

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Educação – FaE**  
**Programa de Especialização em Educação em Ciências**

Jailson Alves da Silva

**A COR DAS PLANTAS COMO TEMA DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA PARA  
O ENSINO DE CIÊNCIAS COM ALUNOS GRAVEMENTE ENFERMOS**

Belo Horizonte

2025

Jailson Alves da Silva

**A COR DAS PLANTAS COMO TEMA DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA PARA  
O ENSINO DE CIÊNCIAS COM ALUNOS GRAVEMENTE ENFERMOS**

Monografia de especialização apresentada à Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências.

Orientador(a): Profa. Dra. Silvania Sousa do Nascimento

Coorientador (a): Prof. Dr. Sérgio Geraldo Torquato de Oliveira

Belo Horizonte

2025

S586c  
TCC

Silva, Jailson Alves da, 1991-

A cor das plantas como tema de atividade investigativa para o ensino de ciências com alunos gravemente enfermos [manuscrito] / Jailson Alves da Silva. -- Belo Horizonte, 2025.  
38 p. : il., color.

Monografia -- (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientadora: Silvania Sousa do Nascimento.

Coorientador: Sérgio Geraldo Torquato de Oliveira.

Bibliografia: f. 27-28.

Anexos: f. 29-38.

1. Educação. 2. Ciências (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino.  
3. Biologia -- Estudo e ensino (Ensino fundamental). 4. Crianças -- Assistência hospitalar -- Educação. 5. Crianças doentes -- Educação -- Assistência hospitalar.  
6. Convalescença -- Aspectos educacionais.

I. Título. II. Nascimento, Silvania Sousa do, 1961-. III. Oliveira, Sérgio Geraldo Torquato de, 1986-. IV. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 362.1083

**Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)**

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**TÍTULO: A COR DAS PLANTAS COMO TEMA DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS COM ALUNOS GRAVEMENTE ENFERMOS.**

**Nome do Aluno: Jailson Alves da Silva.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências - CECI, como requisito para obtenção do grau de Especialista em Educação em Ciências.

Aprovada em 29 de novembro de 2025, pela banca constituída pelo membros:

Prof<sup>a</sup>. Sylvania Sousa do Nascimento - Orientadora / UFMG

Prof. Sérgio Geraldo Torquato de Oliveira - Coorientador / UFMG

Prof. Rafael Parreira Silva - Leitor Critico / UFMG

Belo Horizonte, 29 de novembro de 2025.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nilma Soares da Silva  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação CECI / FAE / UFMG



Documento assinado eletronicamente por **Nilma Soares da Silva, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 10/12/2025, às 11:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4802908** e o código CRC **E8BC55B2**.

## **RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo investigar como uma sequência didática investigativa, baseada no ensino de ciências, pode ser desenvolvida no ambiente escolar hospitalar, focando na compreensão dos pigmentos vegetais e suas funções biológicas. A pesquisa foi realizada com três alunos do 7º ano do Ensino Fundamental em um hospital especializado em tratamentos oncológicos, o Hospital GRAACC, por meio da Escola Móvel/Aluno Específico (EMAE). A sequência didática foi composta por quatro aulas, nas quais os alunos investigaram a cor das plantas, formulando hipóteses, realizando experimentos e discutindo os resultados. A análise qualitativa dos dados coletados mostrou que a abordagem investigativa favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico e científico dos estudantes, permitindo-lhes passar de concepções intuitivas para explicações mais estruturadas sobre os processos fisiológicos das plantas. Apesar de ainda apresentarem algumas dificuldades conceituais, principalmente em relação às funções biológicas dos pigmentos, os alunos demonstraram avanços significativos, especialmente em associar os pigmentos às funções da fotossíntese e à absorção de luz.

Palavras-chave: ensino por investigação; ensino de ciências; ambiente escolar hospitalar.

## **ABSTRACT**

This study aimed to investigate how an investigative teaching sequence, based on science teaching, can be developed in a school-hospital environment, focusing on the understanding of plant pigments and their biological functions. The research was conducted with three 7th grade elementary school students at a hospital specializing in oncology treatments, the GRAACC Hospital, through the Mobile School/Specific Student (EMAE). The teaching sequence consisted of four classes, in which the students investigated the color of plants, formulating hypotheses, conducting experiments, and discussing the results. The qualitative analysis of the collected data showed that the investigative approach favored the development of critical and scientific thinking in the students, allowing them to move from intuitive conceptions to more structured explanations about the physiological processes of plants. Although they still presented some conceptual difficulties, mainly in relation to the biological functions of pigments, the students demonstrated significant progress, especially in associating pigments with the functions of photosynthesis and light absorption.

Key-words: inquiry-based teaching; science teaching; school-hospital environment.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. REFERENCIAIS TEÓRICOS .....	8
3. METODOLOGIA.....	10
3.1 Ambiente da Pesquisa .....	10
3.2 A coleta e análise de dados .....	11
3.3 Questões éticas da pesquisa .....	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
4.1 Ariel.....	16
4.2 Cris.....	19
4.3 Muriel .....	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	26
6. REFERÊNCIAS.....	28
ANEXOS.....	30

## 1. INTRODUÇÃO

A cor das plantas é uma característica visual importante que desperta curiosidade nos estudantes e pode ser explorada como ponto de partida para o desenvolvimento de habilidades científicas (Alves Maciel, 2022). Partindo desse destaque podemos entender de que forma os pigmentos vegetais como a clorofila, carotenoides e antocianinas influenciam as cores das folhas, flores e frutos, e suas funções biológicas, se tornam de fundamental importância para a compreensão dos processos ecológicos e fisiológicos das plantas.

Além disso, explorar as cores das plantas de forma investigativa contribui para o aprendizado ativo e o desenvolvimento de práticas de observação e experimentação, essenciais para a educação científica. Conforme discute Sasseron:

Como abordagem didática, o ensino por investigação demanda que o professor coloque em prática habilidades que ajudem os estudantes a resolver problemas a eles apresentados, devendo interagir com seus colegas, com os materiais à disposição, com os conhecimentos já sistematizados e existentes” (2015, pág. 58).

Com base no exposto por Sasseron, podemos entender que o ensino por investigação se trata de uma abordagem em que o professor precisa usar habilidades que ajudem os alunos a resolver problemas de forma ativa. Nesse aspecto, o professor não apenas transmite informações, mas cria situações para que os alunos investiguem, questionem e descubram soluções por si mesmos.

No que tange ao ensino de ciências, as estratégias e métodos usados pelos professores para ensinar — precisam ser adaptadas aos diferentes contextos em que a escola se encontra (Leão, 2018). Isso significa que cada escola, dependendo de sua localização, comunidade e realidade, pode enfrentar desafios e ter necessidades específicas.

Em se tratando do ambiente escolar hospitalar, essas adaptações requerem um olhar mais especial. No contexto hospitalar, o ensino de ciências precisa ser flexível e sensível ao estado físico e emocional dos alunos gravemente enfermos (Linheira, 2013).

A escolha de um tema visualmente atraente, como a cor das plantas,

facilita a interação dos alunos com o conteúdo de forma ativa, sem exigir grande esforço físico. A atividade investigativa oferece uma abordagem lúdica e criativa, promovendo o desenvolvimento cognitivo, mesmo em condições adversas (Gandra, 2018).

Ainda nesse ponto, abordar práticas pedagógicas que promovam o aprendizado de forma eficiente, garantindo que os alunos compreendam os conteúdos e se interessem por eles exige que o professor desenvolva métodos que não apenas transmitam o conhecimento, mas que também despertem a curiosidade e o engajamento dos estudantes, facilitando um aprendizado mais significativo.

A prática pedagógica em ambiente escolar hospitalar exige dos profissionais uma atenção constante a particularidades que caracterizam esse ambiente. A introdução a temas e questões da área médica é o início de um processo ininterrupto de aprendizagem e atualização que nos permite compreender de forma mais precisa as condições específicas de nossos alunos, desenvolvendo assim um conteúdo que trazemos como bagagem a partir de novos métodos de ensino, constantemente aperfeiçoados conforme evoluímos no espaço em que estamos inseridos.

