

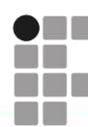


Sequência Didática para Ensinar
as Partes e Funções das Plantas
nos Anos Iniciais

Janaína de Oliveira Pereira
Vinicius Carvalho Beck



PPGCITED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO



INSTITUTO FEDERAL
Sul-rio-grandense
Câmpus
Pelotas - Visconde da Graça

Janaína de Oliveira Pereira
Vinicius Carvalho Beck

Sequência Didática para Ensinar as Partes e
Funções das Plantas nos Anos Iniciais

Pelotas/RS
2024

Ficha Técnica

Autores

Janaína de Oliveira Pereira

Vinicius Carvalho Beck

Design

Equipe Proedu

Ficha Catalográfica

P436s Pereira, Janaína de Oliveira
Sequência didática para Ensinar as partes e funções das Plantas nos Anos Iniciais/ Janaína de Oliveira Pereira, Vinicius Carvalho Beck. – 2024.
23 f. : il.

Produto educacional (Mestrado) – Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós - graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2024.

1. Tecnologias na educação. 2. Sequência didática. 3. Método de ensino. 4. Práticas pedagógicas. 5. Botânica. I. Beck, Vinicius Carvalho (aut.). II. Título.

CDU: 378.046-021.68: 37.02

Catálogo na fonte elaborada pelo Bibliotecário
Vitor Gonçalves Dias CRB 10/1938
Câmpus Pelotas Visconde da Graça



Esta obra está licenciada com uma Licença *Creative Commons*
Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional

Este template é uma cooperação entre Proedu (proedu.rnp.br) e PPGCITED

Sumário

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 4 |
| 2. CONHECIMENTO SOBRE AS PLANTAS | 5 |
| 3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA | 9 |
| 3.1. ILUSTRAÇÃO EM SALA DE AULA..... | 9 |
| 3.2. ATIVIDADE PRÁTICA: OBSERVAÇÃO DE PLANTAS | 11 |
| 3.3. REFLEXÕES COM OS ALUNOS..... | 12 |
| 4. UM BREVE RELATO SOBRE UMA 1ª APLICAÇÃO | 12 |
| REFERÊNCIAS | 22 |

1. Introdução

Esta sequência didática foi pensada para os professores utilizarem com os seus alunos quando forem abordar os conhecimentos sobre as partes e funções das plantas nos anos iniciais do ensino fundamental. Ela pode ser utilizada, por exemplo, para desenvolver junto aos alunos a habilidade EF02CI06 da BNCC (Brasil, 2018): “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”.

Quando eu (primeira autora) trabalhei com essa habilidade nos anos iniciais, percebi que, de fato, algumas crianças compreendiam o que estava sendo exposto durante a aula, mas identifiquei a necessidade de uma aula na qual os estudantes pudessem visualizar melhor as principais partes das plantas. Minha ideia era a de que uma aula ao ar livre pudesse fazer com que a turma compreendesse melhor o que antes havia sido ensinado de forma expositiva em sala de aula.

A partir das vivências em sala de aula da primeira autora do presente texto, uma das coisas percebidas foi que os alunos precisavam desenvolver melhor os conhecimentos científicos sobre plantas. O conhecimento sobre a relação das plantas com o meio ambiente e os seres vivos precisa ser tratado de forma elementar nos anos iniciais, para que, em etapas posteriores, possa ser desenvolvido adequadamente, e daí a importância de uma alfabetização científica que contemple também a Botânica.

2. Conhecimento sobre as plantas

Nesta seção apresentamos algumas informações científicas sobre as partes e funções das plantas, pertinentes para a abordagem desta sequência didática e que estão relacionados com os conhecimentos sobre educação científica. Uma das características desta sequência didática foi a consulta em livros específicos da área de Biologia Vegetal e Botânica. Sabemos que durante o ano escolar os professores possuem muitas tarefas que dificultam a elaboração de aulas nas quais os alunos possam realizar atividades ao ar livre ou no ambiente externo da escola, e por essa razão, propomos aos professores a realização desta sequência didática, com a intenção de explorar também a criatividade do aluno, e assim servir de recurso no processo de ensino do professor.

