM RAIZ, CAULE, FOLHAS, FLORES E FRUTOS COM SEMENTES. OS ANIMAIS PODEM TER CORPO COM OU SEM PATAS, CAUDA, ANTENAS, ASAS E MUITO MAIS.</p> <p><b>1.</b> VOCÊ JÁ FOI A UM JARDIM? O QUE ENCONTROU NESSE AMBIENTE? CONTE PARA OS COLEGAS. <small>Resposta pede que os alunos podem se referir a jardins de casas, jardins, parques e outros lugares arborizados.</small></p> <p><b>2.</b> AS FOTOGRAFIAS A SEGUIR MOSTRAM ALGUNS ANIMAIS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM JARDINS. FORMEM GRUPOS COM A AJUDA DO PROFESSOR.</p> <p></p> <p><b>10</b></p> |  | <p>jardim (1)<br/>jardins de casas (1)<br/>regiões arborizadas (1)</p> | <p>Valorização<br/>de<br/>conhecimen<br/>tos prévios</p> |
|---|---|--|--|--|

|  |                    |  |
|--|--------------------|--|
| <p>AS FOTOGRAFIAS A SEGUIR MOSTRAM PLANTAS QUE SÃO COMUNS EM JARDINS. OBSERVE COM ATENÇÃO.</p>  <p>ENTRE AS PLANTAS DE JARDINS, ALGUMAS PODEM SER FRUTÍFERAS, ISTO É, SÃO ÁRVORES QUE PRODUZEM FRUTOS COMESTÍVEIS.</p>  <p>4. O mais provável é que os alunos citem diferentes tipos de jardim como resposta; no entanto, VOCÊ JÁ VIU ALGUMA DESSAS PLANTAS? CONTE AOS COLEGAS ONDE ESSA PLANTA ESTAVA. também podem surgir respostas que se referem a outros ambientes, como áreas internas de residências ou outros tipos de imóvel, plantas de ruas e avenidas, plantações, campos, florestas etc.</p> <p>5. DESCUBRA A ORDEM DAS SÍLABAS E ESCREVA NAS LINHAS OS NOMES DAS FRUTAS PRODUZIDAS PELAS ÁRVORES FRUTÍFERAS DESTA PÁGINA.</p> <p>CA JA BU TI BA      PI GA TAN</p> <p>Jabuticaba      Pitanga</p> <p><b>13</b></p> | <p>3</p> <p>13</p> | <p>plantas que são comuns em jardins (1)<br/>     plantas de jardim (1)<br/>     frutíferas (1)</p> <p>árvores que produzem frutos comestíveis (1)<br/>     frutas (1)</p> <p>árvores frutíferas (1)<br/>     pitanga (1)<br/>     jabuticaba (1)</p> <p>plantas de ruas (1)<br/>     plantaçõe (1)<br/>     campos (1)<br/>     florestas (1)</p> <p>avenca (1)<br/>     roseira (1)</p> <p>jabuticabeira (1)<br/>     pitangueira (1)</p> <p>Reconhecimento na sua realidade</p> <p>Interpretação de imagem</p> <p>Organização de palavras</p> |
|--|--------------------|--|

|  |  |           |  |   |
|--|--|-----------|--|---|
| <p><b>4</b></p>  <p><b>18</b></p> | <p><b>2.</b> DURANTE A VISITA, JUNTE-SE A UM COLEGÁ E, COM A AJUDA DO PROFESSOR, FAÇAM SEUS REGISTROS NO ROTEIRO.</p> <p><b>ATENÇÃO:</b> NÃO TOQUEM NA TERRA, NAS PLANTAS NEM NOS ANIMAIS.</p> <p>Respostas pessoais. Ler os itens A, B e C mais de uma vez para guiar os alunos na representação dos desenhos.</p> <p><b>ROTEIRO DE OBSERVAÇÕES</b></p> <p>ESCOLHAM UMA PLANTA E FAÇAM UM DESENHO DELA NO ESPAÇO A SEGUIR. PROCUREM PRESTAR ATENÇÃO EM ALGUNS DETALHES COMO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) FORMATO, TAMANHO E CORES DA PLANTA.</li> <li>B) SE A PLANTA ESCOLHIDA FOR UMA ÁRVORE FRUTÍFERA, PESQUISEM OU PERGUNTEM PARA O PROFESSOR QUAL É O NOME DELA E ESCREVAM ACIMA DO DESENHO.</li> <li>C) HÁ ALGUM ANIMAL NA PLANTA? SE HOUVER, DESENHEM O ANIMAL TAMBÉM.</li> </ul>  | <p>18</p> | <p>plantas (1)<br/>planta (1)<br/>cores da planta (1)<br/>árvore frutífera (1)</p> | <p>Atividade de observação e registro</p> |
|--|--|-----------|--|---|

|   |   |   |   |   |                                   |   |   |   |                                  |                                 |                                       |                                 |                                |                               |                               |           |   |   |
|---|---|---|---|---|-----------------------------------|---|---|---|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|---|---|
| <p><b>5</b></p> <p><b>3. OBSERVEM O JARDIM COM ATENÇÃO E PREENCHAM A FICHA A SEGUIR.</b></p> <p><b>FICHA DE REGISTRO</b></p> <p>A) SE VOCÊS ENCONTRAREM UM ANIMAL, ESCREVAM, COM A AJUDA DO PROFESSOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* O NOME DELE: <u>Respostas pessoais.</u></li> <li>* MARQUEM UM X ONDE ELE FOI ENCONTRADO:           <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> NO SOLO.</td> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> NO MURO DA ESCOLA.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> EM UMA PLANTA.</td> <td><input type="checkbox"/> SOBRE UMA PEDRA.</td> </tr> </table> </li> </ul> <p>B) CASO VOCÊS ENCONTREM UMA PISTA DE UM ANIMAL, ANOTEM COM A AJUDA DO PROFESSOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* QUAL É A PISTA: <u>Respostas pessoais.</u></li> <li>* MARQUEM UM X ONDE ELA FOI ENCONTRADA:           <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> NO SOLO.</td> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> NO MURO DA ESCOLA.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> EM UMA PLANTA.</td> <td><input type="checkbox"/> SOBRE UMA PEDRA.</td> </tr> </table> </li> </ul> <p>C) SOBRE O SOLO DO JARDIM, MARQUEM UM X NAS RESPOSTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* DE QUE COR ELE É? <u>Respostas pessoais.</u> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> MARROM.</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> PRETO.</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> AVERMELHADO.</td> </tr> </table> </li> <li>* O SOLO É:           <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> ÚMIDO.</td> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> SECO.</td> </tr> </table> </li> <li>* HÁ PEDRAS?           <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> SIM.</td> <td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> NÃO.</td> </tr> </table> </li> </ul> | <input type="checkbox"/> NO SOLO.           | <input type="checkbox"/> NO MURO DA ESCOLA. | <input type="checkbox"/> EM UMA PLANTA. | <input type="checkbox"/> SOBRE UMA PEDRA. | <input type="checkbox"/> NO SOLO. | <input type="checkbox"/> NO MURO DA ESCOLA. | <input type="checkbox"/> EM UMA PLANTA. | <input type="checkbox"/> SOBRE UMA PEDRA. | <input type="checkbox"/> MARROM. | <input type="checkbox"/> PRETO. | <input type="checkbox"/> AVERMELHADO. | <input type="checkbox"/> ÚMIDO. | <input type="checkbox"/> SECO. | <input type="checkbox"/> SIM. | <input type="checkbox"/> NÃO. | <p>19</p> | <p>jardim (1)<br/>em uma planta (2)<br/>sobre o solo do jardim (1)<br/>úmido (1)<br/>seco (1)</p> | <p>Atividade de observação e registro</p> |
| <input type="checkbox"/> NO SOLO.   | <input type="checkbox"/> NO MURO DA ESCOLA. |   |   |   |                                   |   |   |   |                                  |                                 |                                       |                                 |                                |                               |                               |           |   |   |
| <input type="checkbox"/> EM UMA PLANTA.   | <input type="checkbox"/> SOBRE UMA PEDRA.   |   |   |   |                                   |   |   |   |                                  |                                 |                                       |                                 |                                |                               |                               |           |   |   |
| <input type="checkbox"/> NO SOLO.   | <input type="checkbox"/> NO MURO DA ESCOLA. |   |   |   |                                   |   |   |   |                                  |                                 |                                       |                                 |                                |                               |                               |           |   |   |
| <input type="checkbox"/> EM UMA PLANTA.   | <input type="checkbox"/> SOBRE UMA PEDRA.   |   |   |   |                                   |   |   |   |                                  |                                 |                                       |                                 |                                |                               |                               |           |   |   |
| <input type="checkbox"/> MARROM.  | <input type="checkbox"/> PRETO.             | <input type="checkbox"/> AVERMELHADO.       |   |   |                                   |   |   |   |                                  |                                 |                                       |                                 |                                |                               |                               |           |   |   |
| <input type="checkbox"/> ÚMIDO.   | <input type="checkbox"/> SECO.              |   |   |   |                                   |   |   |   |                                  |                                 |                                       |                                 |                                |                               |                               |           |   |   |
| <input type="checkbox"/> SIM.   | <input type="checkbox"/> NÃO.               |   |   |   |                                   |   |   |   |                                  |                                 |                                       |                                 |                                |                               |                               |           |   |   |

|   |   |    |   |                       |
|---|---|----|---|-----------------------|
| 6 | <p> 1. COM A AJUDA DO PROFESSOR, FORMEM GRUPOS E CONVERSEM COM UM JARDINEIRO OU UMA PESSOA QUE SAIBA CUIDAR DE PLANTAS EM SUA ESCOLA. <i>Respostas pessoais.</i></p> <p>NOME DA PESSOA: _____</p> <p>IDADE: _____</p> <p>QUEM O ENSINOU A CUIDAR DAS PLANTAS?</p> <p>• SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR, COPIEM AS RESPOSTAS DADAS PELA PESSOA.</p> <p>OS NOMES DE DUAS PLANTAS PREFERIDAS: _____</p> <p>O QUE PODE PREJUDICAR O CRESCIMENTO SAUDÁVEL DAS PLANTAS DE UM JARDIM? _____</p> <p>UMA DICHA PARA A TURMA DE COMO CUIDAR DAS PLANTAS:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><b>DESCUBRA MAIS</b></p> <p>LIVRO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O PEQUENO JARDINEIRO MÁGICO: TOM E GINGER, A SAPINHA SAPECA, DE DIANA GALVÃO E THOMAS STERTZ, ILUSTRAÇÕES DE MARIANA L. BASQUEIRA, ESTAÇÃO DAS LETRAS E CORES, 2013.</li> </ul> <p>TOM É UM MENINO QUÉ ADORA AS PLANTAS E A NATUREZA E, COM A SAPINHA GINGER, APRENDE MUITAS COISAS NOVAS SOBRE COMO ELAS NASCEM E CRESCEM.</p> | 21 | <p>jardineiro (1)<br/>cuidar das plantas (2)<br/>crescimento saudável das plantas (1)</p> | Entrevista e registro |
|---|---|----|---|-----------------------|

|   |  |    |   |   |
|---|--|----|---|---|
| 7 | <p><b>2.</b> ESTAS FOTOGRAFIAS MOSTRAM UM JARDINEIRO TRABALHANDO. PARA FAZER O CULTIVO DE PLANTAS, ELE CUMPRE UMA SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES.</p> <p>A) NUMERE AS FOTOGRAFIAS A SEGUIR DE ACORDO COM A SEQUÊNCIA QUE VOCÊ IMAGINA QUE ELE FAZ.</p> <p><b>B)</b> EXPLIQUE AOS COLEGAS POR QUE VOCÊ PENSOU NESSA SEQUÊNCIA. <small>Se os alunos sentirem dificuldade, perguntar como eles fariam o cultivo de uma planta.</small></p>  <p><b>SAIBA QUE</b><br/>O JARDINEIRO É UM PROFISSIONAL QUE CONHECE E SABE CUIDAR DAS PLANTAS DE JARDINS. ELE SABE PREPARAR A TERRA, ESCOLHER AS PLANTAS QUE SERÃO CULTIVADAS NO JARDIM E AQUELAS QUE PODEM SER RETIRADAS.</p> <p>22</p> | 22 | <p>jardineiro (1)<br/>     cultivo de plantas (1)<br/>     fazendo buracos no solo (1)<br/>     regando a terra (1)<br/>     preparando a terra (1)<br/>     regando as hortaliças já crescidas (1)<br/>     jogando sementes nos buracos do solo (1)</p> | Ordenação<br>de imagens e<br>relato de<br>experiência |
|---|--|----|---|---|

|   |  |    |  |   |
|---|--|----|--|---|
| 8 |  <p><b>3. AGORA, COM O PROFESSOR, LEIA AS LEGENDAS NA ORDEM CORcta.</b> A ordem correta é: Preparando a terra; fazendo buracos no solo; jogando sementes nos buracos do solo; regando a terra; regando as hortaliças já crescidas.</p> <p><b>DESCUBRA MAIS</b></p> <p><b>LIVROS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A CHUVARADA</b>, DE ISABELLA CARPANEDA E ANGOLINA BRAGANÇA, FTD, 2006.<br/>O LIVRO CONTA A HISTÓRIA DA FORMIGA, DA JOANINHA, DA BORBOLETA, DA LESMA, DO GIRLÔ, DO CARACOL E DO TATU-BOLA EM UM DIA DE CHUVA NO JARDIM.</li> <li>• <b>UMA AVENTURA NO QUINTAL</b>, DE SAMUEL MURGEL BRANCO, LUIZ EDUARDO RICON E MAYA REYES-RICON, ILUSTRAÇÕES DE GILMAR E FERNANDES, MODERNA, 2008.<br/>HISTÓRIA EM QUADRINHOS CHEIA DE DESCOPERTAS SOBRE O QUE SE PASSA EM UM QUINTAL.</li> <li>• <b>PEQUENOS CIENTISTAS NO JARDIM</b>, DE LISA BURKE, TRADUÇÃO DE CRISTINA CUPERTINO, PUBLIFOLHA, 2012.<br/>NESSA OBRA, VOCÊ VAI VER, POR MEIO DE ATIVIDADES PRÁTICAS, A DIVERSIDADE DE CARACTERÍSTICAS DOS SÉRES VIVOS.</li> </ul> <p><b>FILME</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>VIDA DE INSETO</b>, DIREÇÃO DE JOHN LASSETER E ANDREW STANTON.<br/>ESTADOS UNIDOS, 1998.<br/>O FILME CONTA A HISTÓRIA DE FIJK, UMA FORMIGA DESASTRADA QUE TRABALHA RECOLHENDO COMIDA PARA OS GAFANHOTOS E QUASE PÔE TUDO A PERDER.</li> </ul> <p style="text-align: center;">23</p> | 23 |  | <p>Ordenação de imagens e relato de experiência</p> |
|---|--|----|--|---|

|  |                  |                                       |  |
|--|------------------|---------------------------------------|--|
| <p><b>9</b></p> UMA PLANTA. <input type="checkbox"/> UM ANIMAL. <li>• O NOME DO ANIMAL É:<br/> <input type="checkbox"/> MINHOCAS. <input checked="" type="checkbox"/> JOANINHA. <input type="checkbox"/> PASSARINHO.</li> <li>• ESSE NOME COMEÇA COM A LETRA <b>J</b> E TERMINA COM A LETRA <b>A</b>.</li> | <p><b>24</b></p> | <p>jardins (1)<br/>uma planta (1)</p> | <p>Reconhecer<br/>planta como<br/>ser vivo</p> |
|--|------------------|---------------------------------------|--|

|                  |                  |  |  |
|------------------|------------------|--|--|
| <p><b>10</b></p> | <p><b>25</b></p> | <p>goiabeira (3)<br/>árvore frutífera (1)<br/>fruto (1)<br/>goiaba (1)</p> <p>aranhas fazem teias entre os galhos (1)<br/>gafanhotos utilizam as folhas dessa árvore como alimento e abrigo (1)<br/>abelhas buscam nas flores um caldo doce chamado néctar (1)<br/>algumas aves fazem ninho na árvore e comem as goiabas (1)</p> | <p>Interpretação de texto e registro</p> |
|------------------|------------------|--|--|

|    |  |    |   |                           |
|----|--|----|---|---------------------------|
| 11 | <p>ENCONTRAMOS DIVERSAS CORES NOS AMBIENTES, INCLUSIVE NOS SERES VIVOS. AS PESSOAS, POR EXEMPLO, TÊM DIFERENTES CORES DE PELE, OLHOS E CABELOS.</p> <p><b>5. COM A AJUDA DO PROFESSOR, LEIA O POEMA E Pinte AS PALAVRAS EM BRANCO COM AS CORES QUE REPRESENTAM.</b></p> <p><b>AS MIL CORES</b></p> <p>CAROLINA É DA COR DO SALMÃO,<br/>SEU CABELO É MARROM<br/>E SEUS OLHOS SÃO FRESTOS.<br/>JÚLIA É UM POUCO MAIS LARANJA,<br/>COM PINTINHAS MAIS ESCURAS;<br/>SEU CABELO É VERMELHO<br/>E SEUS OLHOS SÃO AZUIS.<br/>PEDRO É COR DE CHOCOLATE,<br/>COM O CABELO DA COR DO CAFÉ<br/>E OLHOS COMO JABUTICABAS.<br/>MIRIAM É COMO O LEITE,<br/>COM CABELO COR DE TRIGO<br/>E OLHOS COR DE MEL.<br/>ANTÔNIO É COR DE CAFÉ COM LEITE,<br/>COM OLHOS E CABELOS PRETOS.<br/>DANIELA É DA COR DAS NUVENS,<br/>SEUS OLHOS SÃO VERDES E SEU CABELO<br/>É AMARELO, QUASE BRANCO.<br/>LÚCIA É DA COR DA AVEIA,<br/>COM OLHOS AZUIS E CABELO COR DE MILHO.<br/>SOMOS PARTE DA NATUREZA.<br/>COMO AS FLORES E O CÉU.</p> <p>CRISTINA VON. <b>AS MIL CORES</b>. BRAGANÇA PAULISTA: CALLIS, 2002.</p> <p>Apesar de as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) determinarem outra regra, optamos por usar a ordem direta dos nomes dos autores nas referências desta obra, para apoiar o processo de leitura do aluno nos anos iniciais do Ensino Fundamental.</p> | 30 | <p>cor de chocolate (1)<br/>     cor de café (1)<br/>     olhos como jabuticabas (1)<br/>     Miriam é como o leite (1)<br/>     cabelo cor de trigo (1)<br/>     Antônio é cor de café com leite (1)<br/>     Lucia é da cor da aveia (1)<br/>     cabelo cor de milho (1)<br/>     flores (1)</p> | Associação de cor e texto |
|----|--|----|---|---------------------------|

Fonte: produção dos autores (2025).