É com destaque a esse ponto que o presente trabalho tem como objetivo de compreender como uma sequência didática investigativa pode ser aplicada no ambiente escolar hospitalar, identificando os desafios e as adaptações necessárias para o ensino de Ciências por investigação em ambientes hospitalares, incluindo estratégias metodológicas e pedagógicas específicas.

## 2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

O ensino de ciências no ambiente hospitalar representa um grande desafio, considerando as condições emocionais, físicas e cognitivas dos estudantes hospitalizados. Nesse cenário, o ensino de Ciências em hospitais se torna mais abrangente, visto que ele acaba assumindo uma característica expressiva, pois crianças e adolescentes hospitalizados se sentem mais curiosos em entender o que são e como estão as suas doenças, instigando assim um debate em como e quais fatores levaram ao adoecimento.

Nesse sentido, Tomio afirma que:

Desde cedo, o ensino de Ciências pode contribuir para as crianças perceberem o significado social dos saberes científicos e tecnológicos em suas ações do cotidiano ao conhecerem, por exemplo o modo de produção desses conhecimentos ao longo da história e na atual sociedade em que vivem. Também, motivá-las para o gosto de continuar a aprender, com autonomia e crítica, sobre ciência e tecnologia, além da escola (2012, p.158).

O ensino de Ciências, quando trabalhado no ambiente escolar de forma que proporcione para os alunos a construção de respostas para diversos questionamentos, torna-se um marco pelo qual o professor possa explorar conceitos diversos em que a aprendizagem se dá através do ativo envolvimento do aluno na construção desses conhecimentos.

A condição da aprendizagem, em situação que difere do cotidiano de uma escola formal, requer uma visão mais ampla do profissional, demandando práticas pedagógicas que superem os processos atuais. Conforme aponta Matos:

A construção da prática pedagógica, para atuação em ambiente hospitalar, não pode esbarrar nas fronteiras do tradicional. As dificuldades, muitas vezes, persistem porque não se consegue ver nelas a oportunidade de uma atuação diferenciada, pois os valores e as percepções de condutas e ações estão ainda muito enraizados nas formações reducionistas. Essa prática, portanto, deve transpor as barreiras do tradicional e as dificuldades da visão cartesiana. (MATOS, 2010, p.51).

O ensino de Ciências envolve uma abordagem prática e investigativa, incentivando os alunos a se envolverem ativamente no processo de aprendizagem. É essencial fornecer oportunidades para os estudantes

explorarem conceitos científicos por meio de experimentos, observações e discussões, promovendo uma compreensão mais profunda dos fenômenos naturais.

Com isso, Sasseron, (2015, p.52) diz que: Ensinar ciências, sob essa perspectiva, implica dar atenção a seus produtos e a seus processos. Implica oportunizar o contato com um corpo de conhecimentos que integra uma maneira de construir entendimento sobre o mundo, os fenômenos naturais e os impactos destes em nossas vidas. Nesse sentido, conforme discute Zompero (2011, p. 78) [...] as atividades de investigação permitem promover a aprendizagem dos conteúdos conceituais, e dos conteúdos procedimentais que envolvem a construção do conhecimento científico.

Os professores que atuam no atendimento escolar hospitalar precisam desenvolver habilidades para sua interação com os alunos-pacientes, uma vez que estas interações estão relacionadas as trocas afetivas e atreladas a sensibilidade e condutas físicas e emocionais em que são encontradas no ambiente que estão inseridos.

Ainda sobre o exposto, Cardoso (1995, p. 48) destaca:

Educar significa utilizar práticas pedagógicas que desenvolvam simultaneamente razão, sensação, sentimento e intuição e que estimulem a integração intercultural e a visão planetária das coisas, em nome da paz e da unidade do mundo. Assim, a educação- além de transmitir e construir saber sistematizado- assume um sentido terapêutico ao despertar no educando uma nova consciência que transcende do eu individual para o eu transpessoal.

O contexto do ambiente escolar hospitalar requer abordagens pedagógicas adaptadas e criativas, que considerem as necessidades dos estudantes e promovam a continuidade do processo educacional durante o período de internação. Ensinar ciências em um ambiente hospitalar apresenta desafios únicos, mas também oportunidades valiosas de inspirar e capacitar os alunos em seu processo de recuperação. Através de uma abordagem personalizada, o uso de recursos visuais e interativos, além da flexibilidade e adaptabilidade, é possível criar um ambiente de aprendizado significativo e estimulante para crianças e adolescentes em tratamento médico.

### **3. METODOLOGIA**

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, classificada como exploratória e descritiva, conforme a tipologia proposta por Lakatos e Marconi (2017). A abordagem qualitativa foi escolhida porque visa compreender, interpretar e analisar fenômenos educacionais a partir de significados atribuídos pelos participantes. Trata-se de uma investigação que busca aprofundar o entendimento sobre o processo de construção do conhecimento científico por parte dos alunos em uma sequência didática investigativa.

#### **3.1 Ambiente da Pesquisa**

A amostra da pesquisa foi composta por três alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II. Os critérios de inclusão abrangeram pacientes em tratamento oncológico e que estudam juntamente à Escola Móvel Aluno Específico (EMAE) do Hospital do GRAACC (Grupo de Apoio ao Adolescente e a Criança com Câncer) localizado em São Paulo/SP.

A EMAE tem como objetivos impedir que o aluno pare de estudar durante o período de tratamento, garantindo um vínculo dos alunos as escolas de origem e com o aprendizado em geral. O nome “Escola Móvel: Aluno Específico” faz alusão a forma de organização da equipe no contexto do hospital. São atendidos pela EMAE todo paciente que der entrada no Hospital do GRAACC não importando o tempo de duração de sua estadia. Os níveis vão desde a pré-escola, com atividades lúdico-pedagógicas, até a preparação desses alunos para os exames de ingresso na Universidade, a saber os alunos realizam o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) no hospital.

A EMAE possui como principal característica a inserção do profissional escolar num espaço hospitalar em que o trabalho ocorre por meio da parceria com as escolas de origem das crianças e adolescentes que estão em tratamento oncológico e quando estes chegam ao hospital não se deparam apenas ao cuidado com a saúde, mas também com toda uma rede de apoio com as de diferentes serviços atuantes no ambiente hospitalar.

As aulas são realizadas individualmente, uma vez que a organização do conteúdo e dos métodos de abordagem deve levar em conta o tipo de tratamento: não apenas por uma questão orgânica, mas também organizacional, pois a frequência dos alunos-pacientes varia.

Diferentemente de outras instituições que possuem um local de aula – uma classe hospitalar – os professores da EMAE circulam pelo hospital e atuam nos mais diversos setores, de modo que, as aulas podem acontecer enquanto o aluno recebe tratamento quimioterápico, na internação, no pronto-atendimento ou mesmo nas salas de espera para consultas, exames ou radioterapia. Regularmente, as aulas têm duração de cerca de 45 minutos.

### **3.2 A coleta e análise de dados**

A coleta de dados ocorreu durante a aplicação de uma sequência didática estruturada em quatro aulas: (1) apresentação da situação-problema, (2) levantamento de hipóteses, (3) prática experimental e (4) resolução da situação-problema. Foram utilizados como instrumentos: as respostas orais dos estudantes durante as aulas, as produções escritas e o diário de bordo do pesquisador.

Para isso, apresentamos uma descrição detalhada de cada aula da sequência didática investigativa, organizada no quadro 1.

<b>Aula</b>	<b>Elementos Investigativos</b>	<b>Descrição</b>
Aula 1: Contextualização e apresentação da situação-problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problematização</li> <li>- Mobilização de conhecimentos prévios</li> <li>- Curiosidade científica</li> </ul>	A situação-problema é apresentada por meio de uma carta fictícia do jardineiro de uma escola, despertando o interesse. A escolha de uma narrativa próxima da realidade escolar aproxima o conteúdo científico do cotidiano dos estudantes. As perguntas orientadoras ativam os conhecimentos prévios e incentivam a curiosidade, essencial para o engajamento nas etapas seguintes.