Quanto à relação das plantas com o ser humano, Raven, Evert e Eichhorn (2010) afirmam que

(...) acredita-se que os membros representantes do gênero *Homo* subsistiram, no início, principalmente na coleta de plantas (apanhando os frutos e sementes; colhendo ramos e folhas comestíveis e cavando para retirar raízes), da procura de animais mortos e, ocasionalmente da caça (Raven, Evert e Eichhorn, 2010, p. 493).

Sobre a domesticação das plantas e animais Raven, Evert e Eichhorn (2010) esclarecem que:

A domesticação de animais e plantas começou há cerca de 10.500 anos numa área conhecida pelo crescimento fértil do mediterrâneo oriental, em terras que atravessam os territórios atuais do Líbano, Síria, Turquia, Iraque, Irã, Jordânia e Israel.(...) Dentre as primeiras plantas cultivadas, os cereais forneceram uma rica fonte de carboidratos, enquanto as leguminosas proveram abundante recurso proteico. (...) O cultivo de plantas começou a ser mais organizado com o passar do tempo. Por exemplo, implementos especializados associados com a colheita e o processamento dos grãos, incluindo alfanjes de pedras, pedras para moagem, pilões e pistilos, incluindo alfanjes de pedra, já estavam em uso há mais de 10.000 anos. Cerca de 8.000 anos atrás, o homem começou a produzir vasos de cerâmica para armazenamento de grãos (Raven, Evert e Eichhorn, 2010, p. 494-495).

Com relação ao conceito de *raiz*, tomamos por base o texto a seguir:

A raiz pode ser definida como sendo o órgão da planta responsável primeiramente pela sustentação do vegetal pela absorção de água e sais minerais. Embora existam exceções,

as raízes não estão divididas em nós e entrenós, não possuem clorofila e seu geotropismo é positivo, isto é, o crescimento se dá em direção ao solo. A rigor, a definição de **raiz** inclui necessariamente a presença de um sistema vascular. Assim, em algas e musgos, as estruturas que desenvolvem estas mesmas funções são chamadas de rizoides. [...] As raízes se originam a partir do desenvolvimento da radícula no embrião, a qual forma a raiz primária que origina raízes secundárias, terciárias e assim sucessivamente. [...] Há várias formas de classificar as raízes. Uma delas diz respeito ao ambiente em que estão presentes. Assim, as raízes podem ser classificadas em terrestres – quando subterrâneas – aquáticas – quando se desenvolvem dentro da água – ou aéreas – se ocorrem expostas ao ar livre (Souza; Flores; Lorenzi, 2013, p. 18, 19, 22).

Quando nos referimos ao *caule*, o conceito fundamental está relacionado ao órgão da planta.

O caule em determinados casos, assume funções adicionais, incluindo reserva ou até mesmo a função fotossintetizante, normalmente desempenhada pelas folhas. Quando funcionam como órgão de reserva são frequentemente utilizados na alimentação (batata-inglesa, gengibre e cará). Já os caules de plantas arbóreas representam a base para a produção de madeira e celulose (eucaliptos, pinheiros e mogno). [...] Assim como as raízes, os caules podem ser classificados em subterrâneos, aéreos ou aquáticos, de acordo com o ambiente em que ocorrem (Souza; Flores; Lorenzi, 2013, p. 41, 48).

De acordo Lopes e Rosso (2013), uma folha completa é constituída de limbo (ou lâmina), pecíolo, bainha e estípulas. Nem sempre essas partes estão presentes, mas é raro não possuir o limbo. A estrutura da folha tem o seu papel na função fotossintetizante das plantas vasculares, as folhas também realizam os processos de transpiração e respiração. Segundo Souza, Flores e Lorenzi (2013), a estrutura e a função da folha são caracterizadas da seguinte forma:

As folhas são órgãos vegetais responsáveis pelo processo da fotossíntese, uma vez que nelas que está concentrada a clorofila, que lhes confere a cor predominante verde. Muitas das suas características decorrem desta função principal. Assim, são estruturas geralmente achatadas e finas que otimizam o aproveitamento de luz solar. As folhas se originam dos ramos e na axila entre eles ocorrem as gemas axilares(...). [...] A principal função das folhas é abrigar tecidos onde se encontram os cloroplastos, organelas responsáveis pelo processo da fotossíntese. Isso explica por que a maior parte das folhas possui um formato achatado, perfeitamente ajustado a esta função, ou seja, com o máximo possível de área exposta a luz. Entretanto, as folhas podem exercer outras funções na planta, que incluem dispersão, reserva, atração dos polinizadores, captura de insetos, defesa da planta, etc. A rigor, até mesmo as estruturas reprodutivas correspondem às folhas férteis e, assim, por extensão, isso incluiria as folhas carpelares. (Souza; Flores; Lorenzi, 2013, p. 80, 86).

Relacionada a estrutura da flor os autores Souza; Flores; Lorenzi explicam que:

Uma das características das angiospermas é a presença de flores. Esta nada mais são do que ramos altamente modificados, com folhas estéreis, que formam os verticilos de proteção (sépalas e pétalas) e folhas férteis (androceu e gineceu, com função reprodutiva, através da produção de pólen, pelos estames, e de óvulos, pelos pistilos. Uma flor completa possui esses quatro verticilos florais (às vezes identificados respectivamente pelas letras K, C, A E G). Quando um ou mais destes estão ausentes, a flor é denominada incompleta. Estas peças florais encontram-se posicionadas em uma estrutura de formato variável, denominada receptáculo. As flores são sustentadas por uma haste denominada pedicelo, no qual estão localizadas as brácteas. (...) especula-se que, por ser tratar de uma estrutura que dura relativamente pouco na planta e, em razão disso, sofreria um efeito menos intenso das condições ambientais, as flores tendem a ser menos intensas das condições ambientais, as flores tendem a ser menos variáveis dentro de cada espécie, quando comparadas com as estruturas vegetativas e, assim, o seu uso seria mais recomendável nos estudos taxonômicos. (Souza; Flores; Lorenzi, 2013, p. 132).

Conforme Lopes e Rosso (2013), os frutos são estruturas auxiliares no ciclo reprodutivo das angiospermas, auxiliam e protegem as sementes e ajudam no momento da dispersão. Quanto as principais funções do fruto os autores Souza; Flores; Lorenzi, (2013), descrevem que:

O fruto tem como função a proteção das sementes ou a sua dispersão das mais diferentes maneiras, seja através de mecanismos explosivos de lançamento de longas distância, flutuação na água, através de recompensas alimentares para os animais ou sendo levados pelo vento. De qualquer maneira, é nos frutos que estão dispostas as sementes, originadas dos óvulos fecundados, e do sucesso delas depende a perpetuação da espécie vegetal. [...] O fruto é constituído basicamente por duas partes: as sementes e o **pericarpo**. Este último, possui vez, é subdividido em três partes: o **epicarpo**, originado na epiderme do ovário, o **endocarpo**, originado dos tecidos mais internos do ovário, e entre estes dois o **mesocarpo**. (Souza; Flores; Lorenzi, 2013, p. 188, 190).

Raven, Evert e Eichhorn (2010) se referem a nutrição vegetal explicando da seguinte forma:

As plantas devem obter do ambiente as substâncias básicas e específicas para as complexas reações bioquímicas necessárias a manutenção de suas células e ao seu crescimento. Além da luz, as plantas necessitam de água e certos elementos químicos para o metabolismo e o crescimento. Grande parte do desenvolvimento evolutivo das plantas envolveu especializações

estruturais e funcionais necessárias à absorção eficiente dessas substâncias inorgânicas e sua distribuição para as células vivas que as compõem.

Ao contrário do que ocorre como os animais, a demanda nutricional das plantas é relativamente simples. Sob condições ambientais favoráveis, a maioria dos vegetais clorofilados pode usar energia luminosa para transformar CO_2 e H_2O em compostos orgânicos usados como fonte de energia. Eles também podem sintetizar todos os seus aminoácidos e vitaminas usando nutrientes inorgânicos extraídos do ambiente.

