

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA - CAV
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

BRUNO GUILHERME DE ARAUJO

**UMA PROPOSTA DE LETRAMENTO CIENTÍFICO A PARTIR DE
INVESTIGAÇÃO ETNOBOTÂNICA DE *Gallesia integrifolia* NO MUNICÍPIO DE
PAUDALHO, PERNAMBUCO**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE

2025

BRUNO GUILHERME DE ARAUJO

**UMA PROPOSTA DE LETRAMENTO CIENTÍFICO A PARTIR DE
INVESTIGAÇÃO ETNOBOTÂNICA DE *Gallesia integrifolia* NO MUNICÍPIO DE
PAUDALHO, PERNAMBUCO**

Trabalho de Conclusão do Mestrado – TCM
apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional –
PROFBIO, do Centro Acadêmico de Vitória –
CAV, da Universidade Federal de Pernambuco
– UFPE, como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador: Prof. Dr. Emerson Peter da Silva
Falcão

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE

2025

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Araujo, Bruno Guilherme de.

Uma Proposta de Letramento Científico a partir de
Investigação Etnobotânica de *Gallesia integrifolia* no Município
de Paudalho, Pernambuco / Bruno Guilherme de Araujo. - Recife,
2025.

109 f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco,
Centro Acadêmico da Vitória, Mestrado Profissional em Ensino de
Biologia em Rede Nacional ? PROFBIO, 2025.

Orientação: Emerson Peter da Silva Falcão.

1. Estudo investigativo; 2. Etnobotânica; 3. impercepção
botânica. I. Falcão, Emerson Peter da Silva. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação Profissional em Ensino de Biologia (rede) - CAV da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 31 de outubro de 2025.

ATA Nº 100

Aos trinta e um dias do mês de outubro de dois mil e vinte e cinco, às 09horas, em sessão pública realizada de forma remota, teve início a defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Mestrado intitulado Uma proposta de letramento científico a partir de investigação etnobotânica de *Gallesia Integrifolia* no município de Paudalho, Pernambuco do mestrando Buno Guilherme de Araújo, na área de concentração Ensino de Biologia, sob a orientação do professor doutor Emerson Peter da Silva Falcão. A comissão examinadora foi aprovada pelo Colegiado do PROFBIO-CAV UFPE em sua 8ª Reunião Ordinária, realizada em 17/10/2025, sendo composta pelos professores doutores: Emerson Peter da Silva Falcão, da Universidade Federal de Pernambuco; Cristiano Aparecido Chagas, da Universidade Federal de Pernambuco; e Ricardo Ferreira das Neves, da Universidade Federal de Pernambuco e externo ao Programa. Após cumpridas as formalidades conduzidas pelo presidente da comissão, professor Doutor Emerson Peter da Silva Falcão, o candidato ao grau de Mestre foi convidado a discorrer sobre o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Mestrado. Concluída a explanação, o candidato foi arguido pela comissão examinadora que, em seguida, reuniu-se, em caráter secreto, para deliberar e conceder-lhe a menção APROVADO. O resultado foi comunicado publicamente ao candidato pela presidência da comissão. Comunicou-se, ainda, ao candidato que o texto final do TCM, com as alterações sugeridas pela banca, se for o caso, deverá ser entregue à Coordenação Nacional do PROFBIO no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a contar da presente data, para que se proceda à homologação. Para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Biologia, o concluinte deverá ter atendido todas as demais exigências estabelecidas no Regimento Interno e Normativas Internas do Programa, nas Resoluções e Portarias dos Órgãos Deliberativos Superiores, assim como no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade, observando os prazos e procedimentos vigentes nas normas. Vitória de Santo Antão, 31 de outubro de 2025.

Dr. RICARDO FERREIRA DAS NEVES, UFPE

Examinador Externo ao Programa

Dr. CRISTIANO APARECIDO CHAGAS, UFPE

Examinador Interno

Dr. EMERSON PETER DA SILVA FALCAO, UFPE

Presidente



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Ata da defesa/apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação Profissional em Ensino de Biologia (rede) - CAV da Universidade Federal de Pernambuco, no dia 31 de outubro de 2025.

BRUNO GUILHERME DE ARAUJO

Mestrando(a)



Este Trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

This work was carried out with the support of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel – Brazil (CAPES) – Funding Code 001.

Aos meus pais, Rita Guilherme de Araujo, pelo amor e os sonhos que sonhou para mim, e Alain du Mongermont, que teve o mérito de me ensinar a ler. Os dois já descansam no Senhor e desfrutam de todo bem que realizaram nesse mundo, principalmente para mim.

RELATO DO MESTRANDO

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Mestranda: Bruno Guilherme de Araújo
Título do TCM: UMA PROPOSTA DE LETRAMENTO CIENTÍFICO A PARTIR DE INVESTIGAÇÃO ETNOBOTÂNICA DE <i>Gallesia integrifolia</i> NO MUNICÍPIO DE PAUDALHO, PERNAMBUCO
Data da defesa: 31/10/2025
<p>Eu amo a Biologia e, mesmo sendo difícil escolher um tema específico, a Botânica passou a ser uma paixão e me atraiu. Com isso veio o desejo de estudar bem essa área e tentar fazer pesquisas. Graduei-me em 2002 e só após esse longo período consegui realizar o sonho de obter o título de Mestre em Biologia.</p> <p>Ainda na época da graduação, foquei apenas em concluir os estudos e trabalhar ensinando a ciência que tanto amo. Após graduar-me, trabalhei sem parar, até a presente data, e via longe meu sonho de obter titulação de mestre. Não foi fácil, pois inicialmente comecei cursando o programa na UERN, entrei graças às vagas remanescentes e ociosas. Deslocava-me de Recife à Mossoró, mais de 500 Km, sem nenhuma ajuda e sem nenhuma bolsa que pudesse atenuar os gastos com esse trajeto. Foi um esforço grande, mas valeu muito. Como um dos meus alunos me disse certa vez: Sonhar custa caro, mas desistir custa um sonho. Foi assim que me aventurei no PROFBIO e abracei essa oportunidade com unhas e dentes. Hoje sinto-me imensamente com o coração aquecido na minha profissão. Ter essa abençoada oportunidade de estudar com grandes professores e ter recebido suas orientações valiosas fizeram-me repensar e me deram um significado genuíno à minha prática como docente. Além de um coração grato e cheio de alegria pela realização desse sonho tão longe, mas alcançado graças ao PROFBIO, fica registrado aqui que alguém que vive o chão da escola pública teve seus ânimos renovados, passando a ver os próximos momentos com mais capacidade e esperança.</p>

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua bondade e cuidado para comigo.

À minha esposa, Rosângela Fernandes, amada e adorável. É sempre para ela que direciono minhas conquistas.

Às minhas flechas, Héber, Samuel e Anabelle, com quem tenho sido restituído de tudo que perdi ou não alcancei.

A todos da ETE Senador Wilson Campos e aos meus estudantes, tão decisivos me auxiliando nesse projeto.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Emerson Peter da Silva Falcão. Gratidão pelas orientações, pelas aulas de Bioquímica e por ter me aceitado como mestrando.

Aos professores, Prof. Dr. Cristiano Aparecido Chagas, Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves, pelas correções e valiosas orientações.

Ao Prof. Dr. Kenio Erithon Cavalcante Lima, pelas aulas e orientações sobre estudo investigativo e produção de sequências didáticas.

Aos professores da UERN, onde comecei no PROFBIO, em especial o Prof. Dr. Diego Nathan, com quem aprendi a amar, mais ainda, a Botânica.

Aos professores da UFPE - CAV, que me acolheram tão bem quando consegui ser transferido.

“Foi o tempo que dedicaste à tua rosa que a fez tão importante...”

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) a respeito da espécie *Gallesia integrifolia*, no município de Paudalho (PE), utilizando a Etnobotânica como ferramenta norteadora e motivadora. Paudalho é um município localizado na Zona da Mata de Pernambuco, e recebe esse nome peculiar devido à presença de uma árvore que exala forte odor de alho, popularmente conhecida como “pau-de-alho” (*Gallesia integrifolia*). Embora atualmente haja poucos espécimes, no passado eram mais comuns e frequentes na referida região. Curiosamente, boa parte da população jovem local não conhece essa árvore, que deu nome à cidade, demonstrando pouco conhecimento sobre a relevância que a espécie possui. A proposta de ensino da presente pesquisa proporcionou notório engajamento dos estudantes participantes, tendo identificado uma condição comprovada de impercepção botânica. A pesquisa foi motivada por uma inquietação docente para preencher uma lacuna relacionada à alfabetização e letramento científico no Ensino Médio, buscando oferecer uma alternativa às metodologias tradicionais e pouco atrativas no ensino de Botânica, uma das áreas mais afetadas no ensino de Biologia. Além do desenvolvimento do recurso educacional, voltado para a percepção e o conhecimento da espécie arbórea, o projeto contribuiu para a obtenção de uma pequena coleção botânica: xiloteca, exsicatas e sementes. Os resultados demonstraram integração e protagonismo dos discentes e aproximação dos docentes de outras disciplinas e de toda a comunidade escolar. Após a aplicação de questionários entre moradores da comunidade local, foi possível resgatar os saberes etnobotânicos da população, relacionando-os com o conhecimento e os procedimentos científicos tradicionais. Finalizadas as etapas da pesquisa, os resultados comprovaram a existência de uma impercepção botânica por parte dos alunos, gerando interesse em aplicar a SEI em outras turmas. Um representante ligado à prefeitura solicitou a continuidade dos estudos com o espécime, levando este projeto a ser escolhido para representar a escola e o município de Paudalho.

Palavras-chave: Estudo investigativo; Etnobotânica; impercepção botânica.

ABSTRACT

The objective of this study was to develop an Investigative Teaching Sequence (ITS) on the species *Gallesia integrifolia* in the municipality of Paudalho (PE), using ethnobotany as a guiding and motivating tool. Paudalho is a municipality located in the Zona da Mata region of Pernambuco, and receives this peculiar name due to the presence of a tree that exudes a strong garlic odor, popularly known as “pau-de-alho” (*Gallesia integrifolia*). Although there are currently few specimens, in the past they were more common and frequent in that region. Interestingly, most of the local youth population is unaware of this tree, which gave the city its name, demonstrating little knowledge about the species' relevance. The teaching proposal of this research provided notable engagement among participating students, having identified a proven condition of botanical imperceptibility. The research was motivated by a teacher's concern to fill a gap related to scientific literacy in high school, seeking to offer an alternative to traditional and unattractive methodologies in the teaching of botany, one of the areas most affected in biology education. In addition to developing educational resources focused on the perception and knowledge of tree species, the project contributed to the creation of a small botanical collection: a xylotheque, herbarium specimens, and seeds. The results demonstrated the integration and leadership of the students and brought together teachers from other disciplines and the entire school community. After conducting surveys among local community residents, it was possible to recover the ethnobotanical knowledge of the population, relating it to traditional scientific knowledge and procedures. Once the research stages were completed, the results confirmed the students' lack of botanical awareness, generating interest in applying SEI in other classes. A representative linked to the city government requested the continuation of studies with the specimen, leading to this project being chosen to represent the school and the municipality of Paudalho.

Keywords: Investigative study; Ethnobotany; botanical imperception.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CEPLAMT	Centro de Especialização em Plantas Aromáticas e Tóxicas
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EnI	Ensino por Investigação
ETE	Escola Técnica Estadual
GRE	Gerência Regional de Educação
LC	Letramento Científico
NEM	Novo Ensino Médio
PANC	Planta Alimentícia Não Convencional
PNBio	Produtos Naturais Bioativos
SEI	Sequência de Ensino Investigativo
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAEPE	Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco
SERTA	Serviço de Tecnologia Alternativa
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escola Técnica Senador Wilson Campos	29
Figura 2 - Localização da cidade de Paudalho no mapa de Pernambuco.....	30
Figura 3 - Ciclo do método pesquisa-ação.	31
Figura 4 - Estudantes no primeiro encontro	37
Figura 5 - Vista aérea das localidades que possuem <i>G. integrifolia</i> . Encontra-se apenas sete espécimes em áreas acessíveis para coleta e visualização.	43
Figura 6 - Pele irritada após contato com folhas verdes frescas. Fonte: Arquivo pessoal.	44
Figura 7 -Cortes histológicos de folha.....	45
Figura 8 - Microscópio usado pelos estudantes.....	45
Figura 9 - Estudantes plantando sementes a fim de obterem mudas.	46
Figura 10 - Nenhuma semente germinou após o procedimento.	47
Figura 11 - Espécime da “pau-de-alho” encontrada em ponto importante do município.	51
Figura 12 - Espécime com indícios de extração de cascas.	52
Figura 13 - Estudante realizando ensaio experimental para detecção de saponinas.	62
Figura 14 - Procedimento para obtenção de extrato vegetal por decocção.	63
Figura 15 -Estudantes obtendo extrato vegetal (esq.), extrato obtido e envazado (dir.).	64
Figura 16 - Reportagem 1 (esq.) e Reportagem 2 (dir.).	71
Figura 17 - Professores Nivaldo, Diego e Bruno.....	71
Figura 18 - Bastidores da produção de vídeo	72
Figura 19 - Bastidores da reportagem produzida pelos estudantes.	72
Figura 20 - Vídeo sendo exibido em auditório da escola para todas as turmas.....	73
Figura 21 - Estudantes do 1º ano após assistirem a apresentação e se voluntariando para cuidarem de um muda de “pau-de-alho” plantada no pátio da escola.....	73
Figura 22 - Corpo docente da escola apoiando o projeto, juntos plantando uma muda de <i>Gallesia integrifolia</i>	74
Figura 23 - Equipe de professores de Ciências da Natureza apoiando a pesquisa de ensino investigativo realizada.	74
Figura 24 - Morador da comunidade segurando uma folha da “pau-de-alho”.	101
Figura 25 - Moradora da comunidade segurando folhas e galhos da “pau-de-alho”	102
Figura 26 - Docente junto a morador da comunidade durante visita a campo.	103
Figura 27 - Galhos e folhas da “pau-de-alho”.	103
Figura 28 - Sementes da “pau-de-alho” em laboratório	104

Figura 29 - Proporção e tamanho da semente da “pau-de-alho” em laboratório.	104
Figura 30 - Morador manipulando folhas da árvore “pau-de-alho”	105
Figura 31 -Folha da “pau-de-alho”.....	106
Figura 32 - Espécime da “pau-de-alho” com lascas raspadas no tronco	107
Figura 33 - Espécime da árvore “pau-de-alho”	108

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Descrição das atividades da SEI.....	33
Quadro 2 - Respostas à primeira pergunta do questionário diagnóstico.	38
Quadro 3 - Respostas (R) discursivas à segunda questão do questionário diagnóstico.	39
Quadro 4 - Respostas (R) discursivas à terceira questão do questionário diagnóstico.....	39
Quadro 5 - Respostas à quarta pergunta do questionário diagnóstico.....	40
Quadro 6 - Exemplos de respostas (R) discursivas à quinta questão do questionário diagnóstico.....	41
Quadro 7 - Respostas dos pais e responsáveis à primeira pergunta do questionário etnobotânico.....	53
Quadro 8 - Respostas (Pais e responsáveis) à segunda pergunta do questionário etnobotânico.	54
Quadro 9 - Respostas (Pais e responsáveis) à terceira pergunta do questionário etnobotânico.	54
Quadro 10 - Respostas (Pais e responsáveis) à quarta pergunta do questionário etnobotânico..	55
Quadro 11 - Respostas (Estudantes 2º anos) à primeira pergunta do questionário etnobotânico.....	56
Quadro 12 - Respostas (Estudantes 2º anos) à segunda pergunta do questionário etnobotânico.	56
Quadro 13 - Respostas (Estudantes 2º anos) à terceira pergunta do questionário etnobotânico.	57
Quadro 14 - Respostas (Estudantes 2º anos) à quarta pergunta do questionário etnobotânico ...	58
Quadro 15 - Respostas (Estudantes turno noturno) à primeira pergunta do questionário etnobotânico.....	59
Quadro 16 - Respostas (Estudantes turno noturno) à segunda pergunta do questionário etnobotânico.....	59
Quadro 17 - Respostas (Estudantes turno noturno) à terceira pergunta do questionário etnobotânico.....	60
Quadro 18 - Respostas (Estudantes turno noturno) à quarta pergunta do questionário etnobotânico.....	60

Quadro 19 - Receitas transcritas por estudantes a partir de entrevistas realizadas com pessoas idosas.	61
Quadro 20 - Disposição de partes do vegetal e seus respectivos usos comuns	64
Quadro 21 - Respostas à primeira pergunta do questionário final.	65
Quadro 22 - Exemplos de respostas (R) discursivas à terceira questão do questionário final.	66
Quadro 23 - Exemplos de respostas (R) discursivas à quarta questão do questionário final. .	67
Quadro 24 - Exemplos de respostas (R) discursivas à quinta questão do questionário final. .	68
Quadro 25 - Exemplos de respostas (R) discursivas à sexta questão do questionário final. ...	69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
2. OBJETIVOS	21
2.1 Objetivo geral	21
2.2 Objetivos específicos.....	21
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
3.1 O ensino de botânica e o Ensino Investigativo de plantas.....	22
3.2 Etnobotânica como alternativa ao Ensino de Botânica	23
3.3 Sobre a <i>Gallesia intergrifolia</i> e suas relações com o município de Paudalho (PE)	24
3.4 Plantas medicinais e conhecimentos populares	26
3.5 Letramento e Alfabetização Científica como recursos no Ensino de Botânica.....	27
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
4.1 Construção da SEI	31
4.2 Procedimentos para o planejamento das atividades	32
4.3 Categorização e limites da pesquisa	34
4.4 Tratamento dos dados coletados.....	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	36
5.1 Primeiro encontro - duas aulas	36
5.2 Segundo Encontro - duas aulas.....	41
5.3 Terceiro Encontro - duas aulas	43
5.4 Quarto Encontro - três aulas	48
5.4.1 Questionários aplicados pelos estudantes e visitas a campo	50
5.4.2 Respostas e estudantes do 2ºano ao questionário etnobotânico.....	56
5.4.3 Respostas dos estudantes do turno noturno ao questionário etnobotânico.....	58
5.5 Resultados dos ensaios experimentais	61
5.6 Quinto encontro: aplicação de exercício avaliativo - uma aula.....	65
5.7 Sexto Encontro - Culminância e apresentação de resultados - duas aulas	69

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
7. REFERÊNCIAS	76
8. APÊNDICES	81
9. ANEXOS	90

1. INTRODUÇÃO

A Botânica compreende uma subárea da Biologia e está inserida no grupo das Ciências da Natureza, sendo uma disciplina ofertada na Educação Básica, em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No Ensino Fundamental, essa oferta se distribui no sétimo e oitavo ano, continuando no 2º ano do Ensino Médio (EM), a partir da unidade temática “Vida e Evolução”. Nesse ponto, o currículo orienta a aquisição de competências relacionadas a classificações dos grupos vegetais, caracterização morfológicas e fisiológicas e correlações com potenciais que as plantas possuem.

Indubitavelmente, Botânica é importante, mas, negligenciada no ensino médio. Este trabalho se constitui numa tentativa de, utilizando-se de uma ferramenta que busque o letramento científico dos estudantes, introduzir, além do conteúdo, o interesse científico e cultural pela Botânica. Tal conhecimento está diretamente relacionado a várias áreas da vida e da humanidade, em um sentido geral. As plantas, além de assumirem um papel importante na evolução humana, também são utilizadas como fonte de alimentos, medicamentos e outras imprescindíveis aplicações, sem as quais a vida e sua manutenção não seria possível; não na forma como a conhecemos.