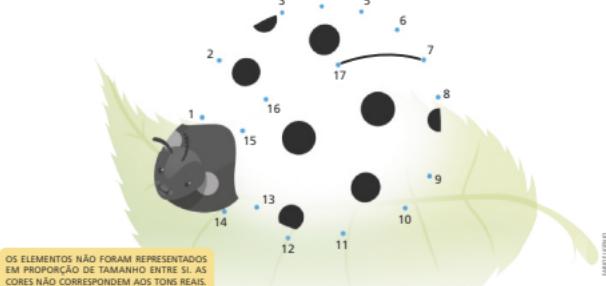
**APÊNDICE B – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 2ºANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.**

| Nº                          | Imagens  | Página                      | Unidade de codificação                               | Estratégia |  |   |                           |                               |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|------------|--|---|---------------------------|-------------------------------|
| 1                           | <p><b>VOCÊ JÁ VIU</b> AVALIAÇÃO INICIAL</p> <p><b>1</b> LEIA OS NOMES DOS DIAS DA SEMANA.</p> <p>SEGUNDA-FEIRA   TERÇA-FEIRA   QUARTA-FEIRA<br/>QUINTA-FEIRA   SEXTA-FEIRA   SÁBADO   DOMINGO</p> <p>• PINTE DE AMARELO O NOME DO DIA DE HOJE, DE VERMELHO O DIA DE ONTEM E DE LARANJA O DIA DE AMANHÃ.</p> <p><b>2</b> NOS ESPAÇOS EM BRANCO A SEGUIR, FAÇA DESENHOS PARA ILUSTRAR AS SEGUINTE ATIVIDADES.</p> <table border="1"> <tr> <td>O QUE EU COMI ONTEM À NOITE</td> <td>ATIVIDADE FÍSICA QUE EU VOU REALIZAR AMANHÃ DE MANHÃ</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p><b>3</b> CONTORNE OS NOMES DO QUE VOCÊ USA PARA FAZER A HIGIENE DOS DENTES, DEPOIS DE UMA REFEIÇÃO.</p> <p>PASTA DE DENTE   ESCOVA DE CABELO   ESCOVA DE DENTE<br/>XAMPÚ   SABONETE   ÁGUA</p> <p><b>4</b> ESCREVA AO LADO DO OBJETO O MATERIAL DO QUAL ELE É FEITO E UM OUTRO USO QUE PODERIA SER FEITO DELE.</p> <p>Espera-se que os alunos reconheçam que a lata é feita de metal e que ela pode ser aproveitada para guardar lápis de cor, para montar um brinquedo ou fazer um chocalho.<br/></p> <p>Espera-se que os alunos reconheçam que a meia é feita de tecido ou de algodão e que ela pode ser aproveitada para fazer bola, dedoches, bolsas, entre outras opções.<br/></p> <p>6</p> | O QUE EU COMI ONTEM À NOITE | ATIVIDADE FÍSICA QUE EU VOU REALIZAR AMANHÃ DE MANHÃ |            |  | 6 | tecido (1)<br>algodão (1) | Reconhecer origem do material |
| O QUE EU COMI ONTEM À NOITE | ATIVIDADE FÍSICA QUE EU VOU REALIZAR AMANHÃ DE MANHÃ   |                             |  |            |  |   |                           |                               |
|                             |  |                             |  |            |  |   |                           |                               |

|   |     |     |     |    |    |    |   |     |                   |   |
|---|-----|-----|-----|----|----|----|---|-----|-------------------|---|
| <p><b>5</b> DESEMBRALHE AS SÍLABAS E ENCONTRE AS PALAVRAS QUE INDICAM:</p> <p>A) UM CUIDADO QUE DEVEMOS TER COM A SAÚDE DE GATOS E CACHORROS QUE TEMOS EM CASA:</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>VA</td><td>ÇÃO</td><td>NA</td><td>CI</td></tr> </table> <p style="text-align: right;"><u>Vacinação</u></p> <p>B) O TIPO DE AMBIENTE EM QUE VIVEM OS PEIXES:</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>CO</td><td>TI</td><td>A</td><td>QUÁ</td></tr> </table> <p style="text-align: right;"><u>Aquático</u></p> <p><b>6</b> COMPLETE COM AS SÍLABAS QUE FALTAM E DESCUBRA:</p> <p>A) A PARTE DA PLANTA QUE RETIRA ÁGUA E SAIS MINERAIS DO SOLO: RA <u>I</u></p> <p>B) A PARTE DA PLANTA QUE CONTÉM AS SEMENTES:</p> <p><u>FRU</u> TO</p> <p><b>7</b> CONTORE AS RESPOSTAS QUE MOSTRAM OS CUIDADOS QUE PRECISAMOS TOMAR QUANDO O NOSSO CORPO FICA EXPOSTO AO SOL.</p> <p><b>USAR VISEIRA OU BONÉ</b>    <b>ABRIR O GUARDA-SOL</b>    <b>PASSAR FILTRO SOLAR</b>    <b>TIRAR A CAMISETA</b></p> <p><b>8</b> LIGUE OS PONTOS E DESCUBRA O OBJETO QUE CADA CRIANÇA ESTÁ SEGURANDO. DEPOIS, PINTE A SITUAÇÃO QUE PODE CAUSAR ACIDENTES.</p> <p>O aluno deve identificar um plugue de tomada e um carrinho de brinquedo. Depois, deve pintar a mão segurando o plugue de tomada.</p> | VA  | ÇÃO | NA  | CI | CO | TI | A | QUÁ | <p>2</p> <p>7</p> | <p>retira água e sais minerais do solo (1)<br/>raiz (1)<br/>contém as sementes (1)<br/>fruto (1)</p> <p>Completar sílabas e reconhecer função da planta</p> |
| VA  | ÇÃO | NA  | CI  |    |    |    |   |     |                   |   |
| CO  | TI  | A   | QUÁ |    |    |    |   |     |                   |   |

|   |   |    |  |                        |
|---|---|----|--|------------------------|
| 3 | <p><b>1.</b> NO ESPAÇO A SEGUIR, DESENHE COMO VOCÊ IMAGINA SER UMA FLORESTA BRASILEIRA.</p> <p>A) COMECE PELAS PLANTAS E, DEPOIS, DESENHE UM RIO. IMAGINE COMO DEVE SER O AMBIENTE AO REDOR DE CADA UM DESTES ANIMAIS. <i>Resposta pessoal.</i></p> <p>B) DESENHE OUTROS ANIMAIS QUE VOCÊ CONHEÇA NOS LOCAIS ONDE IMAGINA QUE ELES VIVAM: NO SOLO, PRÓXIMO À ÁGUA E SOBRE AS PLANTAS, POR EXEMPLO. <i>Resposta pessoal.</i></p> <p><b>2.</b> MOSTRE SEU DESENHO PARA ALGUÉM DA FAMÍLIA E EXPLIQUE O QUE VOCÊ REPRESENTOU. <i>Resposta pessoal.</i></p> <p>The illustration shows three animals with their names and size indicators:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ABELHA-JATAÍ:</b> A yellow and black striped bee. Scale bar: 3 CENTIMETROS.</li> <li><b>ONÇA-PINTADA:</b> A jaguar walking. Scale bar: 2 METROS.</li> <li><b>PERERECA-DE-VIDRO:</b> A green glass frog. Scale bar: 3 CENTIMETROS.</li> </ul> <p>At the bottom right of the illustration is a yellow circle containing the number 23.</p> | 23 | floresta<br>brasileira (1)<br>plantas (1)<br>sobre as plantas<br>(1) | Registro em<br>desenho |
|---|---|----|--|------------------------|

|   |  |    |  |                                   |
|---|--|----|--|-----------------------------------|
| 4 | <p>NAS FLORESTAS BRASILEIRAS EXISTEM MUITOS TIPOS DE PLANTA, DESDE AS RASTEIRAS ATÉ AS GRANDES ÁRVORES. TAMBÉM SÃO ENCONTRADOS ANIMAIS EM DIVERSOS LOCAIS, COMO NO SOLO, SOBRE AS PLANTAS E DENTRO DA ÁGUA.</p> <p>VAMOS SABER MAIS SOBRE DOIS DESSES ANIMAIS?</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>O SERELEPE VIVE EM ÁRVORES, DE ONDE RETIRA FRUTOS E SEMENTES PARA SE ALIMENTAR.</p> <p><b>SERELEPE.</b></p> </div> <div style="flex: 1; text-align: right;">  <p>40<br/>CENTÍMETROS</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>O JOÃO-DE-BARRO FAZ SEU NINHO NAS ÁRVORES. ELE SE ALIMENTA DE FRUTOS E SEMENTES, ALÉM DE PEQUENOS ANIMAIS, COMO FORMIGAS E CUPINS.</p> <p><b>JOÃO-DE-BARRO.</b></p> </div> <div style="flex: 1; text-align: right;">  <p>20<br/>CENTÍMETROS</p> </div> </div> <p><b>3. COMPLETE A FRASE: TANTO O SERELEPE QUANTO O JOÃO-DE-BARRO COMEM _____ frutos _____ .</b></p> <p>E _____ sementes _____ .</p> | 24 | <p>florestas<br/>brasileiras (1)<br/>tipos de plantas<br/>(1)<br/>rasteiras (1)<br/>grandes árvores<br/>(1)<br/>sobre as plantas<br/>(1)<br/>vive em árvores<br/>(1)<br/>retira frutos e<br/>sementes para<br/>se alimentar (1)<br/>faz seu ninho<br/>nas árvores (1)<br/>se alimenta de<br/>frutos e<br/>sementes (1)<br/>frutos (1)<br/>sementes (1)</p> | <p>Interpretação<br/>de texto</p> |
|---|--|----|--|-----------------------------------|

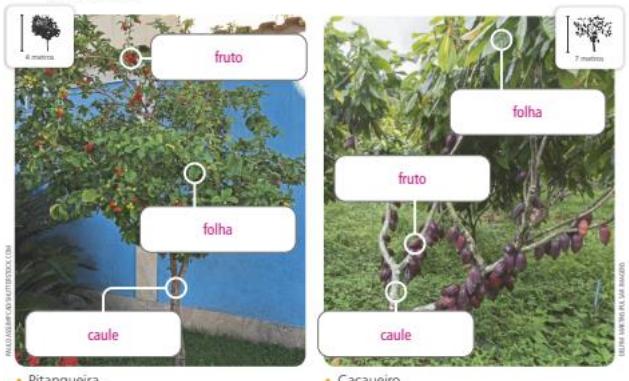
|   |  |    |   |                      |
|---|--|----|---|----------------------|
| 5 | <p><b>4. UTILIZANDO O LÁPIS, LIGUE OS PONTOS AZUIS E COMPLETE O ANIMAL QUE APARECE SOBRE UMA FOLHA.</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ESCREVA O NOME DO ANIMAL QUE APARECEU NA FIGURA.<br/><u>Joaninha.</u></li> </ul> <p><b>5. RECorte e Monte a cena das páginas 123 e 125 do MATERIAL COMPLEMENTAR e faça o que se pede.</b></p> <p>A) COPIE O NOME DE UM ANIMAL QUE FOI DESENHADO: <i>Os alunos devem colar as duas folhas, formando uma única cena.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EM SEU <b>ABRIGO</b>, ALIMENTANDO OS FILHOTES.</li> </ul> <p><b>ABRIGO:</b><br/>MORADIA;<br/>LUGAR ONDE SE VIVE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>João-de-barro, tico-tico.</u></li> <li>• <b>NAS FOLHAS OU FLORES DE PLANTAS.</b><br/><u>Gafanhoto, aranha, borboleta, besouro, joaninha, beija-flor.</u></li> <li>• <b>EM ROCHAS PRÓXIMO AO CÓRREGO.</b><br/><u>Perereca, cobra-coral, iguana, sapo.</u></li> </ul> | 25 | sobre uma folha<br>(1)<br>nas folhas (1)<br>nas flores de plantas (1) | Registro por colagem |
|---|--|----|---|----------------------|

|  |  |
|--|--|
| <p><b>B) CONTORE OS NOMES CORRETOS DOS ANIMAIS QUE APARECEM NESTA PÁGINA.</b></p>  <p>OS ELEMENTOS NÃO FORAM REPRESENTADOS EM PROPORÇÃO DE TAMANHO ENTRE SI. AS CORES NÃO CORRESPONDENTES AOS TONS REAIS.</p> <p><b>ANTA</b>      <b>QUATI</b>      <b>PAPAGAIO</b>      <b>ARARA</b></p> <p><b>C) SIGA AS DICAS E DESCUBRA OS NOMES DE OUTROS DOIS ANIMAIS DA CENA. DEPOIS, DESENHE E PINTE CADA UM NOS QUADROS A SEGUIR.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FAZ TEIA NAS ÁRVORES. <i>Aranha.</i></li> <li>• COM SEU BICO MUITO FINO, SUGA UM LÍQUIDO DOCE DAS FLORES. <i>Beija-flor.</i></li> </ul> <p>A <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br/> <input type="checkbox"/> E I <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - F <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R</p> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 150px; margin-top: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 150px; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: center;">26</p> | <p>6</p> <p>26</p> <p>faz teia nas árvores (1)<br/>com seu bico muito fino, suga um líquido doce das flores (1)</p> <p>Registro em desenho</p> |
|--|--|