A **nutrição das plantas envolve** a absorção de todas as substâncias inorgânicas do ambiente que são necessárias para os processos bioquímicos essenciais, a distribuição dessas substâncias dentro delas e sua utilização no metabolismo e no crescimento. (Raven, Evert e Eichhorn, 2010, p. 663).

Com base na conceituação biológica sobre as partes da planta apresentada nos parágrafos anteriores, que constituem uma aproximação do objeto do conhecimento a ser ensinado com a literatura científica mais especializada sobre Botânica, foi construída a proposta didática propriamente dita, a qual é apresentada nas duas seções a seguir.

3. Sequência Didática

Nesta seção apresentamos a sequência didática propriamente dita, a qual está dividida, basicamente, em três etapas: 1) Ilustração em sala de aula; 2) Atividade Prática: observação de plantas; e 3) Reflexões com os alunos.

3.1. Ilustração em sala de aula

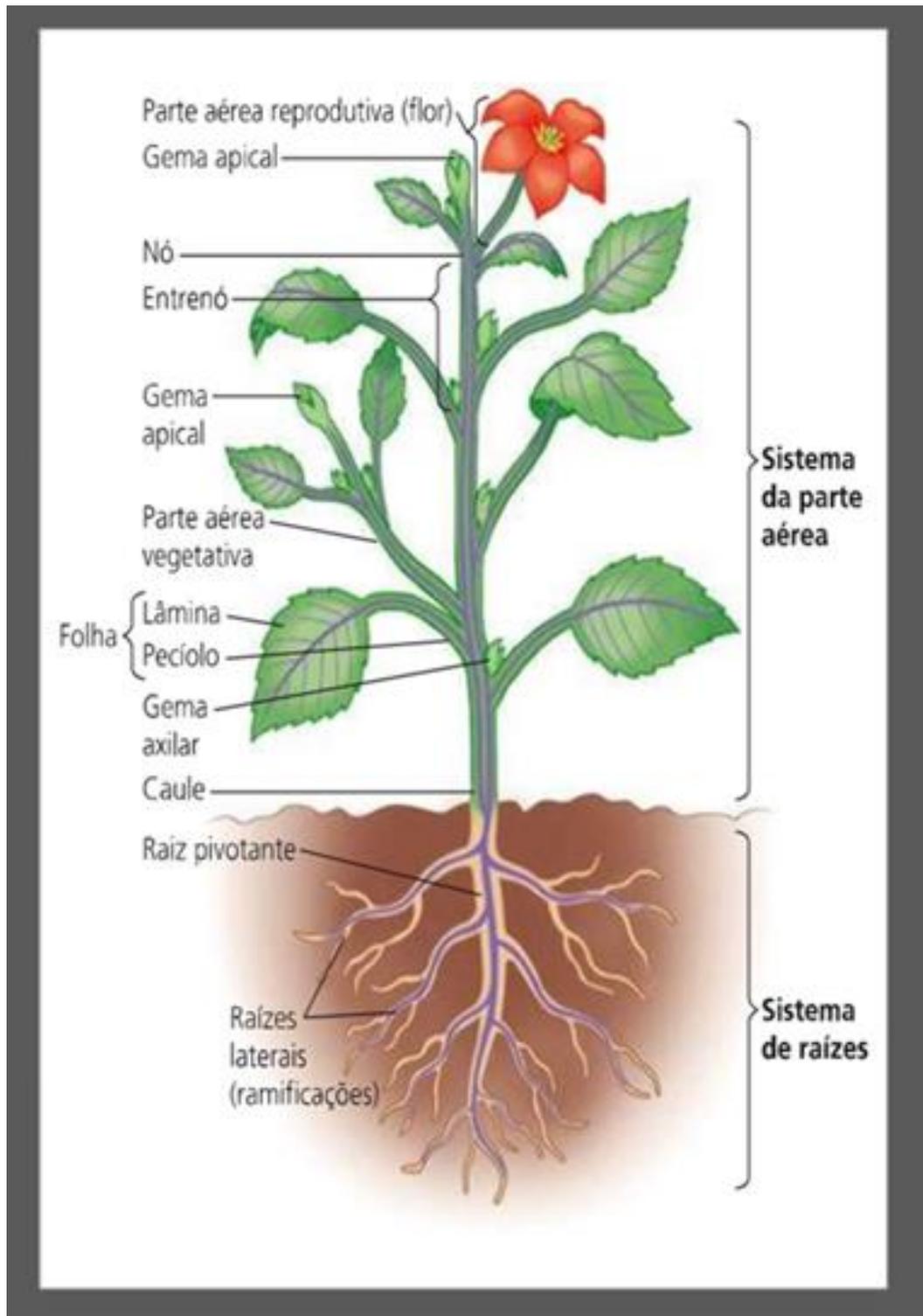
Consideramos aqui, o que está exposto na habilidade EF02CI06 da BNCC (Brasil, 2018): "Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos".

