

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL
(PROFBIO)**

PRISCILA CRUZ MELO PEDREIRA

**PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs): UMA PROPOSTA
DE ABORDAGEM NO ENSINO MÉDIO**

Maceió - AL

2024

PRISCILA CRUZ MELO PEDREIRA

**PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs): UMA PROPOSTA
DE ABORDAGEM NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM
apresentado ao curso de Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, da
Universidade Federal de Alagoas, como requisito
parcial para obtenção do título de Mestre no Ensino de
Biologia, na linha de pesquisa: Origem da Vida,
evolução, ecologia e biodiversidade.

Orientadora: Profa. Dra. Letícia Ribes de Lima

Maceió - AL
2024

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

P371p Pedreira, Priscila Cruz Melo.

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) : uma proposta de abordagem no ensino médio / Priscila Cruz Melo Pedreira. – 2024.
106 f. : il. color.

Orientadora: Letícia Ribes de Lima.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 65-67.

Apêndices: f. 68-105.

Anexo: f. 106.

1. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs). 2. Ensino por investigação. 3. Biologia (Ensino médio). I. Título.

CDU: 582 : 371.3

PRISCILA CRUZ MELO PEDREIRA

**PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs): UMA PROPOSTA DE
ABORDAGEM NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM
apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de
Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, do Centro
de Ciências da Saúde da Universidade Federal de
Alagoas, como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Ensino de Biologia.

Trabalho de Conclusão de Mestrado aprovado em: 26 de Agosto de 2024

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
LETICIA RIBES DE LIMA
Data: 01/10/2024 09:25:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Letícia Ribes de Lima
Universidade Federal de Alagoas –UFAL



Documento assinado digitalmente
MARIA DANIELLE ARAUJO MOTA
Data: 01/10/2024 09:36:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maria Danielle Araújo Mota
Universidade Federal Rural de Pernambuco



Documento assinado digitalmente
PAULO TAKEO SANO
Data: 01/10/2024 11:23:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Takeo Sano
Universidade de São Paulo – USP

RELATO DO MESTRANDO

Em 2017, comecei a sonhar com este momento, quando fui aprovada pela primeira vez no Mestrado de Ensino de Biologia do PROFBIO. No entanto, enfrentei alguns obstáculos para cursá-lo. Ao realizar a matrícula, fui informada de que o número de dias de serviço que havia declarado não correspondia ao necessário, o que me impediu de seguir adiante, além disso, morava em outro estado e já era funcionária pública nesse estado, que também dificultou minha decisão.

Mas em 2021, novas oportunidades surgiram: fui aprovada no concurso para Professor do Estado de Alagoas e, simultaneamente, foram abertas as inscrições para o Mestrado do PROFBIO. Passei em ambos, e com meu filho já maior, meu esposo e eu decidimos pedir licença sem vencimento e nos mudamos para Maceió.

Os anos que se seguiram foram desafiadores, marcados por lutas que, em alguns momentos, pareceram insuperáveis. No entanto, esses desafios trouxeram recompensas incalculáveis. Hoje, me considero uma profissional completamente transformada em todos os aspectos. Acredito profundamente no poder da educação e em como ela pode mudar nossa mentalidade e nossas vidas.

Minhas aulas passaram por uma verdadeira transformação. Antes, eu não acreditava plenamente no impacto das aulas baseadas no Ensino por Investigação. Porém, ao implementar a Aplicação de Atividades em Sala de Aula (AASA), percebi o quanto os estudantes se envolveram mais com as temáticas abordadas. Além disso, o conhecimento adquirido ao estudar para as qualificações foi de grande valor.

Assim, expresso meu profundo agradecimento à Universidade, à Coordenação, aos professores, aos colegas, ao PROFBIO e à CAPES pois, o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)-Brasil-Código de Financiamento 001.

AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui não foi fácil, uma caminhada desafiadora, repleta de sonhos, de realizações e de percalços, de noites em claro, de choros e de dedicação extrema, mas o sentimento é de missão cumprida, de ter crescido e amadurecido mais do que eu esperava.

Foram muitas vivências que não me permitirão ser mais a mesma pessoa que iniciou o curso. Desde a mudança de estado, com a minha família, até a construção de amizades que levarei comigo por toda a minha jornada. Como eu jamais conseguiria concluir esse processo sozinha, deixo registrada aqui a minha eterna gratidão.

Gratidão a um Deus grandioso que cuida de mim nos mínimos detalhes, que já havia planejado este momento em minha vida e que, por mais que durante o curso, em alguns momentos, eu não visse saída, Ele me mostrava que iria dar certo! E deu!! A Ele seja dada toda a honra, toda glória e todo louvor!!

Gratidão a uma família que me ama demais, a ponto de me acompanhar na ida para um novo estado, a fim de que eu pudesse realizar esse sonho. Minha eterna gratidão ao meu marido. Pedro Wagner Fonseca Pedreira, você um verdadeiro cúmplice, não mediu e nem mede esforços para que eu pudesse chegar até aqui, eu quero te dizer que essa vitória é nossa!! Minha gratidão mais do que especial, também, a um “serzinho” que mudou minha vida, meu amado filho, Paulo Murillo Melo Pedreira, você completa a nossa existência, obrigada por preencher a vida da mamãe com tanta maestria e por entender quando te falava que precisava estudar e você, mesmo sentindo falta, compreendia minha ausência nesses momentos. Agora a mamãe é toda sua, filho!! Amo vocês com todas as minhas forças!!!

Gratidão a mainha e painho, Stella Maria Cruz Melo e José Alberto Gois Melo, vocês são indescritíveis, o amor de vocês é comparado ao amor de um Deus que ama e cuida sem limites, a ponto de toda semana sair de um estado para o outro a fim de cuidar do meu pequeno com tanto amor, carinho e cuidado, enquanto eu assistia às aulas. Igual a vocês não existe, eu tenho certeza!! Vocês sempre acreditaram e acreditam em mim e, nos momentos mais difíceis, diziam que eu iria conseguir. Deu certo, mainha e painho, e essa vitória é nossa. Amo vocês com todo o meu coração.

Aos meus queridos sogros, que mesmo distantes, nos ajudaram a concretizar esse sonho. Vocês não imaginam o quanto nos ajudaram. Minha eterna gratidão, Maria Edla Fonseca da Cruz e João Nilson Pedreira da Cruz, vocês são pais que a vida me concedeu!! Amo vocês!!

Aos meus professores, do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (ProfBio) do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Alagoas e à Coordenação de Aperfeiçoamento

de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que alicerçaram e construíram essa nova pessoa que vos fala; a vocês, minha eterna gratidão!! E uma gratidão mais que especial à minha orientadora Profa. Dra. Letícia Ribes de Lima que, com todo cuidado, zelo e responsabilidade aceitou o desafio de me orientar e fez isso com tamanha maestria. Agradeço cada orientação e conselho, muito obrigada, a senhora impulsionou essa vitória!!! E de uma forma muito especial, agradeço à querida Profa. Dra. Maria Daniele Araújo Mota, que ensinou que eu poderia ir mais além, que deu asas a uma sonhadora que levará consigo todos os seus ensinamentos e incentivos através de suas aulas e conselhos, você é especial!! Aos queridos Prof. Dr. Gilberto C. Justino e Profa. Dra. Regianne Kamyia por todo carinho, cuidados e escuta ativa dedicados a nós durante o curso. Ao Prof. Dr. Dalmo Almeida de Azevedo, pelos conselhos e orientações, o senhor é dez, obrigada por todos eles!! Aos meus amigos de jornada, Jociela Barbosa, Maria das Dores Oliveira, Jacqueline Vasconcelos, Soray Cruz, Adriana Menezes e ao meu chefinho querido, Gleyson Souza dos Santos: vocês foram essenciais nessa conquista. Ao meu primo Bruno, minha eterna gratidão!! Você tem lugar especial em meu coração!!! Também não poderia deixar de agradecer à minha nutricionista favorita, Ellen Almeida, de uma competência extrema, que disponibilizou seus ensinamentos e contribuições, a minha amiga Eva Cíntia Viana e Adla Carla dos Santos, o meu muito obrigada, vocês foram essenciais nesse processo!!

Gostaria também de agradecer aos meus amados amigos e companheiros de jornada, e que jornada!! Conseguimos!! E só conseguimos porque nos unimos e juntamos todas as nossas forças para apoiarmos uns aos outros!! Não conseguiria sem vocês, e em especial à minha querida Lucineia, você foi um presente de Deus para mim nesse curso. Amo você e todos os companheiros dessa jornada!! Valeu, turma!!

Dedico este trabalho de conclusão de Mestrado a Deus, à minha família, em especial aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e fizeram tudo para que eu chegasse até aqui. Ao meu companheiro de vida e ao meu filho, Paulo Murillo, para lembrá-lo de que o estudo é o caminho pelo qual conquistamos nossos sonhos e os transformamos em realidade.

“Nenhuma obra já empreendida pelo homem requer maior cuidado e habilidade do que o devido ensino e educação dos jovens e das crianças”.

Ellen G. White, Pensamentos sobre Educação, p. 57, 1882

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EnI	Ensino por Investigação
SEI	Sequência de Ensino por Investigação
AI	Atividade Investigativa
ATD	Análise Textual Discursiva
PANCs	Plantas Alimentícias Não Convencionais
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
CEPA	Centro Educacional de Pesquisa Aplicada
ProfBio	Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
GERE	Gerência Executiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organização da sala na sistematização individual.....	35
Figura 2 – Organização da sala na sistematização grupal.....	39
Figura 3 – Momento de construção das atividades-testes	40
Figura 4 – Estudante gravando entrevista sobre as PANCs para a TV Gazeta de Alagoas	48
Figura 5 – Professora mestranda gravando entrevista sobre as PANCs para a TV Gazeta de Alagoas	50
Figura 6 – Produtora rural realizando experimento com os estudantes a respeito do pH.....	50
Figura 7 – Professora do curso de Nutrição conversando com os estudantes.....	51
Figura 8 – Estudantes apresentando seminário sobre a confirmação ou refutação das hipóteses.....	52
Figura 9 – Salada preparada pelo Grupo 4	53
Figura 10 – Comidas preparadas pelos estudantes utilizando PANCs.....	54
Figura 11 – Pratos elaborados pelos alunos.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividade investigativa.....	31
Quadro 2 – Graus de liberdade de Professor (P) e Alunos (A) em atividades experimentais	37
Quadro 3 – Análise do grau de liberdade da Atividade Investigativa	40
Quadro 4 – Turnos de falas dos estudantes e professora.....	41
Quadro 5 – Turnos de falas dos estudantes e professora.....	43
Quadro 6– Turnos de falas dos estudantes e professora.....	45
Quadro 7 – Turnos de falas dos estudantes e professora	49

RESUMO

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) são plantas que já foram muito utilizadas, no passado, pela população em geral, mas tiveram sua utilização substituída pelo uso de alimentos produzidos pela agricultura baseada, principalmente, em monoculturas, o que acarretou perdas para a alimentação das pessoas, tendo em vista que a manutenção dos quintais com diferentes plantios proporciona uma maior diversidade na alimentação e uma maior ingestão de nutrientes. Essas plantas, em geral, nascem espontaneamente no meio das plantas cultivadas e são tidas como “daninhas”. Ainda que boa parte da população já tenha “ouvido falar”, elas não fazem parte do cardápio diário e corriqueiro da maioria dos brasileiros e, apesar de terem sido resgatadas nos últimos anos e virarem temática, principalmente, em programas de culinária, conduzidos por chefes de cozinha famosos, na prática, têm ficado à parte dos hábitos alimentares atuais. O presente trabalho teve como objetivo principal utilizar uma abordagem investigativa de ensino utilizando o tema PANC durante as aulas de Biologia para alunos do Ensino Médio, a fim de ser um primeiro passo para estimular o interesse desses alunos sobre esse grupo de plantas e sobre a adesão de uma alimentação mais diversificada, saudável e nutritiva. A pesquisa foi do tipo qualitativa e exploratória, e a análise dos dados realizada seguindo as etapas de uma Análise Textual Discursiva (ATD). A pesquisa foi desenvolvida com 27 discentes, do 3º ano do Ensino Médio, com faixa etária variando entre 17 a 19 anos, em uma escola estadual localizada em Maceió (AL). Foi realizada uma atividade investigativa, por meio de uma sequência de sete aulas, listadas a seguir: 1. Aula expositiva sobre as PANCs; 2. Proposição de um “Problema de Investigação” (Será que é possível resgatar o uso dessas plantas em uma tentativa de tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável, barata e sustentável?), seguido por um levantamento de hipóteses formuladas pelos estudantes, de forma que estas pudessem ser testada e verificadas se verdadeiras ou refutadas; 3. Sistematização individual do conhecimento; 4. Elaboração de atividades-teste para as hipóteses levantadas; 5. Realização dos testes das hipóteses em uma feira agroecológica; 6. Registro por parte dos alunos das atividades realizadas e 7. Avaliação final da atividade. A observação de que a Sequência de Ensino por Investigação (SEI) foi benéfica na abordagem das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) confirma a eficácia dessa metodologia na educação, especialmente nas aulas de Biologia. Entre as quatro hipóteses propostas pelos estudantes, apenas uma foi confirmada, o que demonstra a importância do processo investigativo em ensinar aos alunos como testar e validar ideias baseadas em evidências reais. Durante todo o desenvolvimento do trabalho, foi verificado um despertar dos estudantes para as PANCs da região, além de uma preocupação maior quanto à alimentação. Antes do desenvolvimento da pesquisa, muitos estudantes sequer conheciam as PANCs, tampouco alguns dos seus benefícios, o que mudou ao final do processo. Esse tipo de atividade não só aumentou o conhecimento dos discentes sobre a temática, como também os engajou em um processo de aprendizagem mais profundo e significativo. Durante a pesquisa bibliográfica, ficou evidente a carência de pesquisas e de materiais relacionados ao ensino das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) e a realização de feiras gastronômicas no ambiente escolar, ressaltando a importância de estudos voltados à temática. A prática da interdisciplinaridade na atividade com PANCs demonstrou como a integração entre diferentes componentes curriculares pode enriquecer a experiência de aprendizagem, tornando-a mais significativa e contextualizada. Ao passo que, promover uma abordagem que conecte diferentes componentes curriculares, fez com que os estudantes enxergassem os diferentes componentes como partes interconectadas de um todo, em vez de áreas isoladas. Essa prática não apenas melhora a compreensão dos estudantes sobre os objetos de conhecimentos, mas também desenvolve habilidades importantes para a análise e resolução de problemas complexos. Continuar a implementar e expandir essas abordagens interdisciplinares pode contribuir para uma educação mais integrada e eficaz, preparando melhor os alunos para os desafios do mundo real.