|   |  |    |   |  |
|---|--|----|---|--|
| 7 | <p>4. Respostas pessoais. Incentivar os alunos a refletirem sobre como seria uma floresta sem vegetação. Espera-se que eles mencionem a falta de alimentos e abrigo para os animais, que também desapareceriam.</p> <p><b>4. EM GRUPOS, RESPONDAM ÀS QUESTÕES A SEGUIR.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DAQUI A 500 ANOS, COMO VOCÊS ACHAM QUE FICARIA UMA FLORESTA COMO ESSA ONDE VIVEM AS ONÇAS, CASO A SUA VEGETAÇÃO FOSSE DESTRUÍDA?</li> </ul> <p>EM 2020, FORAM MUITO COMENTADOS NOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO DIVERSOS INCÊNDIOS QUE OCORERAM EM ALGUMAS FLORESTAS BRASILEIRAS:</p> <p>DE JANEIRO AO INÍCIO DE SETEMBRO, FORAM REGISTRADOS 12,1 MIL FOCOS DE CALOR NO PANTANAL, SEGUNDO O INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). É O MAIOR NÚMERO NO PERÍODO DESDE 1999 [...].</p> <p>[...] AS ONÇAS-PINTADAS QUE VIVEM ALI TENTAM FUGIR DO FOGO, MAS ALGUMAS ACABAM MACHUCADAS PELAS CHAMAS.</p> <p><small>Apesar de as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) determinarem que o maior feline das Américas em meio aos incêndios. BBC NEWS BRASIL, DISPONÍVEL EM: <a href="https://www.bbc.com/portuguese/brasil-54153221">https://www.bbc.com/portuguese/brasil-54153221</a>. ACESSO EM: 22 JUL. 2021.</small></p> <p><b>5. AGORA, QUE TAL ORGANIZAR UMA CAMPANHA PARA EVITAR QUE AS ONÇAS-PINTADAS DESAPAREÇAM?</b></p> <p>A) FAÇAM DESENHOS DE COMO VOCÊS ACHAM QUE FICARIA UMA FLORESTA COMO ESSA ONDE VIVEM AS ONÇAS, CASO A SUA VEGETAÇÃO FOSSE DESTRUÍDA.</p> <p>B) MONTEM UM CARTAZ COM OS DESENHOS E ESCOLHAM UM TÍTULO.</p> <p>C) ORIENTADOS PELO PROFESSOR, EXPOÑHAM O CARTAZ DA TURMA EM UM ESPAÇO EXTERNO DA ESCOLA. <small>Verificar se os alunos conseguem associar a ameaça à existência da onça-pintada. Para isso, comentar que a destruição dos ambientes naturais causa a perda dos abrigos desses animais e de seus alimentos, o que pode levar à morte deles.</small></p> <p><b>DESCUBRA MAIS LIVRO</b></p> <p>• PROCURA-SE! GALERIA DE ANIMAIS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO, DE VÁRIOS AUTORES, ILUSTRAÇÕES DE MARIO BAG. COMPANHIA DAS LETRINHAS, 2007.</p> <p>NESSE LIVRO, VOCÊ ENCONTRARÁ TEXTOS, ILUSTRAÇÕES, FOTOGRAFIAS E FICHAS INFORMATIVAS SOBRE APARENÇA, HÁBITOS DE VIDA E CURIOSIDADES DE DIFERENTES ANIMAIS BRASILEIROS.</p> | 31 | <p>floresta sem vegetação (1)</p> <p>falta de alimentos e abrigo para animais (1)</p> <p>florestas (2)</p> <p>caso sua vegetação fosse destruída (2)</p> <p>florestas brasileiras (1)</p> <p>focos de calor no pantanal (1)</p> <p>destruição de ambientes naturais (2)</p> | <p>Estimativa de futuro e registro</p> |
|---|--|----|---|--|

|   |   |    |  |                            |
|---|---|----|--|----------------------------|
| 8 | <p><b>FOLHAS</b></p> <p><b>Respiração:</b> entrada, pela folha, de um gás chamado oxigênio e saída de outro gás chamado gás carbônico. Esses dois gases fazem parte do ar.</p> <p>Folha de samambaia.</p>  <p>▲ Mamoeiro com folhas.</p> <p>A folha da maioria das plantas é responsável pela <b>respiração</b> e pela produção do alimento, que mantém a planta viva.</p> <p>O alimento produzido pelas folhas circula por dentro de todas as partes do corpo desse ser vivo. Observe e compare alguns exemplos de folhas.</p>  <p>folha de samambaia.</p>  <p>► Ramo de limoeiro.</p> <p>1. Observando, dentro e fora de casa, na escola e no caminho de casa para a escola, você vai descobrir plantas com folhas de aspectos diferentes. Escolha duas dessas plantas e desenhe no caderno as suas folhas, tentando representar o tamanho, o formato, a cor e o tipo de borda que essas partes da planta apresentam. <b>Resposta pessoal.</b></p> | 38 | <p>folha (1) responsável pela respiração (1) responsável pela produção de alimento (1) mantêm a planta viva (1) folhas (2) folha de samambaia (1) ramo de limoeiro (1) mamoeiro com folhas (1) plantas com folhas de aspectos diferentes (1) desenhe no caderno as suas folhas (1)</p> | <p>Registro em desenho</p> |
|---|---|----|--|----------------------------|

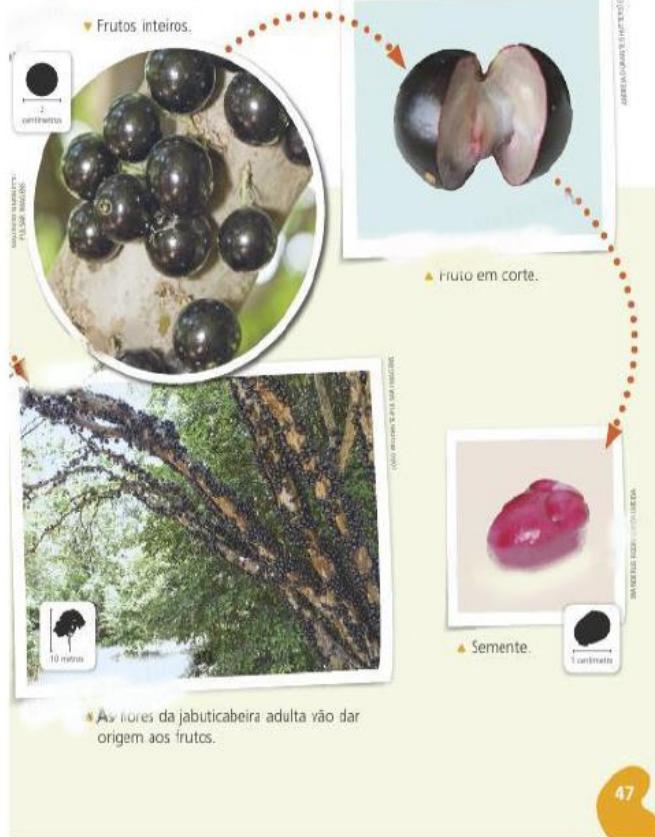
|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><b>FLORES</b></p> <p>2. Espera-se que os alunos respondam que as flores apresentam em comum as partes coloridas e os filamentos que saem da parte central. As diferenças são: as cores, o número e o formato dessas partes coloridas; a quantidade e o aspecto dos filamentos que saem da parte central; e o tamanho das flores.</p> <p>A <b>flor</b> é a parte da planta, geralmente mais colorida, que possui as estruturas responsáveis pela reprodução, isto é, pela origem de novas plantas.</p> <p>As flores não são iguais; elas variam em cor, tamanho, formato e quantidade que aparecem em uma planta.</p> <p>Observe e compare as flores das imagens a seguir.</p> <p>▲ Flor de paineira. ▲ Flor de babiana. ▲ Flor de maracujá.</p> <p>2. O que essas flores têm em comum? E de diferente? Conte aos colegas.</p> <p>O esquema mostra algumas estruturas de uma flor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>As flores apresentam, em geral, <b>pétalas</b> coloridas e perfumadas e <b>sépalas</b> de cor verde.</li> <li>As flores também apresentam estruturas – parte masculina e parte feminina – responsáveis pela reprodução, isto é, pela origem de novas plantas.</li> <li>As pétalas protegem as estruturas da flor que são responsáveis pela reprodução.</li> <li>As sépalas protegem a flor antes de ela desabrochar.</li> <li>Nem todas as plantas têm flores. Esse é o caso das samambaias, dos musgos e dos pinheiros.</li> </ul> <p>Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.</p> <p>39</p> | <p>flores apresentam em comum as partes coloridas e os filamentos que saem da parte central (1)</p> <p>possui as estruturas responsáveis pela reprodução (1)</p> <p>origem de novas plantas (1)</p> <p>flores (6)</p> <p>flor de paineira (1)</p> <p>flor de babiana (1)</p> <p>flor de maracujá (1)</p> <p>estruturas de uma flor (1)</p> <p>pétalas (2)</p> <p>sépalas (2)</p> <p>parte masculina (1)</p> <p>parte feminina (1)</p> <p>protegem as estruturas responsáveis pela reprodução (1)</p> <p>protegem a flor antes dela desabrochar (1)</p> <p>Comparação</p> |
|--|---|--|

|    |  |    |  |                       |
|----|--|----|--|-----------------------|
|    |  |    | nem todas as plantas têm flores (1)<br>samambaias (1)<br>musgos (1)<br>pinheiros (1)   |                       |
| 10 | <p><b>3.</b> Observe as fotografias de árvores frutíferas representadas a seguir e escreva os nomes das partes do corpo que aparecem indicadas.</p>  <p><b>4.</b> Quais partes das plantas não apareceram nessas fotografias?<br/>As flores, as raízes e as sementes.</p> <p><b>5.</b> Reveja e compare o aspecto das duas plantas apresentadas nas fotografias desta página. O que é parecido? O que é diferente? Conte aos colegas. Os alunos devem perceber que, apesar de as duas plantas apresentarem as mesmas partes, elas têm algumas diferenças, como o formato e tamanho das folhas, altura total, cor e formato dos frutos.</p> <p><b>DESCUBRA MAIS</b></p> <p><b>LIVRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poesia é fruta doce e gostosa, de José Elias. FTD, 2006.<br/>Poemas que divertem e ensinam sobre os nomes, as cores, os aromas e os sabores de muitas frutas.</li> </ul> | 41 | árvore<br>frutíferas (1)<br>fruto (2)<br>folha (2)<br>caule (2)<br>pitangueira (1)<br>cacauero (1)<br>flores (1)<br>raízes (1)<br>sementes (1) | Observação e registro |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p><b>CIENCIAS<br/>EM AÇÃO</b></p> <h2>OS FRUTOS E SUAS SEMENTES</h2> <p>Em grupos, vamos observar mais atentamente algumas frutas por dentro e por fora?</p> <p><b>MATERIAIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uma mesa grande</li><li>• Folhas de papel sulfite</li><li>• Frutas variadas</li><li>• Lápis grafite</li><li>• Folhas de papel-cartão</li><li>• Cola branca</li></ul> <p><b>Textura:</b><br/>característica de um material, como macio ou áspero.</p> <p>42</p> <p><b>COMO FAZER</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Organizem a mesa com algumas frutas que vocês costumam comer.</li><li>2 Observem cada fruta atentamente, percebendo sua cor e sua <b>textura</b>. Sintam o cheiro que elas exalam.</li><li>3 Escolham três frutas e façam um desenho de cada uma delas em uma folha de papel sulfite. Escrevam os nomes das frutas acima dos desenhos.</li></ol> <p>Elementos fora de proporção</p> | frutas (1)<br>frutas que você<br>costuma comer<br>(1)<br>escreva o nome<br>das frutas (1)<br>banana (1)<br>maçãs (1)<br>abacates (1)<br>mangas (1)<br>goiabas (1) |
|--|---|---|

|    |  |    |   |                       |
|----|--|----|---|-----------------------|
| 11 | <p><b>4</b> O professor cortará as frutas ao meio. Escolham uma fruta e, no verso da folha de papel sulfite, façam um desenho para representar como ela é por dentro. Para isso, observem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o aspecto da <b>polpa</b>;</li> <li>• a quantidade e a localização das sementes dentro das frutas.</li> </ul> <p><b>5</b> Separem, com cuidado, e observem as sementes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparem o tamanho, a cor e a textura delas.</li> <li>• Façam, na mesma folha de papel sulfite, desenhos das sementes da fruta escolhida.</li> </ul> <p><b>6</b> Separem sementes pequenas para que sequem. Para essa última etapa, sigam as orientações do professor.</p> <p><b>7</b> Planejem, para o final do estudo das plantas, produzir um quadro feito com as sementes já secas em papel-cartão. O tema da obra deverá estar relacionado com o que foi aprendido ao longo desta unidade.</p> <p><b>8</b> No papel-cartão, façam um desenho planejando onde as sementes podem entrar.</p> <p><b>9</b> Colem as sementes secas nos locais que indicaram. Quando secar, o professor vai expor os trabalhos no mural da escola.</p> <p><b>10</b> 1. O professor vai preparar a degustação das frutas. Assim, você poderá saborear e sentir o cheiro de cada uma delas. Diga sua opinião aos colegas sobre qual é a fruta: <i>Respostas pessoais</i>.</p> <p>a) de cheiro mais agradável?<br/>b) mais saborosa?</p> <p>2. Houve alguma fruta que você comeu pela primeira vez? Qual?<br/><i>Respostas pessoais.</i></p> | 43 | <p>o professor cortará as frutas ao meio (1)<br/>aspecto da polpa (1)<br/>a quantidade e localização das sementes dentro das frutas (1)<br/>polpa (1)<br/>observem as sementes (1)<br/>separam sementes pequenas (1)<br/>produzir um quadro feito com as sementes já secas em papel-cartão (1)<br/>degustação das frutas (1)<br/>houve alguma fruta que você comeu pela primeira vez? (1)</p> | Relato de experiência |
|----|--|----|---|-----------------------|

|    |  |   |    |   |                              |
|----|--|---|----|---|------------------------------|
| 12 | <p>Em diferentes jornadas, Margaret retratou orquídeas, helicônias, bromélias, cactos, entre outros grupos de plantas. Essas ilustrações foram publicadas em edições de livros de Arte e Ciência.</p> <p>Ao longo de sua trajetória, Margaret também se tornou uma ativista ambiental, pronta para denunciar, já naquela época, a destruição da Floresta Amazônica.</p> <p>Margaret Mee faleceu na Inglaterra em 30 de novembro de 1988, aos 79 anos.</p> <p></p> <p>▲ Margaret Mee, considerada a maior desenhista de plantas de sua época, trabalhando em uma floresta, por volta de 1980.</p> <p></p> <p>▲ Aquarela de Margaret Mee retratando uma orquídea, 1959.</p> | <p>1. Em grupos, organizem uma jornada científica, como fazia Margaret Mee.</p> <p>a) Para isso, combinem com o professor a ida a um local com muitas plantas. Lá, cada aluno escolherá uma planta, que será representada com o maior número possível de detalhes.</p> <p>b) Em uma folha avulsa, façam primeiro um rascunho com lápis; depois, na sala de aula, caprichem no acabamento, utilizando tinta aquarela, tinta guache, lápis de cor ou lápis de cera. Caso seja possível descobrir, escrevam o nome da planta desenhada.</p> <p>Respostas pessoais.</p> | 45 | <p>orquídeas (1)<br/>helicônias (1)<br/>bromélias (1)<br/>cactos (1)<br/>destruição da floresta amazônica (1)</p> | <p>Observação e registro</p> |
|----|--|---|----|---|------------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <p>13</p> <p><b>1.</b> No ciclo de vida de uma planta como a jabuticabeira, diga que função a flor desempenha.<br/>É a partir das flores que se desenvolvem os frutos.</p> <p><b>2.</b> Que relação existe entre a flor, o fruto e a semente?<br/>Uma parte da flor pode dar origem a um fruto, dentro do qual estarão as sementes.</p> <p><b>3.</b> Você já observou uma planta ao longo de alguns meses ou de um ano? Percebeu que ela passou por mudanças? Caso isso tenha ocorrido, conte quais mudanças você observou.<br/>Respostas pessoais. É possível que os alunos mencionem crescimento da planta, surgimento e queda de folhas, flores e frutos e, dependendo da região em que vive, mudanças na cor das folhas.</p>  <p>A As flores da jabuticabeira adulta vão dar origem aos frutos.</p> <p>47</p> <p>Imagem alterada com borrões pelos autores para ocultar informações institucionais sensíveis.</p> | <p>47</p> <p>ciclo de vida de uma planta (1)<br/>jabuticabeira<br/>(1)<br/>flor (2)<br/>fruto (1)<br/>semente (1)<br/>é a partir das flores que se desenvolvem os frutos (1)<br/>uma parte da flor pode dar origem a um fruto, dentro do qual estão as sementes (1)<br/>crescimento da planta (1)<br/>surgimento e queda de folhas, flores e frutos (1)<br/>mudança na cor das folhas (1)<br/>frutos inteiros (1)<br/>fruto em corte (1)<br/>semente (1)<br/>as flores da jabuticabeira adulta vão dar origem aos frutos (1)</p> <p>Observação e registro</p> |
|--|---|

|  |  |  |                              |
|--|--|--|------------------------------|
| <p>14</p> <p><b>2</b> Os materiais foram organizados em uma área externa da escola, exposta à luz solar e sobre um terreno gramado. Como era época de chuva, os alunos preparam a montagem como mostra a fotografia.</p> <p><b>3</b> A montagem foi mantida no mesmo lugar por cerca de seis dias. Passado esse período, os alunos retiraram as pedras, a folha de papelão e o pedaço de plástico. E, então, observaram que a grama ficou como mostrado na fotografia.</p> <p>b) A ausência da luz do sol. Espera-se que os alunos façam referência ao fato de que, mesmo tendo sido uma semana chuvosa, o trecho de terreno testado foi recoberto pela folha de papelão, envolvida pelo plástico. Dessa forma, a disponibilidade de água pode ter sido menor nesse trecho do terreno.</p> <p>• Reúna-se com colegas e, com base no que vocês veem nas fotografias, respondam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Na opinião de vocês, o que os alunos dessa turma queriam testar por meio desse experimento? a) Espera-se que os alunos respondam que a turma citada queria testar a influência da luz solar no desenvolvimento da planta, no caso, a grama.</li> <li>b) O que será que causou o resultado obtido? Elas também podem citar a influência das chuvas.</li> <li>c) Com a ajuda do professor, tentem descrever como vocês imaginam uma próxima etapa desse experimento, que possa confirmar a ideia apresentada no item a.</li> <li>d) Imaginem e anotem no caderno o provável resultado dessa etapa. c) Respostas pessoais. Nessa segunda etapa, espera-se que os alunos optem por manter a área da grama, que foi testada, descoberta por um tempo.</li> <li>• e) Troquem ideias com os outros grupos da turma. Eles pensaram do mesmo modo que vocês? E o que eles pensaram diferente? Respostas pessoais.</li> <li>d) Neste caso, espera-se que os alunos concluam que a planta poderá se recuperar lentamente.</li> </ul> |  <p>Montagem do experimento.</p>  <p>Vista do gramado da escola após seis dias do experimento.</p> | <p>ausência de luz do sol (1)<br/>disponibilidade de água (1)<br/>a influência da luz solar no desenvolvimento da planta (1)<br/>influência das chuvas (1)<br/>a planta poderá se recuperar lentamente (1)</p> | <p>Observação e registro</p> |
|--|--|--|------------------------------|