Em minha trajetória como docente, desde 2002, sempre testifiquei que a Botânica é uma das áreas mais prejudicadas da Biologia, conforme se verá adiante. Vou mais além: no que se diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem, não há prazer e quase nenhum interesse por parte dos estudantes, sendo este fator, possivelmente, relacionado à formação dos docentes, visto que esses, ao longo da graduação, também entendiam os componentes curriculares ligados à biologia vegetal como os menos preferidos e cursados com baixo grau de rendimento (Lima, 2019). Tal condição favorece um ensino superficial, uma formação deficiente e acrescenta mais complexidade a problemas e enfrentamentos inerentes ao ensino de Botânica.

Frente à indiscutível relevância do estudo da Botânica, O presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) a respeito da espécie *Gallesia integrifolia*, no município de Paudalho (PE), utilizando a Etnobotânica como área norteadora e motivadora. Paudalho é um município localizado na Zona da Mata de Pernambuco, e recebe esse nome peculiar devido à presença de uma árvore que exala forte odor de alho, popularmente conhecida como “pau-de-alho” (*Gallesia integrifolia*). Embora atualmente haja poucos espécimes, no passado eram mais comuns e frequentes na referida

região. Curiosamente, boa parte da população jovem local não conhece essa árvore, que deu nome à cidade, demonstrando pouco conhecimento sobre a relevância que a espécie possui. Assumindo esta lacuna como problema de pesquisa, o trabalho foi motivado por uma inquietação docente para preencher uma questão relacionada à alfabetização e ao Letramento Científico (LC) no EM, buscando oferecer uma alternativa às metodologias tradicionais e pouco atrativas no ensino de Botânica, uma das áreas mais afetadas no ensino de Biologia, de forma a motivar os estudantes e torná-los partícipes na construção de competências e na aquisição de uma aprendizagem significativa.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Desenvolver uma SEI a respeito da espécie *Gallesia integrifolia*, popularmente conhecida como “pau-de-alho”, com estudantes do Ensino Médio de uma escola no município de Paudalho (PE), utilizando a Etnobotânica como ferramenta norteadora e motivadora.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar as percepções de estudantes e pessoas da comunidade local sobre a planta *Gallezia integrifolia* (pau de alho);
- Obter dados, por meio de questionários etnobotânicos e relatos de experiências, sobre o conhecimento e os usos de *Gallezia integrifolia* na comunidade de Paudalho;
- Investigar um possível caso de impercepção botânica de estudantes e da comunidade local em relação à *Gallezia integrifolia*, junto à comunidade;
- Validar a SEI sobre a *Gallezia integrifolia* com estudantes do EM;
- Verificar a trajetória de aprendizagem dos estudantes sobre a *Gallezia integrifolia* mediante a aplicação da SEI, considerando aspectos da etnobotânica;
- Inserir a Etnobotânica como alternativa nos estudos de Botânica;
- Realizar visitas a campo para coletar amostras botânicas;
- Comparar os dados avaliativos contínuos antes e após o estudo investigativo.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O ensino de botânica e o Ensino Investigativo de plantas

No que se refere ao Ensino de Botânica no Ensino Superior, há um reflexo que demonstra um ciclo malconduzido, resultado de uma formação superficial que, frequentemente, prioriza os bacharelados, não consolidando uma forma consistente de ensinar Botânica (Silva; Cavallet; Alquini, 2006; Salvador *et al.*, 2010; Silva, 2013). Dessa forma, os cursos de licenciaturas absorvem aspectos e práticas pedagógicas não contextualizadas e sem viabilidade, principalmente quando se pensa na Educação Básica (Salvador; Rolando, R.; Rolando, L., 2012; Silva, 2013).

Diante dessas observações, percebe-se que a apropriação dos saberes ocorre, predominantemente, a partir dos materiais didáticos disponibilizados e utilizados pelos docentes (Santos Júnior *et al.*, 2021). A escolha incorreta desses recursos didáticos pode implicar em problemas na consolidação do conhecimento, uma vez que muitos docentes não fazem uso das formações continuadas e não atualizam suas práticas pedagógicas (Salvador; Rolando, R.; Rolando, L., 2012).

As deficiências no processo de formação de docentes refletem uma prática que resulta no favorecimento do uso contínuo do livro didático durante as aulas. Essas ações geram conteúdos meramente teóricos e com caráter expositivo, acarretando dificuldades de uma formação que pense no estudante como cidadão crítico, protagonizando intervenções na contemporaneidade (Pereira *et al.*, 2020; Brasil-Peixoto *et al.*, 2021).

Ao se deparar com as experiências vividas por muitos estudantes, quando estes passam pelo Ensino Fundamental e Médio, são frequentes os relatos de descontentamento com o estudo dos conteúdos botânicos. As queixas fazem alusão a uma abordagem cansativa, árida e sem aplicação em seus cotidianos. Faz-se necessário levar em consideração essas dificuldades, sobretudo no EM, pois tais questionamentos justificam a inquietação dos discentes (Melo *et al.* 2012; Corrêa *et al.* 2016; Salatino; Buckeridge, 2016).

Somadas às questões e aos enfrentamentos cruciais que envolvem as dificuldades do ensino de Botânica, impera, também, uma condição de incapacidade ou dificuldade dos seres humanos em reconhecer a relevância do papel exercido pelas plantas no planeta. Essa condição foi denominada de “cegueira botânica” (Wandersee; Shussler, 1999). Neste trabalho,

chamaremos esse fenômeno de impercepção botânica, de modo a evitar o capacitismo, como tem ocorrido em tantos outros estudos.

Mesmo com toda importância e variedade de temas atrelados à Botânica, percebe-se o desinteresse quando comparamos o estudo dos conteúdos botânicos com outros temas, como Genética e Zoologia. A partir dessa constatação, fica evidente o fenômeno da impercepção botânica, causado por diversos fatores, destacando-se as tendências sociais e educacionais, cujo repertório consiste em dar pouca ênfase ao estudo das plantas (Allen, 2003).

Depreende-se, do exposto, uma necessidade de se repensar o ensino de Botânica, tornando-o mais significativo, engajado e atrativo, de modo que o estudante possa exercer maior protagonismo na construção de um conhecimento aplicável à sua realidade. Uma forma de repensar o problema consiste em executar um ensino por meio de investigação, segundo o qual o docente terá um papel fundamental de orientação e estímulo ao engajamento, promovendo levantamento de hipóteses, questionamentos e resolução de problemas. Essas ações são propostas através de atividades e sequências de ensino investigativo (Scarpa; Campos, 2018).

A esse respeito, é preciso lembrar que as Ciências da Natureza apresentam um território vasto de possibilidades de estudo, sendo possível empregar e planejar estratégias que permitam a ocorrência de metodologias inovadoras. Nesse sentido, o Ensino por Investigação (EnI) tende a oportunizar um conhecimento construído por meio de reflexão, argumentação e resolução de uma situação-problema. Uma grande vantagem do EnI está em sua capacidade de interação social, permitindo que a construção do conhecimento ocorra coletivamente e que os participantes consigam obter excelentes resultados. A troca de ideias entre os estudantes, por exemplo, auxilia e demonstra o potencial de conjunto e a viabilidade da resolução de situações com trabalho coletivo (Carvalho, 2013; Cleophas, 2016).

3.2 Etnobotânica como alternativa ao Ensino de Botânica

A humanidade, frente às diversas formas de vida, é a única espécie que pode descrever, compreender e modificar, convenientemente, os processos naturais conforme suas necessidades. Essas ações são decorrentes de conhecimentos compartilhados de geração a geração (Albuquerque; Alves, 2016; Moreira *et al.*, 2002). De igual forma, as plantas foram observadas e experimentadas, com destaque para partes como folhas, caules, sementes, flores e frutos. Por meio dessas ações, os humanos conseguiram perceber a existência de substâncias contidas nos vegetais, levando-os a descobrir aplicações de interesse terapêutico e de combate

a doenças e sintomas. Tais descobertas foram repassadas oralmente e deram forma a conhecimentos e tradições populares, identificáveis e importantes até os dias atuais (Moreira *et al.*, 2002; Cruz-Silva; Pelinson).

Conceitualmente, a Etnobotânica pode ser definida como uma ciência qualitativa e quantitativa, estabelecendo o estudo da interação das populações humanas com espécies vegetais (Albuquerque; Alves, 2016), podendo contribuir com visibilidade e ações de preservação e uso tradicional dos vegetais. Segundo Barbosa (2013), os conhecimentos etnobotânicos não são obtidos formalmente nas escolas, mas são passados informalmente, sobretudo oralmente, estabelecendo uma relevância dos nativos que são detentores desses conhecimentos. Contudo, ainda há carência de um olhar mais atento de pesquisadores e de regulamentação do poder público acerca dos impactos das plantas no ambiente, na saúde das pessoas e até mesmo na possibilidade de geração de renda, principalmente no semiárido brasileiro (Albuquerque; Andrade, 2002; Costa; Marinho, 2016; Freitas, 2016).

Esses conhecimentos não se limitam à florística, mas abrangem aspectos sociais e ambientais, fornecendo dados dos impactos positivos e negativos dessa interação. Corroborando Freitas (2016), o resgate dos conhecimentos ancestrais é fundamental para os estudos etnobotânicos, uma vez que esses conhecimentos têm diminuído ou desaparecido com o tempo, fenômeno causado, entre outros fatores, pelos avanços da indústria farmacêutica e pela questão da impercepção botânica. Este estudo visa contribuir para uma retomada, um outro olhar sobre as plantas e sua relevância social. Tais aplicações relacionam conhecimento científico a saberes populares.

3.3 Sobre a *Gallezia integrifolia* e suas relações com o município de Paudalho (PE)

Comumente chamada de “pau-de-alho”, *Gallezia integrifolia* é uma árvore, cuja principal característica é apresentar forte odor de alho em todas as partes, principalmente nas folhas verdes. O forte odor exalado pela planta está relacionado a componentes naturais como o enxofre (Furtado *et al.*, 2022), verificado na alicina, substância presente no alho comum.

A *Gallezia integrifolia* (Spreng.) Harms é uma espécie arbórea, inserida na família *Phytolaccaceae*, possui grande porte e se distribui ao longo de muitos estados brasileiros, desde o Nordeste, compreendendo o Ceará, até o Sul, no Paraná (Carvalho, 1994). A

ocorrência dessa espécie se verifica, sobretudo, em solos úmidos, profundos e de boa qualidade fértil, o que sugere certo grau de variação genética (Sato *et al.*, 2004).

As *G. integrifolia* apresentam dimensões de 15 a 30 metros, sendo, portanto, uma árvore de grande porte. O diâmetro do tronco está entre 70 e 140 centímetros. Entre os meses de fevereiro, março e abril ocorre a formação das flores e a maturação dos frutos, nos meses de setembro e outubro (Lorenzi, 2002; Rodrigues; Carvalho, 2001). Os frutos são indeiscentes, do tipo sâmara, condição que pode favorecer a dispersão e germinação em diferentes ambientes (Barros; Silva; Aguiar, 2005).

A madeira de *G. integrifolia* possui múltiplos usos e é empregada comumente em serrarias, na produção de energia e na fabricação de papel e celulose. Recentemente, tem sido usada como substituinte do pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*). Como já foi citado, a madeira e outras partes dessa árvore tendem a exalar forte odor de alho, sendo chamada popularmente “pau-de-alho” em todo o território brasileiro. No comércio internacional, denomina-se “*Garlic Wood*” (Lima, 2010).

Na literatura sobre a planta, há relatos do emprego da “pau-de-alho” com finalidade medicinal, nos quais populares dizem administrar partes da planta no tratamento de otite, helmintos e gonorreia. Estudos etnobotânicos relatam uso desta espécie para combater dores nas pernas (Carneiro, 2009) e uso das folhas com finalidade hipotensora, bem como na redução do colesterol (Feijó, 2013).

Os relatos que afirmam existir importantes propriedades medicinais, principalmente oriundas do conhecimento popular, justificam uma motivação acerca do estudo e da preservação da espécie em questão (Barbosa, 1999). Tais estudos indicam a verificação da eficácia e do potencial desta espécie com finalidade medicinal.

A relação entre a *Gallezia integrifolia* e o município de Paudalho, localizado na Zona da Mata Norte de Pernambuco, ultrapassa o âmbito estritamente botânico e alcança o campo histórico e territorial. O próprio nome “Paudalho” remete diretamente à presença marcante do “pau-de-alho” na paisagem, indicando que essa espécie teve relevância suficiente para nomear o lugar. Tal vínculo revela como elementos da flora nativa participaram da constituição das identidades e comunidades locais, funcionando como referência cultural para as populações que ocuparam a região.

Inserida originalmente no domínio da Mata Atlântica, a área onde hoje se encontra o município de Paudalho apresentava condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da *G. integrifolia*, como solos profundos e úmidos, típicos da região. A expansão da monocultura da cana-de-açúcar, característica histórica da Zona da Mata pernambucana, contribuiu para a

redução das áreas florestais e, consequentemente, para a diminuição da ocorrência natural dessa espécie. Ainda assim, a memória de sua abundância permanece registrada tanto no nome do município quanto em narrativas locais sobre a vegetação que outrora compunha a paisagem.

Do ponto de vista cultural, o “pau-de-alho” também se associa aos saberes tradicionais, especialmente aqueles relacionados ao uso medicinal das plantas. Em contextos rurais do entorno de Paudalho, é comum a valorização de espécies nativas com propriedades terapêuticas, reforçando a importância do conhecimento popular na relação com o ambiente. Nesse sentido, a *G. integrifolia* é parte de uma cultura e de conhecimentos produzidos e transmitidos entre gerações.

A relação entre a *Gallezia integrifolia* e a cidade de Paudalho, portanto, mostra uma relação entre natureza e cultura. A preservação da espécie e dos remanescentes florestais associados a ela não diz respeito apenas à conservação da biodiversidade, mas também à manutenção de referências territoriais, culturais e comunitárias que ajudam a compreender o processo de formação histórica do município. Estudar e valorizar essa relação contribui para fortalecer iniciativas de educação ambiental e de reconhecimento do patrimônio natural local, como pretende, entre outras coisas, a presente pesquisa.

3.4 Plantas medicinais e conhecimentos populares

Em muitas partes do mundo, as plantas têm sido utilizadas como uma alternativa à medicina tradicional para tratamento de muitas doenças que afetam o ser humano (Menezes *et al.*, 2016). Muitas delas têm demonstrado atividades biológicas e ação antimicrobiana a partir dos seus extratos obtidos e isolados, justificando um olhar investigativo sobre as plantas medicinais. Por ser uma prática comum, influenciada por diversos fatores, o uso de vegetais como medicamento exige a adoção de ações educativas de esclarecimento, como rodas de conversa e orientações que proporcionem o uso seguro, visto que há, ainda, uma grande parte da população que desconhece informações suficientes sobre o uso seguro, a toxicidade e a forma correta de preparo ou utilização destas plantas (Pedroso; Andrade; Pires, 2021).

O estudo das plantas medicinais está muito associado à Etnobotânica, cujo objeto de estudo decorre do saber popular, repassado oralmente e perpetuado através de práticas tradicionais. Pesquisas já demonstraram que o uso de plantas medicinais é tido como uma herança cultural, oriunda da população nativa e indígena (Pacheco, 2021). Em vista disso, é

preciso entender o papel da população na busca e apresentação do conhecimento e uso das plantas medicinais, bem como as prescrições de cada planta para uma doença específica.

O conhecimento popular acerca das plantas medicinais é repassado e difundido entre os indivíduos de uma comunidade. Comumente, nessas localidades e regiões, verifica-se que as diversidades de plantas são indicadas e utilizadas com fins terapêuticos em relação a uma série de enfermidades. Nesse sentido, tendo em consideração a importância do conhecimento popular e a facilidade com que é disseminado, faz-se necessário vigilância e controle diante do uso das mais variadas plantas, cujo interesse está associado à promoção da saúde.

Já existe, no SUS, o RENISUS (Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS), documento que demonstra interesse em reconhecer e legitimar o uso de fito medicamentos. Ao fazer uso de plantas medicinais, deve-se conhecer bem as espécies. Fundamentalmente, é preciso ter cuidado com cada planta que se pretende utilizar (Lorenzi; Matos, 2008). Essa observação mais cautelosa é necessária porque algumas espécies podem apresentar formas semelhantes, mas conter substâncias químicas diferentes, com possibilidade de apresentar resultados terapêuticos diversos (Anvisa, 2021).

A partir dos expostos, é indiscutível a importância do etnoconhecimento como aporte cultural que, ao ser repassado às gerações mais jovens, estabelece a manutenção de laços e saberes tradicionais (Cunha *et al.*, 2015). O uso de plantas medicinais representa, muitas vezes, a única alternativa terapêutica em humildes e pequenas comunidades (Silva; Silveira; Santos, 2016). Dessa forma, o conhecimento acerca de plantas medicinais e os estudos de Etnobotânica, associados com os saberes populares, podem contribuir para o fim de casos de “invisibilidade botânica”, algo que os livros didáticos e as práticas escolares tradicionais vêm negligenciando por anos (Hershey, 2002).

3.5 Letramento e Alfabetização Científica como recursos no Ensino de Botânica

Ao conjunto que representa a capacidade de compreender, interpretar e utilizar o conhecimento científico para analisar, tomar decisões e fazer intervenções frente a problemas, a fim de apresentar uma solução viável, denomina-se LC. Este mesmo conceito pode ser apresentado com a nomenclatura Alfabetização Científica (AC).

A compreensão e a aplicação desses dois conceitos têm potencial de subsidiar políticas e estratégias educacionais eficazes, as quais possibilitariam, por sua vez, maior engajamento científico dos estudantes (Bertoldi, 2020). No cenário contemporâneo da educação científica, particularmente no Brasil, esses dois termos, “alfabetização” e “letramento”, possuem

aspectos conceituais próximos ou mesmo indistintos, ou seja, não há consenso na literatura sobre as diferenças entre um sujeito alfabetizado e outro letrado em questões científicas. O uso intercambiável dos termos pode influenciar, a partir de diferentes definições e interpretações, a concepção e a aplicação de práticas pedagógicas e políticas educacionais.

Nesse contexto, este estudo guiou-se pela concepção e pela prática que proporcionasse ao estudante, por meio de competências e atribuições específicas, tornar-se um agente protagonista, crítico e investigativo no processo ensino-aprendizagem, favorecendo condições para que sejam letrados, e indiscutivelmente, alfabetizados nas práticas científicas.

Para pesquisadores como Sasseron e Carvalho (2011) a AC caracteriza-se como a finalidade mais importante do ensino de Ciências, o qual deve se apoiar e partir de atividades problematizadoras. Corroborando esse pensamento, a BNCC destaca o LC como elemento essencial, que fornece subsídios para a resolução de tarefas no cotidiano, de modo que os estudantes possam aplicar conceitos estudados em sala de aula e compreendam o papel da ciência e sua utilização no dia a dia (Brasil, 2018).

Mamede e Zimmermann (2007), em direção semelhante, defendem uma concepção de LC segundo a qual a ciência exerce uma função ampla e significativa na vida dos sujeitos e da própria sociedade. Nesse sentido, o LC comporta a habilidade de operacionalizar a ciência para estabelecer relações entre as pessoas e o meio ambiente, reconhecendo, através de uma abordagem holística, uma rede de conexão entre as pessoas, a natureza e a tecnologia.