Aula 2: Levantamento de hipóteses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento de hipóteses</li> <li>- Construção de explicações</li> <li>- Observações</li> </ul>	Ao observar imagens variadas de plantas, os alunos são levados a refletir sobre a diversidade de cores e a formular hipóteses sobre suas causas. Essa etapa é fundamental para estimular a construção autônoma de ideias.
Aula 3: investigação e coleta de dados (atividade prática por meio de vídeo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigação e experimentação</li> <li>- Coleta e análise de dados</li> <li>- Registro e interpretação</li> </ul>	Embora realizada por meio de vídeo, a prática experimental permitiu aos alunos observarem um método científico de análise de pigmentos, promovendo o contato com o processo investigativo real. O registro das observações em forma de texto e desenho ampliou as formas de expressão dos aprendizados.
Aula 4: Respondendo a situação-problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusão e sistematização</li> <li>- Comunicação científica</li> </ul>	Os alunos retomam a situação-problema inicial e elaboram uma resposta escrita ao jardineiro com base nas evidências coletadas e discutidas nas aulas anteriores. Essa etapa representa a conclusão do processo investigativo, pois integra observações, hipóteses e explicações em uma produção significativa

Quadro 1: Análise dos elementos investigativos da sequência didática. Fonte: Elab. pelo autor.

Na aula 1, os alunos receberam uma carta enviada por um jardineiro escolar, no que mostrava preocupação na perda da cor das plantas e lança a pergunta se os alunos poderiam ajudá-lo em desvendar o “mistério” no que se refere a cor das plantas. A seguir está apresentada a carta como início da atividade investigativa.

*Olá, alunos queridos, aqui é o jardineiro da escola.*

*Estou escrevendo essa carta pois preciso da ajuda de vocês.*

*Ontem pela manhã ao chegar no jardim da escola percebi que uma grande quantidade de plantas estava mudando de cor. Já é a segunda vez que isso acontece.*

*Fiquei muito preocupado pois ao perderem a cor as plantas deixam o jardim de nossa escola muito triste, vocês não acham?*

*Também fiquei pensando a respeito disso, e como todo esse acontecimento pode afetar as plantas e o que pode ter levado a essa situação.*

*Por isso, gostaria da ajuda de vocês, para que possamos encontrar soluções para verificar o que pode ter acontecido com as nossas plantas. Será que posso contar com vocês?*

*Grato, o jardineiro.*

Na aula 2, os alunos se debararam com a apresentação de algumas imagens de plantas e jardins para que pudessem observar as diferentes cores que aparecem nas plantas dessas imagens. Com o intuito de levantamento de hipóteses acerca das cores diferentes nas plantas das imagens observadas.



*Beta vulgaris (Beterraba)*



*Cinnamomum  
zeylanicum (Canela)*



*Phaseolus vulgaris (Feijão)*

**Fonte:** Atlas vegetal UFSC | Laboratório de Anatomia Vegetal. Disponível em: <<https://atlasvegufsc.wixsite.com/ufsc>>. Acesso em: 25 ago. 2024.

Na aula 3, aula prática-experimental. Por se tratar de um ambiente hospitalar em que muitas situações não permitem o uso de materiais devido a questões do tratamento e evitar certas infecções hospitalares, para a aula prática foi utilizado o vídeo “Experimento Cromatografia”, por meio da plataforma do *youtube* conforme a imagem 1.



Experimento Cromatografia - Ensino fundamental II e Médio.

Imagem 1: Experimento Cromatografia - Ensino fundamental II e Médio. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7DFNqVYhVWo>.

Na última aula da sequência, a aula 4, os alunos precisavam redigir uma carta-resposta para o jardineiro explicando o possível motivo das plantas estarem perdendo a cor.

A análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), que compreende um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos, inferências relativas às respostas dadas. Esse cruzamento de informações visou assegurar maior confiabilidade e profundidade às interpretações, permitindo verificar a consistência e a progressão dos entendimentos apresentados pelos participantes.

### **3.3 Questões éticas da pesquisa**

O respeito aos princípios éticos da pesquisa foi assegurado por meio da garantia do anonimato dos participantes, do consentimento informado e da utilização dos dados apenas para fins acadêmicos e científicos. Antes do início da pesquisa, essa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética interno do Hospital do GRAACC sob o nº EXT-005/2022. O tipo de câncer e o tratamento não serão relevantes para os propósitos deste estudo. Os participantes da pesquisa foram identificados por pseudônimos (Ariel, Cris e Muriel), respeitando-se os princípios éticos e consentimento livre e esclarecido.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analizamos os dados com o intuito de refletir sobre os desafios do professor na aplicação de uma atividade investigativa e dos alunos no desenvolvimento de uma sequência de ensino baseada nos princípios do ensino de ciências por investigação, em um contexto hospitalar.

Com base nos registros coletados ao longo da sequência didática investigativa, buscou-se interpretar as manifestações escritas e orais dos alunos para compreender o entendimento sobre os pigmentos das plantas.

No quadro a seguir é apresentada as respostas em cada aula da sequência investigativa. Alguns alunos ainda mostraram certa dificuldade em compreender a função adaptativa dos pigmentos e relacionar os fatores ambientais com a coloração das plantas.

<b>Aula</b>	<b>Hipóteses dos alunos</b>	<b>Observações / Experimento</b>	<b>Produção final</b>
<b>Aula 1: Contextualização e apresentação da situação-problema</b>	Alguns alunos mencionaram “falta de água” e “sol forte” como causa da perda de cor. Poucos associaram à clorofila ou pigmentos.		As primeiras respostas demonstram ideias simples sobre a função da cor nas plantas. A cor das plantas vem da natureza.
<b>Aula 2: Levantamento de hipóteses</b>	Presença de diferentes pigmentos; plantas com folhas vermelhas têm algo além de clorofila; pigmentos estão nas folhas.		Alunos mencionam termos como “pigmentos” e fazem inferências.
<b>Aula 3: investigação e coleta de dados</b>	Os alunos esperavam encontrar pigmento	No experimento, observaram separação de	Muitos relataram surpresa ao ver pigmentos

<b>(atividade prática por meio de vídeo)</b>	verde. Alguns mencionaram “talvez outros pigmentos escondidos.”	cores (tons de verde, amarelo, laranja).	“escondidos” na planta. Desenhos apresentaram várias cores.
<b>Aula 4: Respondendo a situação-problema</b>	Os alunos explicaram que a mudança de cor pode estar relacionada à diminuição da clorofila e à presença de outros pigmentos.		Cartas ao jardineiro bem elaboradas, com justificativas baseadas no experimento. Utilização de termos como “clorofila”, “carotenoides”.

Quadro 2: Respostas em cada aula da sequência investigativa. Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da análise das aulas, foi possível compreender diferentes trajetórias quanto ao conceito de pigmentos e cor das plantas por meio das atividades realizadas pelos estudantes como por exemplo a fala da Ariel no que diz “*Pigmentos absorvem luz*”, partindo assim de concepções intuitivas para alcançar uma resposta estruturada cientificamente, articulando corretamente os conceitos de fotossíntese.

A seguir serão apresentados individualmente as análises referentes a cada participante da sequência didática abordada neste trabalho.

#### **4.1 Ariel**

Ariel, possui 13 anos, é natural da cidade de Guarulhos/SP e está no 7º ano na rede estadual de São Paulo. As aulas ocorreram no setor da quimioterapia. Apesar das limitações físicas impostas pelo tratamento, especialmente os enjoos relatados durante a segunda aula, Ariel manteve-se participativa, curiosa e aberta ao diálogo. Seu caso fornece uma rica base para compreender os potenciais da abordagem investigativa no ensino de Ciências dentro de contextos de vulnerabilidade.

Aula / Questão	Respostas
1ª Aula: O que é pigmento?	Pigmento dá cor. Não é visível.
1ª Aula: Cores esperadas?	Roxa, verde, laranja.
2ª Aula: Por que cores diferentes?	Pigmentação, luz solar.
2ª Aula: Clorofila está em toda planta?	Sim.
2ª Aula: Alface tem outros pigmentos?	Sim, cor roxa.
3ª Aula: Cor esperada no experimento?	Verde.
3ª Aula: Por que cores diferentes?	Terra.
3ª Aula: Como pigmentos contribuem?	Dar cor à natureza.
4ª Aula: Resposta ao jardineiro	Pigmentos absorvem luz, cor verde aparece.

Quadro 3: Respostas das questões dadas por Ariel. Fonte: Elaborado pelo autor.