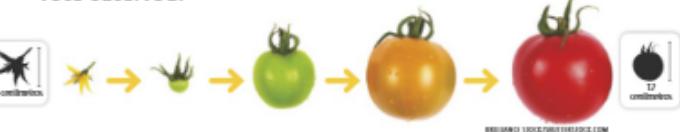
|   |           |  |   |
|---|-----------|--|---|
| <p>15</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; border-radius: 5px;"> <p><b>4</b> Com cuidado, coloquem sobre a terra de cada pote algumas sementes de mostarda e de agrião. Cubram as sementes com um pouco de terra e reguem com um pouco de água.</p> <p><b>5</b> Coloquem um dos potes dentro da caixa. Depois, tampem a caixa.</p>  <p><b>6</b> Levem a caixa e o outro pote para um ambiente iluminado, aberto e protegido da chuva e do acesso de animais. Deixem a caixa com o buraco voltado para onde há luz.</p> <p><b>7</b> Reguem a terra dos potes a cada um ou dois dias, mas sem encharcar, durante uma semana.</p> <p><b>Respostas pessoais.</b> Espera-se que as sementes que ficaram dentro da caixa tenham crescido dinâmnas na direção da abertura por onde a luz penetrou. As sementes que ficaram em um ambiente fechado, provavelmente, tenham um crescimento vertical.</p> <p><b>OBSEVANDO E DISCUTINDO OS RESULTADOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Com a ajuda do professor e em grupos, produzam um quadro para inserir registros durante o período de observações e copiem no caderno. Façam desenhos para demonstrar o que aconteceu com as sementes cultivadas em cada pote e escrevam palavras ou frases que ajudem a identificar o que foi representado.</li> <li>2. Com base em suas observações, o que foi possível descobrir sobre a relação entre a direção da luz do sol e o modo de crescimento das plantas observadas? Conte para os colegas do grupo.<br/><small>Espera-se que os alunos percebam que as plantas crescam em direção à fonte de luz, nesse caso, em direção à luz solar.</small></li> </ol> </div> | <p>53</p> | <p>algunas sementes de mostarda e de agrião (1) crescimento vertical (1) sementes cultivadas (1) relação entre direção do sol e o modo de crescimento das plantas (1) as plantas crescem em direção à fonte de luz (1)</p> | <p>Atividade investigativa e registro</p> |
|---|-----------|--|---|

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
| <p>16</p> <p>Outras plantas podem ser encontradas em ambientes mais secos, onde as temperaturas anuais são mais elevadas, assim como os períodos sem chuva. Em matas como essas, de regiões mais expostas ao sol, são encontradas plantas com caules que armazenam água, como é o caso da barriguda que você vê na imagem a seguir. Também são comuns nesses ambientes os cactos, como o mandacaru representado também a seguir, que, além de armazenarem água, apresentam folhas transformadas em espinhos, que ajudam a reduzir a perda de água.</p>  <p><b>1.</b> Sublinhe no texto das páginas 54 e 55:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) em vermelho, os nomes de duas plantas que vivem em ambientes mais úmidos; <b>Orquídeas, musgos, samambaias.</b></li> <li>b) em verde, os nomes de duas plantas que vivem em ambientes mais secos. <b>Cactos/mandacaru, barriguda.</b></li> </ul> <p><b>2.</b> Imagine que você tem um vaso de cacto e um de samambaia para cuidar. Anote no caderno: para qual dos vasos parece ser mais indicada a rega, sem encharcar, em dias alternados? E para qual deles a rega, sem encharcar, pode ser feita somente uma vez por semana?<br/><b>Para o cacto, a rega semanal; para a samambaia, a rega em dias alternados.</b></p> | <p>plantas encontradas em ambientes mais secos (1)<br/>matas (1)<br/>plantas com caules que armazenam água (1)<br/>barriguda (2)<br/>cactos (2)<br/>mandacaru (2)<br/>apresentam folhas transformadas em espinhos (1)<br/>ajudam a reduzir a perda de água (1)<br/>plantas que vivem em ambientes mais úmidos (1)<br/>orquídeas (1)<br/>musgos (1)<br/>samambaias (2)<br/>plantas que vivem em ambientes mais secos (1)<br/>para o cacto, a rega semanal (1)<br/>para a samambaia, a rega em dias alternados (1)</p> | <p>Comparação e registro</p> |
|--|--|------------------------------|

|    |  |    |  |                       |
|----|--|----|--|-----------------------|
| 17 | <p>Plantadas as árvores, o crescimento delas também precisa ser acompanhado. É preciso saber se elas se mantêm saudáveis, sem doenças, e se não estão infestadas por animais como cupins. Árvores infestadas por cupins podem ficar com os caules mais frágeis e podem cair durante as ventanias causadas pelas tempestades, provocando acidentes.</p> <p>3. a) Esses manuais descrevem quais árvores são mais adequadas para o plantio, dependendo das características da cidade.</p> <p><b>3.</b> Consulte o texto e responda em voz alta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Para que servem os manuais de arborização das cidades?</li> <li>Cite uma das características das árvores que os especialistas em arborização consideram mais importante.</li> </ol> <p>4. Você já viu no bairro onde mora ou no bairro onde fica a escola, em fotografias ou ouviu adultos contarem sobre árvores com problemas como os citados no texto? Conte aos colegas.</p> <p><b>Resposta pessoal.</b></p> <p><b>5.</b> Releia o texto com um familiar e comente com ele as informações lidas. Depois, faça as perguntas a seguir a ele.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nas ruas do bairro onde vocês moram existem árvores plantadas nas calçadas? <b>Respostas pessoais.</b> Espera-se que os alunos se refriram à necessidade de entrar em contato com órgãos da prefeitura que façam os consertos necessário quando ocorre estouro na calçada, evitando, assim, a queda dos transeuntes.</li> <li>Caso a resposta seja positiva, alguma árvore já foi cortada por representar perigo?</li> <li>Em sua opinião, o que os moradores de uma rua devem fazer quando ocorre estouro na calçada, causado pelo crescimento da raiz de uma árvore?</li> </ol> <p>3. b) Os especialistas levam em consideração, entre outras, as seguintes características: a altura que a planta deverá atingir quando adulta e o tipo de raiz que ela tem.</p>  <p>A Árvore caída por ataque de cupins em São Paulo, estado de São Paulo, 2018. No detalhe, cupins em restos da árvore.</p> | 57 | <p>árvore infestadas por cupins (1)<br/>caules mais frágeis (1)<br/>podem cair durante as ventanias (1)<br/>manuais de arborização (1)<br/>descrevem árvores mais adequadas para o plantio (1)<br/>árvores plantadas nas calçadas (1)<br/>estouro na calçada (1)<br/>crescimento da raiz de uma árvore (1)<br/>a altura que a planta deve atingir quando adulta (1)<br/>o tipo de raiz (1)</p> | Entrevista e registro |
|----|--|----|--|-----------------------|

|    |  |    |   |                           |
|----|--|----|---|---------------------------|
| 18 | <p>A pedido dos peixes, pássaros e outros animais, Marai não foi levada para o céu. Jacy transformou-a numa bela planta, ganhando o nome de Mumuru, a vitória-régia. Ela vive nos lagos e rios da Amazônia. Sua flor se abre sempre à meia-noite e tem o formato de estrela. Assim, a linda jovem, tornou-se a rainha da noite, a estrela dos lagos, enfeitando ainda mais a natureza com sua beleza e perfume.</p> <p><i>Walde-Mar de Andrade e Silva. Lendas e mitos dos índios brasileiros. São Paulo: FTD, 2015.</i></p> <p><b>1.</b> Encerrada a leitura, conversem em grupos sobre a história que foi contada. Caso fiquem com dúvidas, perguntem ao professor.</p> <p><b>2.</b> Sublinhem no texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) o nome da personagem apresentada na história; <b>Marai</b>.</li> <li>b) quais eram seus amigos; <b>Peixes, aves e outros animais</b>.</li> <li>c) o forte desejo da personagem. <b>Tornar-se uma estrela</b>.</li> </ul> <p><b>3.</b> Jacy, a Lua, transformou a personagem em uma planta. Que planta é essa?</p> <p><u>Marai foi transformada em uma vitória-régia também chamada Mumuru.</u></p> <p><b>4.</b> Copiem do texto o trecho que descreve como é essa planta.</p> <p><u>Elá vive nos lagos e rios da Amazônia. Sua flor se abre sempre à meia-noite e tem o formato de estrela.</u></p> | 59 | vitória-régia (2)<br>mumuru (2)<br>flor (1) | Interpretação<br>de texto |
|----|--|----|---|---------------------------|

|    |  |    |   |                       |
|----|--|----|---|-----------------------|
| 19 | <p><b>VAMOS RECORDAR</b></p> <p><b>AVALIAÇÃO DE PROCESSO</b></p> <p>Escreva os nomes das partes das plantas indicadas por setas nas imagens.</p> <p>Manga<br/>Pimenta<br/>Abacaxi</p> <p>semente<br/>fruto<br/>folha</p> <p>Buriti<br/>Pé de mandioca</p> <p>folha<br/>caule</p> <p>raiz</p> <p>Nota: ajuda a fixar a planta no solo e a retirar água e sais minerais.</p> <p>Folha: é a parte da planta em que ocorre a respiração e a produção de alimentos.</p> | 60 | maracujá (1)<br>semente (1)<br>pequi (1)<br>fruto (1)<br>vitória-régia (1)<br>flor (1)<br>buriti (1)<br>folha (2)<br>caule (1)<br>pé de mandioca (2)<br>raiz (2)<br>ajuda a fixar a planta ao solo e a retirar dele água e sais minerais (1)<br>ocorre a respiração e a produção de alimentos (1)<br>folhas (1) | Observação e registro |
|----|--|----|---|-----------------------|

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 20 | <p><b>■</b> Apenas uma das alternativas a seguir completa corretamente a frase. Sublinhe essa alternativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O caule é a parte da planta que em geral:       <ul style="list-style-type: none"> <li>a) retira água e sais minerais do solo.</li> <li>b) <u>liga as raízes às folhas e é por onde circulam a água e os sais minerais.</u></li> <li>c) sustenta somente os ramos que têm flores.</li> <li>d) fixa a planta no solo ou em outras plantas.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>■</b> Observe atentamente o que acontece nessa sequência de imagens. Depois, escreva uma legenda que descreva o que você observou.</p>  <p><u>Sugestões de resposta: Como se forma o fruto do tomateiro./ Como se forma o tomate a partir da flor do tomateiro./ Parte da flor do tomateiro dá origem ao fruto.</u></p> <p><b>■</b> Faça um desenho colorido de uma flor. Indique com seta no desenho e escreva os nomes: pétalas e sépalas. Depois, escreva nas linhas as funções dessas duas partes da flor.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>As pétalas protegem as estruturas da flor que<br/>são responsáveis pela reprodução. As sépalas<br/>protegem a flor antes de desabrochar.</p> | 61 | <p>caule (1)<br/>retira água e sais minerais do solo (1)<br/>liga as raízes às folhas e é por onde circulam a água e os sais minerais (1)<br/>sustenta somente os ramos que têm flores (1)<br/>fixa a planta no solo ou em outras plantas (1)<br/>como se forma o fruto do tomateiro (1)<br/>como se forma o tomate a partir da flor do tomateiro (1)<br/>parte da flor do tomateiro dá origem ao fruto (1)<br/>flor (1)<br/>pétalas (1)<br/>sépalas (1)<br/>as pétalas protegem as estruturas da flor que são responsáveis pela reprodução (1)</p> <p>Observação e registro</p> |
|----|---|----|--|

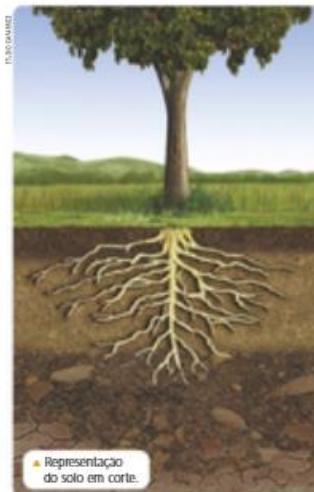
|    |   |     |   |                          |
|----|---|-----|---|--------------------------|
|    |   |     | as sépalas<br>protegem a flor<br>antes de<br>desabrochar (1)  |                          |
| 21 | <p><b>O QUE APRENDI<br/>NESTE ANO</b></p> <p>AVALIAÇÃO FINAL</p> <p>1 Os animais que você vê nas fotografias a seguir podem ser encontrados em florestas brasileiras. Ligue esses animais aos locais onde eles estão.</p> <p>2 Observe o esquema ao lado. Ele representa o corpo de uma planta.<br/>     a) Indique com uma seta o nome da parte da planta que abriga as sementes.<br/>     a) Espera-se que os alunos indiquem um fruto.<br/>     b) Pinte de verde as folhas da planta e de marrom a raiz.<br/>     b) Espera-se que os alunos pintem as folhas de verde e a raiz de marrom.<br/>     c) Contorne a parte da planta que apresenta pétalas e sépalas.<br/>     c) Espera-se que os alunos contornem uma flor.</p> <p>120</p> | 120 | florestas<br>brasileiras (1)<br>sobre uma flor<br>(1)<br>ninho, em<br>tronco oco de<br>árvore (1)<br>corpo de uma<br>planta (1)<br>parte da planta<br>que abriga as<br>sementes (1)<br>pinte de verde<br>as folhas da<br>planta (1)<br>de marrom a<br>raiz (1)<br>a parte da<br>planta que<br>apresenta<br>pétalas e<br>sépalas (1)<br>flor (1)<br>fruto (1)<br>folhas de verde<br>(1)<br>raiz de marrom<br>(1) | Observação e<br>registro |

Fonte: produção dos autores (2025)