Depreende-se, portanto, que o LC é um conceito chave para os enfrentamentos dos desafios contemporâneos, proporcionando a participação de uma sociedade mais informada, responsável e proativa.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado na Escola Técnica Estadual (ETE) Senador Wilson Campos (Figura 1), situada no município de Paudalho, Zona da Mata de Pernambuco (Figura 2). Tal estudo objetivou a promoção de uma pesquisa investigativa, na qual os estudantes pudessem exercer maior protagonismo, interagindo com uma metodologia ativa pensada para o conhecimento e a resolução de um problema real na cidade. As atividades foram propostas e aplicadas nos meses de julho, agosto e setembro de 2025, para uma turma do 3º ano do EM. Participaram do estudo 40 estudantes do Curso Técnico Integrado em Administração. A escolha da turma se fez com o objetivo de restituir o conteúdo de Botânica, muito prejudicado com a implementação do Novo Ensino Médio (NEM), que vigorou integralmente até o ano de 2024, contexto no qual, semanalmente, os estudantes tinham apenas uma única aula de Biologia.

Figura 1 - Escola Técnica Senador Wilson Campos



Fonte: o autor (2025).

Figura 2 - Localização da cidade de Paudalho no mapa de Pernambuco.



Fonte: Wikipedia (2025).

Mediante aprovação junto ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco (CEP-UFPE, parecer nº 7.438.783), a proposta para participação foi apresentada aos estudantes, os quais aceitaram participar da pesquisa.

Esse estudo foi conduzido através de uma abordagem qualitativa, orientando-se pelo modelo de pesquisa-ação (investigação-ação), entendido como um conceito que designa qualquer processo que segue um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre a ação no campo e a investigação a respeito dela. De acordo com Tripp (2005), cada etapa se desenvolve com a identificação do problema a ser investigado, de modo que seja possível realizar o planejamento da ação, no sentido de se buscar uma resolução, sua implementação e seu monitoramento, descrevendo efeitos e resultados, e, por fim, avaliar sua eficácia ou não.

O modelo de pesquisa-ação foi escolhido porque os estudantes já haviam desenvolvido um projeto a partir dessa metodologia, denominado de Miniempresa, no qual produziram e trabalharam conteúdos próprios de sua base técnica e profissional, inerentes ao programa do curso técnico de Administração. A Figura 3 descreve um panorama sobre a execução do ciclo pesquisa-ação, que resultou no presente estudo.

Figura 3 - Ciclo do método pesquisa-ação.



Fonte: Adaptado de Tripp (2005).

4.1 Construção da SEI

Para a construção da SEI, alguns questionamentos iniciais foram levados em consideração, uma vez que os próprios estudantes e outros professores poderiam se deparar com tais indagações. Cuidando para que a sequência didática possa ser aplicável e considere o histórico dos estudantes, possíveis questões de orientação devem ser levantadas. Na SEI há atividades: (1) que possibilitem aproveitar o conhecimento prévio dos estudantes?; (2) com temáticas significativas e funcionais, representando um desafio alcançável aos meninos e meninas?; (3) compatíveis com o desenvolvimento intelectual e social de cada estudante?; (4) motivadoras em relação às novas metodologias?; (5) que estimulem o autoconhecimento e a autoestima, levando o estudante a constatar que realmente aprendeu?

A partir desses expostos, a SEI elaborada com base no presente estudo destinou-se à identificação e à resolução de um problema: a impercepção botânica. Além da SEI, outro

elemento inovador foi utilizado pelos estudantes no processo investigativo: a Etnobotânica, uma área que, embora apresente novos conceitos, oferece aos estudantes a chance de contribuírem com seus conhecimentos e experiências prévias nas ações investigativas. Desse modo, a Etnobotânica serviu de base para conduzir os discentes a uma seara de descobertas, utilizando-se de conversas e relatos que resultaram numa forma sistematizada de conhecimento.

Assumimos uma concepção abrangente e construtivista, levando em consideração o caráter de diversificação existente em cada estudante, em conformidade com Zabala (1998), ao afirmar:

[...] a aprendizagem é uma construção pessoal que cada menino e cada menina realizam graças à ajuda que recebem de outras pessoas. Esta construção, através da qual podem atribuir significado a um determinado objeto de ensino, implica a contribuição por parte da pessoa que aprende, de seu interesse e disponibilidade, de seus conhecimentos prévios e de sua experiência (Zabala, 1998, p.63).

Em muitas outras pesquisas, o EIn tem sido defendido como um modo apropriado para que a AC ocorra em sala de aula (Freiberg, 2015; Scarpa; Sasseron; Silva, 2017; Solino, 2017). O EIn é uma abordagem didática (Scarpa; Sasseron; Silva, 2017) e não está associado a estratégias específicas, sendo fundamental a concessão de liberdade intelectual aos estudantes, a fim de que realizem a investigação de um problema (Carvalho, 2013).

4.2 Procedimentos para o planejamento das atividades

As atividades foram planejadas com o intuito de transformá-las em um recurso educacional, eventualmente aplicável a outros objetos de estudo, possivelmente outras plantas ou grupos fotossintetizantes. O caráter investigativo objetivou levar um grupo de 40 alunos a se permitir experimentar algo diferente de aulas cansativas e repletas de longas anotações. Essas ações visavam restituir conteúdos de Botânica abordados superficialmente por conta do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Desse modo, foi feita uma apresentação do problema condutor: a existência, ou não, do “pau-de-alho”, momento em que possível identificar a impercepção botânica de uma árvore que dá nome à cidade e exala forte odor de alho.

O planejamento se deu em função de uma excelente turma, com forte perfil para a área das Ciências da Natureza. Foi um fator impulsionador, estimular jovens que gostam de Biologia e precisam angariar conhecimentos, tendo no professor uma parceria agregada à

criação de uma sequência de atividades desafiadoras, que possibilita o uso de conhecimentos anteriores e experiências do cotidiano. A descrição das atividades está apresentada de forma panorâmica no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição das atividades da SEI.

Descrição da atividade	Duração
Encontro 1	
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do problema que motivou a pesquisa e os conceitos da Etnobotânica. • Convite aos estudantes. • Orientação acerca dos termos de assentimento (TALE) e de consentimento livre esclarecido (TCLE). • Aplicação de questionário com caráter diagnóstico e formulação da pesquisa investigativa. 	Aula 1 - 50 min. Aula 2 - 50 min.
Encontro 2	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecendo a “pau-de-alho” (<i>Gallezia integrifolia</i>), caracterização taxonômica, aspectos ecológicos e sua relação etnobotânica, visando promover a alfetização científica dos estudantes a respeito da planta. • Produção de um questionário semiestruturado, a fim de obter um levantamento de dados sobre o conhecimento da população sobre a árvore. 	Aula 3 - 50 min. Aula 4 - 50 min.
Encontro 3	
<ul style="list-style-type: none"> • Manuseio e tratamento das amostras coletadas pelo professor; folhas, caules, sementes, fragmentos de raiz, cascas e frutos, visando promover a alfetização científica dos estudantes a respeito da planta em diálogo com o conhecimento dos próprios discentes a seu respeito. 	Aula 5 50 min. Aula 6 50 min.
Encontro 4	
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e discussão da pesquisa investigativa e do questionário etnobotânico. • Preparação de algumas receitas específicas indicadas pela população acerca do uso do “pau-de-alho” e suas aplicações, relacionando o processo de AC à etnobotânica. 	Aula 7 - 50 min. Aula 8 - 50 min. Aula 9 - 50 min.
Encontro 5	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de um exercício avaliativo com caráter comparativo entre o momento anterior e após a pesquisa. 	Aula 10 - 50 min.
Encontro 6	
<ul style="list-style-type: none"> • Realização de culminância com amostras de registros fotográficos e apresentação dos resultados para a equipe gestora da escola e para um representante da Câmara Municipal de Paudalho, visando um processo de AC da comunidade local. 	Aula 11 - 50 min. Aula 12 - 50 min.

Fonte: o autor (2025).

4.3 Categorização e limites da pesquisa

A fim de assegurar a obtenção de um LC, essa pesquisa está embasada no que preconiza o documento norteador do Ensino Fundamental, no qual também é mencionado que o ensino das ciências deve ser promovido em diálogo com outras áreas dos saberes. A partir desse pressuposto, faz-se necessário garantir o acesso à diversidade de conhecimentos científicos aos estudantes.

No referido documento, o processo de estudo investigativo é apresentado e definido da seguinte forma, contrastando-o com a realização de atividades pré-estabelecidas e pré-fixadas em materiais didáticos:

O processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem. (Brasil, 2018, p. 320).

Tendo em consideração que essa pesquisa foi executada predominantemente através de uma abordagem qualitativa, foi importante inserir elementos próprios ao cotidiano dos estudantes na SEI. Tais elementos condicionaram uma observação para o meio em que vivem, neste caso, a cidade de Paudalho, a qual faz referência a uma árvore peculiar e que necessita de atenção, de modo que os olhares se voltaram a ações de preservação.

Alguns fatores limitantes da pesquisa se apresentaram nos momentos de observação e avaliação propostas pela SEI, com destaque para aspectos como segurança e eficácia do uso de partes da planta, que não puderam ser realizados devido à complexidade dos ensaios e pela falta de equipamentos ou parcerias com universidades.

Um fator facilitador observado na pesquisa decorreu de ser realizada com um grupo de estudantes que possui vocação direcionada às Ciências da Natureza, muitos dos quais têm pretensão de se graduar em Biologia.

4.4 Tratamento dos dados coletados

Diversos meios de coleta de dados foram utilizados, sempre pensando no que todos dispunham: celulares para obtenção de imagens e visualização de canais no *YouTube*.

Relatos de populares foram transcritos e registrados em um diário de campo. Nesse sentido, as fotografias e os manuscritos contidos no diário representaram, majoritariamente, os meios de coleta de dados.

A ferramenta *Forms*, da *Google*, também foi meio de coleta de dados, tendo sido utilizada para elaboração e aplicação de questionários e demonstrou-se, ao longo da investigação, fundamental para a construção dos parâmetros quantitativo da pesquisa.

Por uma condição mais conveniente, a coleta de amostras foi realizada pelo professor pesquisador, tanto para evitar exposição de riscos aos estudantes quanto para não utilizar muitas aulas do conteúdo formal do ano letivo, otimizando, assim, o número de encontros e o tempo para aplicação das tarefas, além da própria atividade pedagógica.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo conhecimento das dificuldades e dos prejuízos para o ensino de Botânica, foi elaborada uma SEI visando trabalhar conteúdos de Biologia Vegetal com uma metodologia que se diferenciava dos métodos estritamente expositivos. Para tanto, a Etnobotânica foi apresentada e o seu objeto de estudo foi explicado, sendo direcionada à condução do projeto sobre investigação de possível caso de impercepção botânica.

A aplicação de cada atividade ocorreu ao longo de seis encontros, totalizando doze aulas (Quadro 1). O desenvolvimento das etapas da pesquisa foi realizado concomitantemente, obedecendo uma agenda de duas provas externas, Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco (SAEPE), que exigem participação e empenho dos estudantes. Dessa forma, a SEI não foi longa, pois a Gerência Regional de Educação (GRE) – Mata Norte solicita que, no planejamento anual, se promovam aulas especiais de revisão para as referidas provas, que ocorrem sempre em outubro e novembro.

Desde o início, os estudantes se mostraram engajados por conta da apresentação de uma estratégia diferente, com a qual puderam agir e estabelecer múltiplos saberes, contextualizando-os com outras disciplinas. Para esse êxito inicial, foram fundamentais o planejamento e os rumos metodológicos da SEI, dando-se conta do que ela representa como elemento didático, conforme Zaballa (1998):

Se realizarmos uma análise destas sequências buscando os elementos que as compõem, nos daremos conta de que são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (Zabala, 1998, p.18).

5.1 Primeiro encontro - duas aulas

No início do primeiro encontro, através de um relato próximo e pessoal, foi apresentado o problema e a questão da impercepção botânica. Na ocasião, foram feitas perguntas acerca das plantas e árvores que haviam no terreno da escola: quase ninguém respondeu. Foi explicado que algo semelhante estava acontecendo com eles, e possivelmente com suas famílias: não perceber e não conhecer sobre uma árvore tradicional da cidade.

Continuando com o diálogo, os postulados e a importância da Etnobotânica foram apresentados e indicados como a ciência que conduziria o estudo e a possível resolução do

problema. Concomitantemente, os estudantes foram instruídos sobre como poderiam participar da pesquisa. Para isso, foram instruídos sobre o que é um CEP com seres humanos, o qual exige assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Após realização do convite para a participação do estudo, um questionário de avaliação foi aplicado com a intenção de medir o conhecimento de cada um sobre Botânica e indagar sobre os que gostavam, ou não, da disciplina. Surpreendentemente, os testes foram respondidos de forma rápida, assim como também foram surpreendentes os resultados apresentados pela turma. Antes de finalizar o encontro, a bandeira do município de Paudalho foi exibida e, logo em seguida, foi pedido que propusessem alguma explicação sobre a referida bandeira. Novamente, poucos conseguiram explicar sobre a imagem da árvore que ali fora apresentada na flâmula.

Figura 4 - Estudantes no primeiro encontro



Fonte: o autor (2025).

O grupo de estudantes envolvidos na pesquisa apresenta um perfil muito voltado para a Biologia. Durante o ano letivo de 2024 ainda estava em plena vigência o NEM, contexto em que ocorreu diminuição significativa da carga horária de todas as disciplinas. Esse fato prejudicou o andamento de certos conteúdos, muitos dos quais cobrados no ENEM.

O questionário inicial, aplicado na segunda aula do Encontro 1, destinava-se a diagnosticar o nível de interesse e conhecimento dos estudantes acerca da existência de uma

árvore que originou o nome da cidade onde residem e a escola está localizada. Além de algumas questões sobre categorias taxonômicas de uma árvore frutífera, utilizou-se a jaqueira como exemplo, também foi solicitado que respondessem com sugestões de melhorias do ensino de Botânica.

A primeira pergunta do questionário foi assim formulada: “Como são os assuntos relacionados à Botânica?”, e as respostas apresentam resultados relevantes para se pensar a relação entre os estudantes e o Ensino de Botânica, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Respostas à primeira pergunta do questionário diagnóstico.

Questão 1: Como são os assuntos relacionados à Botânica?	%
Conteúdos cansativos	55%
Conteúdos difíceis	26%
Conteúdos desnecessários	9%
Nenhuma das alternativas	10%

Fonte: o autor (2025).

Como se vê, 55% responderam que os assuntos eram cansativos, 26% apontaram como difíceis, 9% radicalizaram e disseram ser desnecessários e 10% responderam como “nda”, ou seja, nenhuma das alternativas. Os resultados corroboram as tendências descritas na literatura por Melo *et al.* (2012), Corrêa *et al.*, (2016) e Salatino e Buckeridge (2016) quanto às frequentes indagações de discentes sobre o Ensino de Botânica na Educação Básica, em particular no EM, sendo colocado como um conteúdo distante da realidade e das experiências dos estudantes, o que pode ser associado ao cansaço e à dificuldade apontadas pelos estudantes na Questão 1 do questionário diagnóstico do presente estudo. Caso assinalasse a última opção (“Nenhuma das alternativas”), o estudante era levado à questão 2.

Para a questão 2, caso nenhuma alternativa representasse o sentimento do estudante, foi solicitado que escrevessem, brevemente, sua opinião. Aos que escreveram, destacou-se uma resposta majoritária, que valida uma percepção de pouca importância dada à Botânica enquanto disciplina, restringindo-se à sua dimensão pragmática e útil, algo que vai na contramão daquilo que preconizam Pereira *et al.* (2020) e Brasil-Peixoto *et al.* (2021), que enxergam na Botânica uma alternativa à formação crítica de cidadãos no que se refere à relação entre seres humanos e meio ambiente. O Quadro 3 é um recorte das respostas apresentadas pelos estudantes, cujo interesse aparenta estar limitado.

Quadro 3 - Respostas (R) discursivas à segunda questão do questionário diagnóstico.

Questão 2: Caso sua resposta para a questão anterior tenha sido a letra “e”, escreva abaixo para que seja possível conhecer sua opinião.	
R1	“É um assunto útil na universidade”
R2	“Mesmo sendo cansativo, é importante por ser cobrado no ENEM”
R3	“Só com livros cansa, é muito bom o assunto, melhor seria plantar”
R4	“Seria melhor se tivéssemos práticas para conhecer as árvores medicinais”

Fonte: o autor (2025)

A questão 3 solicitava resposta curta à pergunta “Cite uma forma de melhorar as aulas de Botânica”. No Quadro 4 estão sistematizadas as respostas.

Quadro 4 - Respostas (R) discursivas à terceira questão do questionário diagnóstico.

Questão 3 : Cite uma forma de melhorar as aulas de Botânica	
R1	“Melhores livros que ensinassem Botânica na prática”
R2	“Melhores livros e apostilas”
R3	“Levar a gente pros passeios onde tem muita árvore”
R4	“Deveria ter mais aulas-passeio, como uma vez quando fui para o SERTA”
R5	“Mais práticas em aula de campo”
R6	“Com aulas de visitas a locais, tipo Jardim Botânico, práticas. Não apenas teoria”

Fonte: o autor (2025).

Curiosamente, as respostas apresentaram concepções contrárias. Por um lado, algumas respostas requisitaram melhores materiais, livros e apostilas, compondo a imagem de um estudante mais tradicional e conteudista na aquisição de conhecimentos e aprendizagem em Botânica. É pertinente lembrar, conforme discute Santos Júnior (2021), que a apropriação dos conteúdos botânicos na Educação Básica, ocorre, privilegiadamente, a partir de materiais didáticos, tendo em vista os problemas e as dificuldades da formação docente nessa área no Ensino Superior. A demanda dos estudantes entrevistados no presente estudo coloca uma perspectiva de que os problemas na formação docente podem se estender à qualidade dos materiais didáticos, o que colocaria outras questões ao Ensino de Botânica na Educação Básica e Superior.

Por outro lado, houve respostas que sugeriram a realização de aulas de campo, as quais são chamadas de “aulas-passeio”, respostas que refletiram a ideia de sair da sala de aula

e explorar espaços não formais de ensino. Essa perspectiva oferece um contraponto à anterior, mas, ao mesmo tempo, sugere mudanças no sentido de um Ensino de Botânica mais próximo à realidade e ao contexto dos estudantes, algo aderente à perspectiva da Etnobotânica, conforme argumenta Barbosa (2013), a respeito de conhecimentos obtidos em espaços e situações informais, o que coloca em cena a relevância da relação com a comunidade escolar e não escolar para além do espaço de sala de aula.

Para a questão 4, o questionário se voltava para uma direção contextual, interrogando sobre uma relação possível entre o lugar onde os alunos vivem e o tema biológico. Assim, questão indagava se “Na cidade de Paudalho existe uma árvore, popularmente chamada de ‘pau-de-alho’?”. As respostas encontram-se no Quadro 5, abaixo

Quadro 5 - Respostas à quarta pergunta do questionário diagnóstico.

Questão 4: Na cidade de Paudalho existe uma árvore, popularmente chamada de ‘pau-de-alho’?	%
Sim	44%
Não sei	32%
Não	24%

Fonte: o autor (2025).