Palavras-chaves: feira agroecológica; nutrição; Sequência de Ensino por Investigação.

ABSTRACT

“Unconventional Food Plants” (UFPs) are plants that were widely used in the past, but their use has been replaced by using foods produced on monocultures. These plants have great potential to diversify the diet and promote food safety, especially in a scenario where conventional agriculture, focused on monocultures, can reduce nutritional diversity. They are often classified as “weeds” because they grow spontaneously in cultivated areas and are not part of the main crops. Although a large part of the population has already “heard of them”, they are not part of the daily and common menu of most Brazilians and, despite having been revived in recent years and becoming the subject of, mainly, cooking programs hosted by famous chefs, in practice, they have remained outside of current eating habits. The main objective of this study was to use an investigative teaching approach using the theme of UFPs during Biology classes for high school students to be a first step towards stimulating the interest of these students regarding this group of plants and the adherence of a more diverse, healthy and nutritious diet. The research was qualitative and exploratory, and the data analysis was carried out following the steps of a Discursive Textual Analysis. The study was developed with 27 students, from the 3rd year of Brazilian high school, aged between 17 and 19 years old, in a state school located in Maceió (AL). In this perspective, an investigative activity was carried out, through a sequence of seven classes, listed below: 1. Expository class regarding UFPs; 2. Proposing a “Research Problem” (Is it possible to revive the use of these plants in an attempt to make our diet more diverse, healthy, affordable and sustainable?), followed by a survey of students’ formulated hypotheses, so that these could be tested and verified as to their veracity or refutation; 3. Individual knowledge systematization; 4. Elaboration of test activities for the hypotheses raised; 5. Carrying out the hypothesis tests at an agroecological fair; 6. Students’ records of the activities carried out; and 7. Activity’s final evaluation. Among the four hypotheses proposed by the students, only one was confirmed, which demonstrates the importance of the investigative process in teaching students how to test and validate ideas based on real evidence. Throughout the research development, it was observed that the students became aware of the UFPs in the region, in addition to a greater concern regarding feeding. Before the research development, many students were not even aware of the UFPs, nor of some of their benefits, which changed at the end of the process. This type of activity not only increased students’ knowledge on the topic, but also engaged them in a deeper and more meaningful learning process. During the bibliographical research, it became clear that there was a lack of research and materials related to the teaching of Unconventional Food Plants (UFPs) and carrying out food fairs in the school environment, highlighting the importance of studies focused on the topic. The practice of interdisciplinarity in the activity with UFPs demonstrated how the integration between different curricular components can enrich the learning experience, making it more meaningful and contextualized. Meanwhile, promoting an approach that connects different curricular components made students see the different components as interconnected parts of a whole, rather than isolated areas. This practice not only improves students’ understanding of the knowledge objects, but also develops important skills for analysing and solving complex problems. Continuing to implement and expand these interdisciplinary approaches can contribute to a more integrated and effective education, better preparing students for real-world challenges. Thus, the observation that the Investigation Teaching Sequence was beneficial in approaching Unconventional Food Plants (UFPs) confirms the efficacy of this methodology in education, especially in Biology classes.

Keywords: Livestock and agricultural fair; nutrition; Investigation Teaching Sequence.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) no contexto escolar.....	16
1.2 Ensino por Investigação.....	18
1.3 Etapas de uma Sequência de Ensino por Investigação	20
2 OBJETIVOS.....	23
2.1 Objetivo geral	23
2.2 Objetivos específicos	23
3 JUSTIFICATIVA	24
4 METODOLOGIA.....	25
4.1. Abordagem da pesquisa.....	25
4.2. Lócus da pesquisa	26
4.3. Critérios de inclusão	26
4.4. Critérios de exclusão.....	26
4.5. Sujeitos participantes	27
4.6. Coleta de dados.....	27
4.7 Aspectos éticos da pesquisa.....	27
4.8 Análise dos dados	29
4.9 Atividade Investigativa.....	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
5.1 Análise da Atividade Investigativa sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais.....	35
5.2 Análise da aplicação da atividade sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais.....	37
5.3 Análise dos turnos de discussão dentro da atividade.....	40
6 PRODUTO DA PESQUISA.....	57
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS.....	65
AÊNDICES.....	68
ANEXO.....	107

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Kinupp e Lorenzi (2021), em 2008, Valdely Kinupp, biólogo e professor do Instituto Federal do Amazonas, propôs o uso da terminologia Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) para se referir às espécies de plantas que são conhecidas pelas pessoas das diferentes regiões do Brasil, mas que não fazem parte, de modo cotidiano, da alimentação humana.

Para Kinupp e Lorenzi (2021), essas plantas são tidas muitas vezes como daninhas, invasoras, infestantes e até mesmo como nocivas, uma vez que nascem entre plantas cultivadas e em locais considerados impróprios. Todavia, essas espécies “massacradas”, desconhecidas e negligenciadas podem ser de grande importância para a alimentação.

Vale ressaltar que, segundo Kinupp e Lorenzi (2021), algumas plantas podem ser convencionais, no entanto, podem ter partes ou porções tidas como não convencionais como, por exemplo, o “coração” da bananeira; a medula, os frutos verdes, as sementes e as flores do mamoeiro; as raízes tuberosas e os talos do chuchu, entre outras. Além disso, uma planta pode ser corriqueira em uma determinada região do país, mas não ser em outra ou em outros países. As plantas ditas comerciais são conhecidas por muitos, especialmente por conta da globalização, entretanto algumas das chamadas “plantas do mato” podem ser ingeridas, porém não fazem parte da matriz agrícola tradicional, de modo que poucos as conhecem.

Segundo Kinupp e Lorenzi (2021, p.16):

Em grandes plantios comerciais, ao final do ciclo economicamente viável e produtivo dos mamoeiros, estes podem ser cortados, descascados e processados em doces em calda, de corte, farinha ou adicionados a outros doces, e.g., goiabada cascão, rapadura, dando crocância, textura diferenciada, além de fontes de nutrientes e fibras dietéticas. Este conhecimento do uso do caule do mamoeiro e sua agroindustrialização seria mais uma alternativa de renda.

Para Silva *et al.* (2016), as PANCs são plantas que já foram muito utilizadas pela população geral, mas que tiveram sua utilização sendo, ao longo do tempo, substituída pelos alimentos produzidos pela agricultura em larga escala baseada, principalmente, em monoculturas, o que acarretou perdas para a alimentação das pessoas, tendo em vista que a manutenção dos quintais com diferentes culturas proporciona uma maior diversidade na alimentação e uma maior ingestão de nutrientes.

Segundo Oliveira e Santana (2018), essas plantas são aquelas que nascem espontaneamente no meio das plantas cultivadas e são tidas, muitas vezes, como “daninhas”. Apesar de boa parte da população já ter ouvido falar, elas, em geral, não fazem parte do cardápio diário e corriqueiro da maioria dos brasileiros, mesmo que venham sendo resgatadas nos últimos anos e virarem tema,

sobretudo, em programas de culinária conduzidos por chefes de cozinha famosos; na prática, essas plantas têm ficado à parte nos hábitos alimentares atuais.

Segundo Garcia *et al.* (2020), atualmente, percebe-se uma maior preocupação da população em geral quanto à sua alimentação. As necessidades em diversificá-la e barateá-la estão cada vez mais evidente, e as PANCs podem ser uma boa alternativa para suprir essas necessidades, de modo que é fundamental que os conhecimentos sobre esse grupo de plantas sejam difundidos já que, muitas vezes, elas são de fácil acesso, estando ao nosso redor, mas sendo mal utilizadas e até mesmo objeto de preconceitos, sendo taxadas como daninhas e inúteis, sendo que, muitas delas, poderiam ser usadas como alternativa nutricional. As PANCs são de fácil cultivo e podem atuar no favorecimento da segurança alimentar.

Bielemann *et al.* (2015) afirmam que a dieta dos brasileiros tem se tornado cada vez mais baseada em alimentos ultra processados e, conseqüentemente, na maioria das vezes, pobre em nutrientes, pois o principal objetivo da oferta desse tipo alimentar está na praticidade da vida moderna, em que o alimento pode ser adquirido quase pronto ou mesmo pronto nas prateleiras dos supermercados, sem que haja tanta preocupação com o valor nutricional do que será ingerido.

Ainda de acordo com Bielemann *et al.* (2015), a obesidade em jovens e adultos tem crescido bastante no Brasil nas últimas décadas. Esse fato parece estar diretamente relacionado à troca de ingestas que, no passado, era baseada em alimentos minimamente processados, retirados quase que diretamente do plantio para a mesa dos brasileiros e, atualmente, é baseada em alimentos ricos em processamento, mas pobres em nutrientes.

Quando o alimento ingerido é pobre em nutrientes, o ser vivo precisa de uma demanda maior para suprir sua carência nutricional, muitas vezes excedendo a quantidade energética recomendada para aquele perfil nutricional, segundo Fuhrman (2013). O estômago tem receptores que sinalizam a saciedade e essa saciedade não está relacionada com o peso dos alimentos, mas com o volume, ou seja, se a ingesta for pobre em fibras e nutrientes (encontrados em grande quantidade em alimentos de origem vegetal), o cérebro vai sinalizar que ainda é necessário que o organismo faça a ingestão de mais alimentos, favorecendo, assim, a ingestão de alimentos em uma quantidade acima do recomendado.

De acordo com Fuhrman (2013), para suprir a necessidade nutricional adequada, o corpo humano sinaliza, por meio da fome, que ainda precisa de nutrientes, estimulando ainda mais a ingesta. Alimentos pouco ou nada processados, que apresentam uma quantidade equilibrada de nutrientes, nutrem o corpo de forma a produzir saciedade com menor quantidade de calorias ingeridas.

Kellen *et al.* (2015) afirmam que as PANCs podem ter uma ou mais partes consumidas, além de diversificarem e baratearem o cardápio humano. Assim, o uso delas pode tornar o cardápio mais saboroso e nutritivo e estimular a valorização regional.

As PANCs, em geral, são plantas rústicas, de fácil propagação por meio de mudas e sementes e que são pouco afetadas por pragas, sendo facilmente cultivadas nos quintais das casas, às vezes, até mesmo como plantas ornamentais. Por serem pouco conhecidas por seu valor nutricional e de cultivo, são pouco produzidas para fins comerciais.

De acordo com Meckelburg, Oliveira e Vigoder (2021), apesar de terem muitos benefícios, vale alertar que, para que tais plantas sejam utilizadas com finalidades alimentícias, elas precisam ser corretamente identificadas a fim de se evitar uma possível intoxicação, tendo em vista que, morfológicamente, duas ou mais espécies de plantas podem ser muito semelhantes, mas terem composições químicas completamente distintas, de modo que algumas sejam impróprias para o consumo.

Sendo assim, Meckelburg, Oliveira e Vigoder (2021) afirmam que, de modo geral, as PANCs apresentam baixa toxicidade, mas algumas precisam ser tratadas com cuidado, como é o caso da “jurubeba” (*Solanum paniculatum*) que possui, nas folhas, glicoalcaloides e saponinas esteroidais que podem gerar intoxicação alimentar, então é preciso ter cautela e cuidado na procura e no manuseio de dessas plantas.

1.1 As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) no contexto escolar

Mesmo apresentando tantos benefícios, os estudantes, em sua grande maioria, desconhecem e deixam de utilizar tais plantas no seu dia a dia por não fazerem parte da cultura alimentar do brasileiro, em geral.

Zago *et al.* (2021) consideram que o ensino juntamente com o desenvolvimento da prática do plantio e do cultivo das PANCs nos espaços escolares é uma alternativa para a aquisição de novos hábitos alimentares saudáveis, posto que também está em consonância com alguns dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), como: fome zero e agricultura sustentável (nº 2); saúde e bem-estar (nº 3); e vida terrestre, dinamizando o conhecimento científico frente o conhecimento do senso comum (nº 15).