**APÊNDICE C – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 3ºANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.**

| Nº             | Imagem  | Descrição da atividade | Página | Unidade de codificação | Estratégia |                |    |               |         |  |   |   |           |
|----------------|---|------------------------|--------|------------------------|------------|----------------|----|---------------|---------|--|---|---|-----------|
| 1              | <p><b>VOCÊ JÁ VIU</b><br/>AVALIAÇÃO INICIAL</p> <p>1 Observe os dois ambientes a seguir e escreva abaixo de cada um quais animais do banco de palavras poderiam ser encontrados nele:</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>pica-pau</td> <td>lambari</td> </tr> <tr> <td>bicho-preguiça</td> <td>rã</td> </tr> <tr> <td>tatu-canastra</td> <td>cascudo</td> </tr> </table> <p>lambari • pica-pau • rã •<br/>• bicho-preguiça • tatu-canastra • cascudo</p> <p>2 Complete as lacunas com os nomes das partes do corpo de uma planta.</p> <p>A <u>raiz</u> é a parte da planta que, em geral, retira água e sais minerais do solo. O <u>caule</u> liga essa parte da planta às folhas.</p> <p>A <u>flor</u> é a parte que costuma apresentar pétalas coloridas. Dentro do <u>fruto</u>, encontramos <u>sementes</u> que podem dar origem a novas plantas.</p> <p>3 Em um dia quente e ensolarado, você usaria roupas claras ou escuras para reduzir a sensação de calor? Justifique.</p> <p>Espera-se que os alunos respondam que roupas claras refletem mais a luz solar e aquecem menos que as roupas escuras.</p> <p>6</p> |                        |        | pica-pau               | lambari    | bicho-preguiça | rã | tatu-canastra | cascudo | <p>2. Complete as lacunas com os nomes das partes do corpo de uma planta.</p> <p>A _____ é a parte da planta que, em geral, retira água e sais minerais do solo. O _____ liga essa parte da planta a folhas.</p> <p>A _____ é a parte que costuma apresentar pétalas coloridas. Dentro do _____, encontramos _____ que podem dar origem a novas plantas.</p> | 6 | partes do corpo de uma planta (1)<br>raiz (1)<br>retira água e sais minerais do solo (1)<br>caule (1)<br>liga essa parte da planta às folhas (1)<br>flor (1)<br>parte que costuma apresentar pétalas coloridas (1)<br>fruto (1)<br>sementes (1)<br>podem dar origem a novas plantas (1) | Completar |
|                |   |                        |        |                        |            |                |    |               |         |  |   |   |           |
| pica-pau       | lambari   |                        |        |                        |            |                |    |               |         |  |   |   |           |
| bicho-preguiça | rã  |                        |        |                        |            |                |    |               |         |  |   |   |           |
| tatu-canastra  | cascudo   |                        |        |                        |            |                |    |               |         |  |   |   |           |

|   |  |  |    |   |
|---|--|--|----|---|
| 2 | <p>As aves utilizam o bico para diferentes funções; entre elas, ajeitar as penas do corpo, transportar gravetos para construir ninhos e obter alimentos. As aves apresentam hábitos alimentares variados.</p> <p>O formato do bico pode indicar o tipo de alimento que a ave consome. Aves que se alimentam do néctar das flores, como o beija-flor, têm bico fino e comprido, que permite a ele alcançar o néctar das flores. O beija-flor também se alimenta de insetos.</p> <p>O bico das chamadas <b>aves de rapina</b>, aquelas que caçam outros animais, como os gaviões e as harpias, é forte e curvo, capaz de rasgar em pedaços a carne de suas presas. As araras têm bicos grossos e fortes que servem para quebrar as sementes ou frutos de que se alimentam. Os bicos longos do pelícano e do mergulhão são adequados à caça de peixes. E o do pinguim é adequado à caça de animais marinhos pequenos, entre eles peixes e animais que circulam ou vivem fixos nos costões rochosos.</p> <p><b>9. Pensando nisso, observe as imagens e tente ligar cada ave ao seu alimento.</b></p> <p>Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.</p> <p><b>Bico de beija-flor:</b> Quebra sementes e frutos para se alimentar.</p> <p><b>Bico de gavião:</b> Recolhe o néctar, líquido açucarado produzido pelas flores.</p> <p><b>Bico de arara:</b> Corta em pedaços a carne de suas presas.</p> | <p>9. Pensando nisso, observe as imagens e tente ligar cada ave ao seu alimento.</p> <p>Quebra sementes e frutos para se alimentar.<br/>Recolhe o néctar, o líquido açucarado produzido pelas flores.<br/>Corta em pedaços a carne de suas presas.</p> | 62 | <p>transportar gravetos para construir ninhos e obter alimentos (1)</p> <p>hábitos alimentares (1)</p> <p>o formato do bico pode indicar o tipo de alimento que a ave consome (1)</p> <p>aves que se alimentam do néctar das flores, como o beija-flor, têm bico fino e comprido (1)</p> <p>permite a ele alcançar o néctar das flores (1)</p> <p>as araras têm bicos grossos e fortes que servem para quebrar as sementes ou frutos de que se alimentam (1)</p> <p>quebra sementes e frutos para se alimentar (1)</p> <p>Interpretação de imagem</p> |
|---|--|--|----|---|

|   |  |   |   |  |   |
|---|--|---|---|--|---|
|   |  |   |   | recolhe o néctar, líquido açucarado produzido pelas flores (1) |   |
| 3 | <p><b>1 OS COMPONENTES DO SOLO</b></p> <p>O solo é o local onde pisamos e construímos moradias. No solo vivem animais, plantas e outros seres vivos.</p> <p>No solo também encontramos restos de plantas e animais e espaços por onde circulam o ar e a água. Por esses espaços, as raízes das plantas podem penetrar o solo e crescer.</p> <p>O solo é um componente da natureza formado por diferentes materiais. Durante sua formação, as <b>rochas</b> se decompõem e se desgastam em <b>partículas</b> cada vez menores, como a argila e a areia, que podem variar muito de tamanho.</p> <p>Observe no esquema ao lado que o solo pode ser dividido em algumas camadas que variam em cor e textura e são mais densas na parte inferior.</p> <p><b>Partícula:</b> parte muito pequena de um material.<br/> <b>Rocha:</b> componente da natureza formado por um ou mais tipos de mineral.</p> <p>Os elementos não foram representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.</p> <p>Ilustração elaborada com base em: Os solos. Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Disponível em: <a href="http://www.cprm.gov.br/publicacao/CPRM-Divulga/Os-Solos-2620.html">http://www.cprm.gov.br/publicacao/CPRM-Divulga/Os-Solos-2620.html</a>. Acesso em: 24 jun. 2021.</p> <p>1. Escreva os nomes dos componentes do solo que foram representados no esquema.</p> <p>Espera-se que os alunos indiquem e identifiquem: partículas de areia e argila, raiz de planta, pedaços de rochas.</p> |  <p>▲ Representação do solo em corte.</p> | 1. Escreva os nomes dos componentes do solo que foram representados no esquema. | 74   | <p>no solo vivem animais, plantas e outros seres vivos (1)</p> <p>no solo também encontramos restos de plantas e animais (1)</p> <p>as raízes de plantas podem penetrar o solo e crescer (1)</p> <p>raiz de planta (1)</p> <p>Interpretação de imagem</p> |

|  |   |  |   |  |                            |
|--|---|--|---|--|----------------------------|
|  | <p>No interior e na superfície do solo podem viver animais como lesmas, minhocas, tatuinhos-de-jardim, formigas, cupins, caracóis e piolhos-de-cobra. O solo é uma importante fonte de proteção, água e alimentos para esses animais. Observe alguns desses animais nas imagens a seguir.</p>  <p><b>▲</b> Minhoca. <b>▲</b> Cupim. <b>▲</b> Tatuinho-de-jardim. <b>▲</b> Caracol.</p> <p>A minhoca vive no interior do solo e se alimenta de restos de plantas e outros animais misturados a ele. Na busca pelo alimento, a minhoca cava túneis subterrâneos que auxiliam tanto a circulação de ar quanto a entrada da água de chuva no solo.</p> <p>É no solo também que muitas plantas se fixam, em geral, por meio de suas raízes. Elas também absorvem do solo água e sais minerais.</p> <p><b>4</b></p>  <p><b>▲</b> Raízes de plantas fixas no solo.</p> <p><b>2.</b> Releia o texto e responda: Por que o solo é importante para plantas e animais? Anote no caderno.</p> <p>O solo permite que os animais se desloquem, que as plantas se fixem no solo e é fonte de proteção, alimento e água para muitos seres vivos.</p> <p><b>3.</b> Graças à capacidade de escavar terrenos, muitas vezes bastante endurecidos, as minhocas são denominadas "arados da terra". Com a ajuda do professor, busque no dicionário e anote o significado do termo "arado". O arado é um instrumento usado para revolver a terra, o que permite a entrada de ar e água no solo.</p> |  | <p>2. Releia o texto e responda: Por que o solo é importante para as plantas e animais? Anote no caderno.</p> | <p>é no solo também que muitas plantas se fixam, em geral, por meio de suas raízes (1) elas também absorvem do solo água e sais minerais (1) raízes de plantas fixadas no solo (1) as plantas se fixam no solo (1)</p> | <p>Reflexão e registro</p> |
|--|---|--|---|--|----------------------------|

|   |  |  |    |  |
|---|--|--|----|--|
| 5 | <p><b>1.</b> Em duplas, leiam o trecho da letra da música, que cita exemplos de hortaliças. Depois, respondam às questões.</p> <p><b>Pronto pra preto</b></p> <p>[...] Vamos ver o que há na panela, Maxixe, chuchu, galinha de cabidela, Angu de milho, arroz e feijão, Vamos dar pra esse povo de fora uma festa de arromba, Uma linda <b>kizomba</b>, um fuzuê, Uma baita recepção [...]</p> <p>Gilberto Gil. Pronto pra preto. Em: Gilberto Gil. Bandadols. Manaus: Sonopress Rítmico, Geleia Gesal, 2009.</p> <p><b>Respostas pessoais.</b> Os alunos podem ter dificuldade em saber o que são: maxixe, cabidela, angu, arromba e fuzuê.</p> <p>a) Procurem no dicionário e anotem os significados das palavras da música que vocês não conhecem. angu, arromba e fuzuê.</p> <p>b) Identifiquem na letra da música e escrevam os nomes dos alimentos que vêm das plantas.</p> <p>Os alimentos são: maxixe, chuchu, angu de milho, arroz e feijão.</p> <p>c) Vocês já provaram algum dos pratos citados na música? Contem para seu colega. <b>Respostas pessoais.</b> Os alunos podem conversar sobre outros alimentos feitos com plantas caso não conheçam os pratos citados.</p> <p><b>QUEM É?</b></p> <p>Gilberto Gil (1942-), cantor, compositor e instrumentista, nasceu na Bahia e começou na música tocando acordeom e, mais tarde, passou a tocar violão e guitarra elétrica. Em 1968, ao lado de Caetano Veloso, iniciou a Tropicalia, movimento que contemplou e internacionalizou a música, o cinema, as artes plásticas, o teatro e toda a arte brasileira.</p>  |  | 83 | <p>hortaliças (1)<br/>maxixe (2)<br/>chuchu (2)<br/>angu de milho (2)<br/>arroz (2)<br/>feijão (2)<br/>alimentos que vêm das plantas (1)</p> <p>Interpretação de texto</p> |
|---|--|--|----|--|

|   |   |  |    |   |                        |
|---|---|--|----|---|------------------------|
|   |  <b>CONSTRUIR UMA HORTA</b> <p>Cultivar plantas exige cuidados. Vamos montar alguns vasos com garrafas de plástico para verificar quais cuidados são esses?</p> <p>Reúna-se com mais um colega e observem os itens necessários para realizarem a atividade.</p> <p><b>MATERIAIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Água</li> <li>• Sementes de temperos verdes, como salsinha e cebolinha</li> <li>• Pá pequena (ou colher velha)</li> <li>• Etiquetas</li> <li>• Garrafas de plástico de 2 litros</li> <li>• Luvas para proteger as mãos</li> <li>• Terra com húmus</li> <li>• Terra de jardim</li> <li>• Areia</li> <li>• Folhas secas</li> </ul>  |  |    | sementes de tempero verde (1)<br>terra de jardim (1)<br>folhas secas (1)<br>sementes de cebolinha (1)<br>sementes de salsinha (1) |                        |
| 6 |   |  | 84 |   | Atividade experimental |

|   |  |  |  |  |                              |
|---|--|--|--|--|------------------------------|
| 7 | <p><b>COMO FAZER</b></p> <p>1 Para fazer cada vaso, o professor deverá recortar as garrafas de plástico (A) e fazer pequenos furos nelas para escoar o excesso de água (B). Observem nas imagens o aspecto que as garrafas terão.</p> <p>2 Utilizem etiquetas para identificar cada vaso feito com as garrafas. Anotem os nomes das plantas que serão cultivadas. Por exemplo: 1 – salsinha; 2 – cebolinha.</p> <p>3 Usem as luvas. Com a pá, enchem as garrafas com uma mistura de quantidades iguais de areia, terra de jardim e terra com húmus.</p> <p>4 Reguem a mistura de terra, sem encharcar.</p> <p>5 Com a pá, façam pequenas covas no solo e, dentro delas, coloquem cerca de oito sementes.</p> <p>6 Cubram as sementes com uma camada fina de terra e espalhem as folhas secas sobre a superfície.</p> <p>7 O professor escolherá um local que receba luz solar pelo menos durante um período do dia. Coloquem os vasos no local indicado pelo professor.</p> <p>1. Respostas pessoais. Espera-se que os alunos respondam que sim, uma vez que o solo para o cultivo <b>OBSERVANDO E DISCUTINDO OS RESULTADOS</b> contém terra com húmus, que fornece nutrientes para as plantas.</p> <p>1. Com sua dupla, relembram o preparo do solo e respondam: Na opinião de vocês, o solo preparado é fértil? Por quê?</p> <p>2. Houve semelhanças ou diferenças no processo de desenvolvimento de cada planta? Quais?</p>  | <p>8. Ao final do trabalho, lavem bem as mãos.</p> <p>9. Reguem diariamente os vasos, sem encharcar a terra, e acompanhem o crescimento das plantas.</p> <p>10. No caderno e com a orientação do professor, façam registros por meio de textos e desenhos, representando as etapas do desenvolvimento das plantas.</p> <p>11. Ao final, os temperos cultivados poderão ser consumidos em um delicioso lanche coletivo preparado por vocês ou oferecido como presente da turma aos adultos da escola ou da família.</p> | <p>1. Com sua dupla, relembram o preparo do solo e respondam: na opinião de vocês, o solo preparado é fértil? Por quê?</p> <p>2. Houve semelhanças ou diferenças no processo de desenvolvimento de cada planta? Quais?</p> | <p>salsinha (1)<br/>cebolinha (1)<br/>terra de jardim (1)<br/>sementes (1)<br/>folhas secas (1)<br/>acompanhem o crescimento das plantas (1)<br/>etapas do desenvolvimento das plantas (1)<br/>temperos cultivados (1)<br/>fornecem nutrientes para as plantas (1)</p> | <p>Observação e registro</p> |
|---|--|--|--|--|------------------------------|

|   |   |  |   |                        |
|---|---|--|---|------------------------|
| 8 | <p><b>3 OUTROS RECURSOS DO SOLO</b></p> <p>Além da produção alimentar, a extração de materiais também é uma atividade em que o solo é essencial.</p> <p>Chamamos de <b>extrativismo</b> toda atividade em que ocorre a coleta de recursos da natureza, manualmente ou por meio de máquinas.</p> <p>Diferentemente da agricultura, onde se coletam produtos cultivados pelo ser humano, no extrativismo só se coleta o que existe ou cresce naturalmente em uma região. A seguir, observe exemplos de materiais produzidos por plantas e animais que podem ser coletados.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Da palmeira piaçava podem-se coletar fibras que serão usadas em vassouras, cordas de navio, tapetes e chapéus.</li> <li>▲ Açaizeiro com açaís, frutos que podem ser consumidos em sucos e sorvetes, por exemplo.</li> <li>▲ Colmeia de abelha jataí, da qual pode-se extrair mel, desde que não atete o sustento da colmeia.</li> </ul> <p>1. Leia o texto a seguir, ele mostra alguns exemplos brasileiros de usos sustentáveis do solo. Depois, responda às questões sobre ele.</p> <p><b>Reserva extrativista</b></p> <p>Localizada no município de Xapuri, no estado do Acre, a Reserva Extrativista Chico Mendes reúne muitas famílias que, em atuação coletiva e sustentável, retiram alimentos e produtos da floresta, como látex e castanha. Essa extração é considerada sustentável, ou seja, quando há preocupação em não destruir o ambiente natural; assim, os produtos são extraídos de forma planejada e sem exageros, entre outros cuidados.</p> <p>86</p> | 1. Leia o texto a seguir, ele mostra alguns exemplos brasileiros de usos sustentáveis do solo. Depois, responda às questões sobre ele. | <p>extrativismo<br/>         (1)<br/>         coleta de<br/>         recursos da<br/>         natureza (1)<br/>         agricultura (1)<br/>         só se coleta o<br/>         que existe ou<br/>         cresce<br/>         naturalmente<br/>         em uma região<br/>         (1)<br/>         material<br/>         produzido por<br/>         plantas (1)<br/>         da palmeira<br/>         piaçava<br/>         podem-se<br/>         coletar fibras<br/>         que serão<br/>         usadas em<br/>         vassouras,<br/>         cordas de<br/>         navio, tapetes<br/>         e chapéus (1)<br/>         açaizeiro com<br/>         açaís, frutos<br/>         que podem ser<br/>         consumidos<br/>         em sucos e<br/>         sorvetes (1)<br/>         retiram<br/>         alimentos e<br/>         produtos da<br/>         floresta (1)<br/>         látex e<br/>         castanha (1)</p> | Interpretação de texto |
|---|---|--|---|------------------------|