Segundo a teoria psicogenética de Piaget (2012), através da assimilação a criança perpassa por novas experiências aprendendo conceitos novos, tentando adequar-se ao meio, com as estruturas cognitivas e esquemas mentais que já possui.

Esta é uma proposta para estudantes que se encontram no estágio das operações concretas. Nesse estágio, a criança já pode ser capaz de entender a opinião e o ponto de vista de outra pessoa e de conceituar algumas relações, através das operações, que nessa fase, estão restritas somente aos objetos concretos e presentes no ambiente.

Para introduzir o assunto, pode-se apresentar um pôster como o da Figura 1 em sala de aula, destacando-se as partes das plantas para os alunos (a figura está em tamanho maior e ocupando toda próxima página para facilitar a impressão). Os conceitos sobre as plantas e a relação com o meio ambiente, assim como a importância da luz e da água para a sobrevivência das plantas, podem ser explorados em sala de aula.

Figura 1 – Partes da planta



Fonte: Reece *et al.* (2015, p. 753).

É importante que seja solicitado aos alunos que interajam e demonstrem interesse no período da explicação, pois os conceitos expostos devem servir de base para a observação e para relacionar os outros temas a serem abordados.

Algumas dicas: é importante destacar partes que normalmente não são tão evidenciadas por estudantes em desenhos de plantas, como as raízes, por exemplo. Também é interessante discutir as funções das partes e que seja comentado que vários tipos de plantas possuem a mesma estrutura, tanto plantas de tamanho pequeno, quanto árvores.

3.2. Atividade prática: observação de plantas

Propomos que seja realizada uma aula prática no entorno da escola, com o intuito de observar as partes das plantas daquele ambiente. Os alunos levam seus cadernos para anotações e para desenhos que são solicitados pelo(a) professor(a), que escolhe pontos específicos de parada para observação. O(a) professor(a) também pode registrar algumas fotos, para discussão posterior.

Esta sequência didática pretende favorecer a desequilibração das estruturas cognitivas. Tendo em vista que os estudantes estão passando pela fase das operações concretas, foi pensada uma atividade em que, durante a saída de campo, eles tenham que relacionar as partes das plantas em diferentes contextos, como por exemplo, identificar as mesmas partes em estruturas de tamanho diferentes, tais como as plantas.

Algumas dicas: É importante que os comentários dos alunos sejam levados em consideração e que seja realizado um diálogo, no sentido de pôr em conflito as ideias que surgem nesse diálogo, com o conhecimento científico sobre as partes e funções das plantas abordado na etapa anterior, em sala de aula.

3.3. Reflexões com os alunos

Nesta etapa o(a) professor(a) poderá solicitar desenhos para os alunos, e dialogar com tudo que eles aprenderem durante a prática. Orientamos que se faça questionamentos ainda no passeio ao ar livre com os alunos. Pode-se também propor atividades com tinta e lápis de cor, realizando desenhos sobre o que eles entenderem durante o passeio no entorno da escola. O(a) professor(a) é livre para escolher o local desta etapa, podendo ser também em sala de aula. Ao final, o(a) professor(a) poderá avaliar a própria sequência didática e se de fato houve alguma mudança relacionada aos conhecimentos prévios dos estudantes sobre as partes das plantas.