Para Zago *et al.* (2021), atividades com o uso e manuseio de PANCs no ambiente escolar oportuniza a reflexão, o plantio e o cuidado dos estudantes com essas plantas, levando-os a caminhos da soberania nutricional e alimentar caracterizada como direito dos povos para definir sua própria

produção, distribuição e consumo de alimentos, favorecendo práticas promotoras do respeito à diversidade cultural e fomentando hábitos saudáveis.

Zago *et al.* (2021) afirmam que trabalho pedagógico permite que os estudantes se percebam como protagonistas envolvidos e comprometidos com o meio ambiente, de forma global e local. É sempre necessário, para que isso ocorra, que haja a conversão de atividades em momentos de sensibilização tanto para estudantes quanto para professores, com vistas à observação e ao cuidado com o meio ambiente, atentos à importância do ciclo do alimento na natureza, desde o plantio até o descarte.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada em 2017, em uma de suas competências, prevê e estimula o pensamento científico, crítico e criativo com vistas à investigação das causas, à elaboração e construção de conhecimentos, à aproximação do estudante com os conhecimentos científicos, aos testes de hipóteses, à formulação e à resolução de problemas, além da criação de soluções baseadas nos conhecimentos dos diferentes componentes curriculares. Dessa forma, é interessante que o estudante compreenda e utilize as PANCs como solução para a redução e para a má distribuição de alimentos, no quesito da soberania alimentar. Essa é uma alternativa que Kinupp e Lorenzi (2021) consideram imprescindíveis em um momento de escassez de recursos, como nas cheias, por exemplo, que, além de evitar os prejuízos comuns nesses momentos, ainda estaria produzindo diferentes alimentos e diversificando os nutrientes ingeridos por meio do conhecimento e do uso dessas plantas.

Kinupp e Lorenzi (2021) afirmam que a questão da fome como fenômeno social tem sido causada por diversos fatores, tais como catástrofes ambientais, guerras, crises econômicas e problemas políticos, como a má distribuição de renda, apesar de a produção mundial de alimentos ser superior à necessária para alimentar toda a população do planeta, o que é, no mínimo, contraditório. No entanto, a má distribuição dos alimentos e desperdício ocorrem desde o seu cultivo no campo até a mesa da população. Isso sem contar com a “monotonia das refeições”. Portanto, as PANCs têm um grande potencial de auxiliar nessa conjuntura e de incrementar e diversificar as fontes de rendas familiares.

Kinupp e Lorenzi (2021) afirmam que o Brasil detém a maior biodiversidade do mundo, com aproximadamente 15% a 20% das espécies do planeta, mas pouco dessa biodiversidade é conhecida e divulgada, por isso a alimentação se restringe ao que é conhecido e ao que é explicado. Ainda reforçando o pensamento desses autores, a alimentação do brasileiro raramente contém frutas e hortaliças nativas do Brasil. A maior parte do que é consumido é exótico, ou seja, introduzido de outras regiões do planeta, já que 52% do que consumimos é de origem euroasiática. Um exemplo disso é a couve (*Brassica oleracea*), que em boa parte do país não frutifica e não produz sementes viáveis, e os

híbridos viáveis não dão mudas. Logo, a cada ciclo, o agricultor precisa comprar as dispendiosas sementes.

A Base Nacional Comum Curricular propõe algumas habilidades para serem desenvolvidas junto aos estudantes, entre elas as habilidades EF05CI08 e EF05CI09 estão relacionadas aos hábitos alimentares das crianças e jovens, uma vez que escolhas saudáveis podem ter impactos diretos na vida desses jovens:

Habilidade EF05CI08: Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo, etc.) para a manutenção da saúde do organismo.

Habilidade EF05CI09: Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).

De acordo com Zompero *et al.* (2015), o tema educação alimentar e nutricional também foi incluído na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei n. 13.666, de 2018, cujos principais objetivos são: a redução da obesidade e a colocação do tema como um tema transversal e não mais como um tópico do tema saúde, na medida em que a saúde e o bem-estar da criança e do adolescente são diretamente impactados pelo seu estilo de vida, a começar pela alimentação.

Nesse contexto, destacam-se os estudos que investigam o impacto na saúde relacionado às escolhas alimentares, tais como o aumento da obesidade, o desenvolvimento de doenças como diabetes, hipertensão, distúrbios do sono, do crescimento, do desenvolvimento cognitivo, entre outras, que mostram que esses problemas são relevantes para a saúde pública. Assim, com a promulgação da LDB (1996), os documentos oficiais, que estabelecem diretrizes para o ensino, começaram a conter informações relacionadas ao incentivo da alimentação saudável.

1.2 Ensino por Investigação

Ensino de Ciências por Investigação, segundo Zompero e Laburú (2011), é um elo de aproximação entre a cultura científica e a escola, dado que o ensino está intrinsecamente ligado a processos e não somente à transmissão de informações.

Há diferentes estratégias que podem ser utilizadas para se ensinar de um modo mais investigativo, tais como: *inquiry*, ensino por projetos, questionamentos, resolução de problemas, entre outros, tendo esse campo metodológico contado com a influência do filósofo e pedagogo americano John Dewey, que primeiramente atingiu os Estados Unidos e a Europa e, posteriormente, o Brasil.

Diante de um contexto de aumento dos conhecimentos e da velocidade da circulação das informações, os processos educacionais têm se mostrado cada vez mais defasados frente a uma classe de estudantes que são bombardeados de informações, mas que muitas vezes não sabem lidar com elas, interpretá-las, nem sequer aplicá-las no seu dia a dia.

De acordo com Carvalho (2021), não é mais possível ensinar tudo a todos, assim é necessário pensar a respeito do que e de como será ensinado, muitas vezes, valendo mais a qualidade do que a quantidade do conteúdo.

Nessa perspectiva, Krasilchik (2004) afirma que o estudante já traz, dentro do contexto da aprendizagem, ideias próprias, mas inadequadas, que influenciam no aprendizado e criam dificuldades no âmbito observacional, que é imprescindível na construção do conhecimento científico. Dessa forma, é necessário que o professor guie e oriente o estudante com vistas à construção adequada e coerente dos conhecimentos, interligando àqueles preexistentes aos adquiridos nesse processo de aprendizagem.

Diante desse cenário, a educação tem sido fortemente repensada, incluindo aí a importância do erro no processo de construção de novos conhecimentos. Para Carvalho (2021), é raro o aluno acertar sem um processo de erros e acertos, e é preciso que ele tenha tempo para pensar, refazer a pergunta, errar, refletir sobre seu erro e depois tentar um acerto. Contudo, para que tal processo aconteça, é imprescindível avançar seguindo algumas etapas.

De acordo com Carvalho (2021), no Ensino de Ciências por Investigação, a construção de um conhecimento se dá a partir da proposição de um problema como ponto de partida para o aluno, a fim de que este possa raciocinar e sair da zona de reprodução, para, então, elaborar seu conhecimento seguindo um viés investigativo e assim perceber os conteúdos do componente curricular de forma contextualizada e integrada, o que favorecerá a investigação científica.

Ainda, segundo Carvalho (2021), é nítido que o problema no início do processo da construção do conhecimento é primordial. Trata-se de um divisor de águas, propor um problema para que os alunos possam resolver, uma ruptura entre o ensino expositivo, dependente quase que exclusivamente do professor e aquele em que proporciona as condições de raciocínio de forma que, a partir desse ponto, o estudante também passe a fazer parte da construção do seu conhecimento.

Nas aulas exclusivamente expositivas, o raciocínio está com o professor, ao passo que, quando se propõe ao aluno um problema, o professor divide esse raciocínio com o aluno e deixa de ser apenas um expositor para ser também um mediador, direcionando o aluno no caminho da construção do saber.

Embasada nos pensamentos de Piaget (1996), Carvalho (2021) aborda os conceitos de equilíbrio, desequilíbrio e reequilíbrio, em que os estudantes, por meio de conhecimentos prévios, poderão resolver o problema proposto, partindo de um suposto equilíbrio prévio que eles possuíam anteriormente à aula. Ao confrontar com os conteúdos abordados durante a aula, é possível o aluno desequilibrar e ampliar sua visão frente à temática abordada para que se possa chegar ao processo de reequilíbrio e, a partir de então, construir novos conhecimentos. Assim, quando o professor planeja uma sequência de ensino, deve oportunizar que o estudante construa um conceito por meio de “atividades manipulativas”, em que o problema precisa ser manipulado utilizando um experimento, um jogo, ou até mesmo um texto, para que a partir da manipulação desses instrumentos, o discente possa passar para a tomada de consciência do problema, atingindo a construção intelectual.

1.3 Etapas de uma Sequência de Ensino por Investigação

As Sequências de Ensino por Investigação (SEIs), segundo Carvalho (2021, p. 9) podem ser assim descritas:

As Sequências de Ensino Investigativas (SEIs), isto é, sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discutí-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

Essa sequência deve ser iniciada com a proposição de um problema, que pode ser experimental ou não experimental, passando pela etapa de levantamento e testes de hipóteses, pela sistematização das ideias, pelos registros e, finalmente, pela etapa de avaliação.

Segue abaixo uma breve explicação acerca de cada uma das etapas de uma SEI:

a) Proposição de um problema: em sua grande maioria, uma SEI, segundo Sasseron (2021), tem início com a proposição de um problema. Quando este é experimental, o material didático que será utilizado na proposição do problema precisa ser bem estruturado e intrigante para que possa estimular o aluno nesse processo e deve fornecer aparatos suficientes para que o estudante resolva o problema. Porém, deve-se também considerar a existência de problemas não experimentais, muito

comuns e utilizados no ensino. Nesse tipo de problema, o trabalho pode ser feito, por exemplo, por meio de imagens (ação manipulativa), objetivando-se a classificação delas com vistas à resolução do problema proposto. O problema, não deve ser algo que assuste o discente, mas que o incentive a novas formas de busca e de envolvimento, despertando nele o interesse na procura da solução. Sasseron (2021, p. 60) afirma que:

Uma investigação pode ter início de maneiras distintas, seja por um trabalho com ideias anteriormente discutidas, com a proposição de uma atividade experimental ou mesmo a leitura de um texto. O mais importante é que haja um problema a ser resolvido e as condições necessárias para a solução. O oferecimento de condições, nessa perspectiva, é um processo organizado pelo professor que deve ter ciência das dimensões pedagógicas e epistemológicas.

b) Levantamento de hipóteses: nessa etapa, os estudantes ou o professor elaboram hipóteses que possam testar o problema. Segundo Sasseron (2021), essas hipóteses irão permitir que ocorram interações discursivas, onde serão propostas perguntas associadas ao problema central, de tal modo que seja possível analisar observações feitas e/ou hipóteses levantadas e contrapor situações.

c) Teste de hipóteses: de acordo com Sasseron (2021) esse processo passa pela análise de dados e de evidências que favoreçam o reconhecimento de variáveis relevantes para a solução do problema. É nesse momento que o discente estuda as hipóteses elaboradas por ele ou pelo professor, e conjectura a despeito dessas hipóteses, consolidando justificativas e refutações para a solução do problema.

d) Sistematização das ideias: essa etapa é muito importante, na medida em que haverá a sistematização das ideias, utilizando uma linguagem mais formal. Segundo Carvalho (2021), o uso de um texto, nesse momento, é bastante indicado, não somente para repassar todo o processo da resolução do problema como também para resgatar o que foi previamente discutido, isto é, os principais conceitos e ideias relacionados ao tema.

e) Registros: para Oliveira (2021), esse é um momento importante, uma vez que será dada a oportunidade para que todos, a seu modo, organizem e sistematizem os conhecimentos trabalhados nas aulas. É um momento em que o professor, por meio de troca de informações e registros escritos, oportuniza a reflexão e discussão sobre um problema.

f) Avaliação: a atividade de avaliação precisa ser planejada. Sugere-se que ocorra, pelo menos, ao final das atividades de cada ciclo, e não deve ser do tipo somativa e sim formativa, apenas como um meio de certificar se os estudantes e o professor estão ou não aprendendo (Carvalho, 2021). Para isso, é imprescindível que o docente esteja atento aos seus estudantes, no que se refere às discussões aos registros e posturas, visto que estes podem ser instrumentos avaliativos para acompanhar o processo de construção da aprendizagem.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo principal utilizar uma abordagem investigativa no tratamento do tema Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) com alunos do Ensino Médio, a fim de ser um primeiro passo para estimular o interesse dos alunos sobre esse grupo de plantas e sobre a adesão de uma alimentação mais diversificada, saudável e nutritiva.

2.2 Objetivos específicos

Dentre os objetivos específicos do trabalho estão:

- a) Utilizar as etapas de uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI) para abordar a temática das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) com alunos do Ensino Médio;
- b) Verificar se a utilização de uma SEI auxilia na abordagem da temática das PANCs nas aulas de Biologia;
- c) Discutir com os estudantes do Ensino Médio a importância de se conhecer as PANCs como estratégia para alternativas alimentares;
- d) Trazer para os estudantes do Ensino Médio uma perspectiva mais ampla quanto à inserção de novos alimentos e sabores de forma nutritiva e saudável em suas dietas.

3 JUSTIFICATIVA

Percebe-se, na sociedade em geral, uma crescente valorização da agricultura baseada em monoculturas e a consequente perda da diversificação da produtividade alimentar (Coelho, 2019), com consequente queda na variedade do cardápio. Assim, a população está submetida a uma monotonia alimentar, que contribui para uma baixa ingestão de nutrientes.