|   |   |   |    |  |                               |
|---|---|---|----|--|-------------------------------|
| 9 |  <p><b>Seringueiro retirando látex na Reserva Extrativista Chico Mendes, em Xapuri, estado do Acre.</b></p> <p><b>Castanhas-do-pará em armazém em Xapuri, estado do Acre.</b></p> <p>Elaborado com base em: Reserva Extrativista Chico Mendes. ICMBio. Disponível em: <a href="https://www.icmbio.gov.br/portal/populacoestradicionais/producao-e-uso-sustentavel/uso-sustentavel-em-ucs/239-reserva-extrativista-chico-mendes">https://www.icmbio.gov.br/portal/populacoestradicionais/producao-e-uso-sustentavel/uso-sustentavel-em-ucs/239-reserva-extrativista-chico-mendes</a>. Acesso em: 28 jun. 2020.</p> <p><b>a) Qual é a localização da Reserva Extrativista Chico Mendes?</b><br/> <u>A reserva fica no município de Xapuri, no estado do Acre.</u></p> <p><b>b) Que tipo de atividade é desenvolvida pelas famílias que vivem nesse lugar?</b><br/> <u>As famílias que vivem nessa reserva retiram alimentos e produtos da floresta. Elas realizam atividades extrativistas de maneira coletiva e sustentável.</u></p> <p><b>c) Quais são os produtos coletados nessa reserva?</b><br/> <u>Entre os produtos coletados estão látex e castanha.</u></p> <p><b>d) Por que as atividades descritas são chamadas de sustentáveis?</b><br/> <u>Porque as famílias se preocupam em extrair os produtos de forma planejada, respeitando a comunidade e sem agredir o ambiente local.</u></p> <p><b>2. Releia o texto e, com base na leitura, pesquise as informações solicitadas a seguir sobre a Reserva Extrativista Chico Mendes. Anote os dados no caderno. Depois, conte aos outros colegas o que você descobriu. Respostas pessoais.</b></p> <p><b>a) Onde as pessoas vivem e como elas organizam o trabalho nesse local.</b></p> <p><b>b) As técnicas utilizadas para a extração de látex e castanha.</b></p> <p><b>c) Os usos desses produtos após sua retirada da natureza.</b></p> | <p>a) Que tipo de atividade é desenvolvida pelas famílias que vivem nesse lugar?</p> <p>b) Quais são os produtos coletados nessa reserva?</p> <p>c) Por que as atividades descritas são chamadas de sustentáveis?</p> <p>2. Releia o texto e, com base na leitura, pesquise as informações solicitadas a seguir sobre a Reserva extrativista Chico Mendes. Anote os dados no caderno. Depois, conte aos outros colegas o que você descobriu.</p> <p>a) Onde as pessoas vivem e como elas organizam o trabalho nesse local.</p> <p>b) As técnicas utilizadas para extração de látex e castanha.</p> <p>c) Os usos desses produtos após sua retirada da natureza.</p> | 87 | <p>seringueiro<br/>retirando látex<br/>(1)<br/>castanhas-do-pará em armazém (1)<br/>retiram alimentos e produtos das florestas (1)<br/>látex e castanha (1)<br/>as técnicas utilizadas para extração de látex e castanha (1)</p> | <p>Interpretação de texto</p> |
|---|---|---|----|--|-------------------------------|

|    |   |  |    |  |
|----|---|--|----|--|
| 10 | <p>da região. A grande meta delas é conquistar a titularidade do território para manter a tradição e garantir que as gerações futuras também possam produzir alimentos no modo tradicional e promover a cultura da região. "O ato de plantar é um ato de nascimento. Somos de fato guardiãs da terra, da vida, da nossa existência. Sem a terra a gente não vive, a gente não planta. A mulher no quilombo é extremamente importante. Somos cuidadoras dessa terra e responsáveis pela segurança alimentar e ambiental. Nós temos um modo de vida sustentável para o planeta", disse Ana.</p>  <p><b>Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Mulheres quilombolas se destacam na produção sustentável e na proteção do território.</b> Brasília, 15 out. 2019. Disponível em: <a href="https://www.gov.br/agricultura-pt/brasil/sustentabilidade/mulheres-quilombolas-se-destacam-na-producao-sustentavel-e-na-protecao-do-territorio">https://www.gov.br/agricultura-pt/brasil/sustentabilidade/mulheres-quilombolas-se-destacam-na-producao-sustentavel-e-na-protecao-do-territorio</a>. Acesso em: 24 jun. 2021.</p> <p>Senhora colhendo capim dourado no povoado de Mumbuca, no Parque Estadual do Iapão, estado do Tocantins, 2014.</p> <p><b>Artesanato:</b> arte de trabalho manual, feito por artesãos.</p> <p>1. Respostas pessoais. Espera-se que os alunos mencionem que as comunidades quilombolas geralmente vivem do uso sustentável do solo.</p> <p>1. Vocês conhecem ou têm informações sobre alguma comunidade quilombola? Em grupos, contem o que sabem sobre o assunto.</p> <p>2. Com base na leitura do texto, respondam.</p> <p>a) Qual é o tipo de cultivo predominante na comunidade quilombola Barra da Aroeira? Citem alguns alimentos obtidos por meio dessa técnica.</p> <p>Predomina o cultivo de arroz, feijão, mandioca, abóbora, inhame, batata-doce e hortaliças.</p> <p>b) Na comunidade Mumbuca, qual alternativa as mulheres utilizam para compor a renda familiar?</p> <p>O artesanato de capim dourado.</p> <p>3. Agora, observem este símbolo. Sob a orientação do professor e em grupos, pesquisem em livros ou na internet o significado dele e descubram por que ele foi criado. Anotem suas descobertas em uma folha de papel sulfite.</p> <p>O selo representa uma certificação de qualidade e de origem garantida dos produtos quilombolas.</p>  | <p>2. Com base na leitura do texto, respondam.</p> <p>a) Qual é o tipo de cultivo predominante na comunidade quilombola Barra da Aroeira? Citem alguns alimentos obtidos por meio dessa técnica.</p> <p>b) Na comunidade Mumbuca, qual alternativa as mulheres utilizam para compor a renda familiar?</p> <p>3. Agora observem este símbolo. Sob a orientação do professor e em grupos, pesquisem em livros ou na internet o significado dele e descubram por que ele foi criado. Anotem suas descobertas em uma folha de papel sulfite.</p> | 89 | <p>o ato de plantar é um ato de nascimento (1)</p> <p>senhora colhendo capim dourado (1)</p> <p>tipo de cultivo (1)</p> <p>cultivo de arroz (1)</p> <p>feijão (1)</p> <p>mandioca (1)</p> <p>abóbora (1)</p> <p>inhame (1)</p> <p>batata-doce (1)</p> <p>hortaliças (1)</p> <p>artesanato de capim dourado (1)</p> <p>Interpretação de texto</p> |
|----|---|--|----|--|

|    |   |  |     |   |
|----|---|--|-----|---|
| 11 | <p>3. Resposta pessoal. Espera-se que os adultos se lembrem da grande quantidade de notícias e dos relatos veiculados na mídia a respeito do acidente.</p> <p>Uma <b>agrônomo</b> nos falou que a lama pode afetar o <b>lençol freático</b> e contaminar a água, o que também pode facilitar a transmissão de doenças. Nossa água era a mais limpinha da vida. [...]" Soraia Nunes, 42 anos, [...] vive no Parque do Lago, em Brumadinho.</p> <p>Os atelados. Depoimentos de grupos e pessoas que sofrem as consequências do rompimento da barragem. Joca. Especial Brumadinho. Edição nº 133, jun. 2019. Disponível em: <a href="https://www.jornaljoca.com.br/wp-content/uploads/2019/11/especial_Brumadinho_133_FINAL.pdf">https://www.jornaljoca.com.br/wp-content/uploads/2019/11/especial_Brumadinho_133_FINAL.pdf</a>. Acesso em: 24 jun. 2021.</p> <p><b>Agrônomo:</b> especialista que estuda e busca melhorias na qualidade de plantações e criação de animais.<br/> <b>Lençol freático:</b> também chamado de águas subterrâneas, é um reservatório de água que se localiza dentro ou abaixo do solo.</p> <p><b>2.</b> Agora, com base nas informações do texto, responda:</p> <p>a) Qual é o nome e a idade da pessoa entrevistada?<br/> <u>Soraia Nunes, 42 anos.</u></p> <p>b) Onde estava a família da entrevistada no momento do rompimento da barragem?<br/> <u>A família da entrevistada estava trabalhando na horta.</u></p> <p>c) O que a família perdeu nesse desastre?<br/> <u>A família perdeu oito estufas, o sistema de irrigação, tratores e a plantação de folhosas, de beterraba e de pimentão.</u></p> <p>d) O que o agrônomo, especialista em cuidados com o solo, falou sobre os efeitos da lama no ambiente?<br/> <u>O agrônomo disse que a lama pode afetar o lençol freático e contaminar a água, o que também pode facilitar a transmissão de doenças.</u></p> <p><b>3.</b> Leia o texto para um adulto e peça a ele que conte o que lembra sobre o assunto. Com ele, anote essas informações no caderno.</p> <p><b>4.</b> Em sala de aula, e sob a orientação do professor, leia em voz alta e corrente as anotações sobre o que o adulto contou para você.<br/> <u>Respostas pessoais.</u></p> |  | 101 | <p>agronomo (1)<br/> a família<br/> entrevistada<br/> estava<br/> trabalhando na<br/> horta (1)<br/> sistema de<br/> irrigação (1)<br/> tratores (1)<br/> plantação de<br/> folhosas (1)<br/> beterraba (1)<br/> pimentão (1)</p> <p>Interpretação<br/>de texto</p> |
|----|---|--|-----|---|

|                |  |         |   |                |                                       |          |   |  |     |   |
|----------------|--|---------|---|----------------|---------------------------------------|----------|---|--|-----|---|
| 12             | <p><b>VAMOS RECORDAR</b></p> <p>AVALIAÇÃO DE PROCESSO</p> <p>1 Complete as frases a seguir.</p> <p>a) O <u>sílex</u> e a <u>argila</u> são tipos de partícula de rochas que têm tamanhos diferentes.</p> <p>b) A capacidade das partículas de rocha de permitirem a passagem de água mais rápido ou mais devagar é chamada de <u>permeabilidade</u> do solo. <small>Respostas possíveis: lesmas, caracóis, minhocas, formigas, cupins, tatusinhos-de-jardim e piolhos-de-cobra.</small></p> <p>c) <u>lesmas</u>, <u>caracóis</u>, <u>minhocas</u>, <u>formigas</u>, <u>cupins</u>, <u>tatusinhos-de-jardim</u> e <u>piolhos-de-cobra</u> são seres vivos que usam o solo como abrigo e fonte de alimentos.</p> <p>2 Sobre o extrativismo, responda:</p> <p>a) O que significa esse termo?<br/><u>O extrativismo é um tipo de atividade em que os seres humanos fazem a coleta de recursos da natureza.</u></p> <p>b) Cite dois exemplos desse tipo de atividade humana.<br/><u>Os exemplos desse tipo de coleta são: retirada do látex, do mel de abelhas, de castanhas, de açaí e de minérios.</u></p> <p>3 Ligue os termos aos seus significados.</p> <table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Minério</td><td style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Local em que minérios são encontrados em grande quantidade na natureza.</td></tr> <tr> <td style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Jazida mineral</td><td style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Metal muito usado para fazer objetos.</td></tr> <tr> <td style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Alumínio</td><td style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">Rochas que contêm minerais importantes para o ser humano.</td></tr> </table> | Minério | Local em que minérios são encontrados em grande quantidade na natureza. | Jazida mineral | Metal muito usado para fazer objetos. | Alumínio | Rochas que contêm minerais importantes para o ser humano. |  | 102 | <p>extrativismo<br/>(1)</p> <p>atividade em que os seres humanos fazem a coleta de recursos da natureza (1)</p> <p>retirada do látex (1)</p> <p>retirada de castanhas (1)</p> <p>retirada de açaí (1)</p> <p>Interpretação de texto</p> |
| Minério        | Local em que minérios são encontrados em grande quantidade na natureza.  |         |   |                |                                       |          |   |  |     |   |
| Jazida mineral | Metal muito usado para fazer objetos.  |         |   |                |                                       |          |   |  |     |   |
| Alumínio       | Rochas que contêm minerais importantes para o ser humano.  |         |   |                |                                       |          |   |  |     |   |

|    |  |  |     |   |
|----|--|--|-----|---|
| 13 | <p><input checked="" type="checkbox"/> Ouça a leitura em voz alta que o professor fará deste texto. Depois, releia o texto em silêncio e responda às questões.</p> <p><b>Bolo de milho</b></p> <p>Nós plantamos o milho no mês de outubro e colhemos no mês de janeiro.</p> <p>Quando a colheita começa as mulheres vão para a roça apanhar espigas para fazer o bolo. O milho não pode estar bem verdinho e nem duro.</p> <p>Quando elas chegam em casa, chamam as meninas para tirar os cabelos das espigas. Depois, elas ralam e buscam folhas grandes para colocar a massa.</p> <p>As mulheres fazem fogo para criar brasa enquanto elas acabam de enrolar a massa. Depois, elas põem no fogo, tirando cerca de meia hora depois.</p> <p>As mulheres deixam os pacotes esfriando fora do fogo durante uns cinco minutos e chamam a família para comer.</p> <p>Manoel S. Xerente. Bolo de milho. Em: Lydia Poleck (org.). <i>Dasa-kmânâr-ze: receitas xerente</i>. Brasília, DF: MEC, 1998. p. 41. (Coleção Textos Indígenas. Série Receitas).</p> <p>a) Quantos meses são necessários para a colheita do milho-verde usado na receita?<br/> <u>São necessários aproximadamente três meses para a colheita do milho-verde usado na receita.</u></p> <p>b) Identifique e escreva qual é a origem da receita desse bolo. Copie o nome que não está em língua portuguesa.<br/> <u>O bolo descrito na receita tem origem no povo indígena Xerente. O nome que não está em português é Dasa-kmânâr-ze.</u></p> <p>c) Para que esse bolo pudesse ser feito, o solo foi muito importante. Explique por que nós podemos afirmar isso.<br/> <u>Porque a espiga de milho usada nessa receita foi tirada de uma planta que fica fixada no solo e que retira dele água e sais minerais.</u></p>  | <p>4. Ouça a leitura em voz alta que o professor fará deste texto. Depois, releia o texto em silêncio e responda às questões.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Quantos meses são necessários para a colheita do milho-verde usado na receita?</li> <li>Identifique e escreva qual é a origem da receita base desse bolo. Copie o nome que não está em língua portuguesa.</li> <li>Para que esse bolo pudesse ser feito, o solo foi muito importante. Explique por que nós podemos afirmar isso.</li> </ol> | 103 | <p>bolo de milho<br/> (1)<br/> nós plantamos<br/> o milho no<br/> mês de<br/> outubro (1)<br/> colhemos no<br/> mês de janeiro<br/> (1)<br/> quando a<br/> colheita<br/> começa as<br/> mulheres vão<br/> pra roça<br/> apanhar as<br/> espigas para<br/> fazer o bolo<br/> (1)<br/> o milho não<br/> pode estar<br/> bem verdinho<br/> nem duro (1)<br/> tirar os<br/> cabelos das<br/> espigas (1)<br/> ralam e<br/> buscam folhas<br/> grandes pra<br/> colocar a<br/> massa (1)<br/> colheita do<br/> milho-verde<br/> (1)<br/> a espiga de<br/> milho usada<br/> nessa receita<br/> foi tirada de<br/> uma planta<br/> que fica fixada</p> <p>Interpretação<br/>de texto</p> |
|----|--|--|-----|---|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | no solo e que<br>retira dele<br>água e sais<br>minerais (1) |  |
|--|--|--|---|--|

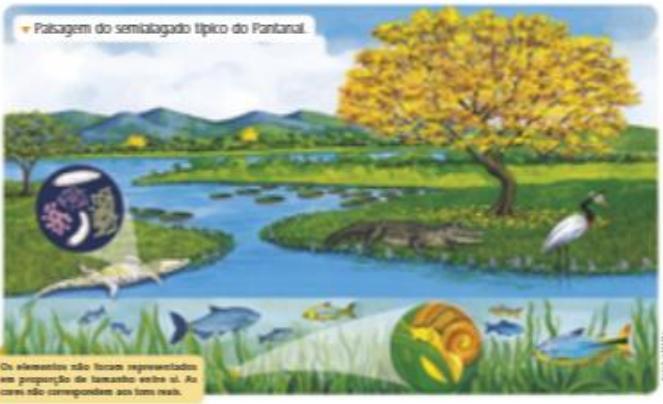
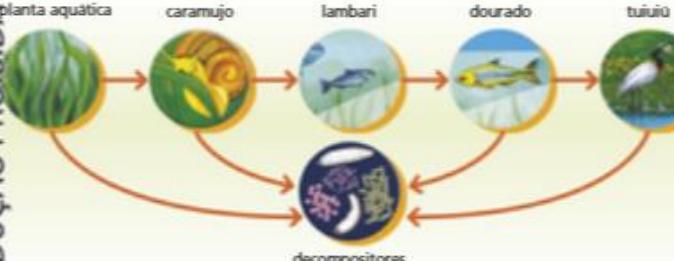
Fonte: produção dos autores (2025)

## APÊNDICE D – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 4º ANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.