Como mostra o quadro, 44% (16 estudantes) responderam “sim”, 32% (13 estudantes) não souberam informar e 24% (11 estudantes) responderam “não” a respeito da existência da árvore. Esses dados demonstram que a maioria dos estudantes, cerca de 56% - somando-se a frequência das opções “não” e “não sei” - não possuía conhecimentos que levassem a uma informação precisa. Nesse sentido, as respostas para essa questão foram majoritariamente negativas, o que demonstra o fenômeno da impercepção botânica, referido por Wandersee e Shussler (1999) como “cegueira botânica”. Não por acaso, a própria BNCC (2018) coloca como orientação central do ensino de ciências que a

contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. Na BNCC, portanto, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas (BNCC, 2018, p.549).

A quinta e última questão foi assim formulada: “Você saberia citar as características de classificação (taxonomia) da jaqueira, uma árvore que está presente em nossa escola?” e teve como objetivo verificar conhecimento e noções dos estudantes sobre as categorias taxonômicas da árvore jaqueira, como se vê no Quadro 6.

Quadro 6 - Exemplos de respostas (R) discursivas à quinta questão do questionário diagnóstico.

Questão 5: Você saberia citar as características de classificação (taxonomia) da jaqueira, uma árvore que está presente em nossa escola?	
R1	“Não sei os grupos a que ela pertence”
R2	“A jaqueira pertence a um reino, que se junta e forma um filo, depois uma classe, depois uma ordem e por último um gênero e uma espécie”
R3	“A jaqueira pertence ao reino ‘Vegetalia’, possui frutos e sementes. É representada por outros grupos que não sei informar”
R4	“É uma árvore frutífera, com total certeza, e possui muitas sementes em uma única fruta do tipo mole ou dura”
R5	“É uma árvore que apenas dá frutos, talvez sirva para fazer remédios”
R6	“Árvore frutífera - Reino vegetal. Existem outras classificações que não sei informar”

Fonte: o autor (2025).

A esse questionamento nenhum estudante respondeu de modo plenamente correto, alguns esboçaram uma resposta e muitos deixaram a pergunta em branco. As respostas demonstram prejuízo em relação ao ano anterior, com os conteúdos associados à sistemática dos grupos vegetais. Algumas respostas demonstram noção de sistemática vegetal, mas não está sistematizada. As respostas a essa questão, ou a ausência de respostas, caminha em direção à literatura tanto no sentido de uma lacuna no Ensino de Botânica no Ensino Básico (Salvador; Rolando, R.; Rolando, L., 2012; Silva, 2013), já identificado na primeira pergunta do questionário, quanto de uma impercepção botânica (Wandersee; Shussler, 1999), também já identificada na quarta pergunta do questionário, tendo em vista que a jaqueira é uma árvore presente no contexto escolar e, portanto, presente em sua realidade, seu cotidiano diário.

A lacuna no ensino e a impercepção botânica, identificadas no questionário diagnóstico, foram evidências fundamentais para a continuidade pesquisa e para os próximos encontros que compuseram a SEI, conforme se verá a seguir.

5.2 Segundo Encontro - duas aulas

O segundo encontro ocorreu no momento em que todos os estudantes entregaram os documentos devidamente assinados (TCLE e TALE). Este momento foi dividido em duas aulas: na primeira, através de uma aula dialogada, como uma roda de conversa, expliquei que a Etnobotânica é um segmento da Etnobiologia, sendo essas duas ciências ramos da Biologia. Nenhum deles havia lido ou escutado algo a respeito. Foi propício também informar que a árvore, popularmente chamada de “pau-de-alho”, existe, sim. Muitos dos estudantes ainda se demonstravam relutantes e gostariam de ver pessoalmente a referida árvore.

Ainda na primeira aula, foram explicados conceitos acerca de Taxonomia ou Sistemática Vegetal, abordando o assunto de forma simples. Foi interessante, pois, em 2023, esse grupo de estudantes desenvolveu um projeto sobre vegetais caracterizados como Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC). O momento serviu para aguçar lembranças de aulas anteriores e refinar o diálogo, a fim de auxiliar no processo de construção dos questionários a serem dirigidos à população residente no município de Paudalho.

Na aula seguinte, os estudantes se dirigiram ao laboratório de Linguagens, que é climatizado e equipado com computadores e bom sinal de internet. Já bem instalados, os próprios estudantes, entre si, pensaram em se dividir em 2 grandes grupos, cada grupo com 21 estudantes. Foi elaborado um plano de trabalho, definindo as perguntas que iriam compor o questionário para a realização das entrevistas. Devido ao pouco tempo para alcançar um número grande de entrevistados e por conta de outras demandas escolares a serem cumpridas pelos estudantes, tais como as provas do SAEB e SAEPE, os mesmos optaram por utilizar o *Google Forms*, uma ferramenta que dominam com facilidade. Essa ferramenta metodológica foi acolhida, pois aproveita o conhecimento e a experiência que o estudante traz consigo.

Com base nos resultados do questionário diagnóstico, no segundo encontro, a partir de uma abordagem expositiva e dialogada, foi possível perceber o interesse e a admiração dos estudantes com a comprovação da existência da *G. integrifolia*, “pau-de-alho”, tendo sido possível relacionar o evento à Etnobotânica, investigando prováveis usos da árvore pela população local. Os estudantes se mostraram surpresos com as localidades que apresentam remanescentes do espécime (Figura 5). Alguns conheciam muito bem essas regiões, mas não tinham conhecimento sobre a existência da planta.

Figura 5 - Vista aérea das localidades que possuem *G. integrifolia*. Encontra-se apenas sete espécimes em áreas acessíveis para coleta e visualização.



Fonte: Google Maps (2025).

Ainda mediante os resultados do questionário diagnóstico, o momento seguinte foi destinado a falar sobre a existência da *Gallesia integrifolia* e revisitar as categorias taxonômicas em que a árvore está inserida, visando ir além, mesmo dentro de sala de aula, dos livros didáticos (Santos Júnior, 2021). O processo em que os estudantes elaboraram um questionário para coleta de dados junto à comunidade inclinou-se para um modelo semiestruturado, levando em conta o perfil socioeconômico dos entrevistados, corroborando o que expõe Giraldi e Hanazaki (2010), bem como as propriedades medicinais das plantas e seu uso. O questionário contou com seis questões, as quais foram escolhidas e formuladas pelos próprios estudantes, que também definiram o público alvo, isto é, moradores que tivessem idade superior a 50 anos, enfoque justificado, segundo as discussões etnobotânicas realizadas em sala, tanto pela maior quantidade de espécimes há duas gerações atrás quanto pela importância da oralidade como método de transmitir saberes tradicionais entre “os mais velhos” (Barbosa, 2013; Albuquerque; Alves, 2016). A estruturação do questionário e as questões formuladas podem ser verificadas no Apêndice C.

5.3 Terceiro Encontro - duas aulas

Esse momento ocorreu no Laboratório de Biologia, onde foram apresentadas partes da planta, coletadas previamente. Aliás, vale dizer que as amostras foram coletadas previamente por mim, pois em algumas localidades, por conta da violência, não tem sido seguro o trânsito de pessoas. Auxiliado pelo professor de Química, coletei folhas, cascas do caule, pequena quantidade de flores, frutos e sementes. O contexto da SEI, nesse sentido, funcionou como um tipo de formação que abrange docentes e discentes, sendo possível encará-la como uma forma de continuação continuada, especificamente no âmbito da Botânica (Salvador; Rolando, R.; Rolando, L., 2012).

Ao expor os elementos vegetais, como folhas, cascas do caule, pedaços de raiz, flores e sementes, de modo organoléptico, os estudantes puderam comprovar que todas as partes da plantas exalavam forte odor de alho. Um ponto alto nesse encontro, além da comprovação da existência do espécime vegetal e seu odor de alho, foi que o professor de química, ao manusear folhas verdes, sentiu a pele irritada e com forte prurido (Figura 6).

Figura 6 - Pele irritada após contato com folhas verdes frescas. Fonte: Arquivo pessoal.

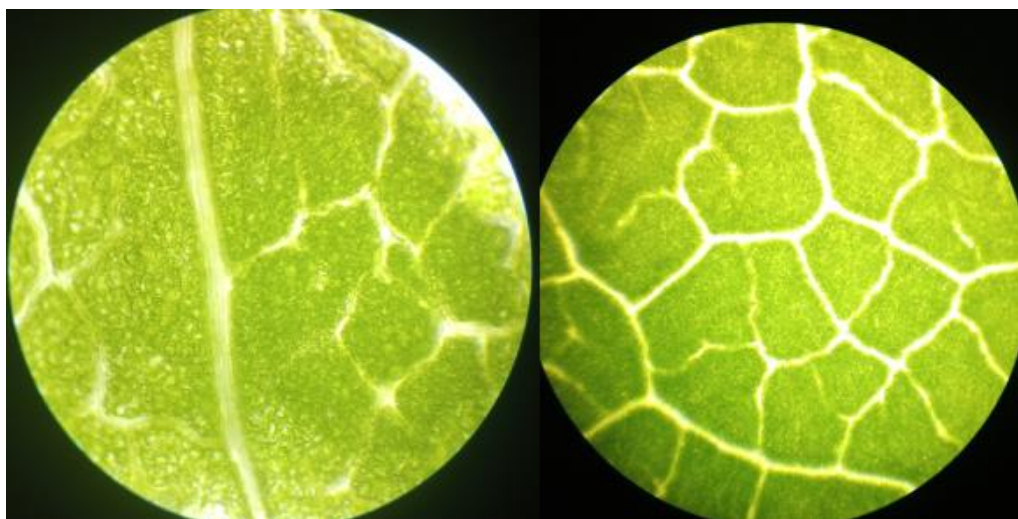


Fonte: o autor (2025).

Os estudantes pensaram tratar-se de ráfides ou de pelos secretores de substâncias urticantes, comuns em plantas que causam esses sintomas quando entram contato com a pele,

boca e até os olhos. A partir dessa observação, foram realizados cortes histológicos nas folhas, antes de se passar à hipótese de uma possível hipersensibilidade na epiderme do professor. Nesse momento, alguns estudantes solicitaram a realização de cortes histológicos nas amostras, a fim de verificar a presença de pelos secretores, ráfides, drusas ou alguma estrutura que pudesse ocasionar irritação dérmica. Os cortes realizados foram feitos no plano paralelo à superfície da folha, corte paradérmico, por sua baixa complexidade e por ser um dos melhores métodos de visualização das estruturas mencionadas (Figura 7). O momento foi bastante animador, pois um microscópio novo, recentemente adquirido pela escola, foi utilizado pela primeira vez (Figura 8) a fim de promover o presente trabalho e outros projetos que surgirão em função do aprimoramento do ensino de Biologia.

Figura 7 -Cortes histológicos de folha.



Fonte: o autor (2025).

Figura 8 - Microscópio usado pelos estudantes



Fonte: o autor (2025).

Após a montagem das lâminas e a observação no microscópio óptico, constatou-se não haver nenhuma estrutura com ação secretora e urticante, podendo ter ocorrido com o professor um caso de hipersensibilidade a elementos próprios dos vegetais, tais como seivas ou substâncias específicas existentes nas plantas. Foi imensamente satisfatório presenciar esse momento, uma vez que não estava planejado o manuseio das amostras para visualização microscópica. A partir de um incidente, os estudantes propuseram uma análise que investigava elementos foliares que causam coceira, irritação ou alterações na pele. Isso representou um objetivo alcançável, que todo o grupo compartilhou. Nisto foi observado um processo de construção do próprio conhecimento, aproveitamento de técnicas vistas em aulas de anos anteriores e apropriação de conceitos inerentes à Biologia, culminando na determinação e identificação de um problema, cuja resolução foi alcançada.

Nesse encontro, os estudantes constataram que todas as partes da planta, previamente coletadas, possuíam forte odor de alho, levando alguns discentes a ficarem enjoados com o odor. Comprovaram, efetivamente, a existência da árvore e sua maior característica: o forte odor.

Um grupo de estudantes foi encaminhado a manipular as sementes e submetê-las ao plantio em diferentes tipos de solos, já existentes em grande quantidade na escola (Figura 9).

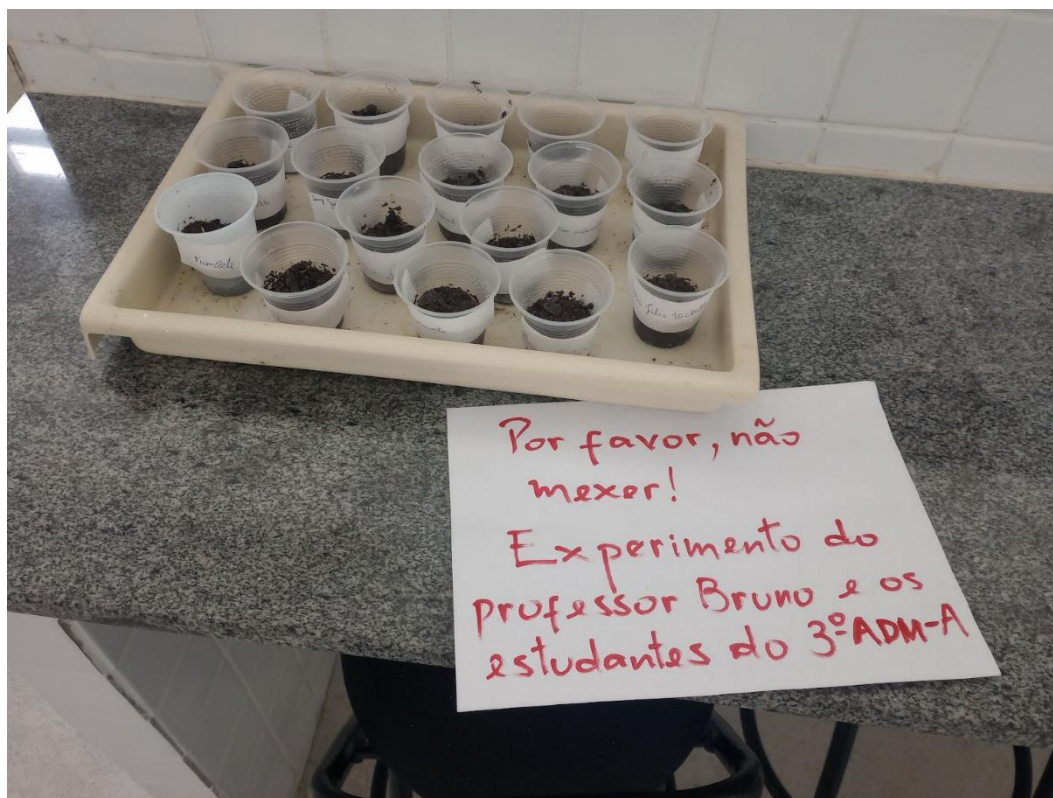
Figura 9 - Estudantes plantando sementes a fim de obterem mudas.



Fonte: o autor (2025).

Os estudantes utilizaram copos plásticos e colocaram os respectivos nomes, almejando verificar quais sementes poderiam se desenvolver mais e melhor nas condições por eles estabelecidas (Figura 10). Nenhuma semente vingou e, curiosamente, isso é um dado importante, uma vez que uma maneira de se obter mudas de espécies nativas consiste no manuseio e tratamento que se dá às sementes, procedimento recomendado até mesmo para o surgimento de variabilidade genética.

Figura 10 - Nenhuma semente germ  **após o procedimento.**



Fonte: o autor (2025).

Todo o grupo concluiu que, possivelmente, as sementes não tiveram bom tratamento, ou seja, fatores ambientais implicaram na não germinação, uma vez que as sementes plantadas ficaram no laboratório por não haver uma estufa ou espaço adequado no pátio da escola. As sementes, devido às suas formas aladas, provavelmente necessitariam de dispersores, cuja eficácia poderia ser comprovada a partir de aves, insetos, roedores e outros animais que colaborariam com a dispersão dessas sementes.

5.4 Quarto Encontro - três aulas

Esse momento foi dividido em duas partes, dispondo de 3 aulas. Na primeira parte, os estudantes apresentaram dados coletados nas entrevistas e nas respostas obtidas por meio dos formulários. Parte do levantamento foi feito em um diário de campo, no qual foram anotadas as receitas, muitas delas escritas pelos próprios estudantes, considerando que, em alguns casos, a pessoa entrevistada ditou a receita por não saber escrever.

Neste mesmo encontro, nas duas aulas seguintes, os dois grupos se revezaram para a realização de ensaios experimentais no laboratório de química. O primeiro grupo fez um teste para detecção de saponinas, enquanto o segundo grupo realizou dois ensaios para extração de

compostos ativos. As práticas ocorreram a partir do conhecimento repassado por populares que descreveram formas de utilização de partes da planta para determinada finalidade.

Com o auxílio do professor de química, que previamente preparou as vidrarias e todos os acessórios para a realização dos experimentos, as receitas e preparações foram sistematizadas para uma linguagem técnica, possibilitando quantificar valores de concentrações, tipos de misturas, massas das amostras e volumes das soluções obtidas. Esses testes foram possíveis a partir de uma consulta a um canal no *YouTube*, realizada pelos estudantes.

Por essa turma de estudantes possuir uma vocação, cuja perspectiva tem como base as Ciências da Natureza, é muito comum consultarem a rede mundial de computadores para aquisição de materiais os mais diversos possíveis. Consultando a página do Centro de Especialização em Plantas Aromáticas e Tóxicas (CEPLAMT) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e o canal Produtos Naturais e Bioativos (PNBio) - Monitoria da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), foi possível desenvolver os testes, cujos protocolos estão descritos abaixo.

Ensaio 1: Identificação de saponinas por meio de teste de formação de espuma

Material necessário:

- I. Droga vegetal (folhas pulverizadas);
- II. Balança, proveta e béquer graduados (superior a 50 ml);
- III. Água destilada e bastão de vidro;
- IV. Funil de vidro e algodão;
- V. Tubos de ensaios de vidro e com tampa;
- VI. Manta aquecedora (agitador magnético com aquecimento).

Procedimento:

Pesar 1,0 grama de folhas de “pau-de-alho” (*Gallezia integrifolia*) pulverizadas; medir em uma proveta 50 ml de água destilada; em seguida adicionar a água à droga vegetal, homogeneizar com um bastão de vidro; depositar o béquer contendo a mistura homogeneizada no agitador, apenas para aquecimento por 10 minutos ou até atingir fervura; depois filtrar com o funil e algodão. Após esses procedimentos, coletar 2,0 ml do extrato obtido pela filtração e transferir para um tubo de ensaio; posteriormente, acrescentar 4,0 ml de

água destilada e promover agitação mecânica vigorosa na posição vertical por um minuto. Após a agitação, verificar se ocorre, ou não, a formação de espuma persistente.

Ensaio 2: Obtenção de extrato vegetal pelo método de decocção

Esta preparação foi repassada nas entrevistas e tem as seguintes indicações:

Material necessário:

- I. Folhas frescas de “pau-de-alho” (*Gallezia integrifolia*);
- II. Balança;
- III. Funil de vidro e papel filtro;
- IV. Vidrarias graduadas (béquer e erlenmeyer 250 ml);
- V. Água mineral ou filtrada;
- VI. Agitador magnético com aquecimento.

Procedimento:

Lavar as folhas frescas e pesar 15,0 gramas; adicionar as folhas ao béquer após a pesagem e completar com água até atingir 250 ml. Transferir o béquer para o agitador magnético e submeter a aquecimento até ocorrer a fervura; em seguida transferir a mistura para um erlenmeyer já com o funil de vidro e o papel filtro acoplados e proceder a filtração.