Podemos observar, conforme o Quadro 3 acima apresentado que, na primeira aula, Ariel define pigmento como “*aquilo que dá cor às coisas*”, mas afirma que não é possível visualizá-lo nas plantas. As respostas iniciais indicam uma concepção empírica e fortemente ligada à percepção sensorial e à aparência de vegetais do cotidiano, como beterraba e cenoura. A cor das plantas é atribuída à “natureza” ou às folhas, sem articulação com fatores bioquímicos ou fisiológicos.

Contudo, Ariel já sugere hipóteses relevantes ao refletir sobre a situação-problema apresentada na carta do jardineiro: relaciona a mudança de cor à quantidade de sol, à ausência de ambiente natural e à diversidade natural de cores. Essa abertura à construção de hipóteses é um indicativo promissor da disponibilidade cognitiva para a investigação, conforme destacam Zômpero e Laburú (2011).

Na segunda aula, mesmo em estado de mal-estar, Ariel demonstra avanço. Fica intrigada com a coloração vermelha de uma das plantas nas imagens analisadas e afirma que “*todas deveriam ser verdes*”, revelando uma concepção ainda limitada, mas que se mostra propensa à transformação a partir da mediação pedagógica. Após a leitura e discussão do texto sobre pigmentação vegetal, Ariel reconhece que as cores das plantas variam devido à pigmentação e à exposição solar — uma mudança do que se analisa anteriormente.

Na terceira aula, ao ser questionada sobre o que espera encontrar no experimento com pigmentos, responde “*verde*” — ainda vinculada à expectativa mais comum —, mas também atribui as cores ao solo e menciona que os

pigmentos servem “para dar cor à natureza”. Isso indica que, embora compreensões alternativas ainda estejam presentes, o aluno começa a construir relações entre fatores externos (sol, solo) e respostas biológicas nas plantas.

Na quarta aula, Ariel apresenta uma resposta ao jardineiro que demonstra clara evolução conceitual e apropriação de linguagem científica. Afirma que as plantas possuem diversos pigmentos e que, ao incidir luz sobre elas, cada pigmento absorve de maneira diferente, o que resulta na percepção da cor verde. Ainda que a explicação seja breve, há uma referência direta à fotossíntese, à função da luz e à existência de múltiplos pigmentos, compondo uma estrutura argumentativa coerente com o discurso científico escolar. Podemos analisar na imagem 1 abaixo.

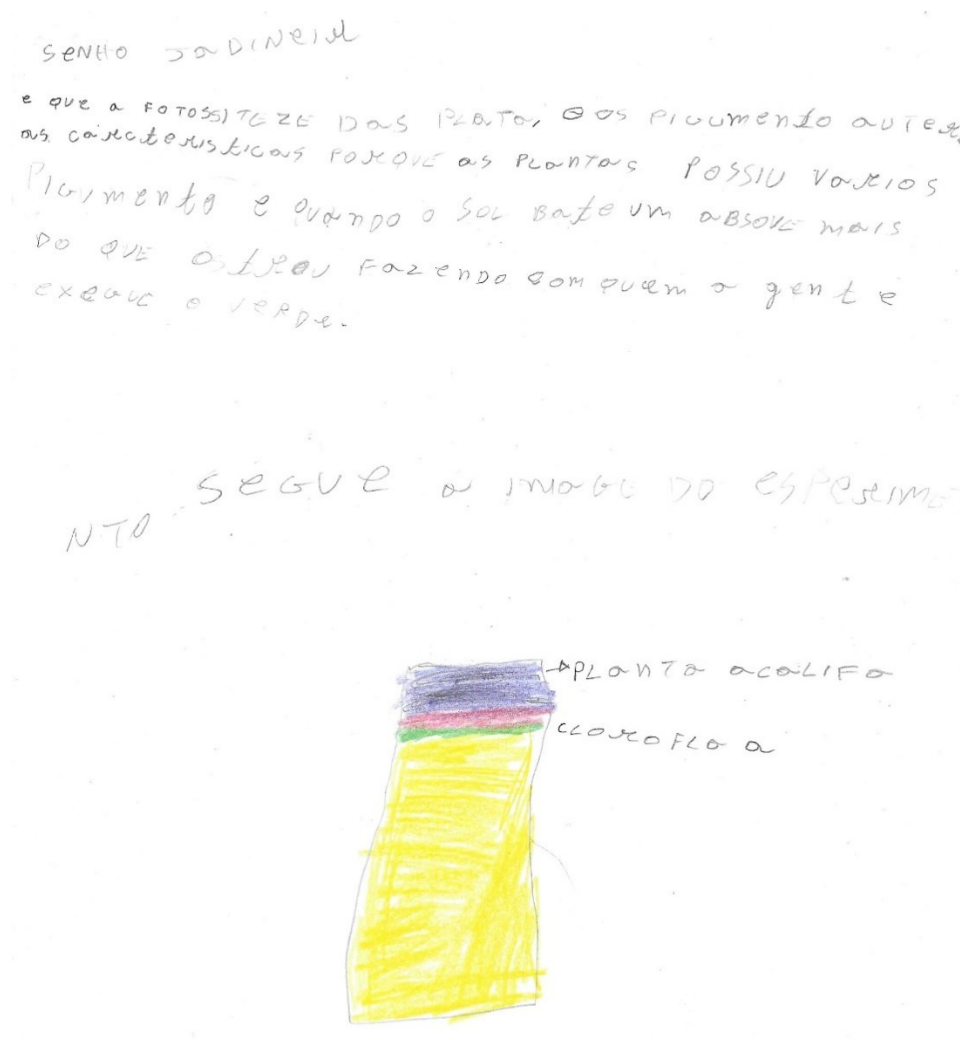


Imagem 2: Carta-resposta produzida por Ariel. (Senhor Jardineiro, E que a fotossíntese das plantas e os pigmentos alteram as características porque as plantas possuem vários pigmentos e quando o sol bate um absorve mais do que outro fazendo com que a gente enxerque o verde. Segue a imagem do experimento. Fonte: Ariel, 2024.

A passagem de Ariel pelas diferentes fases da sequência — desde hipóteses empíricas até uma formulação próxima da explicação científica — pode ser interpretada como um processo de alfabetização científica progressiva (Sasseron, 2015), promovida pela interação entre linguagem, mediação pedagógica e atividade investigativa.

<b>Dimensão de análise</b>	<b>Análise</b>
<b>Concepção inicial sobre pigmentos</b>	Pigmento dá cor, mas não é visível. Relaciona cor à natureza e ao tipo de planta.
<b>Hipóteses explicativas</b>	Cores vêm do sol e pigmentação. Sinalizam que há outras cores além do verde.
<b>Expectativas e observações da prática</b>	Espera cor verde. Cores vêm do solo. Pigmentos servem para dar cor à natureza.
<b>Interpretação da diversidade de cores</b>	As plantas têm várias cores por causa da terra e do sol.
<b>Resolução da situação-problema</b>	Cita fotossíntese e diferentes pigmentos. Reconhece o papel da luz e da absorção de luz.

Quadro 4: Síntese das aulas aplicadas - Ariel. Fonte: Elaborado pelo autor.

O percurso formativo de Ariel demonstra que, mesmo em ambiente hospitalar e com as limitações do tratamento, é possível promover experiências de aprendizagem significativas. A abordagem baseada em situações-problema, experimentação mediada e diálogo sobre hipóteses favoreceu o engajamento e a construção de novos significados.

## 4.2 Cris

Cris possui 13 anos, é natural da cidade de São Paulo/SP e está no 7º ano na rede estadual de São Paulo. Encontro o aluno no setor de reabilitação, onde passa por sessões de fisioterapia. Apesar do cansaço físico inicial, demonstrou abertura ao diálogo, interesse pelo tema e envolvimento com as atividades propostas.

<b>Aula / Questão</b>	<b>Respostas</b>
<b>1ª Aula: O que é pigmento?</b>	Não é possível ver.
<b>1ª Aula: Cores esperadas?</b>	Verde, vermelho, amarelo.
<b>2ª Aula: Por que cores diferentes?</b>	Luz e clima.