Algumas dicas: é importante que sejam retomadas as ideias discutidas ao longo do passeio no entorno da escola, bem como as ideias científicas da literatura especializada (com linguagem adaptada para o nível de desenvolvimento dos estudantes), e que também possam ser abordadas algumas questões transdisciplinares, como por exemplo, a importância da preservação das florestas e a inserção de áreas verdes em ambientes mais urbanos. Caso apareça algum animal durante o passeio, pode-se também explorar a importância das plantas para a vida dos animais e vice-versa, já que os insetos também contribuem para a polinização e outros processos importantes para as plantas.

4. Um breve Relato Sobre uma 1ª Aplicação

Esta sequência didática é um produto educacional, originado na pesquisa de Mestrado da primeira autora (Pereira, 2024). Apresentamos nesta seção como alguns resultados de uma primeira aplicação da sequência didática aqui proposta, no âmbito daquela pesquisa. Na primeira etapa foi realizada uma aula expositiva, explicando as partes das plantas, através de um pôster que apresenta a Figura 1, que estava disponibilizado no quadro para os alunos compreenderem o que estava sendo explicado. A professora dialogava com os alunos e surgiam dúvidas e também a professora acrescentava outras informações que estavam relacionadas com as plantas.

Na segunda etapa, a qual foi a observação, a professora optou por realizar a observação no entorno escolar, pois a escola está localizada em uma zona rural e essa característica contribui positivamente para o passeio. Os alunos durante o passeio, realizam perguntas sobre a temática da aula sobre as partes das plantas, porém surgiram situações em que a professora intermediava para que o foco da aula não fosse perdido. Houve várias situações interessantes, como o aparecimento de um gato durante a aula, e também aparecimento de insetos. A professora/pesquisadora aproveitou e explicou que a interação entre as plantas e os animais eram necessárias para o equilíbrio do meio ambiente.

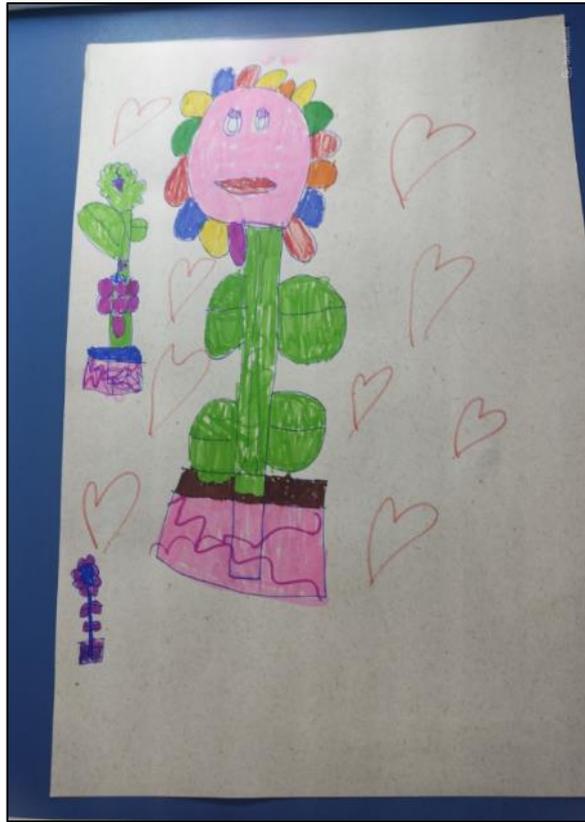
Na terceira etapa que foi na primeira aula, foi realizada uma roda de conversa entre os alunos e a professora/pesquisadora para entender o que eles acharam e aprenderam durante o passeio, houve várias respostas satisfatórias. Em seguida, os estudantes realizaram alguns desenhos das plantas, a pedido da professora/pesquisadora.