5.4.1 Questionários aplicados pelos estudantes e visitas a campo

Através do *Google Forms*, os estudantes prepararam os formulários a serem aplicados na comunidade local, sendo esta a ferramenta com que representaram e trataram, quantitativamente, os levantamentos e coletas dos dados realizados. Essa ferramenta já é utilizada por todos e, por isso, se mostrou mais acessível, proporcionando certa familiaridade e desenvoltura no tratamento das informações obtidas.

Quanto ao questionário etnobotânico aplicado pelos estudantes, destinado, inicialmente, a pessoas com faixa etária superior aos 50 anos, residentes na cidade de Paudalho, foram realizadas 21 entrevistas, sendo 17 com mulheres e 4 com homens, ou seja, a participação feminina predomina ante a masculina. Esse aspecto de gênero pode estar associado à representação das mulheres como “detentoras” de um saber tradicional, transmitido por via oral (Barbosa, 2013), relacionado às plantas e à natureza. Todos os

entrevistados possuíam escolaridade em nível fundamental, os homens eram trabalhadores rurais e as mulheres cuidavam do lar. As mesmas pessoas informaram que residem no município de Paudalho há mais de 40 anos.

Os dados, coletados de maneira simples por estudantes, refletem e corroboram estudos que trazem informações similares (Silva *et al.*, 2019). Nesse mesmo processo de entrevista, alguns estudantes transcreveram, para o diário de campo, receitas que obtiveram em encontros com a comunidade no entorno onde residem. Foram receitas de preparações, marcadas, predominantemente, pelo uso das folhas frescas ou secas. Essas receitas tiveram de ser sistematizadas, pois no processo de “ditar” o conhecimento etnobotânico, foi comum o uso de expressões como “punhado”, “tantinho”, “bocadinho”, usadas para quantificação de folhas ou cascas extraídas do caule. A partir desses relatos, foi identificada uma nova forma de nomear as grandezas físicas de massa, concentração e volume, aspecto relacionado à aprendizagem e ao conhecimento informal próprio às propostas da Etnobotânica, tal como discutido por Barbosa (2013).

Por meio de visitas às localidades da cidade que contêm o espécime arbóreo, registros fotográficos foram realizados, surgindo dessa em atividade de campo, uma vez mais, a constatação do fenômeno da impercepção botânica (Wandersee; Shussler, 1999), aqui não apenas dos estudantes, mas da população, pois, em pontos importantes do município, um único local que representa sua origem e sua nomenclatura do nome e, nele, uma árvore sucumbe e vem sendo usada como lixeira. O espécime apresenta uma fenda e indícios de extração de cascas, condição que beira o descaso e deixa explícito que os espécimes remanescentes encontram-se em um estado crucial de abandono (Figuras 11 e 12).

Figura 11 - Espécime da “pau-de-alho” encontrada em ponto importante do município.



Fonte: o autor (2025).

Figura 12 - Espécime com indícios de extração de cascas.



Fonte: o autor (2025).

A continuidade dos estudos proporcionará um plano de ação a fim de que seja possível recuperar o espécime e, juntamente com a população local, implementar medidas que visem promover a preservação e modificar, através de um processo de construção do conhecimento

envolvendo a Botânica e a Etnobotânica, a questão da impercepção botânica (Wandersee; Shussler, 1999) e a pouca importância atribuída às plantas (Allen, 2003).

Em relação ao questionário etnobotânico, inicialmente obteve-se dados junto ao público adulto, representantes dos pais ou responsáveis pelos estudantes, tendo 53 pessoas entrevistadas. Pouco mais de 45% desse grupo reside em Paudalho há mais de 30 anos e quase 25% reside no município há mais de 40 anos.

À pergunta 1 (“Sobre a árvore chamada popularmente de “pau-de-alho”, em qual opção o senhor ou a senhora melhor se enquadra?”), obteve-se os seguintes resultados:

Quadro 7 - Respostas dos pais e responsáveis à primeira pergunta do questionário etnobotânico

Questão 1: Sobre a árvore chamada popularmente de “pau-de-alho”, em qual opção o senhor ou a senhora melhor se enquadra?	%
Já vi essa árvore na cidade, ela realmente existe.	47,2%
Nunca vi essa árvore, mas já sabia de sua existência na cidade.	20,8%
Nunca vi essa árvore na cidade, mas já ouvi falarem sobre ela.	17%
Sei que a árvore existe, mas não é fácil encontrá-la na cidade.	13,2%
Nunca vi essa árvore e não sabia de sua existência.	1,8%

Fonte: o autor (2025).

Os resultados indicam que mais da metade dos entrevistados (51%) sabem da existência ou já ouviram falar sobre a “pau-de-alho”, ainda que nunca a tenham visto, enquanto parcela expressiva (47,2%) sabe de sua existência e já viu algum espécime no município. Seria possível dizer, a partir desses números, que 98,2% de pais e responsáveis entrevistados têm conhecimento sobre a existência da planta, números expressivamente diferentes daqueles identificados na Tabela 1, entre estudantes da turma em que a SEI foi aplicada e qualifica a questão já abordada a respeito da impercepção botânica (Wandersee; Shussler, 1999; Allen, 2003).

Na segunda questão do questionário, foi feita a seguinte pergunta: “Se conhecem o ‘pau-de-alho, qual uso a população faz da árvore?”, sendo possível assinalar mais de uma alternativa. Os resultados encontram-se na Quadro 8:

Quadro 8 - Respostas (Pais e responsáveis) à segunda pergunta do questionário etnobotânico.

Questão 2: Se conhecem o ‘pau-de-alho, qual uso a população faz da árvore?	Freq.	%
Não sei informar	41	77,4%
Não é usada para nenhum fim	5	9,4%
Usada para ornamentação	4	9,4%
Usada com finalidade medicinal	4	7,5%
Usada como artesanato	2	3,8%
Usada em outras finalidades	2	3,8%
Usada como alimento	1	1,9%
Usada em rituais religiosos	0	0%

Fonte: o autor (2025).

A alternativa que indica não saber informar sobre usos da planta feito pela população surge com percentual maior (77,4%), dado que demonstra desconhecimento da *G. integrifolia* e qualifica o achado anterior: ainda que parte majoritária saiba da existência da “pau-de-alho”, o conhecimento de seu uso é minoritário, trazendo à tona os diferentes graus e níveis de impercepção botânica (Wandersee; Shussler, 1999) a respeito da árvore. Adicionalmente, há um dado curioso resultado dessa questão: é muito comum perceber, em investigações etnobotânicas, que algumas plantas e vegetais sejam utilizados em rituais religiosos (Barbosa, 2013; Albuquerque; Alves, 2016), principalmente de matrizes africanas. Na Tabela 4, vê-se que esse percentual correspondeu a 0%.

Quadro 9 - Respostas (Pais e responsáveis) à terceira pergunta do questionário etnobotânico.

Questão 3: O senhor ou a senhora possui conhecimento de alguma indicação, receita ou preparação com uso de partes da ‘pau-de-alho’?”	%
Não	83%
Sim	17%

Fonte: o autor (2025).

Sobre terem conhecimento de alguma indicação, receita ou preparação com uso de partes da “pau-de-alho”, quase 83% não sabe de nenhuma receita, enquanto 17% sabe informar sobre algum uso da planta, seguindo a mesma tendência da questão anterior e qualificando uma lógica específica da impercepção botânica: parte da população sabe da existência, mas pouco ou nada se sabe sobre usos, tradições e conhecimentos populares sobre as plantas, especificamente a “pau-de-alho”.

Quadro 10 - Respostas (Pais e responsáveis) à quarta pergunta do questionário etnobotânico.

Questão 4: O senhor ou a senhora usa plantas para fins medicinais?	%
Uso plantas medicinais, mas não com frequência, apenas em algumas ocasiões.	56,6%
Uso plantas medicinais, frequentemente, para tratar e prevenir alguma doença.	32,1%
Não faço uso de plantas medicinais para tratamento.	3,8%
Não uso planta medicinais como medicamento, mas usaria se alguém me indicasse alguma.	7,5%

Quando perguntados se costumavam fazer uso de plantas para fins medicinais, 56,6% afirmaram usar ocasionalmente, enquanto 32,1% assinalaram um uso frequente, somando um total majoritário de 88,7% de entrevistados entre “pais e responsáveis” que fazem uso medicinal de plantas, indicando uma relação aproximada, mas ainda marcada por certa distância, impercepção quanto às práticas e saberes tradicionais associados às plantas e, mais ainda, à “pau-de-alho”. Mesmo nesse universo, por exemplo, não foi possível identificar alguém que conhecesse uma preparação associada ao uso de alguma parte de *Gallezia integrifolia*.

Curiosamente, mesmo residindo há muitos anos na cidade de Paudalho, essas pessoas não se mostram conhecedoras de interações com o “pau-de-alho”, corroborando, com qualificações específicas, a constatação de uma impercepção botânica (Wandersee; Shussler, 1999; Allen, 2003) no que se refere à árvore que dá nome ao município, não apenas entre estudantes, mas também entre pais e responsáveis entrevistados. Os resultados colocam outras questões para o fenômeno da impercepção botânica de que falam Wandersee e Shussler (1999), pois, ainda que seja possível identificar que há conhecimento da existência da árvore entre parte da população, isso não modifica a impercepção relacionada a seus usos e ao quadro de descaso e abandono da espécie nas localidades do município em que a encontram.

5.4.2 Respostas e estudantes do 2º ano ao questionário etnobotânico

As mesmas questões foram direcionadas a um público mais jovem, dos 2º anos do Ensino Médio. Esse questionário contou com a participação de 56 estudantes. A primeira pergunta apresentou os seguintes resultados:

Quadro 11 - Respostas (Estudantes 2º anos) à primeira pergunta do questionário etnobotânico.

Questão 1: Sobre a árvore chamada popularmente de “pau-de-alho”, em qual opção o senhor ou a senhora melhor se enquadra?	%
Já vi essa árvore na cidade, ela realmente existe.	42,9%
Nunca vi essa árvore, mas já sabia de sua existência na cidade.	26,8%
Nunca vi essa árvore na cidade, mas já ouvi falarem sobre ela.	19,6%
Sei que a árvore existe, mas não é fácil encontrá-la na cidade.	10,7%
Nunca vi essa árvore e não sabia de sua existência.	1,8%

Fonte: o autor (2025).

Assim como entre pais e responsáveis, os resultados indicam que 57,1% dos entrevistados entre “estudantes dos 2º anos” sabem da existência ou já ouviram falar sobre a “pau-de-alho”, ainda que nunca a tenham visto, e parte importante (42,9%) sabe de sua existência e já viu a árvore, números igualmente diferentes daquele identificados na Tabela 1 entre estudantes da turma em que a SEI foi aplicada.

Ao serem perguntados se sabem ou se já ouviram algo acerca do uso da “pau-de-alho”, temos os seguintes dados:

Quadro 12 - Respostas (Estudantes 2º anos) à segunda pergunta do questionário etnobotânico.

Questão 2: Se conhecem o ‘pau-de-alho’, qual uso a população faz da árvore?	Freq.	%
Não sei informar	35	62,5%
Usada com finalidade medicinal	10	17,9%
Usada como artesanato	9	16,1%
Usada para ornamentação	6	10,7%

Usada em outras finalidades	6	10,7%
Usada como alimento	3	5,4%
Usada em rituais religiosos	2	3,6%
Não é usada para nenhum fim	1	1,8%

Fonte: o autor (2025).

Aqui, surge um dado novo, não observado com o público de pais e responsáveis: o uso da planta em rituais religiosos, principalmente oriundos de matrizes africanas. Esse resultado foi interessante, devido ao fato de ser direcionado a um público mais jovem, abaixo de 20 anos, considerando que, em um primeiro cenário, isto é, na turma em que a SEI foi aplicada, de mesma faixa etária, uma maioria não sabia dizer ou mesmo não acreditava na existência da “pau-de-alho” (Tabela 1). Nesse outro cenário, há um conhecimento específico, ainda que localizado (3,6%), sobre um uso ritual da planta. Para uma parte da comunidade, algumas plantas têm algum tipo de eficácia ou poder religioso, sendo que o uso de tais vegetais é feito especificamente para essa questão, questão muito importância para a Etnobotânica (Albuquerque; Alves, 2016). Em termos gerais, contudo, os dados corroboram o achado da impercepção botânica a respeito da “pau-de-alho”, já que a maioria expressiva (62,5%) não soube informar sobre possíveis usos da planta.

Quadro 13 - Respostas (Estudantes 2º anos) à terceira pergunta do questionário etnobotânico.

Questão 3: O senhor ou a senhora possui conhecimento de alguma indicação, receita ou preparação com uso de partes da ‘pau-de-alho’?	%
Não	89,3%
Sim	10,7%

Fonte: o aurtor (2025).

Sobre terem conhecimento de alguma indicação, receita ou preparação com uso de partes da “pau-de-alho”, quase 90% não sabe de nenhuma receita, enquanto 10,7% sabem informar sobre algum uso da planta, seguindo a mesma tendência da questão anterior e do grupo de “Pais e responsáveis”, ratificando a forma com que a impercepção botânica se configura entre a população entrevistada: sabe-se da existência, mas pouco ou nada se sabe sobre usos, tradições e conhecimentos populares sobre as plantas.

Quadro 14 - Respostas (Estudantes 2º anos) à quarta pergunta do questionário etnobotânico

Questão 4: O senhor ou a senhora usa plantas para fins medicinais?	%
Uso plantas medicinais, mas não com frequência, apenas em algumas ocasiões.	52,7%
Uso plantas medicinais, frequentemente, para tratar e prevenir alguma doença.	20%
Não faço uso de plantas medicinais para tratamento.	10,9%
Não uso planta medicinais como medicamento, mas usaria se alguém me indicasse alguma.	16,4%

Fonte: o autor (2025).

No tocante ao uso de plantas medicinais, encontra-se um contraponto a esse aspecto: os jovens demonstraram abertura ou, ao menos, não apresentaram resistência ao uso de plantas medicinais. Enquanto mais da metade (52,7%) afirmam usar plantas medicinais ocasionalmente, apenas 10,9% dos estudantes entrevistados não fazem uso de plantas medicinais e 16,4% não usa, mas está aberto à indicação. Esse dado se mostra interessante, pois a Organização Mundial de Saúde (2013) afirma que a população mais carente tem fácil acesso às plantas medicinais, principalmente pelo baixo custo em comparação a medicamentos e fármacos tradicionais. Sendo a população entrevistada majoritariamente humilde, chama-nos atenção o percentual de uso ocasional (52,7%) de plantas medicinais.

5.4.3 Respostas dos estudantes do turno noturno ao questionário etnobotânico

Também foi solicitado aos estudantes do turno noturno que respondessem as mesmas questões respondidas por “pais e responsáveis” e “estudantes dos 2º anos”. Nesse grupo, estão inseridos os estudantes dos cursos subsequentes, ou seja, aqueles voltados unicamente para uma aprendizagem profissional. Essa modalidade de ensino é ofertada aos estudantes concluintes do EM. Esse questionário contou com a participação de 84 estudantes.

Sobre o período em que residem no município de Paudalho, os estudantes noturnos mostraram-se variados, mas 2,4% residem há mais de 50 anos na cidade. A maioria dos pesquisados residem entre 21 e 30 anos. Essas informações projetam um público mais idoso e poderia apresentar um potencial com mais informações sobre *G. integrifolia*, fato que não se verificou mesmo entre pessoas de maior faixa etária e longo período morando na cidade de Paudalho, conforme se identificar nas respostas às questões.

À primeira questão, voltaram os seguintes dados:

Quadro 15 - Respostas (Estudantes turno noturno) à primeira pergunta do questionário etnobotânico

Questão 1: Sobre a árvore chamada popularmente de “pau-de-alho”, em qual opção o senhor ou a senhora melhor se enquadra?	%
Já vi essa árvore na cidade, ela realmente existe.	50%
Nunca vi essa árvore na cidade, mas já ouvi falarem sobre ela.	22,6%
Nunca vi essa árvore, mas já sabia de sua existência na cidade.	9,5%
Sei que a árvore existe, mas não é fácil encontrá-la na cidade.	9,5%
Nunca vi essa árvore e não sabia de sua existência.	8,3%

Fonte: o autor (2025).

De igual modo aos dois grupos já apresentados, os resultados indicam que a parte expressiva dos entrevistados entre “estudantes do turno noturno” sabem da existência da “pau-de-alho”, ainda que aqui o percentual da opção “Nunca vi essa árvore e não sabia de sua existência” seja razoavelmente maior em relação aos anteriores (8,3%), aproximando-se, em alguma medida, dos resultados da Tabela 1, entre estudantes da turma em que a SEI foi aplicada.

À pergunta 2, os estudantes do turno noturno responderam da seguinte maneira:

Quadro 16 - Respostas (Estudantes turno noturno) à segunda pergunta do questionário etnobotânico.

Questão 2: Se conhecem o ‘pau-de-alho, qual uso a população faz da árvore?	Freq.	%
Não sei informar	50	59,5%
Usada com finalidade medicinal	18	21,4%
Não é usada para nenhum fim	13	15,5%
Usada para ornamentação	9	10,7%
Usada em outras finalidades	8	9,5%
Usada como artesanato	9	6%
Usada como alimento	5	6%
Usada em rituais religiosos	2	2,4%

Fonte: o autor (2025).

Aqui também semelhantes aos grupos anteriores, os dados corroboram o achado da impercepção botânica a respeito da “pau-de-alho”, já que a maioria (59,5%) não soube informar sobre possíveis usos da planta.

Sobre conhecer alguma preparação ou receita na qual se usa partes da planta, estes são os dados obtidos, obedecendo a tendência dos grupos anteriores:

Quadro 17 - Respostas (Estudantes turno noturno) à terceira pergunta do questionário etnobotânico

Questão 3: O senhor ou a senhora possui conhecimento de alguma indicação, receita ou preparação com uso de partes da ‘pau-de-alho’?	%
Não	91,7%
Sim	8,3%

Fonte: o autor (2025).

Em relação ao uso de plantas medicinais, os resultados desse grupo não foram tão divergentes, assemelhando-se muito aos estudantes dos 2º anos:

Quadro 18 - Respostas (Estudantes turno noturno) à quarta pergunta do questionário etnobotânico.

Questão: “O senhor ou a senhora usa plantas para fins medicinais?”	%
Uso plantas medicinais, mas não com frequência, apenas em algumas ocasiões.	58,3%
Uso plantas medicinais, frequentemente, para tratar e prevenir alguma doença.	21,4%
Não faço uso de plantas medicinais para tratamento.	13,1%
Não uso planta medicinais como medicamento, mas usaria se alguém me indicasse alguma.	7,2%

Fonte: o autor (2025).

Mais da metade (58,7%) afirmam usar plantas medicinais ocasionalmente, com um leve aumento, em relação aos estudantes do 2º ano, entre pessoas que não fazem uso, 13,1%, o que surpreende tendo em vista a faixa etária, embora subscreva os mesmos achados em relação aos pais e responsáveis e, de uma maneira geral, à maneira pela qual a impercepção botânica (Wandersee; Shussler, 1999) funciona entre as pessoas entrevistadas e, potencialmente, entre moradores de Paudalho: ainda que parte majoritária saiba da existência

da “pau-de-alho”, o conhecimento de seu uso e de sua importância é minoritário, por vezes alcançando o descaso.