<b>2ª Aula: Clorofila está em toda planta?</b>	Sim.
<b>2ª Aula: Alface tem outros pigmentos?</b>	Não, só verde.
<b>3ª Aula: Cor esperada no experimento?</b>	Verde.
<b>3ª Aula: Por que cores diferentes?</b>	Beleza.
<b>3ª Aula: Como pigmentos contribuem?</b>	Beleza da natureza.
<b>4ª Aula: Resposta ao jardineiro</b>	Vários pigmentos mudam conforme o sol.

Quadro 5: Respostas das questões dadas por Cris. Fonte: Elaborado pelo autor.

Na primeira aula, Cris afirma que a cor das plantas depende de fatores ambientais como sol, terra, ar, pólen e clima, conforme a imagem 2. Essa explicação demonstra uma concepção ambientalista simplificada, característica de muitos alunos que associam variações de cor à influência direta do meio, sem considerar os processos internos das plantas. Ao ser questionado sobre o que é pigmento, responde apenas que "*não é possível ver*". No entanto, a presença de hipóteses iniciais, ainda que intuitivas, é um elemento valorizado na abordagem investigativa, pois oferece uma base sobre a qual se pode trabalhar a reconstrução conceitual (Zômpero & Laburú, 2011).

1. R: MUITO SOL, A TERRA, O AR  
 2. POR QUE AS FLOLHAS MUDAM DE COR?  
 R: O POLEM, CLIMA  
 3. É POSSIVEL VER OS PIGMENTOS EM UMA PLANTA?  
 R: NÃO  
 4. QUAIS CORES VOCÊ ESPERA VER EM UMA PLANTA?  
 R: VERDE, VERMELHO E AMARELO

Imagem 3: Respostas dadas por Cris as questões de levantamento de conhecimentos prévios. Fonte: Cris, 2024.

Na segunda aula, com a introdução de imagens de parques e jardins, Cris passa a observar a diversidade de cores das plantas com mais atenção. Demonstra curiosidade ao questionar a coloração branca de uma das plantas: "*Ela não tem cor, então?*" Essa fala, ainda que ingênua, representa um ponto de inflexão, pois sinaliza dúvida produtiva e disposição para investigar — aspecto central na construção da alfabetização científica (Sasseron, 2015).

Com a leitura do texto base sobre pigmentos vegetais, o aluno afirma que conseguiu entender “*de onde saem as cores das plantas*” e registra que o verde está associado à absorção da luz solar. Essa afirmação revela apropriação parcial de um conceito científico, articulando a clorofila à função fotossintética. Embora ainda reduza os pigmentos à cor verde — como na resposta sobre a alface — já compreende que há uma função além da estética na coloração das folhas. Esse avanço ilustra o que Mortimer e Scott (2002) descrevem como “movimento no sentido do discurso científico escolar”, que ocorre quando o aluno incorpora termos ou explicações mais próximas da ciência, mesmo que ainda incompletas.

Durante a atividade prática (mediada por vídeo), Cris espera encontrar pigmento verde e interpreta as cores das plantas como elementos que servem “*para deixar a natureza mais bonita*”. Apesar disso, esse tipo de resposta também pode ser compreendido como um ponto de ancoragem para o ensino, pois estabelece conexões com o cotidiano, o que, segundo Carvalho e Gil-Pérez (1993), é essencial para que o aluno atribua sentido ao conhecimento escolar.

Na quarta aula, ao redigir sua resposta ao jardineiro, Cris apresenta uma explicação mais estruturada. Afirma que as plantas “*não estão perdendo a cor, apenas realizando um processo de mudança de coloração*” e que “*dependendo da quantidade de sol, elas vão alterando sua coloração*”, relacionando isso à presença da clorofila e à absorção da luz solar.

<b>Dimensão de análise</b>	<b>Análise</b>
<b>Concepção inicial sobre pigmentos</b>	Cita sol, terra e clima como responsáveis. Não acredita que pigmentos sejam visíveis.
<b>Hipóteses explicativas</b>	Cor depende da luz. A clorofila está em toda planta. Supõe pigmentos só verdes na alface.
<b>Expectativas e observações da prática</b>	Espera pigmento verde. Vê cores como elemento estético da natureza.
<b>Interpretação da diversidade de cores</b>	Cores existem para embelezar.
<b>Resolução da situação-problema</b>	Explica bem o papel da clorofila e luz solar na mudança de cor.

Quadro 6: Síntese das aulas aplicadas - Cris. Fonte: Elaborado pelo autor.

Cris demonstra que, mesmo diante das limitações físicas e emocionais do tratamento hospitalar, é possível alcançar aprendizagens conceituais relevantes, desde que o ensino seja sensível, flexível e contextualizado. Sua evolução confirma os pressupostos de que a abordagem investigativa favorece a aprendizagem ativa, dialógica e significativa, inclusive em ambientes de educação não formal, como hospitais.

### 4.3 Muriel

Muriel possui 13 anos e é natural da cidade de Rio Branco/AC. Encontro o aluno no setor de quimioterapia (TMO – Transplante de Medula Óssea). É matriculado na rede estadual da cidade de origem e que está em São Paulo para tratamento oncológico desde abril/2024. Participou ativamente das atividades propostas. Demonstrou desde o início ser comunicativo, curioso e bastante envolvido com o conteúdo de Ciências. Suas falas revelam interesse genuíno pelo tema das plantas, o que favoreceu a criação de um ambiente de aprendizagem significativo, mesmo em um contexto adverso como o hospitalar.

Aula / Questão	Respostas
1ª Aula: O que é pigmento?	Não soube explicar.
1ª Aula: Cores esperadas?	Verde alaranjado.
2ª Aula: Por que cores diferentes?	Pigmentação, clorofila.
2ª Aula: Clorofila está em toda planta?	Sim.
2ª Aula: Alface tem outros pigmentos?	Sim, borda branca.
3ª Aula: Cor esperada no experimento?	Verde.
3ª Aula: Por que cores diferentes?	Pigmentação.
3ª Aula: Como pigmentos contribuem?	Beleza da natureza.
4ª Aula: Resposta ao jardineiro	Falta de sol e água.

Quadro 7: Respostas das questões dadas por Muriel. Fonte: Elaborado pelo autor.

Na primeira aula, Muriel apresenta uma resposta espontânea e confiante ao afirmar que “óbvio que [a cor das plantas] é verde”, revelando uma compreensão comum e generalizada. Em seguida, ao ser convidado a refletir sobre as causas da mudança de cor nas plantas, sugere hipóteses como “*elas estão morrendo*”, “*fertilidade do solo*”, “*pouca luz solar*”, “*falta de água*” e “*metamorfose*”. Ao ser questionado sobre o significado de metamorfose, associa

o conceito à “*alteração nas cores dos objetos e das coisas*” — uma definição criativa, porém metafórica, distante do significado biológico usual.

Essas falas indicam que Muriel possui uma concepção empírico-intuitiva, típica do que Bardin (2011) classificaria como conteúdo de sentido do discurso espontâneo. Ele articula ideias baseadas na observação cotidiana, sem, no entanto, estabelecer relações com processos fisiológicos ou bioquímicos envolvidos na fotossíntese ou pigmentação vegetal.

Na segunda aula, Muriel avança em sua argumentação, especialmente ao analisar imagens de plantas com diferentes cores. Afirma que as cores estão “*localizadas nas folhas*” e que isso torna as plantas “*bonitas*” e capazes de “*colorir a natureza*”. Essa explicação estético-descritiva, embora limitada, é importante por indicar valores atribuídos à diversidade cromática.

Um ponto de destaque é a analogia que Muriel propõe entre a pigmentação das plantas e da pele humana. Afirma que, assim como as pessoas têm cores diferentes por conta de pigmentos, o mesmo ocorre com as plantas, e que a exposição ao sol pode alterar essa coloração. Essa relação revela uma tentativa de transferir um conceito de um domínio para outro — movimento interpretado por Mortimer e Scott (2002) como indicativo de raciocínio por analogia, fundamental para o processo de construção do conhecimento científico.

Ainda que Muriel não utilize os termos científicos com precisão, demonstra uma compreensão progressiva que se distancia das respostas apenas estéticas. Ele também reconhece a presença de pigmentos distintos ao mencionar a alface, cujas “*bordas são brancas*” por conter outro tipo de pigmento, demonstrando sensibilidade às variações morfológicas e cromáticas.