Diante desse quadro, há uma crescente necessidade de se informar sobre a importância da alimentação para suprir o organismo com os diversos nutrientes necessários para a manutenção da saúde, o que está, muitas vezes, diretamente relacionado a uma alimentação ampla e diversificada.

Proporcionar aos alunos um conhecimento sobre as PANCs pode contribuir para uma boa alimentação, desmistificando alguns paradigmas que pode levá-los a desenvolver um maior interesse sobre o assunto e, quiçá, provocá-los ao consumo ou mesmo ao cultivo desse tipo de plantas, uma vez que, com o advento da produção agrícola em larga escala, priorizando-se as monoculturas, as PANCs, cujo uso possui diversas vantagens, passaram a ser consideradas e tidas como daninhas (Kinupp e Lorenzi, 2021).

Assim, esse trabalho foi desenvolvido com vistas à necessidade do resgate e da divulgação acerca do uso desse grupo de plantas, a fim de que os estudantes pudessem se familiarizar com elas e começassem a incluí-las, com mais frequência, em suas dietas, promovendo benefícios como: a diminuição da ingestão de alimentos com agrotóxicos; o incentivo ao cultivo, dada a sua facilidade; a melhoria da segurança alimentar; a diminuição dos custos com alimentação, entre outros.

De acordo com Polesi *et al.* (2017, p. 118):

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) e as frutas nativas, são espécies da agrobiodiversidade, resistentes e adaptadas ao meio, importantes na dinâmica ecológica e na resiliência dos agroecossistemas, além de características nutricionais diferenciadas, com amplo potencial de uso na alimentação humana. No entanto, tais espécies ainda são pouco conhecidas e negligenciadas em seu uso, havendo necessidade de maior reconhecimento e utilização do potencial destas espécies.

Assim, é importante que se resgatem as informações a respeito dessas plantas, principalmente no ambiente escolar, já que os alunos podem ser um meio eficiente (talvez o melhor) para difundir e colocar em prática os temas discutidos nesse ambiente.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com o enfoque investigativo, tendo como protagonistas os estudantes e a professora mestranda, sendo a atuação da professora-mestranda restrita à condução e mediação das atividades, bem como à proposição do problema, à supervisão e orientação geral do trabalho. A pesquisa foi desenvolvida em sete aulas com duração de 60 minutos cada.

4.1. Abordagem da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa com cunho qualitativo, do tipo exploratória e descritiva com uma nuance indutiva, que visa instituir uma conexão do sujeito estudantil com as PANCs da região em que vive.

Segundo Coelho (2019, p. 37):

A investigação qualitativa é uma pesquisa descritiva e dirigida à compreensão e descrição dos fenômenos globalmente considerados, bem como à dinâmica existente entre a realidade e os sujeitos pesquisados. Esta modalidade prestigia o tratamento interpretativo, ou hermenêutico dos dados e não exige tratamento estatístico.

Para Coelho (2019), a pesquisa qualitativa enxerga o todo da realidade dos fatos e procura reconstruir a real situação sem se resumir apenas à observação das partes do processo. Já a pesquisa exploratória é utilizada para responder a perguntas que sejam pouco exploradas e tem por finalidade trazer explicações a respeito do tema. A parte descritiva da pesquisa está relacionada ao aprofundamento do tema e, como o próprio nome sugere, ela está diretamente relacionada à descrição.

A pergunta norteadora da pesquisa foi: “Como é possível resgatar o uso das PANCs dentro do ambiente escolar a fim de estimular os estudantes a terem uma alimentação mais diversificada, saudável, barata e sustentável?”

Respaldada em Gil (2018), a pesquisa seguiu o método indutivo, pois teve como ponto de partida a observação de fatos para, então, se chegar ao conhecimento de suas causas por meio da comparação entre elas e as suas relações.

Foram observados durante todo o processo: o envolvimento dos alunos, sua participação como um todo, a clareza na exposição dos conteúdos, sua percepção do tema e a consequente abstração deste para aplicá-lo à sua realidade, além da veracidade das informações. Os métodos comparativo e observacional foram utilizados na investigação, bem como a observação dos indivíduos e dos fatos.

O trabalho começou a ser desenvolvido a partir da aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Alagoas, de acordo com o parecer de n. 6.145.676, conforme Anexo 1.

4.2. Lócus da pesquisa

O trabalho foi desenvolvido em uma escola da rede pública do estado de Alagoas, pertencente a um complexo de escolas públicas, denominado Centro Educacional de Pesquisa Aplicada (CEPA), localizado no Bairro do Farol, próximo à região central de Maceió (AL).

Esse complexo conta, atualmente, com nove escolas públicas. No passado eram 11, porém no ano de 2019 duas escolas mudaram de espaço físico devido a problemas estruturais. Essas escolas fazem parte da 13ª Gerência Executiva (GERE) do estado de Alagoas.

A escola oferece excelente suporte físico, conta com uma diretoria, uma secretaria, uma sala de professores, salas de aula com televisão em quase todas, espaços comuns e sanitários com acessibilidade, biblioteca, laboratório de ciências, laboratório de informática, sala de leitura, quadra de esportes, refeitório e dois pátios (interno e externo), sendo considerada a escola modelo de Maceió.

4.3 Critérios de inclusão

Dentre os critérios de participação na presente pesquisa os alunos deveriam:

1. Estar devidamente matriculados na escola;
2. Entregar à professora-mestranda o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) preenchido, assinado e autorizado pelo responsável;
3. Entregar à professora-mestranda o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) preenchido e assinado pelo participante.

4.4 Critérios de exclusão

Seria automaticamente considerada como perda amostral da pesquisa os alunos que desistissem do projeto, abandonassem a escola ou que tivessem suas matrículas transferidas para outra instituição durante o andamento do projeto.

4.5 Sujeitos participantes

A pesquisa foi desenvolvida com os estudantes da terceira série do Ensino Médio, totalizando 27 discentes, com faixa etária variando entre 17 a 19 anos. Esses estudantes residem em bairros distantes da escola, fazem parte de realidades sócioeconômicas semelhantes, residem em diferentes regiões da cidade e dependerem de transporte escolar para frequentar as aulas. Sendo assim, os sujeitos participantes não fazem parte do mesmo círculo de convivência e se conectam somente por meio do convívio escolar.

Além dos estudantes, a professora-mestranda também fez parte dos sujeitos participantes, em um ambiente de trocas na aprendizagem. Ela é professora efetiva Secretaria de Educação de Alagoas, com dez anos de atividade docente da rede pública de ensino no momento da execução da pesquisa.

4.6 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu no mês fevereiro de 2024. Todas as atividades realizadas pelos discentes foram objeto de observação e acompanhamento pela professora-mestranda, incluindo a aplicação de dois questionários, elaboração de relatório e apresentação de seminário pelos estudantes.

A coleta de dados foi iniciada por meio da aplicação de um questionário, entregue aos estudantes na primeira aula, com o objetivo de avaliar o nível de conhecimentos prévios dos alunos a respeito do tema de pesquisa. As perguntas versavam sobre as PANCs, e buscavam levantar se os alunos conheciam essas plantas, já haviam tido contato com elas, se sabiam algumas das suas utilidades, entre outros, conforme Apêndice 5.

Os discentes assinaram um termo de autorização para uso de imagem e voz antes das aulas, conforme Apêndice 4, pois parte dessas aulas foram gravadas e trazidas como episódios, para se evitar a subjetividade no momento da análise dos dados.

4.7 Aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa foi amparada pelo Comitê de Ética, de acordo com o parecer de n. 6.145.676, e só começou a ser desenvolvida após ser consentida pela escola, pelos discentes e por seus responsáveis. Foram assinados o TCLE, pelos responsáveis e estudantes e o TALE, pelos estudantes, conforme prevê a resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, conforme Apêndices 1, 2 e 3.

Foram apresentados aos alunos os riscos psicológicos, bem como os de perda e extravio das informações coletadas, eventualidades que podem acontecer e que podem, em última análise, causar

algum tipo de constrangimento. Também foi explicado, aos discentes, sobre a não obrigatoriedade de participação na pesquisa, sobre a possibilidade de desistência a qualquer momento, além dos possíveis benefícios da participação no estudo, tais como o acréscimo de conhecimentos e experiências juntamente com os seus pares.

4.8 Análise dos dados

Para Bardin (2016), uma análise qualitativa apresenta certas particularidades e que, apesar de válida, não é tão exata quanto uma análise quantitativa, uma vez que há risco de elementos importantes serem deixados de lado. Também é imprescindível destacar que há uma linguagem implícita e subliminar em cada discurso, que deve ser decodificado por meio de inferências, as quais são fruto de uma interpretação retirada de um conteúdo literal. Para a autora (Bardin, 2016), a análise organiza-se em três fases: a pré-análise; a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Essas três fases não precisam seguir uma sequência cronológica.

A pré-análise se configura como a fase de organização propriamente dita. É nessa etapa que os documentos serão analisados, que serão reformuladas as hipóteses, os objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final. O momento da exploração do material é a fase que consiste em realizar operações de codificação ou enumeração, em função de regras previamente formuladas. Para a fase do tratamento dos resultados obtidos e interpretação, é importante que o analista tenha em mãos resultados significativos e fiéis para propor inferências e adiantar interpretações baseadas nos objetivos previstos ou em situações inesperadas.

Em uma pesquisa qualitativa como esta, a análise dos dados, segundo Moraes e Galiuzzi (2023), é um momento muito importante, visto que é uma etapa de interpretação e produção de argumentos, é também na qual ocorre a passagem do empírico para a abstração teórica.

Assim, os dados obtidos na presente pesquisa foram analisados de acordo com uma análise que se aproxima da Análise Textual Discursiva (ATD), uma vez que, segundo Moraes e Galiuzzi (2023), foram realizados dois tipos de análise: a análise do conteúdo e a análise do discurso, sendo utilizada a transcrição e interpretação das aulas gravadas. No entanto, nem todo o processo de aplicação do trabalho foi gravado.

Ainda seguindo o proposto por Moraes e Galiuzzi (2003), a análise dos dados foi feita por meio das três etapas de uma ATD: a etapa de unitarização, em que os textos são separados em unidades de significados; a fase de categorização, em que é feita a articulação de significados semelhantes, criando assim, diferentes categorias de análise; criação de meta-textos, ao ressignificar e interpretar os fragmentos que inicialmente foram desmembrados e agrupados em unidades semelhantes.

A atividade investigativa aqui proposta foi dividida em sete etapas: 1. Aula expositiva sobre as PANCs; 2. Proposição do “problema de investigação” e levantamento de hipóteses; 3. Sistematização

individual do conhecimento; 4. Elaboração, pelos estudantes, das atividades-teste para as hipóteses; 5. Testes das hipóteses; 6. Registros e 7. Avaliação.

Os dados coletados foram analisados qualitativamente, observando-se critérios como: envolvimento, participação, dedicação nas atividades propostas, alinhamento com o tema proposto, relacionamento com os colegas, coerência nos relatórios e seminário, entre outros.

Após a coleta e análise dos dados, a professora-mestranda realizou uma interpretação desses dados na tentativa de inferir alguns possíveis resultados de acordo com o proposto por Gil (2008).

4.9 Atividade Investigativa

A atividade investigativa desenvolvida com o título: “Uma alimentação mais PANC”, traz uma abordagem sobre o uso das Plantas Alimentícias Não Convencionais com estudantes do Ensino Médio e foi planejada e executada baseando-se nos pressupostos da teoria do Ensino por Investigação, de acordo com Carvalho (2021), e aplicada dentro da área do conhecimento Ciências da Natureza, nos componentes curriculares de Biologia e Química.

Segue abaixo um quadro que sintetiza as etapas de desenvolvimento dessa atividade (Quadro 1):

Quadro 1: Síntese das etapas de desenvolvimento da atividade investigativa aplicada para estudantes da terceira série do Ensino Médio, em fevereiro de 2024.

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): uma proposta de abordagem no Ensino Médio Uma alimentação mais PANC Roteiro de Atividade Investigativa (AI) sobre PANCs Duração: 7 aulas de 60 minutos cada Turma: 3º Série do Ensino Médio Conteúdo programático: Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) Objetivos: • Discutir se as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) podem trazer benefícios para a nutrição da população em geral; • Propor e testar hipóteses sobre o uso das PANCs, visitando uma feira agroecológica; • Apresentar para os pares os resultados das investigações.	
Etapas da AI	Ações previstas
Primeira aula	
Aula expositiva sobre as PANCs	Explicar o que são PANCs, onde podem ser encontradas; desmistificar a ideia de que são “ervas daninhas” e de que são as mesmas encontradas em todas as regiões do país ou do mundo; confrontar os conhecimentos prévios dos estudantes com aqueles abordados no momento da aula expositiva.
Segunda aula	
Proposição do problema de investigação pela professora-mestranda e elaboração das hipóteses pelos discentes	Introdução: as PANCs são plantas que já foram muito utilizadas para a alimentação humana, porém a partir da intensificação da monocultura e da introdução de poucas plantas no mercado para consumo humano, elas foram sendo substituídas por outros alimentos e, atualmente, são pouco utilizadas pela população em geral. Problema de investigação: será que é possível resgatar o uso dessas plantas (PANCs) em uma tentativa de tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável, barata e sustentável? Sim ou não. Momento de socialização dos grupos: os alunos com respostas iguais deverão se reunir em grupos para discussão do problema e criação de uma hipótese que justifique sua resposta. OBS: a elaboração da hipótese, da atividade que testará a hipótese e da apresentação dos resultados serão desenvolvidas em grupos, com alguns momentos individuais.