Relato que durante a realização da sequência didática houve momentos de dispersão dos alunos. Exemplificamos o aparecimento de um gato, e o fato de um aluno ter arrancado uma flor do pátio da escola, mesmo com a professora dizendo a eles que essa atitude não faria bem para a planta, e que aquele comportamento não era o aguardado pela professora. É interessante o(a) professor(a) estar preparado para contornar situações inusitadas, e assim trazer os alunos novamente para o propósito da aula. Em função disso que a orientação para o(a) professor(a) é o planejamento, até desses momentos que não são esperados.

Os estudantes compreenderam que as plantas devem ser cuidadas e preservadas, pois elas desempenham papel importante para o meio ambiente e desempenham também outras relações de sobrevivência na natureza.

Conseguimos organizar os conhecimentos prévios dos estudantes durante a observação, relacionando com as novas informações que eles já haviam aprendido momento dos diálogos com a professora. Eles destacaram para a professora a importância e a relação das plantas com os animais. A seguir, apresentamos alguns desenhos produzidos pelos estudantes e também algumas fotos tiradas durante as atividades no entorno escolar.

Figura 2 - Desenho de uma flor no vaso



Fonte: Pereira (2024).

Figura 3 - Desenho de uma margarida



Fonte: Pereira (2024).

Figura 4 - Desenho de várias flores dentro de um vaso



Fonte: Pereira (2024).

Figura 5 - Desenho do aluno regando a planta



Fonte: Pereira (2024).

Figura 6 - Desenho de várias flores sem raiz



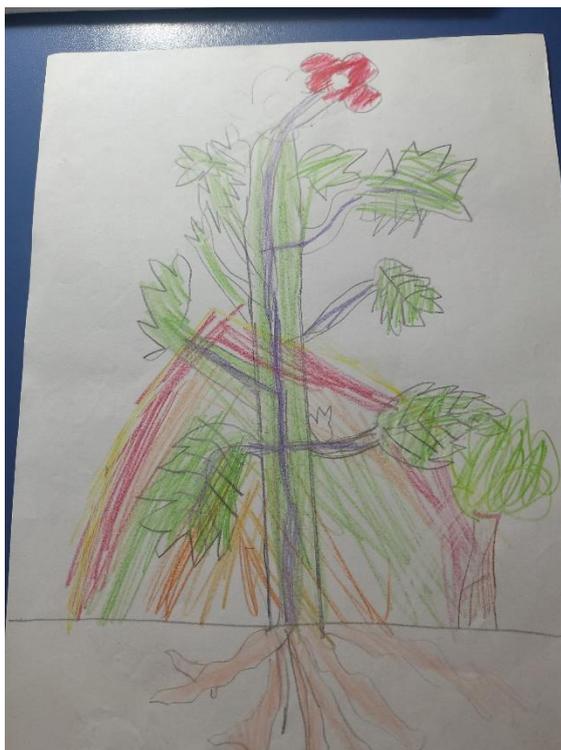
Fonte: Pereira (2024).

Figura 7 - Desenho com folhas que o aluno colheu durante a observação



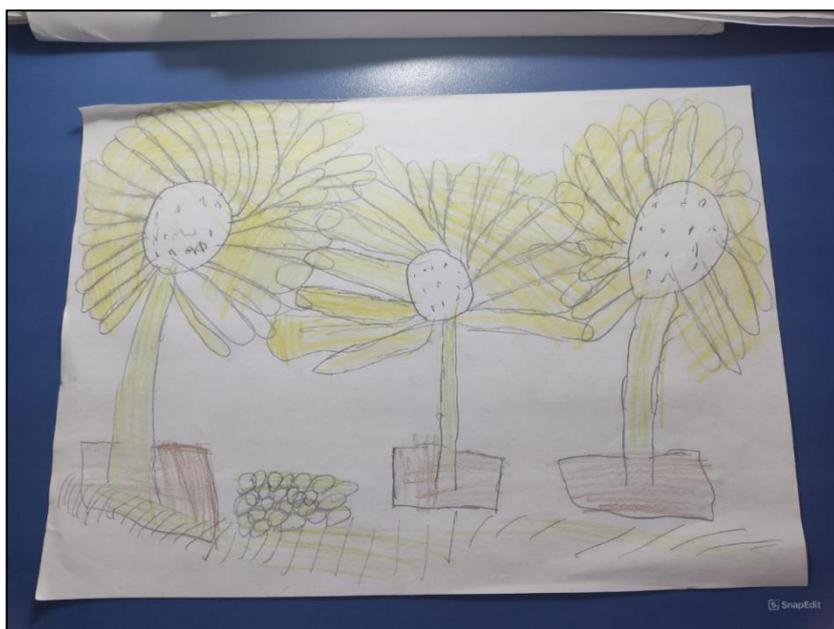
Fonte: Pereira (2024).