5.5 Resultados dos ensaios experimentais

Alguns estudantes conseguiram, por meio de relatos da comunidade local, precisamente com pessoas mais idosas, receitas e indicações de uso de *Gallezia integrifolia*. O Quadro 19 traz, a partir de transcrições feitas pelos estudantes, cinco dessas receitas.

Quadro 19 - Receitas transcritas por estudantes a partir de entrevistas realizadas com pessoas idosas.

1 – Chá da folha de “pau-de-alho”
<i>“Pegue uma mão cheia de folhas verdes tiradas na hora, bote pra ferver com água da torneira mesmo porque fervendo não fica com problema.</i> <i>Tome devagar quando tiver dor de barriga. Serve também para gargarejar se tiver com dor na garganta”.</i>
2 – Escalda pé
<i>“Pegue cascas do tronco, lave e depois bote para ferver. Depois bote tudo numa bacia e bote os pés na água depois que tiver esfriado um pouco. Essa compressa serve para matar frieira e feridas que não se fecham logo”.</i>
3 – Baforada de raiz de “pau-de-alho”
<i>“Arranque um pedaço de raiz de ‘pau-de-alho’, lave ela toda e bote numa vasilha pra esquentar. Quando tiver bem quente, bote numa bacia e respire a fumaça com um lençol por cima da cabeça. Sentindo esse cheiro e a quentura, nariz entupido e sinusite desaparecem logo”.</i>
4 – Chá das “florzinhas” de “pau-de-alho”
<i>“Pegue florzinhas de ‘pau-de-alho’, bote pra esquentar bem numa panela limpa, depois guarde numa quartinha e beba um bocado todo dia logo cedo de manhã. Se a pessoa tiver micróbio e verme, esse chá mata”.</i>
5 – Mata fungo das plantas
<i>“Junte restos do pó de café com folhas secas de ‘pau-de-alho’ e bote numa garrafa de dois litros. Deixe lá por dois dias inteiros sem mexer. Depois bote numa outra garrafa e espirre nas plantas em toda parte delas. Essa água mata os omídios (oídios) todos”.</i>

Fonte: Elaboração própria a partir dos diários de campo dos estudantes.

Comumente, em termos laboratoriais, essas preparações são obtidas das folhas frescas e secas, utilizando o método extrativo por decocção. Ao todo, foram realizados dois tipos de

ensaios experimentais: Detecção de saponinas (Figura 13) e Obtenção de extrato por decocção, ambos descritos no tópico 5.4.

Figura 13 - Estudante realizando ensaio experimental para detecção de saponinas.



Fonte: o autor (2025).

As saponinas são surfactantes naturais e, devido à sua estrutura molecular diversificada, possuem importantes propriedades físico-químicas e biológicas como atividade antimicrobiana, citotóxica, emulsificante e espumante, tornando-as atrativas para indústrias de alimentos, agrícolas e farmacêuticas. Nesse sentido, o ensaio para detecção de saponinas foi importante, pois representa uma pesquisa prévia dos estudantes e o reconhecimento de que é uma entidade bioquímica importante. Embora o ensaio não tenha identificado a presença de saponinas, representou satisfação pela prática e pelo caráter experimental, necessários para o saber científico.

Na obtenção do extrato vegetal por decocção, foi preciso sistematizar a preparação. O relato transcrito para o diário de campo apresentava quantidades que poderiam conter imprecisão. A partir da escuta dos populares, foi muito comum o uso de termos como: “Um *punhado* de folhas em um copo com água”, “levar ao fogo até *borbulhar*”, entre outros, conforme demonstram as transcrições do Quadro 19.

Esses termos foram sistematizados para quantificação precisa. O ensaio, portanto, passou a adotar um procedimento operacional padronizado: “Quantidade de folhas frescas = 15,0 g; Volume do solvente (água) = 250 ml; submeter a aquecimento até ferver a solução”. Dessa forma, será possível proceder a replicação dos procedimentos (Figura 14).

Figura 14 - Procedimento para obtenção de extrato vegetal por decocção.



Fonte: o autor (2025).

Esse extrato, administrado por via oral, é indicado para infecções de garganta e cólicas abdominais e, administrado por via tópica, indicado diante de micoses, dermatites e cicatrização de feridas.

O ensaio para obtenção do extrato vegetal, foi reproduzido em triplicata, assegurando a possibilidade da padronização experimental. Também foi verificada uma condição de sistematizar o estudo, descrevendo unidades como massa, volume e concentração comum, ou seja, concentração em grama por litro. Como demonstrado na Figura 14, esses ensaios, ao serem sistematizados, podem ser reproduzidos (Figura 15) e relacionados com outros estudos.

Figura 15 -Estudantes obtendo extrato vegetal (esq.), extrato obtido e envazado (dir.).



Fonte: a autora (2025).

Durante as entrevistas, foram relatadas formas de uso de partes da planta, descritas no Quadro 6.

Quadro 20 - Disposição de partes do vegetal e seus respectivos usos comuns

Partes do vegetal	Formas de uso e finalidade
Folhas	Em água quente; para chás e infusões; feridas, amidalite e dores abdominais.
Cascas	Fervidas para combater frieiras e pano branco (uso externo).
Frutos	Secos e amassados no pilão, mascar uma porção. Contra verminoses.
Raízes	Em água quente servem como repelente, não é pra tomar, usa a fumaça na casa.

Fonte: o autor (2025).

5.6 Quinto encontro: aplicação de exercício avaliativo - uma aula

Foi aplicado um exercício avaliativo do tipo teste, visando relacionar o momento inicial do estudo e após diagnóstico observado com as avaliações realizadas a partir do primeiro encontro e até a finalização da pesquisa. O exercício avaliativo manteve o mesmo teor e nível, cuja maior preocupação consistia em identificar algum progresso dos estudantes após executarem as atividades solicitadas pela sequência didática.

O planejamento das questões se direcionou para níveis diretos às temáticas observadas ao longo da pesquisa e também contou com uma tendência que fosse viável aos estudantes, ou seja, apresentar um objetivo alcançável, tendo o professor como elemento de parceria e um motivador nato. Nesse sentido, foi possível inferir que a resolução correta das questões, indicou êxito real, e a resolução incorreta, implicaria falha no trajeto, algo que não ocorreu.

As respostas às questões propostas no teste corroboraram o que se esperava. Tal qual foi o engajamento de todos os estudantes, nos dois grupos. Houve progresso real e integração do conhecimento, em uma estratégia inovadora que proporcionou um novo olhar para o Ensino de Botânica. Inclusive, alguns estudantes sugeriram estudar outras espécies vegetais, solicitando que este estudo fosse mais longo.

A seguir, é possível conferir as respostas utilizadas pelos estudantes, podendo fazer uma análise comparativa de como apresentaram os conhecimentos adquiridos, levando-se em consideração experiências consolidadas, como no caso da criação dos formulários de pesquisa etnobotânica.

Quadro 21 - Respostas à primeira pergunta do questionário final.

Questão 1: Sobre a forma como ocorreu cada um dos nossos encontros, onde aplicamos uma metodologia inovadora, assinale que alternativa pode expressar seu estado, após as ações implementadas.	%
Muito satisfeito	97,5%
Satisfeito	2,5%
Indiferente	0%
Não gostei	0%
Não faria novamente	0%

Fonte: o autor (2025).

Em uma avaliação objetiva inicial, quase a unanimidade (97,5%) de estudantes assinalou a opção “Muito satisfeito” à questão “Sobre a forma como ocorreu cada um dos nossos encontros, onde aplicamos uma metodologia inovadora, assinale que alternativa pode expressar seu estado, após as ações implementadas”, isto é, à condução da SEI e seus respectivos Encontros.

A segunda questão “Há quanto tempo mora em Paudalho?” traz uma turma predominantemente nativa, ou seja, estudantes nascidos e criados em Paudalho (PE). Tendo em consideração que se trata de estudantes do Ensino Médio, todas as respostas variaram entre 16, 17 e 18 anos, o que atesta o caráter “nativo” da turma em que a SEI foi conduzida e aplicada.

O reconhecimento e a satisfação medidos na primeira questão se torna qualitativamente visível a partir das perguntas abertas. Algumas respostas à terceira questão (“Comente um pouco sobre a Etnobotânica, uma ciência nova que foi apresentada com o intuito de nos conduzir nos estudos de Botânica”) foram sistematizadas no Quadro 7.

Quadro 22 - Exemplos de respostas (R) discursivas à terceira questão do questionário final.

Questão 2: Comente um pouco sobre a Etnobotânica, uma ciência nova que foi apresentada com o intuito de nos conduzir nos estudos de Botânica.	
R1	“Essa ciência valoriza os conhecimentos dos povos originários e pessoas idosas que ensinam as pessoas jovens”
R2	“Representa uma forma de se relacionar com as plantas, onde se pode repassar os conhecimentos para os mais jovens, principalmente sobre as plantas medicinais”
R3	“Esta ciência faz parte da Biologia e transmite entre as pessoas conhecimentos de como as plantas são utilizadas pelo homem”
R4	“É uma ciência que se refere a como as plantas são utilizadas pelas pessoas”
R5	“Essa matéria já existe, mas só pessoas idosas ou que trabalham com plantas sabe dela. É a transmissão do que se sabe sobre plantas e fazer remédio com elas”
R6	“Conhecimento popular com uma herança cultural, cientificamente correta”

Fonte: o autor (2025).

A primeira pergunta do questionário diagnóstico, em que 55% da turma compreendeu os conteúdos escolares de Botânica como cansativos, 26% como difíceis e 9% como desnecessários, ou seja, 90% da turma possuía uma avaliação negativa da disciplina (Tabela 1). Tais resultados corroboram as tendências descritas na literatura por Melo *et al.* (2012), Corrêa *et al.*, (2016) e Salatino e Buckeridge (2016) quanto como à Botânica como uma disciplina, na Educação Básica, distante da realidade e das experiências dos estudantes.

Já no questionário avaliativo final, em particular a partir da Etnobotânica, disciplina mobilizada precisamente como ponto de estratégia na relação entre os conteúdos escolares e a realidade dos estudantes, as respostas à questão (“Comente um pouco sobre a Etnobotânica, uma ciência nova que foi apresentada com o intuito de nos conduzir nos estudos de Botânica”) têm como ênfase a dimensão coletiva dessa disciplina, seu apelo à realidade nativa, à maneira pela qual as pessoas, cotidianamente, se relacionam com as plantas. A comparação torna possível discutir a Etnobotânica como uma interessante e potente alternativa aos problemas apresentados pela literatura quanto ao Ensino de Botânica (Melo *et al.*, 2012; Corrêa *et al.*, 2016; Salatino; Buckeridge, 2016).

A quarta questão (“A árvore ‘pau-de-alho’ enfrenta a condição da impercepção botânica?”) retornou um resultado unânime, com 100% dos estudantes assinalando a opção “Sim”, sendo dada a opção de escrever livremente sobre sua resposta. No Quadro 8, encontra-se as respostas de estudantes que optaram por fazê-lo.

Quadro 23 - Exemplos de respostas (R) discursivas à quarta questão do questionário final.

Questão 3: A árvore “pau-de-alho” enfrenta a condição da impercepção botânica? Caso deseje, escreva algo sobre esse questionamento.	
R1	“Sim, nós vimos as árvores na visita e na investigação”
R2	“Sim, mas vimos que ela é abandonada e esquecida na nossa cidade”
R3	“Eu mesmo tirei fotos de uma árvore que está na praça com uma fenda no tronco. Morrerá se algo não for feito”
R4	“Meu grupo visitou lugares que nem pensávamos que essa árvore existisse nesses lugares”
R5	“Nossa sala tirou fotos e fez reportagem. Elas estão sofrendo e sendo esquecidas”
R6	“Um descaso horrível. Gosto mais de dizer invisibilidade”

Fonte: o autor (2025);

Em comparação à quarta pergunta do questionário diagnóstico inicial, na qual 56% dos estudantes sequer tinham conhecimento da existência da “pau-de-alho”, a quarta questão do presente questionário final apresenta um quadro radicalmente diferente, em que a impercepção botânica é identificada unanimemente não apenas em âmbito individual, mas também coletivo, isto é, os estudantes qualificam a impercepção botânica enquanto problema político-cultural, envolvendo a comunidade e as autoridades, mobilizando, nesse sentido, um vocabulário que favorece a formação de sujeitos críticos (Brasil-Peixoto *et al.*, 2021) a partir de uma questão botânica e etnobotânica.

Como um desdobramento da primeira questão desse questionário avaliativo final, a quinta questão pede aos estudantes que descrevam o que chamou sua atenção, positivamente e negativamente, na aplicação da SEI, como demonstra o Quadro 24.

Quadro 24 - Exemplos de respostas (R) discursivas à quinta questão do questionário final.

Questão 4: O que mais chamou sua atenção positivamente e negativamente com a aplicação da SEI?	
R1	“Positivo: tudo foi mais prático do que teórico. Negativamente: durou apenas 6 aulas”
R2	“Sim, mas vimos que ela é abandonada e esquecida na nossa cidade”
R3	“Nunca me interessei por Botânica, mas foi positivo esse modo de estudar fora da sala de aula”
R4	“O lado negativo foi porque demorou pouco tempo. O lado positivo foi poder fazer uma matéria jornalística”
R5	“Positivo foram as práticas e fazer a reportagem. O lado negativo foi porque só foram seis aulas”
R6	“Positivo: tudo prático. Negativo: poderia demorar mais”

Fonte: o autor (2025).

É interessante perceber que, na terceira pergunta do questionário diagnóstico inicial, que pedia aos estudantes para citarem modos de melhorar as aulas de Botânica, sobressaíram as respostas solicitando aulas práticas, em campo, algo que retornou à quinta pergunta desse questionário avaliativo final, com respostas citando como aspecto positivo da SEI o caráter prático, aqui entendido como momentos “fora da sala de aula”, ressaltando as idas a campo, ao laboratório e à realização da reportagem. O lado negativo foi consensual: os estudantes lamentaram a duração da SEI, gostariam que fosse estendida, mais longa, duradoura. O resultado não corrobora uma separação entre teoria e prática, mas, ao contrário, indica que, no Ensino de Botânica, a relação entre as duas, explorando possibilidades didáticas fora de sala de aula, constitui uma alternativa relevante à disciplina no Ensino Básico (Melo *et al.*, 2012; Corrêa *et al.*, 2016; Salatino; Buckeridge, 2016).

A Questão 5, por fim, explora o conhecimento teórico mais propriamente botânico sobre a planta estudada. As respostas, comparativamente, são surpreendentes (Quadro 25).

Quadro 25 - Exemplos de respostas (R) discursivas à sexta questão do questionário final.

Questão 5: Após nossos estudos, seria possível escrever as categorias da árvore “pau-de-alho” e, de maneira breve, justificar qual característica possibilita tal classificação?	
R1	“Filo - Espermatófita - possui sementes. Galesia (gênero) Integrifolia (espécie)”
R2	“O gênero Galesia engloba outras espécies, mas a nossa árvore de pau-de-alho possui a nomenclatura científica e correta de Galesia integrifolia”
R3	“Galesia integrifolia é da família Phytoloccaceae, nativa do nosso país”
R4	“O pau-de-alho tem a nomenclatura correta e científica como Galesia (gênero) integrifolia (espécie)”
R5	“Reino: vegetalia; Filo: espermatófita (possui sementes); Classe: Magnoliopsida; Ordem: Caryophyllales; Família: Phytoloccaceae; Gênero: Galesia; Galesia integrifolia (nome binominal da espécie)”
R6	“Galesia intergrifolia. Angiosperma: tem frutas; Espermatófita: tem sementes”

Fonte: o autor (2025).

Comparativamente à quinta pergunta do questionário diagnóstico inicial, na qual os estudantes responderam sobre a jaqueira de maneira vaga, por vezes incorreta, a sexta questão do presente questionário avaliativo final, a respeito das classificações da “pau-de-alho”, traz respostas completas e, por vezes, bastante específicas, demonstrando uma apropriação não apenas prática, mas igualmente teórica dos conteúdos botânicos relacionados à planta estudadas na SEI.

A SEI traz resultados animadores, que demonstram tanto a potência da Etnobotânica como ciência produtiva ao Ensino de Botânica na Educação Básica, como a importância dos momentos “práticos”: em campo, no laboratório, na realização de materiais audiovisuais e apresentações públicas. As questões trabalhadas foram estabelecidas para que fosse realizada uma autoanálise, na qual fosse possível ver que os objetivos traçados puderam ser alcançados. A avaliação, portanto, não envolvia uma dificuldade de grau elevado, sendo, ao contrário, um instrumento de verificação, que atestou tanto o sucesso da SEI como o engajamento discente nas atividades propostas.

5.7 Sexto Encontro - Culminância e apresentação de resultados - duas aulas

A última parte do estudo contou com a participação da equipe gestora da escola e um representante da Câmara Municipal de Paudalho, o vereador Alceu Gusmão, solicitando-nos que o estudo continuasse e que algo fosse implementado para solucionar a questão de impercepção botânica. Ao final da pesquisa, os estudantes ainda nutriam o desejo de continuar os estudos investigativos, condição refletida em uma apresentação realizada para toda a escola, envolvendo todas as turmas e todos os professores. Esse momento foi batizado por eles de “Projeto Integrador”, e consistiu na realização de uma matéria jornalística, nos moldes do programa Profissão Repórter, exibido na Rede Globo de televisão.

Os registros fotográficos foram determinantes no processo investigativo, pois demonstraram a existência da árvore e sua utilização por parte da população, além de funcionar como comprovação da existência de um caso clássico de impercepção botânica. Os discentes viram essa problemática em seu entorno residencial, não tendo sido necessário percorrerem longas distâncias.

Na ocasião, durante a reportagem, estive presente, sendo parceiro da ação; também estava presente o professor da base técnica, coordenando as filmagens, os registros fotográficos e pilotando um drone na captação de imagens, bem como o professor de Língua Portuguesa, coordenando a elaboração dos textos e orientando acerca da exposição oral da reportagem.

Durante cerca de três horas, a matéria foi produzida em locais estratégicos, isto é, espaços públicos em que constavam a existência da árvore, popularmente chamada de “pau-de-alho”, cientificamente grafada como *Galllesia integrifolia*. Durante a matéria, foi exibida um espécime em condições de total abandono, testificando o caso da impercepção botânica (Wandersee; Shussler, 1999), uma vez que muitos estudantes nem sabiam que essa árvore existia antes de realizarem o estudo investigativo, e agora estavam fazendo uma matéria sobre a mesma.

Diante dos resultados apresentados, foi possível ver o engajamento de todos os estudantes e a forma como aceitaram e participaram da sequência didática, experimentando uma forma diferente das metodologias expositivas e tradicionais. Neste momento também ocorreu o comprometimento de continuidade do estudo e a possibilidade de convidar outros estudantes a replicarem as ações do estudo investigativo.

Após a edição dos vídeos e divulgação da ação realizada, os estudantes solicitaram o auditório para uma apresentação do trabalho. Toda essa ação visou fazer um resgate da história local, apresentando saberes que a população da cidade, principalmente os mais idosos, tinham sobre o “pau-de-alho” com seus usos e propriedades. Os esforços dessa intervenção

visaram atos que proporcionem um olhar voltado à preservação e consciência que todos devem ter ante a condição constatada a partir da aplicação da SEI.