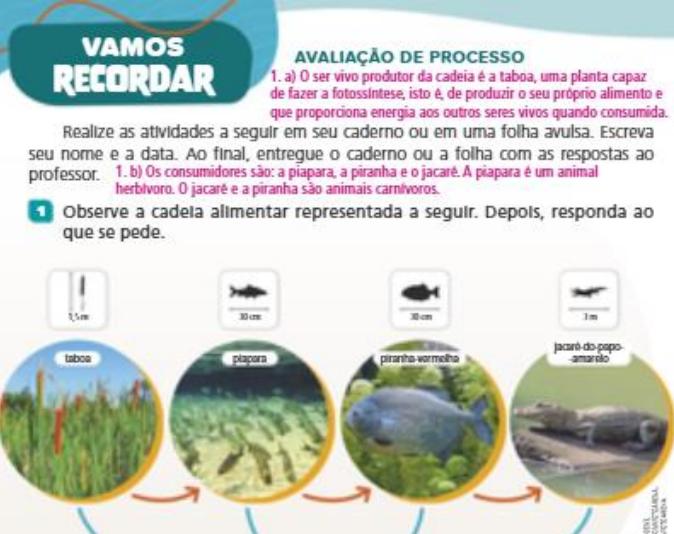
| Nº | Imagen   | Descrição da atividade  | Página | unidade de codificação   | Estratégia             |
|----|--|---|--------|--|------------------------|
| 1  | <p>a) As raízes absorvem a água e os minerais do solo através de canais muito finos, que depois seguem pelo tronco até chegarem às folhas, às flores e aos frutos.</p> <p>[...] Ao mesmo tempo em que a água vai subindo pelo tronco, as folhas fazem o trabalho de capturar a luz do sol.</p> <p>[...] Dentro das minhas folhas tem clorofila, substância que faz o trabalho de absorver a luz. É por causa da clorofila que as minhas folhas são verdes também.</p> <p>[...] Minhas folhas são como uma fábrica de energia. Elas é que capturam a luz, juntam água e gás carbônico, produzindo tudo o que preciso para crescer. Isso é fotossíntese.</p> <p>— Então, a energia do sol vai para todas as partes do seu corpo?</p> <p>— Do meu e, depois, do seu também, quando você se alimenta de plantas. <i>Resposta da atividade 1.d.</i></p> <p>— Uau! Então vou encontrar esses talis minerais, beber água e tomar banho de sol. Assim nunca mais vou precisar buscar sementes e minhocas.</p> <p>— Sabiá, você é esperto, mas às vezes dá umas mancadas...</p> <p>— Por quê?</p> <p>— Porque somos diferentes, meu amigo emplumado. [...]</p> <p>Animais e plantas desenvolveram maneiras diferentes de conseguir seu alimento. [...]</p> <p><small>pesar de as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) determinarem outra. Fernanda Revert. Fotossíntese, diária de um sabiá. Igra, optamos por usar a ordem dada dos nomes. Ciência Hoje das Crianças, n. 153, dez. 2004. Os autores nas referências desta obra, para apoiar o processo de leitura do aluno nos anos iniciais do Ensino Fundamental.</small></p> <p> a) De acordo com o texto, que funções desempenham as raízes e os caules das plantas?</p> <p>b) As folhas das plantas são comparadas a “fábricas de energia”. Explique por quê. <small>Porque é nas folhas das plantas que ocorre a fotossíntese, processo essencial de produção de energia das plantas.</small></p> <p>c) Encontre e copie um trecho do texto que justifique a fala da árvore: “Animais e plantas desenvolveram maneiras diferentes de conseguir seu alimento.”</p> <p>d) Encontre no texto e copie um diálogo entre o sabiá e a árvore que se refira a transferência de energia do sol para o corpo do sabiá.</p> <p> e) Converse com seus colegas sobre como o sabiá obtém energia. Elaborem um novo diálogo entre o sabiá e a árvore explicando como acontece a transferência de energia do Sol para o corpo do sabiá. Para isso, releiam o texto e organizem as informações que devem fazer parte desse diálogo.</p> <p><small>Resposta pessoal. Espera-se que os alunos apresentem no diálogo as etapas de realização da fotossíntese da planta até a produção de frutos e de sementes dos quais o pássaro se alimenta.</small></p> <p style="text-align: right;">17</p> | <p>a) De acordo com o texto, que funções desempenham as raízes e os caules das plantas?</p> <p>b) As folhas das plantas são comparadas a “fábricas de energia”. Explique por quê.</p> <p>c) Encontre e copie um trecho do texto que justifique a fala da árvore: “Animais e plantas desenvolveram maneiras diferentes de conseguir seu alimento”.</p> <p>d) Encontre no texto e copie um diálogo entre o sabiá e a árvore que se refira a transferência de energia do sol para o corpo do sabiá.</p> <p>e) Converse com seus colegas sobre como o sabiá obtém energia. Elaborem um novo diálogo entre o sabiá e a árvore explicando como acontece a transferência de energia do Sol para o corpo do sabiá. Para isso, releiam o texto e organizem as informações que devem fazer parte desse diálogo.</p> | 17     | raízes (1)<br>caules (1)<br>folhas (1)<br>fábrica de energia (1)<br>nas folhas das plantas que ocorre a fotossíntese (1)<br>processo essencial de produção de energia (1)<br>animais e plantas desenvolveram maneiras diferentes de conseguir seu alimento (1)<br>transferência de energia do sol para o corpo do sabiá (1)<br>etapas de realização da fotossíntese da planta até a produção | Interpretação de texto |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | de frutos e de sementes dos quais os pássaros se alimentam<br>(1)<br>as raízes absorvem a água e sais minerais do solo através de canais muito finos, que depois seguem pelo tronco até chegarem às folhas, às flores e aos frutos (1) |  |
|--|--|--|--|--|

|  |  |  |    |  |
|--|--|--|----|--|
|  | <p>Em algumas regiões de floresta, o caxinguelé costuma subir e descer das árvores, de onde retira os frutos e as sementes para se alimentar. A jaguatirica se desloca com agilidade e possui muita força muscular e se alimenta de animais pequenos. O macaco-prego pode ser encontrado nas copas das árvores altas, local adequado para obter seus alimentos: folhas, flores, frutos, ovos e insetos.</p>  <p><b>Caxinguelé.</b> <b>Jaguatirica.</b> <b>Macaco-prego.</b></p> <p><b>2.</b> Identifique, entre os animais:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>um carnívoro. <b>jaguatirica</b></li> <li>um onívoro. <b>macaco-prego</b></li> </ol> <p><b>3.</b> Monte no seu caderno uma cadeia alimentar usando esses animais de exemplos. Inclua também um produtor e um decompositor.</p> <p><b>4.</b> Podemos dizer que os frutos, as folhas, as flores e as sementes são os produtores das cadeias alimentares de que esses animais fazem parte. Justifique essa afirmação. <i>Esses elementos são partes dos vegetais, seres vivos produtores na cadeia alimentar, porque são capazes de fazer a fotossíntese.</i></p> <p>No Brasil, também podemos encontrar áreas que permanecem alagadas durante o ano todo. Essas áreas são ideais para plantas aquáticas como vitorias-regias, taboas e aguapés. Grandes populações de aves, como tuiuius e garças-brancas, passam por essas regiões em busca de alimentos. Elas podem ser vistas cuidando de seus ninhos nas árvores ou caminhando pelas lagoas e margens dos rios. Essas aves, assim como os jacarés e alguns peixes, como o dourado e a piranha, se alimentam de outros peixes, como o lambart. O lambart, por sua vez, é um peixe onívoro que se alimenta de sementes, plantas aquáticas, insetos, caramujos e até de <b>sedimentos</b> do fundo dos rios.</p> <p><b>Sedimento:</b><br/>deposito de resíduos de areia, argila e corpos de seres vivos, como conchas, além de partículas ou grãos de rochas que sofreram desgaste, que se acumulam no fundo dos rios.</p> <p><b>zz</b></p> | <p>2. Identifique entre os animais:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Um carnívoro</li> <li>Um onívoro</li> </ol> <p>1. Monte no seu caderno uma cadeia alimentar usando esses animais de exemplos. Inclua também um produtor e um decompositor.</p> <p>2. Podemos dizer que os frutos, as folhas, as flores e as sementes são os produtores das cadeias alimentares de que esses animais fazem parte. Justifique essa afirmação.</p> | 22 | <p>sementes e folhas como produtores (1)<br/>seres vivos produtores na cadeia alimentar (1)<br/>são capazes de fazer a fotossíntese (1)</p> <p>Reflexão e registro</p> |
|--|--|--|----|--|

|   |  |           |   |                            |
|---|--|-----------|---|----------------------------|
|  <p>Paisagem do semiaberto típico do Pantanal.</p> <p>Os elementos não ficam representados em proporção de tamanho entre si. As cores não correspondem aos tons reais.</p> <p><b>5.</b> Conte para um familiar o que você já aprendeu sobre as cadeias alimentares, mostre as imagens do seu livro e convide-o para responder com você às questões da cadeia alimentar a seguir.</p> <p>planta aquática caramujo lambari dourado tuiuiú</p>  <p>a) O herbívooro dessa cadeia alimentar é o caramujo.<br/> b) Escreva os nomes dos consumidores que fazem parte da cadeia alimentar. Os consumidores são o caramujo, o lambari, o dourado e o tuiuiú.<br/> c) Com relação aos hábitos alimentares, o que é semelhante entre o tuiuiú e o dourado? Os dois animais são carnívoros.<br/> d) Qual é a fonte de energia dessa cadeia alimentar? A fonte de energia dessa cadeia alimentar são as plantas aquáticas que conseguem captar a luz do Sol para fazer fotossíntese.</p> | <p>5. Conte para um familiar o que você já aprendeu sobre as cadeias alimentares, mostre as imagens do seu livro e convide-o para responder com você às questões da cadeia alimentar a seguir.</p> <p>a) Escreva o nome do herbívooro representado na cadeia alimentar.</p> <p>b) Escreva os nomes dos consumidores que fazem parte da cadeia alimentar.</p> <p>c) Com relação aos hábitos alimentares, o que é semelhante entre o tuiuiú e o dourado?</p> <p>d) Qual é a fonte de energia dessa cadeia alimentar?</p> | <p>23</p> | <p>herbívoro (1)<br/> hábitos alimentares (1)<br/> fonte de energia da cadeia alimentar (1)<br/> plantas aquáticas que conseguem fazer fotossíntese (1)</p> | <p>Reflexão e registro</p> |
|---|--|-----------|---|----------------------------|

|   |  |   |    |  |                               |
|---|--|---|----|--|-------------------------------|
| 4 | <p>Os seres vivos que fazem fotossíntese, em geral, constituem a base das cadeias alimentares.</p> <p><b>E por meio da alimentação que, em uma cadeia alimentar, ocorre a transferência de energia entre todos os seres vivos que fazem parte dela: plantas, algas, animais, fungos e bactérias.</b></p> <p>Ao longo desse processo, parte da energia transferida é usada pelos seres vivos ou é perdida na forma de calor.</p> <p>Em uma cadeia alimentar, uma parte da energia que as plantas acumulam na forma de alimento, na fotossíntese, é transferida para o corpo de animais que se alimentam dessas plantas.</p> <p>Os animais herbívoros ou onívoros, por sua vez, acumulam parte da energia das plantas, e outra parte é convertida em calor e liberada para o ambiente. Assim, os animais carnívoros ou onívoros também consomem indiretamente a energia acumulada pelas plantas a partir do Sol.</p> <p>A energia que existe na cadeia alimentar, diferente da matéria que circula, não é cíclica. Ela se encerra com a decomposição, feita por fungos e bactérias que utilizam a energia dos organismos mortos e liberam parte dela para o ambiente.</p> <p><b>8. a) Os componentes são: água e sais minerais, absorvidos, em geral, do solo, e gás carbônico, absorvido do ar.</b></p> <p><b>b) Com base nas informações apresentadas no texto, responda às questões.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Para realizar a fotossíntese, as plantas necessitam de determinados componentes do ambiente, além da luz solar e da clorofila que elas já contêm. Que componentes são esses e de onde, em geral, são absorvidos?</li> <li>b) Qual é a importância da absorção de luz solar nas cadeias alimentares?</li> </ul>  | <p>8. Com base nas informações apresentadas no texto, responda às questões.</p> <p>a) Para realizar a fotossíntese, as plantas necessitam de determinados componentes do ambiente, além da luz solar e da clorofila que elas já contêm. Que componentes são esses e de onde, em geral, são absorvidos?</p> <p>b) Qual é a importância da absorção de luz solar nas cadeias alimentares?</p> | 25 | <p>fotossíntese (1)<br/>luz solar (1)<br/>clorofila (1)<br/>água e sais minerais (1)<br/>gás carbônico (1)</p> | <p>Interpretação de texto</p> |
|---|--|---|----|--|-------------------------------|

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| <p><b>VAMOS RECORDAR</b></p> <p><b>AVALIAÇÃO DE PROCESSO</b></p> <p>Realize as atividades a seguir em seu caderno ou em uma folha avulsa. Escreva seu nome e a data. Ao final, entregue o caderno ou a folha com as respostas ao professor. <b>1.b)</b> Os consumidores são: a piapara, a piranha e o jacaré. A piapara é um animal herbívoro. O jacaré e a piranha são animais carnívoros.</p> <p>1. Observe a cadeia alimentar representada a seguir. Depois, responda ao que se pede.</p>  <p>1. d) Ao se alimentar da taboa, parte da energia dessa planta será transferida e ficará reservada no corpo da piapara. Realizando suas atividades diárias, parte dessa energia será convertida em outras formas de energia, como a mecânica, ou energia térmica. É por essa razão que essa energia vai sendo perdida para o ambiente, pouco a pouco, ao longo da cadeia alimentar.</p> <p>a) Qual é o ser vivo produtor dessa cadeia? Explique por quê.</p> <p>b) Quais são os consumidores? Quanto ao tipo de alimentação, em que eles se diferenciam?</p> <p>c) É correto dizer que tanto o produtor quanto os consumidores fornecem aos microorganismos decompositores a matéria orgânica de que eles precisam para viver? Justifique.</p> <p>d) Podemos afirmar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parte da energia do corpo desse produtor será transferida para cada um dos outros componentes dessa cadeia alimentar.</li> <li>A cada etapa da cadeia, um pouco dessa energia vai sendo transformada em calor. Explique essas afirmações.</li> </ul> <p>e) Por que a cadeia alimentar é considerada um ciclo de matéria orgânica? Porque é por meio da decomposição que a matéria orgânica volta a ficar disponível em compostos cada vez menores que podem ser aproveitados novamente pelas plantas.</p> <p>48</p> | <p>1. Observe a cadeia alimentar representada a seguir. Depois, responda ao que se pede.</p> <p>a) Qual é o ser vivo produtor dessa cadeia? Explique por quê.</p> <p>b) Quais são os consumidores? Quanto ao tipo de alimentação, em que eles se diferenciam?</p> <p>c) É correto dizer que tanto o produtor quanto os consumidores fornecem aos microorganismos decompositores a matéria orgânica de que eles precisam para viver? Justifique.</p> <p>d) Podemos afirmar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parte da energia do corpo desse produtor será transferida para cada um dos outros componentes dessa cadeia alimentar.</li> <li>A cada etapa da cadeia, um pouco dessa energia vai sendo transformada em calor. Explique essas afirmações.</li> </ul> <p>e) Por que a cadeia alimentar é considerada um ciclo de matéria orgânica? Porque é por meio da decomposição que a matéria orgânica volta a ficar disponível em compostos cada vez menores que podem ser aproveitados novamente pelas plantas.</p> | <p>48</p> | <p>ser vivo produtor da cadeia alimentar (1) uma planta capaz de fazer a fotossíntese (1) taboa (1) produzir o seu próprio alimento (1) proporciona energia aos outros seres vivos quando consumida (1) a matéria orgânica que compõem os corpos deles serve de alimento aos microorganismos decompositores (1) parte da energia do corpo desse produtor será transferida (1) a cada etapa da cadeia,</p> <p>Interpretação de imagens</p> |
|---|---|-----------|---|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | um pouco<br>dessa<br>energia vai<br>sendo<br>transformad<br>a em calor<br>(1)<br>cadeia<br>alimentar é<br>considerada<br>um ciclo de<br>matéria<br>orgânica (1) |  |
|--|--|--|---|--|

|   |  |   |    |  |                     |
|---|--|---|----|--|---------------------|
| 6 | <p>b) A água e os sais minerais do solo; o gás carbônico que é captado do ar; a luz solar, que é captada por meio de substâncias como a clorofila.</p> <p><b>2</b> Sobre o processo de fotossíntese, responda às questões a seguir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Quals seres vivos realizam esse processo? As plantas, as algas e alguns microorganismos.</li> <li>Quals componentes da natureza são necessários para que ele aconteça?</li> <li>O que é produzido no processo de fotossíntese?</li> </ol> <p><b>3</b> No experimento da seção Ciências em ação, das páginas 12 a 14, você e seus colegas observaram a decomposição de materiais no solo: o pedaço de tomate, as cascas de frutas e as folhas de árvores apresentaram mudanças. Que mudanças foram essas? Por que elas aconteceram?</p> <p><b>4</b> Observe o esquema a seguir. Nele, há três situações de transformação de energia. A energia elétrica se transforma em energia de movimento, energia sonora e há perda de calor. A energia elétrica se transforma em calor e energia sonora. A energia elétrica se transforma em energia luminosa, energia sonora e há perda de calor.</p> <p>Quals transformações de energia ocorrem nos objetos 1, 2 e 3?</p> <p>Cople o trecho a seguir, completando os espaços com o banco de palavras.</p> <p>Foi percebido um odor diferente, houve mudança na cor e na consistência desses materiais e o aparecimento de fungos. Parte desse material também amoleceu e desmanchou. Esse é resultado da ação dos microorganismos que se alimentaram da matéria orgânica que compunha esses alimentos.</p> <p>Os materiais ////////// são aqueles que reservam muita ////////// e, quando queimados, podem produzir gases, formar chamas e liberar //////////. Os combustíveis ////////// são aqueles originados de restos de ////////// que viveram no planeta Terra há ////////// de anos. O ////////// é um exemplo desse tipo de combustível. Faz a separação do petróleo, muitos produtos – chamados fragões do petróleo – são obtidos, entre eles a ////////// e o óleo diesel. Nas cidades, muitos veículos ainda circulam tendo a gasolina como combustível. No entanto, a queima de combustíveis fósseis é uma das causas da ////////// do //////////.</p> <p>1: combustíveis, 2: energia, 3: calor, 4: fósseis, 5: seres vivos, 6: milhões, 7: petróleo, 8: gasolina, 9: poluição, 10: ar.</p> | <p>2. Sobre o processo de fotossíntese, responda às questões a seguir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Quais seres vivos realizam esse processo?</li> <li>Quais componentes da natureza realizam esse processo?</li> <li>Quais componentes da natureza são necessários para que ele aconteça?</li> <li>O que é produzido no processo de fotossíntese?</li> </ol> <p>3. No experimento da sessão Ciências em ação, das páginas 12 a 14, você e seus colegas observaram a decomposição de materiais no solo: o pedaço de tomate, as cascas de frutas e as folhas de árvores apresentaram mudanças. Que mudanças foram essas? Por que elas aconteceram?</p> | 49 | <p>fotossíntese (2)<br/>plantas, algas e microorganismos (1)<br/>água e sais minerais do solo (1)<br/>gás carbônico que é captado do ar (1)<br/>luz solar, que é captada por meio de substâncias como a clorofila (1)<br/>gás oxigênio, liberado para o ar (1)<br/>glicose (1)</p> | Reflexão e registro |
|---|--|---|----|--|---------------------|