Na terceira aula, ao ser questionado sobre a cor esperada no experimento, Muriel responde “*verde*” — o que ainda revela uma expectativa baseada na cor dominante das plantas. Quando indagado sobre como os pigmentos contribuem para a diversidade de cores, volta a enfatizar que isso ajuda “*a deixar a natureza mais bonita*”, conforme nos mostra a imagem 3.

**Experimento: Extração de Pigmentos** (<https://www.youtube.com/watch?v=7DFNqVYhVWo>)

Antes do vídeo com a atividade experimental:

I. Que cor de pigmento você espera encontrar com o experimento?

VERDE

Escreva um pequeno texto sobre o que foi observado na atividade prática. Respondendo algumas questões:

I. Qual a cor predominante das plantas? II. Por que as plantas têm cores diferentes?

III. De que maneira os diferentes pigmentos nas plantas contribuem para a diversidade de cores?

I VERDE  
II POR CONTA DA PIGMENTAÇÃO  
III CONTRIBUI PARA A COR DA NATUREZA FICAR  
MAS BONITA

Produza em forma de desenho do que você observou no vídeo da aula prática.



Imagem 4: Respostas dadas por Muriel referente as questões da aula 3 sobre o experimento de extração de pigmentos. Fonte: Muriel, 2024.

Na última aula, ao responder à situação-problema proposta na carta do jardineiro, Muriel retoma fatores ambientais como falta de água e sol para justificar a perda de cor das plantas, conforme observado na imagem 4.

Sr. JARDINEIRO AS CORES ESTÃO PERDENDO  
A COR, POR CONTA QUE NÃO AS PLANTAS  
NÃO RECEBEM ÁGUA E SOL DEVIDAMENTE.

Imagem 4: Carta-resposta produzida por Muriel. (Sr Jardineiro, As cores estão perdendo a cor, por conta que não as plantas não recebem água e sol devidamente. Fonte: Muriel, 2024.

Podemos analisar que, sua explicação final mostra uma regressão à concepção ambientalista, sem incorporar os conceitos de pigmento, clorofila ou fotossíntese discutidos anteriormente. Essa oscilação entre avanços e recaídas é comum em processos de construção conceitual, especialmente quando os conhecimentos científicos desafiam as explicações prévias já enraizadas (Carvalho & Gil-Pérez, 1998).

<b>Dimensão de análise</b>	<b>Análise</b>
<b>Concepção inicial sobre pigmentos</b>	Associa à saúde da planta (morte, metamorfose, luz).
<b>Hipóteses explicativas</b>	Cores vêm da clorofila e pigmentação. Reconhece presença de outras pigmentações na alface.
<b>Expectativas e observações da prática</b>	Espera pigmento verde. Conecta pigmentos à beleza natural.
<b>Interpretação da diversidade de cores</b>	Pigmentos dão cor à natureza.
<b>Resolução da situação-problema</b>	Associa a perda de cor à falta de água e luz.

Quadro 8: Síntese das aulas aplicadas - Muriel. Fonte: Elaborado pelo autor.

O percurso de Muriel não pode ser considerado estático. Suas produções revelam mobilização cognitiva e tentativa constante de atribuir sentido aos conteúdos trabalhados, mesmo que o vocabulário técnico não seja plenamente assimilado.

No contexto hospitalar, sua participação ativa, mesmo em tratamento delicado, confirma que é possível promover experiências de ensino-aprendizagem com qualidade, desde que as práticas sejam flexíveis, acolhedoras e dialogadas. O caso de Muriel reforça a necessidade de tempo pedagógico ampliado e de intervenções formativas contínuas para favorecer a transição do senso comum ao pensamento científico, especialmente em cenários de vulnerabilidade.

A sequência investigativa propiciou um espaço de discussão e evolução conceitual, ainda que com avanços parciais. Além disso, o aprofundamento sobre a função dos pigmentos na fotossíntese e sua localização nas diferentes partes da planta, usando recursos visuais e experimentais mais diretos com os estudantes. A mediação por meio das perguntas e da carta do jardineiro teve um

papel essencial em manter os alunos engajados e promover um raciocínio investigativo progressivo, partindo do cotidiano para o conceito científico.

Por meio da sequência investigativa, foi possível compreender que a abordagem investigativa promoveu avanços significativos na construção do conhecimento científico os estudantes, evidenciando a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a problematização, a reflexão crítica e o uso de experimentação orientada como instrumentos de alfabetização científica.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tivemos como intuito neste trabalho, refletir sobre a prática escolar a partir de uma atividade investigativa que se desenrola no espaço educacional hospitalar, uma vez que esse espaço *a priori* é completamente estranho às questões da educação e que, por possuir suas próprias normas e regras, nos impõe uma dinâmica a qual devemos nos ajustar. Nesse ajustamento, a institucionalização da escola se perde, mas não as relações escolares, que devem ser mantidas para que possa garantir o ensino aprendizagem dos alunos-pacientes., levando assim o currículo aos ajustes necessários.

A aplicação de uma sequência didática investigativa no contexto do ensino hospitalar demonstrou ser uma estratégia pedagógica promissora para fomentar o desenvolvimento de habilidades científicas, mesmo em condições adversas. A abordagem investigativa não apenas contribuiu para o aprendizado de conteúdos conceituais, mas também para o desenvolvimento de competências procedimentais e atitudinais, como a observação, a formulação de hipóteses e a interpretação de dados experimentais.

O contexto hospitalar, com suas peculiaridades, como a condição física e emocional dos alunos, exigiu adaptações na metodologia de ensino. A flexibilidade nas atividades, aliada ao uso de recursos visuais e experimentações simples, mostrou-se essencial para manter o interesse e o engajamento dos estudantes. Além disso, a interação afetiva entre o professor e os alunos, levando em conta as necessidades emocionais e físicas dos pacientes, desempenhou um papel importante no sucesso da sequência didática. A

adaptação dos métodos de ensino para atender às condições específicas de cada aluno foi crucial para a efetividade do processo de ensino-aprendizagem.

A experiência foi um exemplo de como práticas pedagógicas criativas e adaptadas podem transformar desafios em oportunidades de aprendizagem, proporcionando aos alunos não só conhecimento científico, mas também desenvolvimento de habilidades importantes para a formação cidadã e crítica.

Neste sentido, a pesquisa evidenciou que, mesmo em ambientes que não favorecem o ensino tradicional, como o hospital, é possível promover um aprendizado científico significativo. A abordagem investigativa, por meio da resolução de problemas e do uso de recursos visuais e experimentais, pode ser uma ferramenta poderosa para a alfabetização científica de alunos em tratamento oncológico.

Diante dessa realidade, considero o trabalho como sendo de fundamental importância, visto que além de conscientizar sobre o espaço em que estamos inseridos, leva-nos a superar desafios que não estamos acostumados a lidar. Mas, com esses desafios, também vem as boas experiências, podendo assim nos inserir a uma prática que fazem com que esses desafios não sejam vistos como dificuldades, mas como possibilidades de novas aprendizagens.

## 6. REFERÊNCIAS

ALVES MACIEL, Rejaneide; QUINTA DE BRITO, Darlan; RICARDO MARQUES DE SOUZA, Vinícius. PERCURSO INVESTIGATIVO SOBRE A FOTOSSÍNTESE COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Physicae Organum - Revista dos Estudantes de Física da UnB**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 116–129, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/physicae/article/view/42277>. Acesso em: 18 maio. 2025.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

CARDOSO, Clodoaldo Meneguello. Uma visão holística de educação. São Paulo: Summus, 1995.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de e GIL PEREZ, D. **Formacao de professores de ciencias: tendencias e inovacoes**. São Paulo: Cortez. . Acesso em: 11 maio 2025. , 1993.

GANDRA, Lucas Pereira; DA SILVA, Geilson Rodrigues; VINHOLI JÚNIOR, Airton José. Desenvolvimento de habilidades investigativas utilizando o lúdico na educação pela pesquisa. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2018. DOI: 10.30691/relus.v2i1.994. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/994>. Acesso em: 18 maio. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 7. ed. São Paulo:Atlas, 2017.

LEÃO, Marcelo Franco / DUTRA, Mara Maria / ALVES, Ana Cláudia Tasinaffo. Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: Experiências pedagógicas na formação inicial de professores 1ª ed / Uberlândia–MG: Edibrás, 2018.