Esse momento proporcionou mais um ponto favorável à aprovação do estudo introduzido pela Etnobotânica, que apoiou as ações investigativas. Percebo que tais ações, realizadas pelos estudantes, favoreceu uma intervenção, que também é papel da educação e das aprendizagens adquiridas. Engajados e interessados, os estudantes conseguiram novos voluntários para dar continuidade ao estudo e aprenderam de uma forma muito diferente das práticas tradicionais de ensino.

Seguem, abaixo, os registros fotográficos da ação jornalística:

Figura 16 - Reportagem 1 (esq.) e Reportagem 2 (dir.).



Fonte: o autor (2025).

Figura 17 - Professores Nivaldo, Diego e Bruno.



Fonte: o autor (2025).

Figura 18 - Bastidores da produção de vídeo



Fonte: o autor (2025).

Figura 19 - Bastidores da reportagem produzida pelos estudantes.



Fonte: o autor (2025).

Figura 20 - Vídeo sendo exibido em auditório da escola para todas as turmas.



Fonte: o autor (2025).

Figura 21 - Estudantes do 1º ano após assistirem a apresentação e se voluntariando para cuidarem de um muda de “pau-de-alho” plantada no pátio da escola



Fonte: o autor (2025).

Figura 22 - Corpo docente da escola apoiando o projeto, juntos plantando uma muda de *Gallesia integrifolia*.



Fonte: o autor (2025).

Figura 23 - Equipe de professores de Ciências da Natureza apoiando a pesquisa de ensino investigativo realizada.



Fonte: o autor (2025).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização das sequências didáticas tem demonstrado eficácia e representa uma consolidação no modo de pensar docente, quando este planeja melhorias na própria docência. Reflito aqui e repenso minha trajetória com o uso de sequências didáticas, no sentido de promover aprendizagem real, com significado e construindo experiências, essenciais na prática de aquisição do LC.

Neste trabalho, a SEI promoveu engajamento e um olhar esperançoso aos estudantes, que continuarão seus estudos. Nesse sentido, cada encontro para a aplicação das atividades representou um repensar da docência, levando-me a pensar em dar continuidade a outros estudos, capacitando-me mais com uma nova pedagogia.

Os relatos de jovens que venho acompanhando há três anos foram muito positivos: alguns dizendo que o desenvolvimento e implementação do projeto foi rápido, desejando mais atividades; outros indicaram outra árvore para promoção de outra sequência de investigação, a Guabiraba, árvore já conhecida na cidade, pois dela se extrai o fruto e se produz um doce saboroso, a partir do qual algumas famílias tiram um suado sustento. Alguns até disseram: “isso é Etnobotânica, né, professor”? Foi imensamente satisfatório, uma realização pessoal.

A abordagem investigativa também foi percebida por aguçar a curiosidade e o interesse de outros docentes, desejosos de participar nos auxiliando. A interdisciplinaridade, visível, por exemplo, nos momentos dos momentos laboratoriais, na coleta das receitas através de diário de campo e na reportagem audiovisual produzida pelos estudantes, também foi uma grata e agradável surpresa, tendo sido igualmente incentivada por outros docentes, alguns moradores de Paudalho, que participaram e apoiaram o projeto realizado pelos estudantes. Muita integração envolvida. Isso nos conquistou, nos levou a um profundo sentimento de gratidão e o desejo de seguir com outros trabalhos e outras parcerias, que permitam romper interditos e atualizar, em processos de formação contínua, concepções e práticas descontextualizadas.

O trabalho de intervenção que os estudantes apresentaram também foi reconhecido e validado como construção do conhecimento, mediante aplicação da SEI. A realização de uma reportagem, precisamente no centro da cidade, permitiu o alcance da pesquisa para além da escola. Ao apresentar os vídeos da matéria jornalística produzida, os estudantes compreenderam a relevância do resgate dos conhecimentos tradicionais da população, muito bem representado pela nova ciência que lhes foi apresentada: a Etnobotânica.

7. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P. de; ANDRADE, L.H.C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botânica Brasileira [online]**. 2002, v.16, n.3, p.273-285.

ALBUQUERQUE, U. P., ALVES, A. G. C. What is Ethnobiology? In: ALBUQUERQUE, U. P., ALVES, R. N. (orgs) **Introduction to Ethnobiology**. [S.l.]: Springer, Switzerland, 2016. p. 3-7.

ALLEN, W. Plant blindness. **BioScience**, Cary, v. 53, n. 10, p. 926, 2003.

ANVISA. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira**. 2ª edição, Brasília, 2021.

BARBOSA, A. M. **Educação escolar, não escolar e etnobotânica**: o conhecimento sobre plantas medicinais em Sombrio/SC. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação), Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2013.

BARBOSA, L. **Igualdade e meritocracia**: a ética do desempenho nas sociedades modernas. São Paulo: FGV Editora, 1999.

BARROS, S. S. U.; SILVA, A. da.; AGUIAR, I. B. Germinação de sementes de *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms (pau-d'alho) sob diferentes condições de temperatura, luz e umidade do substrato. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, n. 4, p. 727-733, 2005.

BERTOLDI, A. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de Denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, e250036, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: educação é a base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

BRASIL-PEIXOTO, S. N. R. *et al.* Criação de um herbário virtual como recurso didático para o ensino de Botânica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e52210111920, 2021.

CARNEIRO, M.R.B. **A flora medicinal no Centro Oeste do Brasil**: um estudo de caso com abordagem Etnobotânica em Campo Limpo de Goiás. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente), Centro Universitário de Anápolis, Anápolis, 2009.

CARVALHO, N. M. **Espécies florestais brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidade e uso da madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPQ. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. 1a. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

CLEOPHAS, Maria das Graças Porto. O Ensino de química e física em espaços não-formais. In: **Anais do VIII ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, Universidade Estadual de Campinas, 05 a 09 de dezembro. Anais... Campinas, SP: ABRAPEC, 2011.

CORRÊA, B. J. J. *et al.* Aprendendo botânica no ensino médio por meio de atividades práticas. **Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 9, n. 2, p. 4314-4334, 2016.

COSTA, J. C.; MARINHO, M. G. V. Etnobotânica de plantas medicinais em duas comunidades do município de Picuí, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 125-134, 2016.

CRUZ-SILVA, C. T. A.; PELINSON, A. P.; CAMPELO, A. M. Abordagem Etnobotânica acerca do uso de plantas medicinais na região urbana no município de Quedas do Iguaçu, Paraná. **Cultivando o saber**, v. 2, n. 1, p. 14-25, 2009.

CUNHA; M.M.C. *et al.* Perfil etnobotânico de plantas medicinais comercializadas em feiras livres de São Luís, Maranhão, Brasil. **Scientia Plena**, v.11, n.1, p.1-12, 2015.

FEIJÓ, E. V. R. S. *et al.* Levantamento preliminar sobre plantas medicinais utilizadas no bairro salobrinho no município de Ilhéus, Bahia. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.15, n.4, p.595-604, 2013.

FREIBERG, H. L. **Elementos catalizadores para a promoção da negociação de sentidos**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

FREITAS, A. V. L. **O espaço doméstico dos quintais e a conservação de plantas medicinais na comunidade São João da Várzea, Mossoró-RN**. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia), Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2016.

FURTADO, C. H. *et al.* Influência de fatores abióticos no rendimento do óleo essencial da *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 11, p. 221-237, 2022.

GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 24, n. 2, p. 395-406, 2010.

HERSHEY D. R. Plant blindness: “we have met the enemy and he is us”. **Plant Science Bulletin**, v. 48, n. 3, p. 78-85, 2002.

LIMA, I. L. Efeito da procedência em algumas propriedades da madeira de *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms. **Revista Do Instituto Florestal**, v. 22, n. 1, p. 61-69, 2010.

LIMA, Henrique Oliveira. **O ensino de botânica numa perspectiva prática, teórica e regional**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2019.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, 4.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2002.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil**: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos de Flora. 2 ed., 2008.

MAMEDE, N.; ZIMMERMANN, B. Letramento científico: uma abordagem holística. **Revista de Educação em Ciências**, v. 9, n. 2, p. 137-150, 2007.

MELO, E. A. *et al.* A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, p. 1-8, 2012.

MENEZES, Ana Paula Simões *et al.* Utilização de Plantas Medicinais em um município inserido no Bioma Pampa Brasileiro. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 14, n. 2, p. 206-219, 2016.

MOREIRA, R. de C. T. *et al.* Abordagem etnobotânica acerca do uso de plantas medicinais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta farmacêutica bonaerense**, v. 21, n. 3, p. 205-211, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Traditional medicine: definitions, 2013. Disponível em: http://www.who.int/traditionalcomplementaryintegrativemedicine/publications/trm_strategy14_23/en/. Acesso em: 10 jul. 2025.

PACHECO, Marcela Gabriella do Nascimento. **Uso de plantas medicinais no tratamento ou como adjuvantes na saúde ginecológica**: uma revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Natal, 2021.

PEDROSO, R. S.; ANDRADE, G.; PIRES, R. H. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, n. 2, e310218, 2021.

PEREIRA, T. M. *et al.* Mata ciliar, erosão e assoreamento: construindo saberes de forma lúdica. **Revista De Ensino De Ciências E Matemática**, v. 11, n. 4, p. 212-231, 2020.

RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. de. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais do domínio cerrado na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Ciência e Agro tecnologia**, v. 25, n. 1, p. 102-123, 2001.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SALVADOR, D. F. *et al.* Um panorama da formação continuada de professores de biologia e ciências através da EaD no estado do Rio de Janeiro. **EaD Em Foco**, v. 1, n. 1, 2010.

SALVADOR, D. F.; ROLANDO, R. F. R.; ROLANDO, L. G. R. Colaborar para aprender e avaliar para formar: Um relato de experiência na formação continuada de professores de biologia. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 11, 2012.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SATO, A.Y. *et al.* Controle da contaminação e oxidação na micropropagação de Pau d'álho (*Gallesia gorazema* Moq.). **Agropecuária Técnica**, v. 25, n. 2, p. 65-70, 2004.

SCARPA, D. L.; SASSERON, L. H.; SILVA, M. B. e. O Ensino por Investigação e a Argumentação em Aulas de Ciências Naturais. **Tópicos Educacionais**, v.3, n.1, p.7-27, 2017

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 25-42, 2018.

SILVA, L. M., CAVALLET, V. J.; ALQUINI, Y. O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica. **Educação**, v. 31, n. 01, p. 67-80, 2006.

SILVA, João Rodrigo Santos da. **Concepções dos professores de botânica sobre ensino e formação de professores**. Tese (Doutorado em Botânica), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SILVA, F. J.; SILVEIRA, A. P.; SANTOS, V. G. Plantas medicinais e suas indicações ginecológicas: estudo de caso com moradoras de Quixadá, CE, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 14, n. 3, 2016.

SILVA, J. J. L. *et al.* Produção de Exsicatas como Auxílio para o Ensino de Botânica na Escola. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 30-37, 2019.

SANTOS JÚNIOR, J. L. dos *et al.* Recursos didáticos para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos botânicos para educação básica no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, e448101321500, 2021.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, Oakland, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como ensinar**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

BIBIOGRAFIA CONSULTADA

ALBUQUERQUE, U. P., LUCENA, R. F. P., LINS NETO, E. M. F. Selection of Research Participants. In: ALBUQUERQUE, U. P., CUNHA, L. V. F. C., LUCENA, R. F. P., ALVES, R. R. N. (Eds.). 1.ed. **Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology**. New York, USA: Springer, 2014a, pp. 1-13.

ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* Methods and techniques used to collect ethnobiological data. In: ALBUQUERQUE, U.P., CUNHA, L.V.F.C., LUCENA, R.F.P., ALVES, R.R.N. (eds.). **Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology**. New York, USA: Springer, 2014b, pp. 15-37.

ARAÚJO NETO, J. C.; AGUIAR, I. B.; FERREIRA, V. M.; RODRIGUES, T. J. D. Armazenamento e requerimento fotoblástico de sementes de *Acacia polyphylla* DC. **Revista Brasileira de Sementes** v. 27, n. 1, p. 115-124, 2005.

MORAIS, E.; FLORSHEIM, S. M. B. Efeito da procedência em algumas propriedades da madeira de *Gallsia integrifolia* (Spreng.) Harms. **Revista do Instituto Florestal**, v. 22, p. 61-69, 2010.

NEVES, F.S. **Estudo químico e microbiológico de gallsia integrifolia (spreng) harms. (phytolaccaceae)**. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2012.

8. APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS)**

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua

filho(a)_____

(Ou menor que está sob sua responsabilidade) para participar, como voluntário (a), da pesquisa “UMA PROPOSTA DE LETRAMENTO CIENTÍFICO A PARTIR DE INVESTIGAÇÃO ETNOBOTÂNICA DE *Gallesia integrifolia* NO MUNICÍPIO DE PAUDALHO, PERNAMBUCO. ”

Esta pesquisa é da responsabilidade do pesquisador Bruno Guilherme de Araujo, Rua Pedro de Lima Ramos, nº 64, Timbi, Camaragibe, Pernambuco. CEP: 54765-085./Telefone: 81994395026/ e-mail: bruno.guilhermea@ufpe.br e está sob a orientação do Prof. Dr. Emerson Peter da Silva Falcão. Telefone: 81 996049584/ e-mail: emerson.sfalcao@ufpe.br. O/A Senhor/a será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida a respeito da participação dele/a na pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e o/a Senhor/a concordar que o (a) menor faça parte do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias.

Uma via deste termo de consentimento lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. O/a Senhor/a estará livre para decidir que ele/a participe ou não desta pesquisa. Caso não aceite que ele/a participe, não haverá nenhum problema, pois, desistir que seu filho/a participe é um direito seu. Caso não concorde, não haverá penalização para ele/a, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa:** Desenvolver um estudo investigativo e etnobotânico sobre a árvore que dá nome ao município de Paudalho.
- As atividades do referido projeto serão desenvolvidas com alunos do Ensino Médio na Escola ETE Senador Wilson Campos, localizada no município de Paudalho, Pernambuco; com a utilização de 8 a 10 aulas de 50 min.
- **Risco diretos:** Risco de exposição de imagem (termo de liberação de divulgação de imagem impresso e assinado pelos pais ou responsáveis de maior de idade). Fica reservado ao estudante o direito de participar ou não da pesquisa.
- **Benefícios diretos e indiretos:** A pesquisa contribuirá para o processo de ensino aprendizagem dos estudantes, no que diz respeito a temas de Biologia, sobretudo a Botânica, promovendo a aquisição de novos conhecimentos. Além disso, os resultados dessa pesquisa poderão fomentar a ressignificação das práticas do professor em sala de aula e modular novas possibilidades de ensino.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do/a voluntário (a). Os dados coletados nesta pesquisa (entrevistas, fotos e filmagens), ficarão armazenados em (pastas de arquivos em computador pessoal, *pendrive* e impressos, guardados em pastas sob a responsabilidade do pesquisador Bruno Guilherme de Araujo, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação dele/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida das Engenharias, s/nº Prédio do Centro de Ciências da Saúde (CCS), 1º andar, sala 4, CEP: 50740-600, Cidade Universitária, Recife - PE Tel.: (81) 21268588

e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br).

Assinatura do pesquisador

CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, responsável por _____, autorizo a sua participação no estudo “UMA PROPOSTA DE LETRAMENTO

CIENTÍFICO A PARTIR DE INVESTIGAÇÃO ETNOBOTÂNICA DE *Gallesia integrifolia* NO MUNICÍPIO DE PAUDALHO,

PERNAMBUCO. ”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de seu acompanhamento/assistência/tratamento) para mim ou para o (a) menor em questão.

Local e data _____, ____/____/____

Im
pressão
Dig
ital

Assinatura do (da) responsável:

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do Voluntário em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
(PARA MENORES DE 7 a 18 ANOS)

OBS: Este Termo de Assentimento para o menor de 7 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Convidamos você _____, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar, como voluntário (a), da pesquisa “UMA PROPOSTA DE LETRAMENTO CIENTÍFICO A PARTIR DE INVESTIGAÇÃO ETNOBOTÂNICA DE *Gallesia integrifolia* NO MUNICÍPIO DE PAUDALHO, PERNAMBUCO.”

Esta pesquisa é da responsabilidade do pesquisador Bruno Guilherme de Araujo, Rua Pedro de Lima Ramos, 64 – A Timbi – Camaragibe 54765 - 085. Telefone: 81 994395026 e-mail: brunoautarkes@gmail.com E está sob a orientação de: Dr. Emerson Peter da Silva Falcão. Telefone: 81 996049584/ e-mail: emerson.sfalcao@ufpe.br.

Você será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via deste termo lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, um responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa:** Desenvolver um estudo investigativo e etnobotânico sobre a árvore que dá nome ao município de Paudalho.

- As atividades do referido projeto serão desenvolvidas com alunos do Ensino Médio na Escola ETE Senador Wilson Campos, localizada no município de Paudalho, Pernambuco; com a utilização de 8 a 10 aulas de 50 min.
- **Risco diretos:** Risco de exposição de imagem (termo de liberação de divulgação de imagem impresso e assinado pelos pais ou responsáveis de maior de idade). Fica reservado ao estudante o direito de participar ou não da pesquisa.
- **Benefícios diretos e indiretos:** A pesquisa contribuirá para o processo de ensino aprendizagem dos estudantes, no que diz respeito a temas de Biologia, sobretudo a Botânica, promovendo a aquisição de novos conhecimentos. Além disso, os resultados dessa pesquisa poderão fomentar a resignificação das práticas do professor em sala de aula e modular novas possibilidades de ensino.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do/a voluntário (a). Os dados coletados nesta pesquisa (entrevistas, fotos e filmagens), ficarão armazenados em (pastas de arquivos em computador pessoal, *pendrive* e impressos, guardados em pastas sob a responsabilidade do pesquisador Bruno Guilherme de Araujo, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação dele/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida das Engenharias, s/nº Prédio do Centro de Ciências da Saúde (CCS), 1º andar, sala 4, CEP: 50740-600, Cidade Universitária, Recife - PE Tel.: (81) 21268588**

e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br).

Nem você e nem seus pais ou responsáveis legais pagarão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE que está no endereço: **(Rua Dr. João Moura, 92 Bela Vista, Vitória de Santo Antão-PE, CEP: 55.612-440, Tel.: (81) 3114-4152– e-mail: cep.cav@ufpe.br).**

Assinatura do pesquisador (a)

**ASSENTIMENTO DO(DA) MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO
VOLUNTÁRIO(A)**

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), abaixo assinado, concordo em participar do estudo **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ESPECIAÇÃO: UMA ABORDAGEM INTERATIVA E INOVADORA**, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data _____

Assinatura _____ do _____ (da) _____ menor:

Presenciamos a solicitação de assentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do/a voluntário/a em participar. 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO ETNOBOTÂNICO PARA O CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO A RESPEITO DA ÁRVORE PAU-DE-ALHO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
BIOLOGIA EM REDE NACIONAL – PROFBIO**

QUESTIONÁRIO ETNOBOTÂNICO SEMIESTRUTURADO PARA LEVANTAMENTO DO CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE A ÁRVORE “PAU-DE-ALHO” – *Gallesia integrifolia*

1. Nome completo: _____

2. Profissão: _____

3. Há quanto tempo mora em Paudalho? _____

4. Você conhece a árvore “Pau-de-alho”? () sim () não

5. Você já viu essa árvore na cidade? () sim () não

6. Saberá dizer qual a importância dessa árvore para a cidade e a população em geral marcando dentro dos parênteses sua resposta sobre algum tipo de uso que se faz dessa árvore? Pode ser mais de uma resposta.