Sistematização individual do conhecimento	Ao final da aula, os alunos, individualmente, deverão escrever um relato sobre a aula.
Terceira aula	
Elaboração das atividades-teste das hipóteses	Socialização dentro dos grupos para criação e definição de uma atividade-teste que corrobore ou refute a hipótese proposta pelo grupo. OBS: a professora-mestranda deixará claro para os estudantes que a atividade-teste da hipótese deverá ser aplicada em uma feira agroecológica onde são comercializados diferentes tipos de PANCs.
Quarta e quinta aulas	
Aplicação da atividade-teste de hipóteses	Os estudantes realizarão uma visita a uma feira agroecológica nas dependências do campus A.C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em Maceió (AL), acompanhados pela professora-mestranda, para que possam ter contato, de forma segura, com PANCs da região e, dessa forma, conhecerem e até mesmo reconhecerem alguns tipos delas, além de buscarem informações a respeito do cultivo, preços e utilização dessas plantas. Os alunos deverão colher informações a fim de testarem suas hipóteses iniciais. Para trazer ludicidade ao processo e para o encerramento desse projeto, a professora-mestranda sugerirá que os estudantes escolham algumas PANCs para elaborarem uma receita culinária a ser degustada na última aula. OBS: A professora-mestranda solicitará que, durante a visita à feira, os alunos escolham alguma PANC para que elaborem uma receita para ser apresentada e degustada ao final do processo. Vale ressaltar que isso está diretamente relacionado à atividade investigativa, visto que traz um momento lúdico, repleto de significados como estratégia para confraternização e encerramento das etapas, onde o estudante pode criar, pesquisar e preparar suas receitas.
Sexta e sétima aulas	
Sistematização das ideias	* Cada grupo irá discorrer a respeito de como fizeram para solucionar as hipóteses e quais testes utilizaram para tanto; * Os grupos irão apresentar seus resultados, partindo do problema, perpassando pela criação das hipóteses, pela elaboração dos testes de hipóteses e explanação dos resultados, baseados nesse processo; * Cada grupo levará também para a aula a receita elaborada com a PANC escolhida durante a visita à feira agroecológica, para um momento de confraternização. Essa receita será então apresentada e degustada por todos os presentes na sala; * A professora-mestranda solicitará a leitura e análise do texto: PANC: flora alagoana guarda alimentos ricos em nutrientes, entregue a eles no momento da aula. Alguns questionamentos que serão colocados pela professora-mestranda, baseados no texto, serão: - Seria possível utilizar essas plantas para substituir outros nutrientes em nossa alimentação?

	- Seria possível encontrar outras PANCs na região de Alagoas? - Seria possível criar receitas além das que foram citadas no texto? - Como a alimentação pode ser um fator importante para a biodiversidade?
Registros	A professora-mestranda solicitará que os alunos elaborem pequenos relatórios ao final das atividades de cada ciclo.
Avaliação	A avaliação ocorrerá ao final das atividades de cada ciclo. Será do tipo formativa e apenas como meio de certificar se os estudantes estão de fato aprendendo, servindo de guia para a rota do processo de construção do conhecimento. Ao final do processo, será solicitado que os discentes apresentem seus resultados no formato de um seminário e que sistematizem esse processo em um pequeno relatório.

Fonte: Autora (2024)

A proposição da atividade investigativa foi baseada na estrutura proposta por Carvalho (2021), na qual o estudante constrói seus conhecimentos a partir de outros preexistentes, em que a cultura e as relações sociais também desempenham um forte papel na construção desse aprendizado.

Para Scrinzi, Pereira e Sena (2023), a roda de conversa é uma das estratégias metodológicas escolhidas para o final de cada aula, pois é uma estratégia que tem a potencialidade de resolver conflitos e oportunizar a consolidação de novos conhecimentos pelos discentes, de uma forma mais despretensiosa e informal. Entende-se que, nessa estratégia, os conflitos são escutados, problematizados e acolhidos em sala, frente à discussão dos novos saberes, para que sejam consolidados e enquadrados na realidade dos estudantes e, por fim, se passe para a fase de sistematização. Nesse processo, o aluno se sente abordado de forma acolhedora e, ao ver que o outro apresenta desafios semelhantes aos seus, além de fraquezas e sentimentos que ele também possui, passa a se sentir parte do grupo, superando e transformando seus desafios em aprendizagem.

Em síntese, como já colocado no Quadro 1, na primeira aula, antes de dar início às atividades, foi aplicado um questionário (Apêndice 5) para que se pudesse averiguar e avaliar o quanto os alunos compreendiam acerca do tema e se já tinham algum conhecimento prévio ou não acerca deste. Depois desse momento, seguiu-se então para o início da atividade investigativa, na qual foi feita uma abordagem teórica, por meio de uma aula expositiva ministrada pela professora-mestranda, com o uso de data show e slides produzidos no programa Power Point. Nessa aula, foi explicado para os alunos o que são PANCs, onde elas podem ser encontradas, desmistificando assim a ideia de que são “ervas daninhas” e então elucidando para eles que tais plantas são diferentes nas diversas regiões do país e também em outros países. Nessa aula, foram feitas perguntas que pudessem conectar os conhecimentos

apresentados pela professora-mestranda àqueles que os estudantes construíram em suas vivências prévias.

Na segunda aula, foi solicitado que os estudantes se dispusessem em quatro grupos. A professora-mestranda colocou como problema de investigação: “Será que é possível resgatar o uso dessas plantas (PANCs) em uma tentativa de tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável, barata e sustentável?”

Solicitou então que os grupos discutissem se sim ou não, justificassem sua resposta e, a partir daí, elaborassem uma atividade prática que pudesse testar sua hipótese. Esse momento contou então com um processo de socialização e de discussão uns com os outros. A professora-mestranda deixou claro que as hipóteses deveriam ser testadas durante uma visita a uma feira agroecológica onde diferentes PANCs eram comercializadas. Os grupos foram desfeitos ao final da aula e foi solicitado que os alunos, individualmente, fizessem um relatório, escrevendo tudo o que construíram de conhecimento naquelas aulas.

Na terceira aula, foi requerido que os alunos refizessem os grupos criados na aula anterior para que eles continuassem o processo de elaboração das atividades-testes que seriam utilizadas como base para verificar se a hipótese que elaboraram seria corroborada ou refutada.

Na quarta e quinta aulas, a professora-mestranda levou os estudantes a uma feira agroecológica, que ocorre todas as quartas-feiras no campus A.C. Simões da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), onde os discentes tiveram contato com vários tipos de PANCs encontradas na região e foram então orientados pela professora-mestranda a coletarem os dados para testarem suas hipóteses, utilizando como base as atividades-testes pré-desenvolvidas por eles. Nessa feira, os alunos também foram orientados a escolherem uma PANC e pesquisar uma receita com a planta selecionada, para ser levada na próxima aula e degustada, em uma espécie de feira gastronômica, que aconteceria na própria sala de aula. Esse momento seria de confraternização e não comporia, diretamente, a Atividade Investigativa.

Na sexta e sétima aulas, os estudantes levaram suas receitas, utilizando uma ou mais PANC selecionada e adquirida na feira agroecológica. Essas receitas foram apresentadas e degustadas pelos estudantes, professores, membros da direção e mães de alunos que estavam presentes no momento. Nessas aulas os discentes fizeram a leitura e análise do texto: “PANC: flora alagoana guarda alimentos ricos em nutrientes”, de autoria de Janderson Oliveira, disponibilizado a eles pela professora-mestranda. Ao final, os quatro grupos apresentaram um seminário e entregaram um relatório à professora-mestranda sobre a hipótese, o teste realizado e as conclusões.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção serão apresentados e discutidos os resultados dessa pesquisa, tomando como base o planejamento realizado na metodologia e a abordagem investigativa.

5.1 Análise da Atividade Investigativa sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs)

Os resultados da pesquisa foram analisados de forma que se aproxima com a Análise Textual Discursiva (ATD), segundo Moraes e Galiuzzi (2023), visto que nem todos os momentos das aulas foram gravados. Mas foram feitas a análise do conteúdo e a análise do discurso, durante a transcrição e interpretação dos momentos em que as aulas gravadas.

A análise dos dados com base nesse método é composta de três etapas (Moraes e Galiuzzi, 2023): a etapa de unitarização, em que os textos foram separados e as falas transcritas (Quadros 3, 4, 5 e 6), em unidades de significados para que pudessem ser interpretadas a partir das informações e dados contidos nessas unidades; a fase de categorização, em que foi realizada a articulação de significados semelhantes com bibliografias correlatas na literatura que ampararam e fundamentaram as diferentes categorias de análise; e a última etapa, a de criação de meta-textos agrupados e fundamentados, ao ressignificar e interpretar os fragmentos que inicialmente foram desmembrados e agrupados em unidades semelhantes, exigindo a reconstrução dos entendimentos, ao superar paradigmas e formular os caminhos próprios na dada pesquisa.

Para Santana (2023), ao discutir o nível de investigação de uma atividade investigativa, é necessário analisar seu grau de liberdade intelectual, de acordo com a tabela apresentada por Carvalho (2018) (Figura 1):

Figura 1: Graus de liberdade de professor (P) e alunos (A) em atividades experimentais.

	Grau 1	Grau 2	Grau 3	Grau 4	Grau 5
Problema	P	P	P	P	A
Hipóteses	P	P/A	P/A	A	A
Plano de trabalho	P	P/A	A/P	A	A
Obtenção de dados	A	A	A	A	A
Conclusões	P	A/P/Classe	A/P/Classe	A/P/Classe	A/P/Classe

Fonte: adaptado de Carvalho (2018)

O grau 1 de liberdade representa, segundo Carvalho (2018), o modelo de ensino diretivo, no qual o professor apresenta o problema, as hipóteses, o plano de trabalho e as conclusões, restando apenas para o estudante a obtenção de dados, como um receituário pronto. Dessa forma, o estudante tende a modificar seus dados originais para não errar frente ao professor. As atividades experimentais com grau de liberdade 1 podem fazer com que o discente não acredite nos seus próprios dados, além de não se caracterizar como protagonista do processo.

Atividades experimentais com grau de liberdade 2 representam um ensino diretivo, no qual há uma participação maior do estudante.

As atividades experimentais com grau de liberdade 3 e 4 caracterizam o ensino por investigação. Nas atividades com grau 3, o professor propõe o problema e as hipóteses são discutidas com ele mesmo. Já nas atividades com o grau 4, o estudante é imerso em um ensino por investigação e é estimulado a tomar decisões para resolver os problemas, porém a presença do professor é de suma importância na condução das atividades, visto que é o docente quem propõe e acompanha a resolução do problema.

Nas atividades experimentais de grau 5, todas as etapas são desenvolvidas pelos estudantes. Vale ressaltar que esse tipo de atividade é bastante difícil e raro de ser desenvolvido com alunos dos ensinos Fundamental e Médio, com ressalva para alguns casos de feiras de ciências.

De acordo com Carvalho (2018), a atividade desenvolvida nesse projeto apresenta grau de liberdade 3, ou seja, se trata de um ensino por investigação, conforme análise apresentada na Figura 1 e no Quadro 2.

Quadro 2: Análise do grau de liberdade da atividade desenvolvida nesse projeto.

Ação	Sujeito da ação	Atividade realizada
Problema	Professora	Será que é possível resgatar o uso das PANCs em uma tentativa de tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável, barata e sustentável?
Hipóteses	Estudantes	Hipóteses elaboradas pelos estudantes a partir de conhecimentos prévios.
Plano de trabalho	Estudantes/Professora	Os estudantes e a professora discutiram e construíram os meios pelos quais as hipóteses seriam testadas.
Obtenção de dados	Estudantes	Observação e teste das hipóteses na feira agroecológica e análises dos resultados a partir de dados coletados pelos estudantes por meio de vivências na feira e pesquisas em bibliografias a respeito do tema.
Conclusão	Estudantes/Professora	Comparação das hipóteses e dos resultados por meio de discussão em seminário e relatório final.

Fonte: Autora (2024)

De acordo com Carvalho (2018), atividades experimentais que apresentem grau de liberdade a partir de 3 são consideradas como pautadas no ensino por investigação, no qual o problema é proposto pelo professor e as hipóteses são feitas pelos estudantes, deixando ao alcance destes o poder de escolha e de decisão, para, de acordo com o planejamento de suas estratégias, cheguem às suas conclusões, de forma que o professor esteja lá para supervisionar, mediar e apoiar como destaca Santana (2023).

5.2 Análise da aplicação da atividade sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs)

A atividade foi planejada e executada pela professora-mestranda com estudantes da terceira série do Ensino Médio em uma escola pública no centro de Maceió, onde foram realizadas gravações como meio de registros das falas desses estudantes e que serão apresentados em quadros em que a letra “P” será referente às falas da professora e a letra “E”, às dos estudantes.