LINHEIRA, C. Z.; CASSIANI, S.; MOHR, A. Desafios para o ensino de ciências na classe hospitalar: relato de uma experiência com pesquisa e ensino na formação de professores. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, p. 535–554, 2013.

MATOS, Elizete Lúcia Moreira. **A hospitalização escolarizada e a formação do professor para atuar em contexto hospitalar**. In: Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Diretoria de Políticas e Programas Educacionais. Núcleo de Apoio ao Sareh. Curitiba: SEED/PR., 2010. - 140 p.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 3, p. 283–306, 2002. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/562>. Acesso em: 11 maio. 2025.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre Ciências da Natureza e escola. **Revista Ensaio**, v. 17, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04> . Acesso em 17 agosto de 2024.

TOMIO, D.; ANDRADE, M. F. M.; OLIVEIRA, P. L. S. Além do quarto do hospital: Aprendendo Ciências em uma Classe Hospitalar. **Revista Dynamis**. FURB, Blumenau, v. 20, n. 2, p. 20–19, 2014. Disponível <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/5146/3094> em Acesso em 17 ago. 2024.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ASPECTOS HISTÓRICOS E DIFERENTES ABORDAGENS. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, n. 3, p. 67–80, dez. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172011130305>. Acesso em 09 de maio de 2025.

## **ANEXOS**

## Anexo 1: PLANEJAMENTO DIDÁTICO

### PLANEJAMENTO DIDÁTICO

**Tema:** O mundo colorido das plantas

**Disciplina:** Ciências

**Série:** 7º ano do Ensino Fundamental

**Conteúdo:** Diversidade Vegetal

**Duração:** 4 aulas.

**Tipo de Atividade:** Atividade Prática Experimental

### ATIVIDADE INVESTIGATIVA

Esta atividade tem como tema O mundo colorido das plantas, e abrange o conteúdo curricular de Diversidade vegetal e pigmentos e é destinada a alunos do 6º ou 7º ano do Ensino Fundamental. A atividade apresenta viés interdisciplinar, podendo ser aplicada em conjunto com demais disciplinas. Ela conta com o desenvolvimento textual envolvendo as disciplinas de linguagens, produção de tabelas que abrange a disciplina de Matemática, além de tratar de um tema ambiental que pode ser explorado na disciplina de geografia. A duração da atividade é de em média 3 ou 4 aulas de 45 minutos.

#### **Objetivos da Atividade:**

- Compreender a diversidade de cores nas plantas e sua relação com fatores biológicos, ambientais e evolutivos, identificando por meio de experimentos científicos simples para extração de pigmentos vegetais, desenvolvendo habilidades de coleta de dados e análise de resultados em relação aos principais pigmentos presentes nas plantas e explicando como eles influenciam a cor das folhas, flores e frutos.

#### **1ª Aula – Contextualização e Apresentação da Situação-problema**

Os alunos recebem uma carta, escrita pelo jardineiro da escola, contando alguns “problemas” e as plantas apresentaram e solicitando que os alunos realizem algumas pesquisas sobre isso, e encontrem uma explicação, para tal características que vem ocorrendo nas plantas do jardim.

**Carta enviada pelo jardineiro:**

*Olá, alunos queridos, aqui é o jardineiro da escola.*

*Estou escrevendo essa carta pois preciso da ajuda de vocês.*

*Ontem pela manhã ao chegar no jardim da escola percebi que uma grande quantidade de plantas estava mudando de cor. Já é a segunda vez que isso acontece.*

*Fiquei muito preocupado pois ao perderem a cor as plantas deixam o jardim de nossa escola muito triste, vocês não acham?*

*Também fiquei pensando a respeito disso, e como todo esse acontecimento pode afetar as plantas e o que pode ter levado a essa situação.*

*Por isso, gostaria da ajuda de vocês, para que possamos encontrar soluções para verificar o que pode ter acontecido com as nossas plantas. Será que posso contar com vocês?*

*Grato, o jardineiro.*

**Situação-problema:** *O que pode ter causado a perda de cor das plantas no jardim da escola e porque as folhas mudam de cor? Vamos pensar em como ajudar o jardineiro nesta situação.*

Para conduzir as discussões, o professor realizará as seguintes perguntas:

- Você sabe o que é um pigmento? Qual a importância dos pigmentos para as plantas?
- Será que é possível verificar os pigmentos existentes em uma determinada planta?
- Que cor de pigmento você espera encontrar numa planta?

**2ª Aula – Levantamento de Hipótese**

A aula inicia com a apresentação de algumas imagens de plantas e jardins para que os alunos possam observar as diferentes cores que aparecem nas plantas dessas imagens.



*Beta vulgaris* (Beterraba)



*Cinnamomum*  
*zeylanicum* (Canela)



*Phaseolus vulgaris* (Feijão)

**Fonte:** Atlas vegetal UFSC | Laboratório de Anatomia Vegetal. Disponível em: <<https://atlasvegufsc.wixsite.com/ufsc>>. Acesso em: 25 ago. 2024.

**Levantamento de hipóteses:** Será solicitado que os alunos respondam as seguintes questões:

- Por que as plantas têm cores diferentes?
- Por que algumas plantas apresentam folhas vermelhas ou roxas, enquanto outras são verdes?
- Será que a clorofila se encontra em todas as partes da planta?
- A alface é de coloração verde. Será que ela só tem pigmentos verdes ou haverá outros?

Em seguida será entregue o texto aos alunos:

### **As plantas e seus pigmentos**

**Fonte:** <https://ensinopraticodebotanica.furg.br/fisiologia/experimento-05.html>

Um pigmento é qualquer substância que absorve luz visível. Alguns pigmentos absorvem todos os comprimentos de onda da luz e, portanto, apresentam-se negros. Entretanto, a maior parte absorve apenas certos comprimentos de onda, transmitindo ou refletindo os comprimentos de onda não absorvidos. A clorofila é o pigmento que confere a cor verde às folhas. Isso ocorre devido a sua absorção principalmente de luz nos comprimentos de onda violeta e azul bem como no vermelho. A absorção da luz azul excita a clorofila a um estado energético mais elevado que a absorção de luz vermelha, pois a energia dos fótons é maior quando seus comprimentos de onda são menores.

Uma evidência de que a clorofila é o principal pigmento envolvido na fotossíntese é a similaridade entre o espectro de absorção e o espectro de ação da fotossíntese. No estado excitado, a clorofila é extremamente instável e

rapidamente libera parte de sua energia ao meio como calor, entrando em um estado de menor excitação de alguns nanossegundos. No estado de menor excitação, a clorofila excitada libera energia como calor, como fluorescência, como transferência de energia ou provocando a ocorrência de reações químicas (processo fotoquímico). A luz é absorvida, principalmente pelos complexos-antena, os quais são compostos por clorofilas, pigmentos acessórios e proteínas, estando localizados nas membranas dos tilacóides dos cloroplastos.

Os centros de reação, que contém complexos proteicos com muitas subunidades e uma quantidade massiva de clorofila, iniciam uma série de reações químicas complexas que capturam energia na forma de ligações químicas. A energia da luz solar é primeiramente absorvida pelos pigmentos da planta. Todos os pigmentos ativos no processo de fotossíntese são encontrados nos cloroplastos. As clorofilas e as bacterioclorofilas (pigmentos encontrados em algumas bactérias) são os pigmentos típicos dos organismos fotossintéticos, mas todos os organismos possuem uma mistura de mais de um tipo de pigmento, cada um desempenhando uma função específica. As clorofilas *a* e *b* são abundantes nas plantas verdes, e as *c* e *d* são encontradas em alguns protistas e cianobactérias.

### **3ª Aula – Coleta de dados - Aula Prática Experimental (Em vídeo ou imagens, por etapas)**

- Essa atividade será realizada pelo professor e gravada ou fotografada cada etapa da prática experimental.