Fonte: produção dos autores (2025)

## APÊNDICE E – ANÁLISE DE CONTEÚDO BOTÂNICO PRESENTE NO LIVRO DIDÁTICO DO 5ºANO DOS ANOS INICIAIS DO EF E SUAS RESPECTIVAS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS.

| Nº | Imagen   | Descrição da atividade   | Página | Unidade de codificação   | Estratégia          |
|----|--|--|--------|--|---------------------|
| 1  | <p>11. Os fatores externos são: a ocorrência de chuvas e ventos; a radiação solar; o tipo de solo; a temperatura e o nível de umidade do ar.</p> <p>A Irrigação por gotejamento é outro exemplo de técnica de irrigação, na qual canais distribuem a água em pequenas quantidades. É considerado um sistema eficiente, pois a água é aplicada apenas nos locais necessários.</p>  <p>Irrigação por gotejamento em plantação de mandioca em Brumadinho (MG), 2021.</p> <p>10. Esse aprimoramento é importante para evitar o desperdício, diminuir o tempo de trabalho –</p> <p>10. Por que é importante para os seres humanos desenvolver técnicas de aprimoramento da agricultura? e para que seja possível cultivar uma variedade maior de alimentos em condições do ambiente que são, muitas vezes, desfavoráveis.</p> <p>11. Quais são os fatores externos que influenciam a agricultura?</p> <p>As técnicas usadas na agricultura, apesar dos benefícios e vantagens para a população e para a economia, quando realizada em grande escala, ou seja, em áreas muito extensas, também pode causar impactos ambientais, isto é, desequilíbrio no ambiente. Entre esses impactos estão o aumento da erosão do solo e a poluição das águas superficiais e subterrâneas devido ao uso de produtos como fertilizantes e inseticidas.</p> <p>As técnicas de irrigação também podem provocar redução da quantidade de água e o movimento da água dos rios. Quando há despejo de produtos de atividades humanas no rio, ele perde a capacidade de diluição, causando poluição e riscos à saúde da população. Por isso, ao irrigar uma plantação, é preciso ter a clareza de que, se ocorrer a deterioração da qualidade da água, esse recurso da natureza pode se tornar inútil para o consumo da população. 12. A condição apresentada pode levar à redução da diluição de produtos despejados pelos seres humanos, causando poluição e afetando a saúde da população.</p> <p>12. Segundo o texto, a redução da quantidade e do movimento da água dos rios pode trazer prejuízo à população. Quais são esses prejuízos?</p> <p>13. Quando a agricultura é feita em grande escala, quais impactos ambientais podem acontecer? A erosão do solo pode ficar mais intensa, assim como a poluição das águas superficiais e subterrâneas.</p> | <p>10. Por que é importante para os seres humanos desenvolverem técnicas de aprimoramento da agricultura?</p> <p>11. Quais são os fatores externos que influenciam a agricultura?</p> <p>13. (...) Quando a agricultura é feita em grande escala, quais impactos ambientais podem acontecer?</p> | 61     | técnicas de aprimoramento da agricultura (1)<br>agricultura (1)<br>impactos ambientais (1)<br>erosão do solo (1)<br>poluição das águas superficiais e subterrâneas (1) | Reflexão e registro |

|   |  |   |    |  |                                |
|---|--|---|----|--|--------------------------------|
| 2 | <p>o controle da umidade do ar. Ela também pode apresentar um sistema de calhas, canais ou tubos, por onde a solução nutritiva pode circular.</p>  <p><b>Plantação de morangos em estufa hidropônica.</b></p> <p><b>a) Espera-se que os alunos selecionem duas características entre as seguintes: na hidropônia, o plantio é feito</b></p> <p>Alguns cuidados devem ser tomados na manutenção das estufas, como verificar previamente a origem das sementes ou mudas que serão cultivadas, buscando identificar possíveis contaminações causadas por bactérias, fungos ou vírus que podem se transmitidas a outras plantas. Além disso, é importante usar somente água potável e manter a solução nutritiva sempre protegida da luz, para evitar que o seu aquecimento favoreça o desenvolvimento de outros organismos. Esses organismos podem absorver os nutrientes e contaminar a solução.</p> <p><b>em solução de água com nutrientes; utilizam-se substratos para apoiar a planta; o cultivo pode ser feito em qualquer época do ano e até mesmo em regiões em que o solo não é produtivo.</b></p> <p><b>b) Selectionem e anotem duas características que tornam a técnica de hidropônia diferente da técnica de cultura de plantas no solo.</b></p> <p><b>a) Peça a um adulto que vá com você a um supermercado, sacolão ou feira. Nesse local, vocês vão descobrir plantas que são cultivadas por meio da hidropônia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* As plantas são vendidas embaladas? Como?</li> <li>* Observem as características do corpo das plantas. O que chama a atenção de vocês?</li> <li>* Anotem informações apresentadas nas embalagens dos produtos. Em que essas informações podem ser úteis ao consumidor?</li> <li>* Anotem os nomes das plantas encontradas. <i>Respostas pessoais.</i></li> </ul> <p><b>Espera-se que os alunos encontrem informações como: nome da marca, cidade de produção, nome do produtor, responsável técnico, características de conservação do produto e telefone de contato. Por meio dessas informações, o consumidor pode tirar possíveis dúvidas sobre o produto.</b></p> | <p>14. Façam o que se pede nas questões seguintes.</p> <p>a) Selectionem e anotem duas características que tornam a técnica de hidropônia diferente da técnica de cultura de plantas no solo.</p> <p>b) Peça a um adulto que vá com você a um supermercado, sacolão ou feira. Nesse local, vocês vão descobrir plantas que são cultivadas por meio da hidropônia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● As plantas são vendidas embaladas? Como?</li> <li>● Observem as características do corpo das plantas. O que chama a atenção de vocês?</li> <li>● Anotem informações apresentadas nas embalagens dos produtos. Em que essas informações podem ser úteis ao consumidor?</li> <li>● Anotem os nomes das plantas encontradas.</li> </ul> | 63 | <p>técnica de hidropônia (1)</p> <p>técnica de cultura de plantas no solo (1)</p> <p>plantio é feito em solução de água com nutrientes (1)</p> <p>utilizam-se substratos para apoiar a planta (1)</p> <p>cultivo pode ser feito em qualquer época do ano (1)</p> <p>mesmo em regiões onde o solo não é produtivo (1)</p> | <p>Atividade investigativa</p> |
|---|--|---|----|--|--------------------------------|

|   |  |    |   |                         |
|---|--|----|---|-------------------------|
| 3 | <p><b>5.</b> Observe e compare as condições do ambiente nas ilustrações representadas a seguir. 5. a) A ilustração B, que mostra um terreno desmatado e o solo desprotegido.</p>  <p>a) Qual das ilustrações mostra o terreno que, possivelmente, terá o solo mais destruído pelas chuvas? Por quê?<br/> b) Existem formas de solucionar o problema da destruição desse solo? Quais são elas? <i>Sugestão de resposta: reflorestar o local e preservar a vegetação nas margens dos rios e córregos.</i></p> <p><b>6.</b> Leia e Interprete o trecho de notícia apresentado a seguir.</p> <p>Em janeiro de 2021, o Brasil registrou o pior índice mensal de chuvas desde 2010, com apenas 23% de armazenamento médio de água nas represas. Isso exigiu do governo um maior acionamento das termelétricas movidas a combustíveis fósseis, mais caras e poluentes, com o repasse destes custos aos consumidores brasileiros e com o aumento de emissões de poluentes [...].</p> <p>6. a) Com baixo índice de chuva, os reservatórios das usinas hidrelétricas podem não atingir um nível de água <small>Rodrigo Saad e Ronaldo Koloszuk. Energia elétrica: onde falta água, sobra sol. <i>Estado</i>. Disponível em: <a 144="" 388="" 714="" 775"="" href="https://politica.estadao.com.br/logs/austo-macedo/energia-eletrica-onde-falta-para-mover-as-turbinas-e-gerar-energia-eletrica. A-solucao,-agua-sobre-sol. Acesso em: 2 jun. 2021. entao,-e-buscar-outras-alternativas,-como-as-usinas-termelétricas,-para-a-obtencao-de-energia-eletrica.&lt;/a&gt;&lt;/small&gt;&lt;/p&gt; &lt;p&gt;a) Explique qual é a relação entre o maior acionamento das termelétricas e o baixo índice de chuva.&lt;br/&gt; b) Por que o maior acionamento das usinas termelétricas não é a opção mais adequada? &lt;i&gt;Porque essas usinas são movidas a combustíveis fósseis, que são mais caros e causam a emissão de maior quantidade de poluentes.&lt;/i&gt;&lt;/p&gt; &lt;p&gt;&lt;b&gt;7.&lt;/b&gt; Ao remover a vegetação ao redor da margem de um rio, como a água da chuva afeta o curso d'água? E quais as consequências para os moradores ao redor do rio?&lt;br/&gt; &lt;i&gt;Sem a vegetação, a água da chuva não infiltra adequadamente no solo, podendo escorrer em grande quantidade para dentro do rio. Ele pode ficar cheio demais e sua água pode transbordar, inundando as residências e os comércios que ficam nas ruas mais próximas.&lt;/i&gt;&lt;/p&gt; &lt;/td&gt;&lt;td data-bbox="> <p>5. Observe e compare as condições do ambiente nas ilustrações representadas a seguir.</p> <p>a) Qual das ilustrações mostra o terreno que, possivelmente, terá o solo mais destruído pelas chuvas? Por quê?</p> <p>b) Existem formas de solucionar o problema da destruição desse solo? Quais são elas?</p> <p>7. (...) Ao remover a vegetação ao redor da margem de um rio, como a água da chuva afeta o curso d'água? E quais as consequências para os moradores ao redor do rio?</p> </a></small></p> | 83 | <p>solo desmatado (1)<br/> reflorestar o local e preservar a vegetação nas margens dos rios e córregos (1)<br/> a água da chuva não infiltra adequadamente no solo (1) inundando as residências e os comércios que ficam nas ruas mais próximas (1)</p> | Interpretação de imagem |
|---|--|----|---|-------------------------|

|   |  |  |    |  |                     |
|---|--|--|----|--|---------------------|
| 4 | <p>• A lã é uma fibra obtida do pelo de alguns animais, como a ovelha. Uma característica desse material é que ele é maleável e pode voltar ao estado original quando esticado, por isso é muito usado na fabricação de roupas. Além disso, ao vestir uma roupa de lã, ela não permite que boa parte do calor do corpo da pessoa passe para o ambiente, dando a sensação de aquecimento em dias frios. A lã apresenta outras características, como: resistência dos fios; alta capacidade de absorção da umidade do ambiente e da umidade causada pela transpiração do corpo. Além disso, a lã é um material não inflamável.</p>  <p>▲ A lã pode ser obtida de animais como a ovelha.</p>  <p>▲ Criança vestida com roupa de lã.</p> <p>• A borracha é um material originado do látex da seringueira, mas também pode ser produzida artificialmente. Após tratamento na Indústria, a borracha apresenta aspecto maleável e é muito usada em pneus de veículos, por exemplo, que sofrem constante atrito com o solo enquanto se deslocam. Ela também é usada em solado de calçados, pois por ser maleável reduz o impacto dos pés no chão.</p>  <p>▲ A borracha é usada na fabricação de pneus.</p> <p><b>1.</b> Com base nas informações apresentadas no texto, responda:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Qual dos materiais citados costuma ser usado como combustível? <b>A madeira.</b></li> <li>Por que o ferro é um dos materiais utilizados para fabricar estruturas de construções? <b>Porque o ferro é um metal com alta resistência e durabilidade.</b></li> <li>Qual característica da borracha justifica o seu uso na fabricação de solas de sapatos? <b>A borracha é maleável, portanto reduz o impacto da sola com o chão.</b></li> </ol> <p><b>2.</b> Pense e responda: De que materiais podem ser feitos os copos? E os pratos? Qual seria o pior material para crianças pequenas manipularem?</p> <p><b>3.</b> A madeira é um material retirado da natureza que é muito usado na fabricação de camas, mesas e cadeiras. Qual propriedade desse material justifica essa escolha? <b>A madeira é um material muito firme e pode ser cortada com certa facilidade; por isso, é bastante utilizada na confecção de móveis.</b></p> <p>2. Os copos e os pratos podem ser feitos de vidro, plástico, cerâmica ou papel. Vidro e cerâmica seriam as piores escolhas, pois podem se quebrar com mais facilidade.</p>  | <p>3. A madeira é um material retirado da natureza que é muito usado na fabricação de camas, mesas e cadeiras. Qual propriedade desse material justifica essa escolha?</p> | 87 | <p>madeira (2)<br/>a borracha é maleável (1)<br/>fabricação de camas, mesas e cadeiras (1)<br/>a madeira é muito firme e pode ser cortada com certa facilidade (1)</p> | Reflexão e registro |
|---|--|--|----|--|---------------------|

|   |   |   |     |   |                                |
|---|---|---|-----|---|--------------------------------|
| 5 | <p>Existem situações em que a ação do vento leva muitos e muitos anos para afetar um ambiente.</p> <p>Observe, por exemplo, a formação rochosa representada nesta Imagem. Ela sofreu um desgaste causado pela ação dos ventos ao longo de muito tempo.</p>  <p>b) Espera-se que os alunos respondam que as sementes podem cair em solo fértil e dar origem a novas plantas como essa em outro lugar.</p> <p>Formação rochosa em formato de cadeira, no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa (PR), 2018.</p> <p><b>3.</b> Em duplas, observem a sequência de imagens e façam o que se pede.</p>  <p>▲ Sequência de fotografias de sementes da planta dente-de-leão.</p> <p><b>a)</b> Com base na observação das imagens, tentem explicar o que aconteceu.<br/> <b>b)</b> A situação representada nas imagens, comum na natureza, é importante para o ciclo de vida das plantas. Vocês sabem ou imaginam por quê?<br/> <b>a)</b> Espera-se que os alunos respondam que as sementes se soltaram da planta e se espalharam pelo ar por causa do vento, ou alguém a tocou ou balançou.</p> <p><b>DESCUBRA MAIS</b></p> <p><b>LIVROS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ar</b>, de Phillippe Nessmann. Nacional, 2006.<br/>Nesse livro, você vai saber o que é o ar, como os balões voam, como os astronautas podem respirar na Lua, além de realizar as experiências propostas pelas personagens.</li> <li>▪ <b>Carolina e o vento</b>, de Samuel Murgel Branco. Moderna, 2019.<br/>Com a personagem Carolina, você vai descobrir a importância do vento.</li> </ul> | <p>3. Em duplas observem a sequência de imagens e façam o que se pede.</p> <p>a) Com base na observação das imagens, tentem explicar o que aconteceu.</p> <p>b) A situação representada nas imagens, comum na natureza, é importante para o ciclo de vida das plantas. Vocês sabem ou imaginam por quê?</p> | 106 | <p>importante para o ciclo de vida de plantas<br/> (1)<br/> as sementes se soltaram das plantas (1)<br/> se espalharam pelo ar por causa do vento ou alguém a tocou ou balançou (1)</p> | <p>Interpretação de imagem</p> |
|---|---|---|-----|---|--------------------------------|

Fonte: produção dos autores (2025)