Figura 8 - Desenho do pôster que estava no quadro



Fonte: Pereira (2024).

Figura 9 - Desenho de 3 flores com vaso



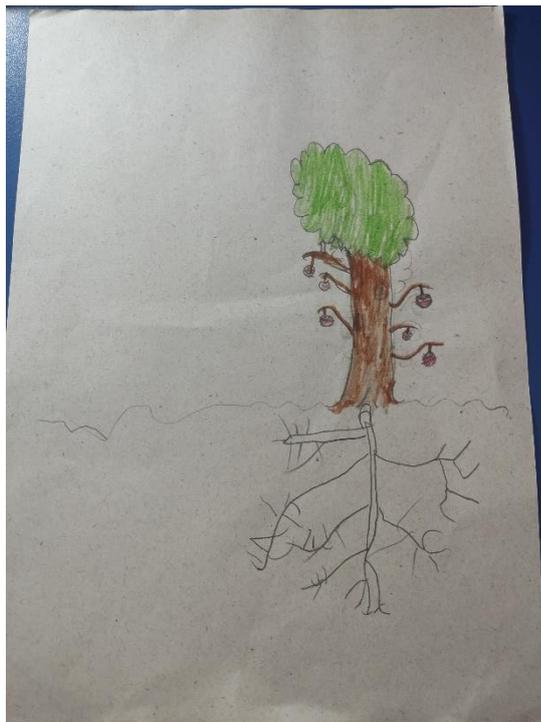
Fonte: Pereira (2024).

Figura 10 - Desenho com colagem de uma flor que o aluno colheu



Fonte: Pereira (2024).

Figura 11 - Desenho de uma árvore com frutos



Fonte: Pereira (2024).

Figura 12 - Foto da borboleta na flor



Fonte: Pereira (2024).

Figura 13 - Foto da raiz de uma árvore



Fonte: Pereira (2024).

Figura 14 - Foto tirada de várias flores.



Fonte: Pereira (2024).

Figura 15 - Foto das alunas no momento em que o gato apareceu



Fonte: Pereira (2024).

Figura 16 - Planta do entorno da escola



Fonte: Pereira (2024).

Os resultados foram favoráveis, para além do que era esperado pela professora/pesquisadora. Observando os desenhos que eles realizaram, percebemos que, de alguma forma, os alunos compreenderam a importância da raiz para a planta. Os desenhos que eram feitos antes da realização da sequência não possuíam as raízes, e após às aulas eles começaram a desenhar as plantas com as raízes. Houve vários aspectos positivos para os alunos no momento da aprendizagem, construímos momentos e diálogos relacionados às plantas que com certeza eles levarão com eles para os outros anos escolares quando forem abordados assuntos relacionados a Botânica.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

PEREIRA, J. O. **Um estudo de caso sobre o ensino das partes das plantas nos anos iniciais a partir de uma sequência didática**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologias na Educação), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), Câmpus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG), Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED), Pelotas-RS. 88 p.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. Trad. Álvaro Cabral. 4 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

RAVEN, P. H.; EVERT R. F.; EICHHORN. S. E. **Biologia Vegetal**. [trad. Jane Elizabeth Kraus, Ana Claudia de Macêdo vieira/ rev. Neuza Maria de Castro e Jane Elizabeth Kraus... et al.]. [Reimpr.] - 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMANN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia de Campbell**. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2015. 753p.

SOUZA, V. C.; FLORES, T. B.; LOREZNI, H. **Introdução à Botânica: Morfologia**. São Paulo: Instituto Plantarum de estudos da Flora, 2013.