Importância e uso da árvore “Pau-de-alho”:

- () Alimentar;
- () Medicinal;
- () Artesanato;
- () Ornamentação;
- () Outros conhecimentos;
- () Não sei informar.

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
BIOLOGIA EM REDE NACIONAL – PROFBIO**

Prezados estudantes, este segundo questionário tem o objetivo de registrar qual o resultado alcançado por todos nós com a aplicação da Sequência de Ensino por Investigação – SEI. Por favor, responda com atenção, pois sua participação é fundamental, possibilitando que tenhamos experiências mais exitosas.

1. Sobre a forma como ocorreu cada um dos nossos encontros, onde aplicamos uma metodologia inovadora, assinale que alternativa pode expressar seu estado, após as ações implementadas.

- | | | |
|-----------------|-------------------------|----------------------|
| a) Indiferente. | b) Satisfeito. | c) Muito satisfeito. |
| d) Não gostei. | e) Não faria novamente. | |

2. Há quanto tempo mora em Paudalho?

3. Comente um pouco sobre a Etnobotânica, uma ciência nova que foi apresentada com o intuito de nos conduzir nos estudos de Botânica.


4. A árvore “pau-de-alho” enfrenta a condição da Impercepção Botânica? Caso deseje, escreva algo sobre esse questionamento.

() sim () não


5. O que mais chamou sua atenção positivamente e negativamente com a aplicação da SEI?

6. Após nossos estudos, seria possível escrever as categorias taxonômicas da árvore “pau-de-alho” e, de maneira breve, justificar que característica possibilita tal classificação?

APÊNDICE E - EXEMPLO DE QUESTIONÁRIO AVALIATIVO APLICADO AOS ALUNOS




UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA



PROFBIO
Ensino de Biologia
em Rede Nacional

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM
REDE NACIONAL – PROFBIO**

Prezados estudantes, este segundo questionário tem o objetivo de registrar qual o resultado alcançado por todos nós com a aplicação da Sequência de Ensino por Investigação – SEI. Por favor, responda com atenção, pois sua participação é fundamental, possibilitando que tenhamos experiências mais exitosas.

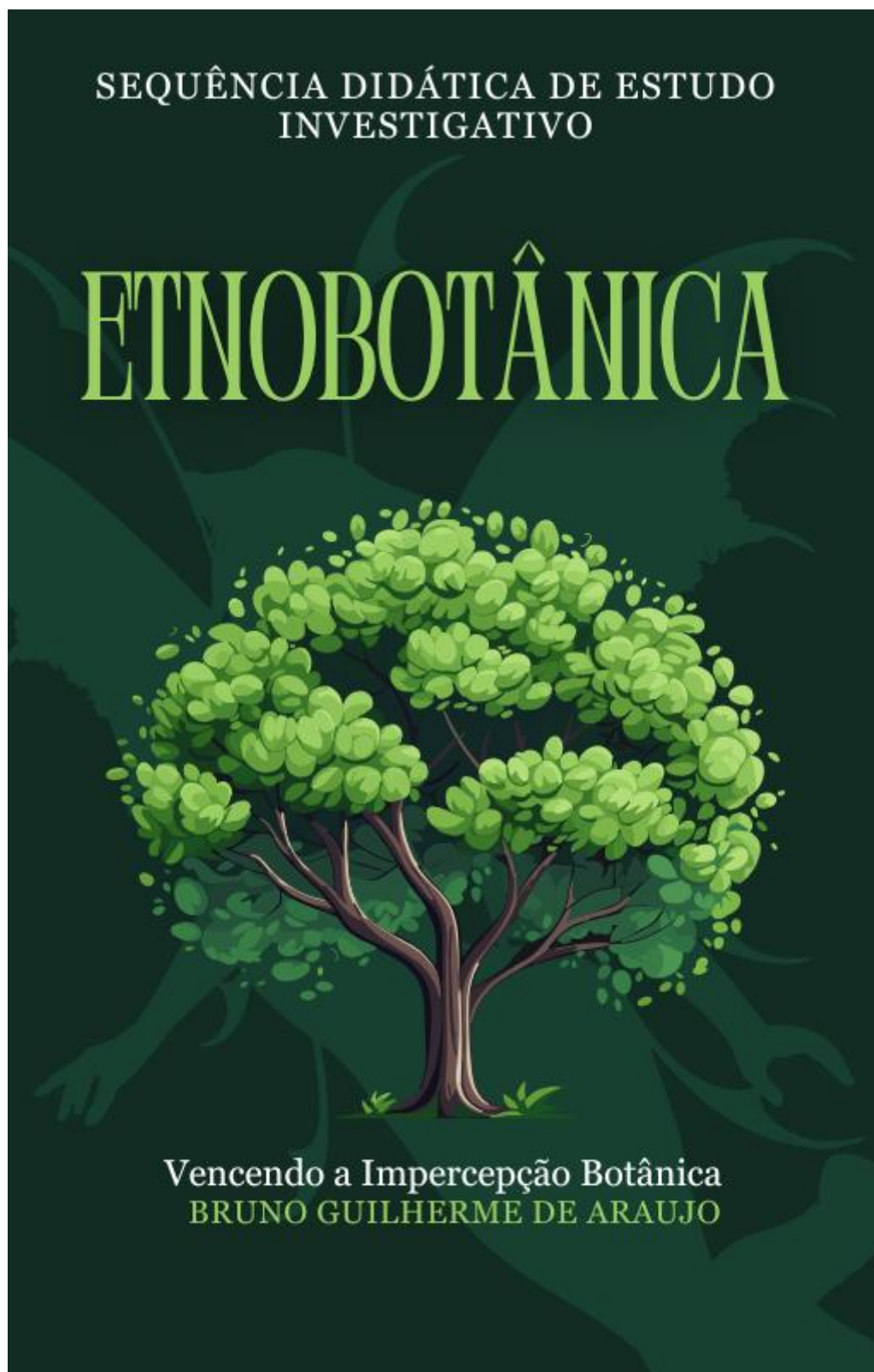
- Sobre a forma como ocorreu cada um dos nossos encontros, onde aplicamos uma metodologia inovadora, assinale que alternativa pode expressar seu estado, após as ações implementadas. 

a) Indiferente.	b) Satisfeito.	<input checked="" type="checkbox"/> c) Muito satisfeito.
d) Não gostei.	e) Não faria novamente.	
- Há quanto tempo mora em Paudalho?
17 anos
- Comente um pouco sobre a Etnobotânica, uma ciência nova que foi apresentada com o intuito de nos conduzir nos estudos de Botânica.

Essa matéria já existe, mas só pessoas idosas ou que trabalham com plantas sabe dela. É a transmissão do que sabe sobre plantas e fazer remédios com elas.
- A árvore “pau-de-alho, enfrenta a condição da Impercepção Botânica? Caso deseje, escreva algo sobre esse questionamento.
☒ sim ☐ não
Nossa sala tinha fotos e fez reportagem. Elas estão sofrendo e sendo esquecidas.
- O que mais chamou sua atenção positivamente e negativamente com a aplicação da SEI?
As práticas e fazer a reportagem. O lado negativo foi porque só foi em seis aulas.
- Após nossos estudos, seria possível escrever as categorias taxonômicas da árvore “pau-de-alho, e de maneira breve, justificar que característica possibilita tal classificação?
*Reino = Vegetalia; Filo = Espermatófitas (possui sementes);
Classe = Magnoliopsida; Ordem = Caryophyllales; Família = Phytolaccaceae
Gênero = Gallisia; Gallisia integrifolia (nome binominal da espécie).*

9. ANEXOS

RECURSO EDUCACIONAL - SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA - SEI.



Recurso Educacional

Uma sugestão metodológica, repensando a docência e seguindo além das meras e cansativas exposições. Um convite à reflexão e à inovação na mais linda de todas as ciências.

MESTRANDO:

Bruno Guilherme de Araujo

ORIENTADOR:

Prof. Dr. Emerson Peter da Silva Falcão



PROFBIO
Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia

APRESENTAÇÃO

Prezados companheiros professores e estudantes, este material surgiu de uma inquietação desde que iniciei minha vida como professor de Biologia. Sempre tive dificuldades e me entristecia com a falta de ânimo e engajamento em muitos dos meus estudantes. Em especial a área da, Botânica, tão prejudicada desde sempre. Esta Sequência didática visa ajudar, primeiramente a mim e a todos vocês no que se refere a ter pelo menos um novo olhar para a Botânica. Espero que seja um começo de muitos frutos que venhamos a colher.

Vos apresento para usar, modificar e crescer junto comigo, e com eles, nossos estudantes, motivo de melhorarmos a cada dia; por eles, para eles e com eles.

PROPOSTA DA ATIVIDADE 1

Avaliação Diagnóstica

DESCRIÇÃO: Muitas vezes os estudantes dizem não gostar de um tema, mas na verdade ninguém pode não gostar daquilo que não sabe, que ainda não aprendeu.

DURAÇÃO: 1 hora aula (ou 50 minutos).

OBJETIVOS:

- Identificar o nível em que se encontram;
- Motivação para as etapas seguintes;
- Aproveitar o conhecimento e a experiência de vida de cada estudante.

Metodologia: Projetar as questões com o data show; ou trazer impressa. Seria interessante fazer no caderno e seria um diário de bordo. Sugiro chamar de **“CADERNO DO PESQUISADOR”**, como eles dizem: ***“Uma vibe boa”***.

OBS: Aqui uma singela sugestão, produza questões que sejam objetivos alçáveis, lembremos que é para motivar, não para entristecer mais ainda.

PROPOSTA DA ATIVIDADE 2

DURAÇÃO : duas horas aulas (100 minutos).

Coletar previamente partes de um vegetal, escolha um em especial. Deixe que manoseiem, que sintam o odor, que vejam as cores, que sintam as texturas e a disposição das flores, folhas, frutos, etc...

Já nesse momento pode ser indagado se alguém já tinha conhecido tão de perto aquele vegetal. Pode ser feito no “CADERNO DO PESQUISADOR”, um breve levantamento taxionômico, algo que eles percebam que nesse mundo cada ser se encaixa em um grupo, assim como nós.

Materiais: Cartolina, cola, tesoura, papel de revista ou jornal. Já pode ser um momento mão na massa para a tentativa de construir uma exsicata.

Vale lembrar que as folhas e partes específicas do vegetal precisam secar para serem condicionadas na cartolina ou podem iniciar o processo de secagem na própria cartolina.

PROPOSTA DA ATIVIDADE 3

Ainda em relação ao manuseio de partes do vegetal (ou vegetais). Nesta minha Sequência Didática sempre trabalhei apenas com uma espécie. Neste encontro pode ser sugerido que se possa plantar as sementes e verificar a possibilidade de se obter mudas. Pode se usar tipos diferentes de solos e vê se essa semente é forte e se adpta a qualquer ambiente. Ainda também pode ser realizada uma bateria de fotos, creio que vão gostar disso da ideia. As fotos seriam em diferentes situações a fim de identificar o que há em cada parte do vegetal que o torna diferente. Também podemos dirigir a eles uma pergunta medonha, tipo: Como alguém nunca percebeu isso que estamos vendo agora.

DURAÇÃO: Duas horas aulas (100 minutos).

MATERIAIS: Copinhos plásticos, tipos diferentes de terras, material de jardinagem ou adaptando outros materiais.

SUGESTÃO: Nos copinhos, peça para que coloquem os nomes deles, vai ser especial, eles vão cuidar como se fossem eles.

PROPOSTA DA ATIVIDADE 4

Para essa atividade deve ser numa tocada boa. Nessa situação, os estudantes serão os sujeitos investigadores. Vindo já de duas atividades, quizá já tenham algum conhecimento se o vegetal é *PANC, se pode ser usado como remédio ou se combate alguma doença ou mal estar. É aí que entra a Etnobotânica, ciência que relaciona os conhecimentos repassados pela população. Com a construção de um questionário, os estudantes poderão fazer perguntas aos nativos do lugar. As questões devem refletir sobre aquele vegetal; por que gostam ou não dele, por que deu nome ao município (é o caso do meu projeto), por que ninguém o percebe (impercepção botânica). A partir dessas questões, cada um pode libertar o jornalista que tem dentro de si.

MATERIAIS: Textos impressos e celular como meio de captar imagens e gravar testemunhos.

DURAÇÃO: Três horas aulas (Duas horas e meia).

PROPOSTA DA ATIVIDADE 5

Nessa proposta ocorre a sugestão de realizar uns ensaios experimentais. Sugiro dar uma olhada numa página fantástica de um grupo da UFMG. Trata-se do pessoal da CEPLAMT - Centro Especializado em Plantas Aromáticas, Medicinais e Tóxicas. Para essa ação, indica-se preparar algumas receitas oriundas da população; chás, lambedores, tinturas, infusões e extração de compostos por meio da decocção. Talvez represente um gasto para a escola (ou para nós), mas vele muito ver esses mninos e meninas nas bancadas. É o tal Letramento Científico.

DURAÇÃO: Duas horas aulas (100 minutos).

MATERIAIS: Vidrarias de laboratório, papel filtro, algodão, uma fonte de aquecimento (fogão, bico de Bunsen, ou até um fogareiro elétrico).

SUGESTÃO: Para essa atividade, os professores de Química podem aglutinar e enriquecer a aula.

PROPOSTA DA ATIVIDADE 6

Para esse momento, uma culminância seria ideal. Exposição de fotos, demonstração da coleção botânica, aquisição para o laboratório de Biologia. Também pode ser inserido o depoimento dos estudantes que queiram falar sobre o vegetal estudado. Falar sobre um ideal de preservação e que a impercepção botânica possa ser vencida. Faz-se propício para esse encontro, realizar uma singela votação afim de eleger outra planta, árvore, fruto, algo relacionado à Botânica. Fica então disponibilizada a sugestão e quais turmas gostariam de se voluntariar para o projeto.

DURAÇÃO: Duas horas aulas (100 minutos).

MATERIAIS: Fotos reveladas das ações e amostras estudadas, cartolina, tesoura, fita dupla-face, data-show e notebook. Caso a escola não disponha dos aparelhos, concentrar-se em expor nas cartolinas as fotos. Também é importante ter, se possível, já uma coleção botânica para esse momento; carpoteca, xiloteca, exsicata e as mudas, descritas na ATIVIDADE 3.

Esse momento também seria propício apresentar os dados levantados nas avaliações e intervenções.

SUGESTÕES

- Caso sua escola tenha uma área grande, ações como essa poderão ser realizadas neste espaço não formal. Verificar os tipos de plantas, árvores que ali existem; que faunística é atraída para esse ambiente, com essa questões outras sequências poderiam ser produzidas.
- Essa Sequência pode ser adaptada à sua necessidade e ideais que os estudantes desejam alcançar.
- Podemos estabelecer uma rede de comunicação com experiências exitosas e interagir com grupos da UFMG e de outras IES, visando a continuidade dos nossos estudos e formações.

Um forte abraço aqui desde Recife a todos do PROFBIO, e a cada um que se junte nesse tecido forte, o de quem vive no chão da escola.

\o/



“Não viver é o que mais cansa.”

[Mia Couto]

ANEXO B - REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Figura 24 - Morador da comunidade segurando uma folha da “pau-de-alho”.



Fonte: o autor (2025).

Figura 25 - Moradora da comunidade segurando folhas e galhos da “pau-de-alho”



Fonte: o autor (2025).

Figura 26 - Docente junto a morador da comunidade durante visita a campo.



Fonte: o autor (2025).

Figura 27 - Galhos e folhas da “pau-de-alho”.



Fonte: o autor (2025).

Figura 28 - Sementes da “pau-de-alho” em laboratório



Fonte: o autor (2025).

Figura 29 - Proporção e tamanho da semente da “pau-de-alho” em laboratório.



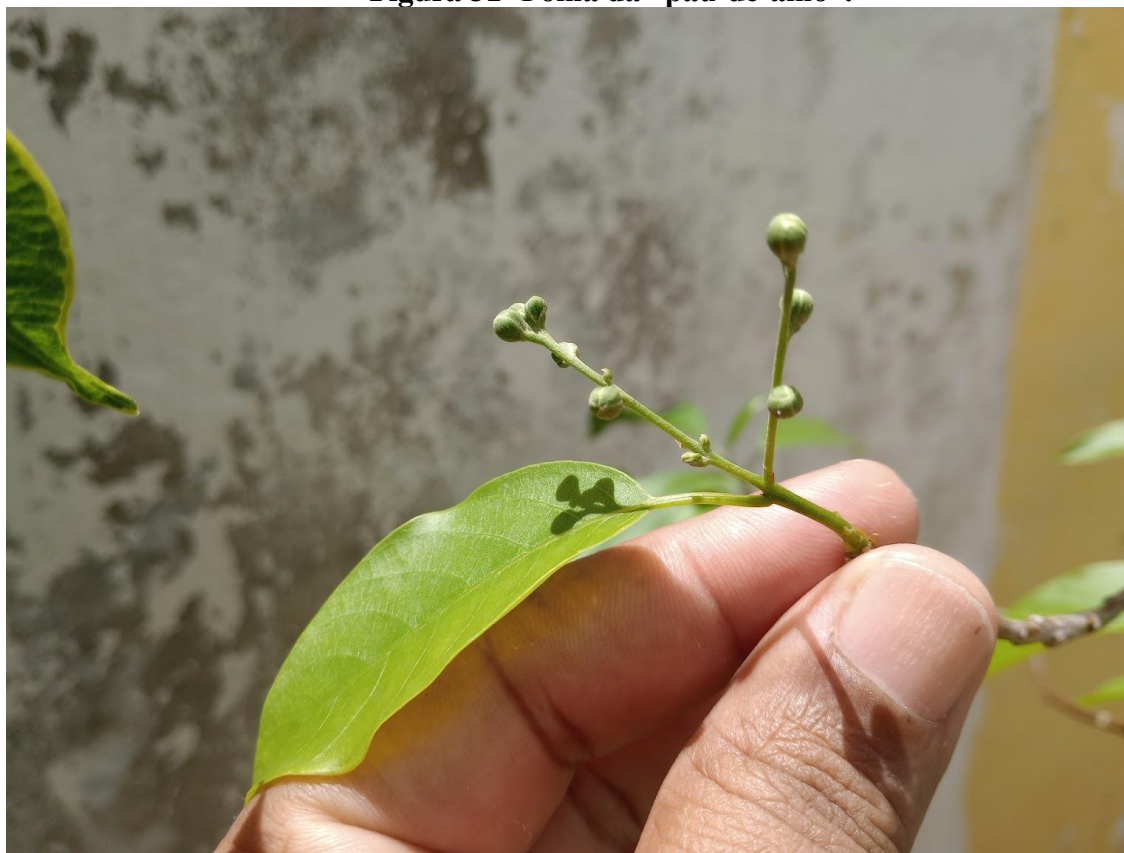
Fonte: o autor (2025).

Figura 30 - Morador manipulando folhas da árvore “pau-de-alho”



Fonte: o autor (2025).

Figura 31 -Folha da “pau-de-alho”.



Fonte: o autor (2025).

Figura 32 - Espécime da “pau-de-alho” com lascas raspadas no tronco



Fonte: o autor (2025).

Figura 33 - Espécime da árvore “pau-de-alho”



Fonte: o autor (2025).