Inicialmente foi aplicado um questionário (Apêndice 5), com o objetivo de diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito da temática que seria abordada e, por fim, comparar esses conhecimentos com os que os estudantes apresentariam após a execução das atividades,

aplicando-se para tanto o mesmo questionário ao final, a fim de avaliar se houve ou não mudanças ao final do processo. Nessa primeira aplicação dos questionários, foi observado que um número maior de estudantes do gênero masculino nunca tinham ouvido falar nessas plantas, pois dos 14 (quatorze) meninos, 10 (dez) não conheciam nada a respeito do tema; em comparação com estudantes do gênero feminino, que das 10 (dez) estudantes que reponderam o questionário 5 (cinco) já tinham ouvido falar a respeito dessas plantas.

Na primeira aula, foi ministrada, pela professora-mestranda, uma aula expositiva na qual se abordaram conteúdos como: definição de PANCs; habitats preferenciais desse tipo de planta; desmistificação de alguns pré-conceitos, como o de que as PANCs são “ervas daninhas” e de que elas são as mesmas plantas encontradas em todas as regiões do país ou do mundo. Durante essa aula, a professora-mestranda estabeleceu um diálogo com os alunos a fim de confrontar os conhecimentos prévios deles com os que estavam sendo abordados na aula.

A segunda aula se deu a partir da proposição do problema, posto pela professora-mestranda, com uma pergunta norteadora referente à temática das PANCs. Para isso, foi elaborado um material sistematizando o problema norteador e solicitando que os estudantes, divididos em grupos, respondessem ao problema e criassem hipóteses para testar a veracidade ou não do que haviam respondido (Apêndice 6). Ao final da aula, os estudantes entregaram, individualmente, um pequeno relatório sistematizando o que haviam aprendido das aulas até então, para que analisado pela professora-mestranda.

Nesses relatórios, eles sintetizaram, com uma linguagem simples e não científica, os conhecimentos que haviam sido acrescentados e construídos durante as primeiras aulas, já que estes foram sendo aprimorados conforme as demais aulas foram acontecendo, de modo que observou-se um progresso na elaboração dos relatórios com o decorrer das aulas. O último relatório apresentou uma robustez e qualidade técnica-científica muito boa, tendo em vista que foram feitas, inclusive, pesquisas bibliográficas para embasamento das frases por eles colocadas, como é de praxe em um relatório acadêmico.

Na terceira aula, os alunos foram orientados a algum teste que pudesse ser feito em uma feira agroecológica onde fossem vendidas PANCs para testarem sua hipótese. Nesse momento os estudantes socializaram nos grupos para definição de um teste que fosse aplicado a fim de testar sua hipótese, corroborando-a ou refutando-a. Vale ressaltar que a professora-mestranda deixou claro para os estudantes que a atividade-teste de hipótese seria aplicada em uma feira agroecológica onde são comercializados diferentes tipos de PANCs.

Na quarta e quinta aulas, foi realizada a visita a uma feira agroecológica, juntamente com

professora-mestranda, para que os estudantes pudessem ter contato de forma segura com algumas PANCs da região, e assim conhecerem e até mesmo reconhecerem alguns tipos delas. Nessa feira eles também puderam buscar informações a respeito do cultivo, preços e utilização dessas plantas. A professora-mestranda solicitou que os estudantes escolhessem uma PANC comercializada na feira para preparar uma receita com aquela planta. Nesse momento os discentes também coletaram os dados previstos nos seus testes de hipótese.

A sexta e sétima aulas foram as últimas da atividade. Cada grupo discorreu, por meio de um seminário, sobre sua hipótese e sobre como fizeram para testá-la, bem como sobre os testes que utilizaram e se a hipótese foi corroborada ou refutada. Foi um momento em que os grupos apresentaram seus resultados partindo do problema norteador da atividade.

De acordo com Carvalho (2013), é importante que, durante o desenvolvimento de uma atividade, hajam momentos de organização individual dos estudantes (Figura 2), e outros em que eles se organizem em grupos (Figura 3). Assim, buscando atender a essa orientação, após a aula expositiva, os estudantes se dispuseram em grupos para dar seguimento à atividade, que consistia em pensar sobre o problema norteador acerca do uso de PANCs, colocado pela professora-mestranda. Carvalho (2013) afirma que enquanto estão nos pequenos grupos, os alunos conseguem perceber que seus anseios e inquietações, frente aos outros colegas são, muitas vezes, os mesmos, e dessa forma não se sentem excluídos do processo de construção de conhecimento, porém são nos momentos de sistematização individual que o professor consegue ter uma avaliação mais apurada de cada estudante com vistas ao aprimoramento para a condução das próximas ações.

Figura 2: Alunos em um momento de organização individual da sala de aula.



Fonte: Autora (2024)

Figura 3 - Alunos em um momento de organização grupal da sala de aula.



Fonte: Autora (2024)

5.3 Análise dos turnos de discussão dentro da atividade

Como já mencionado, a primeira etapa do desenvolvimento da atividade foi a realização de uma aula expositiva ministrada pela professora-mestranda. Durante a aula, ocorreram turnos de falas entre os estudantes e a professora-mestranda, partes dos quais estão transcritos no Quadro 3.

Quadro 3: Primeira parte dos turnos de falas entre os estudantes e professora-mestranda durante o decorrer da aula expositiva, primeira etapa do desenvolvimento da atividade.

Turnos	Falas transcritas
1	Professora: pessoal, boa tarde! A professora vai dar uma aula expositiva pra vocês sobre PANC, ok?!
2	Professora: quando você ouve falar em PANC, o que vem a sua mente?
3	Estudante 1: música.
4	Professora: só música?
5	Estudante 2: estilo.
6	Professora: estilo de quê?
7	Estudante 3: de forró.
8	Estudante 4: de comida.
9	Professora: de comida? E esse estilo de comida é de comida usando o quê?
10	Estudante 4: usando plantas.
11	Professora: certo, e o que mais vem a mente de vocês?
12	Estudante 5: plantas comestíveis.
13	Professora: hum, certo, e agora, se eu perguntasse a vocês o que são ervas daninhas ou invasoras?
14	Estudante 4: algumas plantinhas venenosas.
15	Professora: o que mais? Quem pode dizer mais?
16	Estudante 6: eu acho que essa invasora invade (...) Risadas.

17	Estudante 6: às vezes, aparece no quintal de casa (...) às vezes, não tem nada e elas começam crescendo.
18	Professora: exatamente, então essas plantas são conhecidas como ervas daninhas ou invasoras. E onde elas podem ser encontradas?
19	Estudante 7: na natureza, no matagal, no quintal de casa, na fazenda, na rua.
20	Professora: se você visse alguém utilizando essas plantas na alimentação, como vocês acham que seria o sabor delas?
21	Estudante 6: acho que seria azedo.
22	Estudante 5: azedo, ácido.

Fonte: Autora (2024)

Para Briccia (2021), os momentos de diálogo ajudam o/a docente a conhecer as hipóteses dos estudantes e retroalimentar o ensino para o alcance dos objetivos em sala de aula, tendo em vista que toda atividade de ensino traz consigo certa intencionalidade.

Analisando as falas transcritas dos turnos 1 ao 22, no Quadro 3, percebe-se que, durante o processo de construção do conhecimento, todas as respostas dadas pelos estudantes são importantes, inclusive aquelas que parecem estar fora do contexto. Para Sasseron (2021), não somente as respostas “corretas” devem ser esperadas. Qualquer exemplo trazido pode gerar uma análise do fenômeno em questão e outras perguntas podem ser associadas ao problema central, enriquecendo a atividade e trazendo resultados mais consolidados. Sendo assim, buscou-se conduzir a aula expositiva sob essa perspectiva ao incentivar o diálogo entre a professora-mestranda e os alunos.

De acordo com Carvalho (2021), uma atividade pode ser iniciada de diferentes formas: por meio de uma atividade experimental, da leitura de um texto, de uma apresentação por parte do professor, entre outras. Nesse trabalho, optou-se iniciar a atividade com uma aula expositiva ministrada pela professora-mestranda, para que o assunto PANC fosse introduzido aos discentes.

No Quadro 4, estão transcritos outros turnos de falas entre os estudantes e a professora-mestranda que ocorreram na primeira etapa da atividade, durante a aula expositiva.

Quadro 4: Segunda parte dos turnos de falas entre os estudantes e professora-mestranda durante o decorrer da aula expositiva, que foi a primeira etapa do desenvolvimento da atividade.

Turnos	Falas transcritas
23	Estudante 7: natural.
24	Professora: por que você acha que teria o gosto natural?
25	Estudante 7: não sei.
26	Professora: Olhem aqui pra professora, muitas plantas são denominadas daninhas, matos, invasoras, infestantes, inços e até mesmo nocivas, uma vez que estas ocorrem entre plantas cultivadas ou em locais que as pessoas acham

	que elas não deveriam estar. Mas muitas delas possuem grande importância alimentícia, e como a colega falou, elas podem ter o sabor natural (...), mas, com o advento da monocultura, o que é monocultura?
27	Estudante 8: é quando planta um só produto.
28	Professora: e então, monocultura é o cultivo de um só produto (...), e a partir desse processo, algumas dessas plantas que estávamos falando entraram em desuso pela população. Então, quem pode me explicar o que são PANCs?
29	Estudante 8: são plantas alimentícias, comestíveis...
30	Estudante 5: que podem ser usadas em algum chá ou remédios, que podem ser consumidas.
31	Estudante 8: são plantas que têm efeitos medicinais, alimentícios, mas só que tipo, elas não são utilizadas normalmente, elas são tratadas como se fossem, tipo, um parasita, mas têm a mesma utilidade de um tomate, de uma cebola e de uma maçã.
32	Professora: a mesma utilidade de um tomate, de uma cebola e de uma maçã? Como assim, querido? Fale mais.
33	Estudante 8: o mesmo valor nutricional.
34	Professora: muito bem!! Vocês estão de Parabéns! Então, PANC é um acrônimo. Quem sabe o que significa acrônimo?
35	Estudante 5: uma sigla.
36	Professora: isso!! É um acrônimo que significa: plantas alimentícias não convencionais, de acordo com o professor do Instituto Federal do Amazonas e pesquisador Valdely Kinupp. E se refere às plantas alimentícias ou parte delas que podem ser utilizadas na alimentação humana, mas que não são convencionalmente conhecidas. Mas afinal, o que são convencionalmente?
37	Estudante 5: comumente, normalmente, geralmente.
38	Professora: dê exemplos de coisas que são convencionais em outros lugares, mas não são aqui?
39	Estudante 8: chimarrão é comum no Sul do país, mas aqui não é; o cuscuz é comum aqui, mas no Sul não é.
40	Professora: como algo que não é utilizado aqui poderia incrementar as fontes de renda familiar?
41	Estudante 5: por exemplo, essas “ervas daninhas” que você citou pode ser uma coisa mais acessível, porque são mais fáceis de se encontrar (...). Elas podem ser uma proteína mais acessível.
42	Estudante 8: tipo, por exemplo, tem essas plantas e o tomate, sendo que o tomate pode ser mais caro, então, faz mais sentido comprar essas plantas que podem ter a mesma propriedade do caro e podem ter receitas bem mais baratas e mais acessíveis com plantas que, tipo, ninguém liga, que o nível de produção é baixo.
43	Professora: e atrai o quê?
44	Estudante 8: clientes, turismo e (...)

Fonte: Autora (2024)

É importante frisar a gradação no processo de construção do conhecimento, por meio de inferências e por pequenas problematizações até chegar à pergunta-problema de fato, já que, dentro

dessa temática, fazem-se necessários a interlocução e o diálogo em torno do tema, ao trazer perguntas que pudessem retomar os conhecimentos anteriores dos estudantes, contribuindo para o processo.

Briccia (2021) afirma que a imagem do cientista ainda é muito distorcida, uma imagem de gênio, maluco, encarcerado em um laboratório, realizando um trabalho metódico, isolado, sem criar em seu entorno relações sociais, o que promove a divulgação errônea de uma ciência neutra, sem relações com a sociedade, além de pronta, acabada. No entanto, para Briccia (2021), a aula nos moldes investigativos favorece a construção do conhecimento, na medida em que, o conhecimento científico é aberto, sujeito a mudanças e reformulações.

De acordo com a visão dos estudantes, a ciência é um produto histórico e usa dos problemas para encontrar explicações. Briccia (2021) afirma que é importante que alguns conhecimentos da cultura científica estejam inseridos no cotidiano de trabalhos dos estudantes. Dessa forma, entende-se que a metodologia de trabalho não é neutra, posto que o método de trabalho utilizado pelo docente também é conteúdo, e a construção dos estudantes também se torna parte desse conteúdo, prova disso é que, cada construção do conhecimento, em diferentes salas, produz temáticas e conteúdos diferentes, corroborando a ideia de que a metodologia não é neutra.

No Quadro 5, estão transcritos mais alguns turnos de falas entre os estudantes e a professora-mestranda que ocorreram na primeira etapa da atividade, durante a aula expositiva.

Quadro 5: Terceira parte dos turnos de falas entre os estudantes e professora-mestranda durante o decorrer da aula expositiva, que foi a primeira etapa do desenvolvimento da atividade.