Antes do vídeo com a atividade experimental:

I. Que cor de pigmento você espera encontrar com o experimento?

- Experimento                      Pigmentos                      fotossintéticos:

<https://www.youtube.com/watch?v=7DFNqVYhVWo>



- Escrita de um pequeno texto sobre o que foi observado na atividade prática.  
Respondendo algumas questões:

I. Qual a cor predominante das plantas?

II. Por que as plantas têm cores diferentes?

III. De que maneira os diferentes pigmentos nas plantas contribuem para a diversidade de cores?

Discussão e socialização dos resultados obtidos no vídeo da aula prática experimental, comparando os resultados obtidos durante a realização do experimento.

- Produção em forma de desenho do que foi observado no vídeo da aula prática.

#### **4ª Aula – Respondendo à situação-problema**

Os alunos irão responder a carta recebida na aula 1, explicando o que pode ter ocorrido para as plantas estarem mudando de cor e mostrando os resultados da observação na atividade prática realizada na aula 3.

**Avaliação:** Os alunos serão avaliados no decorrer das aulas, quanto a participação nas discussões, de maneira atitudinal, por meio do desenvolvimento da carta para o jardineiro e das respostas as questões propostas.

## Anexo 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Estudante

### TCLE

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO ESTUDANTE

Prezado estudante da Escola Móvel Aluno Específico do Grupo de Apoio ao Adolescente e a Criança com Câncer (GRAACC).

Eu, Sylvania Sousa do Nascimento e Sérgio Geraldo Torquato de Oliveira, membros de uma equipe de pesquisa formada por professores e estudantes do Curso de Especialização em Educação em Ciências, juntamente com Jailson Alves da Silva, vimos pedir sua autorização para a realização da pesquisa intitulada: “O mundo colorido das plantas”, nos espaços da instituição.

O objetivo dessa pesquisa é compreender a diversidade de cores nas plantas e sua relação com fatores biológicos, ambientais e evolutivos, identificando por meio de experimentos científicos simples para extração de pigmentos vegetais e explicando como eles influenciam a cor das folhas, flores e frutos.

Faremos observações de aulas previamente elaboradas visando a aprendizagem de conteúdos de diversidade vegetal e seus pigmentos. Poderemos filmar ou gravar em áudio estas aulas e esperamos que você possa participar naturalmente delas. Embora saibamos que o projeto poderá oferecer algum incômodo, como por exemplo, a sua inibição na aula, estaremos atentos para que todos fiquem à vontade. Pensamos que nossa pesquisa possa apoiar a escola e o professor, e auxiliar o melhoramento do ensino de ciências.

Informamos que os dados coletados serão confidenciais e utilizados unicamente para fins desta pesquisa, podendo ser divulgadas em congressos, simpósios, seminários, periódicos, livros e nos trabalhos de conclusão do(a)s pesquisadores(as). As informações e dados obtidos serão gravados e arquivados pelos pesquisadores pelo prazo de cinco anos e logo após serão destruídos. Convidaremos estudantes e professores da Escola a participarem da pesquisa de modo voluntário. As identidades dos participantes ficarão preservadas por meio do uso de um nome fictício e nenhum deles terá custo com a pesquisa.

Desde já, agradecemos a sua colaboração.

Caso você concorde em participar da pesquisa, pedimos que preencha o termo abaixo e assine esse documento.

---

Sylvania Sousa do Nascimento - Orientadora  
Contatos: (31) 8414-3051 / [sylvania.nascimento@gmail.com](mailto:sylvania.nascimento@gmail.com)

---

Sérgio Geraldo Torquato de Oliveira - Co-orientador

Contatos: (31) 9639-3296 / [/sergiogtoliveira@hotmail.com](mailto:sergiogtoliveira@hotmail.com)

---

Jailson Alves da Silva - Aluno Pesquisador  
Contatos: (11) 96515-0953 / [jailson.silva@unifesp.br](mailto:jailson.silva@unifesp.br)

Eu, \_\_\_\_\_  
RG \_\_\_\_\_ declaro que fui consultado(a) pelo responsável pelo projeto de pesquisa, e aceito participar desta pesquisa. Entendi as informações fornecidas pelo pesquisador e sinto-me esclarecido(a) para participar. Terei liberdade para manifestar minha adesão ou não ao projeto a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Assim sendo, dou meu consentimento livre e esclarecido.

São Paulo , \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024.

---

Assinatura do estudante

### Anexo 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Responsável

#### **TCLE - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDANTES**

Senhor(a),

Eu, Silvania Sousa do Nascimento e Sérgio Geraldo Torquato de Oliveira, membros de uma equipe de pesquisa formada por professores e estudantes do Curso de Especialização em Educação em Ciências, juntamente com Jailson Alves da Silva, vimos pedir sua autorização para que o estudante, sob sua responsabilidade, participe da realização da pesquisa intitulada: “O mundo colorido das plantas” na Escola Móvel Aluno Específico do Grupo de Apoio ao Adolescente e a Criança com Câncer (GRAACC).

O objetivo dessa pesquisa é compreender a diversidade de cores nas plantas e sua relação com fatores biológicos, ambientais e evolutivos, identificando por meio de experimentos científicos simples para extração de pigmentos vegetais e explicando como eles influenciam a cor das folhas, flores e frutos.

Faremos observações de aulas previamente elaboradas visando aprendizagem de conteúdos de diversidade vegetal e seus pigmentos.

Poderemos filmar ou gravar em áudio estas aulas. As identidades dos participantes ficarão preservadas por meio do uso de um nome fictício e nenhum deles terá custo com a pesquisa.

Embora saibamos que o projeto poderá oferecer algum incômodo, como por exemplo, a inibição do aluno na aula, estaremos atentos para que todos fiquem à vontade conversando e explicando o trabalho proposto ou para que o mesmo possa não participar.

Pensamos que nossa pesquisa possa apoiar a escola e o professor, e auxiliar o melhoramento do ensino de ciências. Comprometemos-nos a respeitar a organização da Escola, suas normas e seu calendário.

Informamos que os dados coletados serão confidenciais e utilizados unicamente para fins desta pesquisa, podendo ser divulgadas em congressos, simpósios, seminários, periódicos, livros e nos trabalhos de conclusão do(a)s pesquisadores(as), sempre total sigilo de identidades. As informações e dados obtidos serão gravados e arquivados pelos pesquisadores pelo prazo de cinco anos e logo após ao cumprimento do prazo, serão destruídas.

Convidaremos estudantes e professores da Escola a participarem da pesquisa, de modo voluntário. Esclarecemos, ainda, que a qualquer momento você poderá pedir esclarecimentos sobre ela e até mesmo a exclusão do estudante sob sua responsabilidade.

Caso o estudante não possa ou não queira participar da pesquisa, seja em toda ela ou em parte, ou caso você não queira ou possa autorizar a sua participação, não serão realizadas gravações de áudio ou vídeo e consideraremos duas alternativas: a primeira, será formado grupo à parte dos alunos autorizados, em horário

alternativo, de modo a não interferir no processo escolar; a segunda, será realizada a aula com apenas o registro manual do pesquisador, não incluindo a participação do aluno que não consentiu.

A participação de todos os convidados será voluntária. Estaremos disponíveis a todo o tempo para fornecer outros esclarecimentos.

Desde já, agradecemos a sua colaboração.

Caso você concorde em autorizar o estudante sob sua responsabilidade a participar da pesquisa, pedimos que preencha o termo abaixo e assine esse documento.

---

Silvania Sousa do Nascimento - Orientadora  
Contatos: (31) 8414-3051 / [silvania.nascimento@gmail.com](mailto:silvania.nascimento@gmail.com)

---

Sérgio Geraldo Torquato de Oliveira - Co-orientador  
Contatos: (31) 9639-3296 / [sergiogtoliveira@hotmail.com](mailto:sergiogtoliveira@hotmail.com)

---

Jailson Alves da Silva - Aluno Pesquisador  
Contatos: (11) 96515-0953 / [jailson.silva@unifesp.br](mailto:jailson.silva@unifesp.br)

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, declaro que fui consultado(a) pelos responsáveis pelo projeto de pesquisa “O mundo colorido das plantas” e respondi positivamente às suas demandas de participação do estudante sob minha responsabilidade na coleta de dados para a pesquisa. Tive liberdade para manifestar minha adesão ou não ao projeto, sem qualquer prejuízo. Entendi as informações fornecidas pelos pesquisadores e sinto-me esclarecido(a) para consentir a participação do estudante sob sua responsabilidade.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024.

---

Assinatura do responsável