Turnos	Falas transcritas
45	Professora: turismo e?
46	Estudante 8: e renda.
47	Professora: muito bem!! Diante de todas essas informações construídas até agora, como vocês conceituariam PANC?
48	Estudante 5: são plantas comestíveis e são mais acessíveis às pessoas.
49	Estudante 8: são mais baratas.
50	Professora: mas, peraí, como vocês sabem que elas são mais baratas?
51	Estudantes 8: a gente não sabe exatamente, mas, tipo, elas são facilmente encontradas.
51	Estudante 7: Tipo, o tomate tem que ter uma produção específica, e essas plantas nascem em qualquer canto.
52	Professora: muito bem! Entre as ervas daninhas, existem algumas plantas que podem ser o quê?
53	Estudante 5: comestíveis.
54	Professora: exatamente. E eventualmente não são conhecidas. Então, quem pode me dizer o resumão do que são PANCs?

55	Estudante 8: são plantas desconhecidas que podem beneficiar tanto na saúde e na renda familiar.
56	Professora: muito bem!! Pessoal, vamos cooperar pra gente continuar nosso trabalho (...) Psiiiu. Quem sabe o que é isso aqui?
57	Estudante 4: coração da bananeira.
58	Professora: muito bem!! Vocês já viram ele?
59	Estudante 9: lá na grota tem isso.
60	Professora: essa aqui é o quê?
60	Estudante 9: canabis.
61	Professora: não
62	Estudante 8: é Major.
63	Professora: Major o quê?
64	Estudante 8: Major Gomes.

Fonte: Autora (2024)

Os estudantes 8 e 6 foram os que mais tiveram participação nas aulas. Percebeu-se também que o estudante 8 teve melhor desempenho na oralidade do que na escrita; já a estudante 6 manteve um padrão de qualidade tanto na fala quanto na escrita.

Segundo Oliveira (2021), a discussão oral auxilia os estudantes na produção escrita, pois ocorre a socialização de informações, fazendo com que os conhecimentos a respeito do tema aumentem. Para Oliveira (2021), a fala pode ser uma importante mediadora entre o pensamento e a escrita. Além disso, o trabalho em pequenos grupos facilita o registro do pensamento do estudante na escrita e, mesmo aqueles que não participam das discussões, costumam inserir as ideias e discussões sistematizadas durante às aulas. É fundamental que o professor crie um ambiente argumentativo na sala de aula e permita aos alunos se sentirem seguros a dar suas contribuições e enriquecer os temas em pauta, possibilitando o aumento do conhecimento sobre ele (Oliveira, 2021).

Oliveira (2021) afirma que há os estudantes que participam falando e ouvindo, e há os que participam ouvindo os colegas e o professor, se organizando em pensamentos para as questões debatidas. Portanto, quanto mais atividades com problematização, com discussão e registro escrito do que foi realizado, mais alfabetizados cientificamente esses estudantes estarão e mais proveitosa essas aulas serão para todos, inclusive para os que não participam ativamente emitindo nas falas suas opiniões. É importante que o professor ofereça as condições necessárias para que o estudante se arrisque na argumentação e transforme a linguagem do cotidiano em linguagem científica.

Antes da proposição do problema, foram mostradas aos alunos algumas PANCs encontradas na região, com o objetivo de trazer para os estudantes essas plantas de forma mais palpável e de perceber se eles já as conheciam ou não. Para Scarpa e Silva (2021), os dados de um processo investigativo não precisam ser necessariamente originados em uma experimentação, mas a partir de

observações do mundo natural, de comparações entre fenômenos, de fontes de pesquisas diversas, como livros, internet e outros, visto que a resposta desse problema depende da pergunta inicial.

Após as discussões em grupo, os estudantes guardavam todo o material utilizado e retornavam para os seus lugares de origem, para então dar início às discussões. Posteriormente, era solicitado que eles sistematizassem, em um pequeno relatório, o que eles haviam aprendido durante a aula. Sasseron (2021) afirma que essa é uma maneira de manter a ordem e garantir que os estudantes participem da discussão, visto que, com o material em mãos, eles podem se dispersar. Tanto na oralidade quanto nos relatórios, os estudantes desenvolviam uma ordem cronológica do que ocorria no momento da aula. Os relatórios funcionaram como um “termômetro” para a professora-mestranda, que verificava se o texto produzido estava coerente com as discussões realizadas nas aulas.

Em síntese, as atividades investigativas podem utilizar diversas estratégias didáticas, uma vez que cada situação exige uma solução própria e essa diversidade pode atrair o interesse dos estudantes, conforme registro abaixo, representado por mais turnos de falas entre a professora-mestranda e os alunos (Quadro 6):

Quadro 6: Quarta parte dos turnos de falas entre os estudantes e professora-mestranda durante o decorrer da aula expositiva, que foi a primeira etapa do desenvolvimento da atividade.

Turnos	Falas transcritas
65	Professora: muito bem. Ela também é conhecida como Maria Gomes e aqui em Alagoas é bem conhecida como Bredo. E essa daqui?
66	Estudante 5: ora Pró Nóbis.
67	Professora: muito bem!! Eu vou deixar elas com vocês em cada grupo pra vocês darem uma olhada, tá?! A colega está perguntando o que a gente pode fazer com o Major Gomes? O que a gente pode fazer?
68	Estudante 6: fazer tempero.
69	Professora: será que é gostoso?
70	Estudante 9: vou experimentar.
71	Professora: experimente não, porque não está lavado. Agora vocês em grupo, vão ler esse probleminha e vão ver como podem solucionar. Psiii (...). Vocês vão responder “Sim” ou “Não” e vão criar uma hipótese. O que seria uma hipótese?
72	Estudante 4: uma teoria.
73	Estudante 5: uma ideia da nossa cabeça.
74	Estudante 6: algo que pode ser a explicação do que “nois” tá estudando?
75	Professora: exatamente. Algo que pode ser a explicação do que você está querendo solucionar. Muito bem. Vamos lá!! Joguem duro!!

Fonte: Autora (2024)

No turno 71 (Quadro 6) e em alguns outros momentos, a professora-mestranda precisou interferir pedindo silêncio ou atenção aos alunos. É necessário que o professor traga os estudantes, em momentos de dispersão, para o contexto da discussão, além de realizar o processo de mediação da aprendizagem, como afirmam Scarpa e Silva (2021), ao relatarem que, para que se realize o ensino por investigação, é necessária a mediação constante do professor, sendo que os estudantes têm papel ativo, mas não realizam a investigação sozinhos.

O ensino por investigação está relacionado com o construtivismo, que é uma teoria que valoriza a comunicação e a interação que ocorrem na sala de aula no processo de construção dos significados, pois enquanto os conhecimentos corriqueiros são gerados da experiência pessoal, os conhecimentos científicos são estruturados de forma planejada e orientada (Scarpa e Silva, 2021).

Na segunda aula, os estudantes manusearam as PANCs que foram disponibilizadas pela professora-mestranda (Figura 3) e em seguida foi colocado o seguinte problema de investigação:

Será que é possível resgatar o uso dessas plantas em uma tentativa de tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável, barata e sustentável?

Esse problema foi entregue como uma atividade organizada em uma folha de papel ofício que continha a problematização, uma solicitação para que criassem uma hipótese justificada, um espaço para respostas e a lista das plantas apresentadas na aula pela professora-mestranda, com seus nomes populares e científicos (Apêndice 5).

Os estudantes se dispuseram em quatro grupos que elaboraram as seguintes hipóteses, com as respectivas justificativas:

- Grupo 1: As PANCs não possuem agrotóxicos, pois há muita facilidade no cultivo;
- Grupo 2: As PANCs são uma opção mais barata, pois elas crescem em qualquer lugar;
- Grupo 3: As PANCs possuem mais nutrientes do que as plantas convencionais;
- Grupo 4: As PANCs são igualmente encontradas em áreas urbanas e rurais.

Das quatro hipóteses elaboradas, apenas a do Grupo 1 foi corroborada após a visita à feira agroecológica, onde os estudantes fizeram testes para comprovar ou não suas hipóteses. As hipóteses dos demais grupos foram refutadas.

Scarpa e Silva (2021) afirmam que, em atividades investigativas, nem todos os estudantes chegam às mesmas explicações e não há necessidade de uma resposta padronizada. No contexto dessa

pesquisa, o objetivo era mostrar aos alunos como o conhecimento empírico pode ser testado. Diante das condições, o que foi feito aqui foi bastante simples, entretanto acredita-se que os alunos puderam compreender a ideia do que é elaborar e testar uma hipótese e que é deste modo que a ciência trabalha.

Foi interessante perceber que, durante o desenvolvimento dessa atividade, os estudantes que possuíam certo grau de dificuldade com abordagens mais tradicionais de ensino, conseguiram interagir e participar da atividade.

Quanto à problematização, Abib (2021) afirma que cabe ao professor graduar o desafio proposto, de modo que as dificuldades apresentem um grau ideal. Dessa forma, a problematização não pode ser tão difícil, a ponto de desestimular o estudante e fazê-lo desistir, nem tão fácil que não os estimule a progredir. O professor deve fazer sugestões sobre como os alunos podem proceder, mostrar aspectos e fenômenos a serem observados, explicar as noções envolvidas e esclarecer as dúvidas apresentadas. Dada essa orientação, a primeira etapa da atividade aqui desenvolvida foi uma aula expositiva, com a finalidade de entrelaçar conceitos trazidos pelos discentes e conectá-los a novos.

Segundo Scarpa e Silva (2021), a primeira etapa do ensino por investigação é feita a partir da proposição de um problema, que precisa ser uma pergunta simples, objetiva, a fim de desencadear a ação dos estudantes, de forma que estes possam resolver tal problema e cabe ao professor verificar se os grupos entenderam o problema proposto.

Abib (2021) afirma que é necessário levar para as escolas uma alfabetização científica desde os anos iniciais. Essa alfabetização deve ser estruturada na proposição de problemas, de forma que os estudantes observem, experimentem e discutam os fenômenos estudados, propiciando uma busca de soluções. É nesse ambiente que os estudantes irão fomentar novas ideias e ações, além de exporem dúvidas e descobertas para o professor e para os colegas, além de poderem rever suas explicações intuitivas e elaborar explicações mais adequadas e próximas das explicações científicas sobre o fenômeno em discussão.

Na terceira aula, foi solicitado que os discentes, reunidos em grupos, elaborassem uma atividade-teste que pudesse testar a hipótese proposta por eles na aula anterior (Figura 4).

Figura 4: Etapa da elaboração das atividades-testes. Os alunos, reunidos em grupos, propuseram atividades para serem desenvolvidas em uma feira agroecológica a fim de corroborar ou refutar as hipóteses elaboradas também por eles sobre o uso das PANCs.



Fonte: Autora (2024)

Nesse momento, a professora-mestranda deixou claro para os estudantes que as atividades-testes das hipóteses seriam aplicadas em uma feira agroecológica onde são comercializadas diferentes tipos de PANCs, de modo que os alunos deveriam levar isso em consideração. As atividades-testes criadas por eles foram:

- Grupo 1: Entrevistar os agricultores para verificar se essas plantas são produzidas com o uso de agrotóxicos e quais as facilidades e dificuldades no momento do cultivo;
- Grupo 2: Analisar e comparar os preços das PANCs com os dos vegetais e das hortaliças mais convencionais;
- Grupo 3: Fazer uma pesquisa sobre os nutrientes das PANCs encontradas na feira agroecológica e dos vegetais convencionais;
- Grupo 4: Entrevistar os agricultores e feirantes com o objetivo de compreender se as PANCs são mais comumente encontradas em ambientes urbanos ou rurais.

O Quadro 7 sintetiza as hipóteses e seus respectivos testes.

Quadro 7: Tabela com a hipótese e o teste da hipótese por grupo.

Grupo	Hipótese	Atividade-teste
Grupo 1	As PANCs não possuem agrotóxicos, pois há muita facilidade no cultivo.	Entrevistar os agricultores para verificar se essas plantas são produzidas com o uso de agrotóxicos, e quais as facilidades e dificuldades no momento do cultivo.
Grupo 2	As PANCs são uma opção mais barata, pois elas crescem em qualquer lugar.	Analisar e comparar os preços das PANCs com os dos vegetais e das hortaliças mais convencionais.
Grupo 3	As PANCs possuem mais nutrientes do que as plantas convencionais.	Fazer uma pesquisa dos nutrientes das PANCs encontradas na feira agroecológica e dos vegetais convencionais.
Grupo 4	As PANCs são igualmente encontradas em áreas urbanas e rurais.	Entrevistar os agricultores e feirantes com o objetivo de compreender se as PANCs são mais comumente encontradas em ambientes urbanos ou rurais.

Fonte: Autora (2024)

As aulas 4 e 5 foram dedicadas à visita à feira agroecológica que ocorre nas dependências do campus A.C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas, em Maceió (AL). Os estudantes foram acompanhados pela professora-mestranda e tiveram contato, de forma segura, com algumas PANCs encontradas na região, podendo então conhecer e, algumas vezes, reconhecer algumas delas.

Os testes das hipóteses foram realizados durante essa visita, na qual os alunos também escolheram uma PANC para elaborar uma receita para ser degustada na aula seguinte, a fim de finalizar a atividade de forma lúdica, em uma espécie de feira gastronômica. Vale ressaltar que a degustação da receita não estava diretamente relacionada à atividade investigativa em si, mas foi apenas como um momento lúdico, de confraternização e encerramento das etapas.

Durante a visita à feira agroecológica, uma equipe de reportagem do programa Gazeta Rural, da TV Gazeta de Alagoas, também foi ao local para fazer uma reportagem sobre as PANCs e esse formato diferente de aula. Tanto alguns estudantes quanto a professora-mestranda foram entrevistados. O motivo da entrevista foi tanto a temática quanto o formato da aula. O apelo colocado pela equipe de TV foi: “uma sala de aula fora da sala” (Figuras 5 e 6).

Durante a entrevista, uma das estudantes exarou que o resgate do uso das PANCs poderia ajudar no dia a dia a manter uma alimentação mais saudável e diversificada. Por sua vez, a professora-

mestranda falou da importância de realizar aulas utilizando diferentes estratégias e temáticas, além de abordar a relevância dessas plantas.

Figura 5: Uma das estudantes do grupo sendo entrevistada pela equipe de reportagem da TV Gazeta de Alagoas.



Fonte: TV Gazeta (2024)

Figura 6: Professora-mestranda sendo entrevistada, sobre o tipo de aula, pela equipe de reportagem da TV Gazeta de Alagoas.



Fonte: TV Gazeta (2024)

Na feira agroecológica, os estudantes trabalharam mantendo os grupos que propuseram as diferentes hipóteses e realizaram os testes de acordo com as atividades predefinidas por eles em sala de aula.

Uma das produtoras agrícolas realizou uma demonstração para os discentes: ela havia levado chá de *Clitoria ternatea*, planta que possui flores variando de lilases a azuladas, e o chá feito com essas flores apresenta essa mesma coloração, entretanto quando a produtora rural acrescentou limão ao chá,

este mudou de coloração, passando para a tonalidade rosa, por conta da diminuição do pH do líquido (Figura 7). Os estudantes ficaram surpresos e relataram que haviam visto esse mesmo conteúdo naquele mesmo dia, pela manhã, durante uma aula de Química e que puderam visualizar a mudança de cor na prática. Coincidentemente, o professor de Química estava acompanhando a visita à feira e colaborando com as aulas, podendo confirmar a informação e enriquecer ainda mais a explicação da produtora rural.

Amorim *et al.* (2020) abordam a importância da interdisciplinaridade para que haja a concretização da aprendizagem por parte dos discentes ressaltando que é interessante que os professores interajam e planejem as aulas coletivamente, de maneira que os conteúdos cheguem aos estudantes de forma contextualizada e organizada, posto que uma disciplina irá formar a base para a compreensão de determinados assuntos abordados na outra.

Figura 7: Produtora rural realizando experimento com os estudantes sobre mudança de pH.



Fonte: TV Gazeta (2024)

Durante a visita à feira agroecológica, os estudantes dos Grupos 1, 2 e 4 testaram suas hipóteses, principalmente por meio de conversas e entrevistas com os produtores rurais. Já os estudantes do Grupo 3 testaram sua hipótese em conversa com uma docente do curso de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas, a Profa. Dra. Maria Alice Araújo de Oliveira, que estava acompanhando a visita à feira. Além de responder às perguntas dos alunos, a professora forneceu bibliografias com o objetivo de que pudessem confirmar sua fala e buscar mais informações a respeito do tema (Figura7).

Figura 8: Conversa entre os alunos do Grupo 3 e a Profa. Dra. Maria Alice Araújo de Oliveira, docente do curso de Nutrição, da Universidade Federal de Alagoas, durante visita à feira agroecológica.



Fonte: Autora (2024)

Nas sexta e sétima aulas, que ocorreram após a visita à feira agroecológica, os estudantes apresentaram um pequeno seminário sobre os resultados obtidos nos testes das hipóteses, informando se elas foram corroboradas ou refutadas (Figura 9). Dos quatro grupos, apenas o Grupo 1 confirmou sua hipótese inicial, ou seja, de que, em geral, agrotóxicos não são utilizados no cultivo das PANCs. De acordo com as informações do grupo, coletadas em entrevistas com os produtores rurais, o crescimento dessas plantas é rápido e natural e elas são cultivadas com técnicas agrícolas sustentáveis e com a utilização de adubos orgânicos em um processo em que se respeita o tempo e a época do cultivo e da colheita, visto que o foco não é a produção em larga escala.

É válido ressaltar que os estudantes testaram suas hipóteses de acordo com o que eles constatarem no momento e após a visita à feira agroecológica, a partir de subsídios que eles adquiriram lá. Posto que suas respostas quanto à validação ou não de suas hipóteses também poderiam ser mais abrangentes se levados em consideração que, por exemplo, se elas são adquiridas na natureza, elas tendem realmente a ser mais baratas, pois são de fácil acesso, mas que se compradas em uma feira agroecológica, elas apresentam valores semelhantes aos vegetais convencionais.

Figura 9: Momento da apresentação dos seminários, nos quais os estudantes apresentaram seus resultados dos testes das hipóteses.



Fonte: Autora (2024)

O Grupo 2 refutou sua hipótese, pois eles constataram, por meio do levantamento dos preços feito durante a visita à feira agroecológica, que as PANCs têm preços semelhantes aos dos alimentos que são mais populares e mais consumidos.

O Grupo 3, cuja hipótese se referia à quantidade de nutrientes presentes nas PANCs e nos alimentos mais convencionais, constatou que as PANCs e as plantas convencionais apresentam nutrientes diversos e complementares. Durante a apresentação do seminário, eles afirmaram que a combinação entre esses dois grupos de plantas pode enriquecer nossa dieta e diversificá-la com vitaminas, minerais e fitoquímicos. A conclusão a que eles chegaram foi a de que as PANCs também são plantas tão nutritivas e saudáveis, tanto quanto as plantas mais consumidas pela população, e que possuem antioxidantes, fibras e compostos proativos que ajudam na redução de doenças crônicas, como as cardiovasculares e certos tipos de cânceres. Sendo que, o saudável não está apenas relacionado aos nutrientes, mas também na qualidade, na quantidade e nas escolhas dos alimentos. Esse grupo preparou uma salada com PANC e outra com plantas convencionais, para ser degustada pelos outros alunos (Figura 10).

O Grupo 4, cuja hipótese afirmava que as PANCs são igualmente encontradas nas áreas urbanas e nas áreas rurais, refutou essa hipótese, visto que no momento da entrevista com os agricultores, estes relataram que essas plantas são mais comumente encontradas em zonas rurais.

Figura 10: Salada preparada pelos alunos do Grupo 3, utilizando tanto PANCs, quanto plantas mais convencionais e que foi degustada pelos outros alunos da sala.



Fonte: Autora (2024)

Após a apresentação dos seminários, a professora-mestranda solicitou que os alunos lessem o texto: “PANC: flora alagoana guarda alimentos ricos em nutrientes”, de autoria de Janderson Oliveira. Esse texto foi trazido como suporte para sistematização dos conhecimentos. Em seguida, os estudantes discutiram a respeito da temática, relatando aspectos das PANCs encontradas em Alagoas e o que eles puderam ver durante a visita à feira agroecológica.

Sedano (2021) aborda a importância da leitura em sala, com os estudantes, uma vez que amplia a responsabilidade da área de linguagens para todas as outras áreas de conhecimento, formando um leitor autônomo e competente em todas as áreas.

De acordo com Sedano (2021), é necessário que se valorize a prática profissional dos cientistas nas salas de aula, para que o estudante reconheça que é imprescindível, para a validação de seus estudos, que se recorra à pesquisa bibliográfica, assimilando assim a cultura científica. Para o autor, a leitura sempre envolve a compreensão do texto escrito e essa compreensão se dá na construção do leitor a partir de seus conhecimentos prévios.

Para Sedano (2021), a interação leitor-texto pode ser feita a partir da intervenção do professor de diversas maneiras, tais como: ajudar os alunos a interrogarem o texto, procurar sentido, levantar hipóteses e verificá-las.

Ao final da atividade, em um momento de confraternização, foram degustadas algumas receitas elaboradas pelos alunos usando-se as PANCs como base. Além dos estudantes e da professora-

mestranda, foram convidados a diretora da escola, o coordenador e a mãe de uma das alunas para participar. Os pratos foram dispostos nas mesas (Figura 11) apresentados pelos alunos, que explicaram também o modo de preparo.

Figura 11: Pratos elaborados pelos alunos usando as PANCs como base e apresentados para todos os alunos da turma, para a professora-mestranda, para a diretora, para a mãe de uma aluna e para o coordenador da escola.



Fonte: Autora (2024)

Como encerramento do processo, os estudantes responderam ao mesmo questionário, entregue a eles no início das atividades. O questionário era composto de cinco questões, as quais tinham o objetivo de avaliar se os estudantes sabiam algo a respeito das PANCs.

Inicialmente, foi diagnosticado que, dos 24 estudantes que responderam às questões, apenas seis já tinham ouvido falar nessas plantas, mas de forma bem superficial, apresentando respostas pouco complexas como: “são plantas comestíveis”. Os 18 alunos restantes afirmaram que nunca tinham ouvido falar nada a respeito.

Com relação ao segundo questionário, das 23 respostas obtidas, todas eram afirmativas, ou seja, todos os estudantes conheciam as PANCs. As respostas nesse segundo momento mostraram um nível de complexidade e conhecimento maiores, já que traziam elementos como: são Plantas Alimentícias Não Convencionais, são plantas mais conhecidas como ervas daninhas ou invasoras, apresentam altos valores nutricionais, podem ajudar a variar o cardápio, mas não costumam fazer partedo nosso cardápio, entre outras.

Pode-se perceber, portanto, que houve um crescimento nesse processo de construção do conhecimento, na perspectiva do ensino por investigação, com ênfase na temática PANC, à medida em que os estudantes passaram a conhecer a temática, vivenciá-la e até mesmo experimentá-la. Foi uma construção cheia de riquezas, dada essa troca de conhecimentos por partes dos estudantes, dos professores e dos produtores, em que todos puderam contribuir e ganhar em experiências, conhecimentos e vivências.

6 PRODUTO DA PESQUISA

Como produto da pesquisa, esse trabalho desenvolveu uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI), apresentada no Apêndice 7, seguindo o método de ensino por investigação e voltada para estudantes do Ensino Médio, considerando uma abordagem sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), com a finalidade de trazer para esses estudantes os conhecimentos inerentes a essa temática, dada a sua importância quanto aos seus aspectos ecológicos, sociais, políticos e econômicos.

APRESENTAÇÃO DA ATIVIDADE

A atividade investigativa desenvolvida com o título: “Uma alimentação mais PANC” traz uma abordagem sobre o uso das Plantas Alimentícias Não Convencionais com estudantes do Ensino Médio e foi planejada baseando-se nos pressupostos da Teoria do Ensino por Investigação, de acordo com Carvalho (2021), em que o estudante constrói seus conhecimentos a partir de outros preexistentes, onde a cultura e as relações sociais também desempenham um forte papel na construção desse aprendizado.

O Ensino de Ciências por Investigação, segundo Zômpero; Laburú (2011), é um elo de aproximação entre a cultura científica e a escola, uma vez que o ensino está intrinsecamente ligado a “processos” e não somente à “transmissão de informações”. Corroborando com os autores citados, há diferentes nomenclaturas para as atividades investigativas, tais como: inquiry, ensino por investigação, ensino por projetos, questionamentos, resolução de problemas, etc. E esse campo metodológico de ensino contou fortemente com influências do filósofo e pedagogo americano John Dewey, que teve suas ideias influenciando diretamente os Estados Unidos e a Europa, e posteriormente, o Brasil. Os processos educacionais, diante de um contexto de aumento dos conhecimentos e da velocidade da circulação das informações, têm se mostrado cada vez mais e mais defasados frente à uma classe de estudantes que são bombardeados de informações, mas muitas vezes não sabem lidar com elas, interpretá-las, nem sequer aplicá-las ao dia a dia; assim como infere Carvalho (2021) quando diz que nesse contexto, “não é mais possível ensinar tudo a todos”. A citada autora diz que mais vale a qualidade do que a quantidade.

De forma complementar, Krasilchik (2004) diz que, o estudante já traz, dentro do contexto da aprendizagem, “ideias próprias”, mas “inadequadas”, que influenciam e no aprendizado e criam dificuldades no âmbito observacional, que é imprescindível na construção do conhecimento científico. Segundo Carvalho (2021), é nítido nas Teorias de Piaget que, o problema no início do processo da

construção do conhecimento é primordial. Pois, para ela, “é um divisor de águas, propor um problema para que os alunos possam resolvê-lo”, entre o ensino expositivo pelo professor e aquele em que proporciona as condições de raciocínio de forma que, a partir desse ponto, o estudante passe a construir seu conhecimento. Nas aulas puramente expositivas, o raciocínio está com o professor, ao passo que, quando se propõe ao aluno um dado problema, o professor passa essa tarefa para o aluno, deixando a função de expor, passando a ser um mediador, direcionando o aluno no caminho da construção do saber.

Em sua grande maioria a Sequência de Ensino por Investigação (S.E.I.), segundo Sasseron (2021), se dá com a proposição de um problema. Quando este é experimental, o material didático que será utilizado na propositura do problema precisa ser bem estruturado e “intrigante” para que possa trazer o aluno consigo nesse processo, esse material deve fornecer aparatos para que o estudante resolva o problema. Mas há que se falar, também, nos problemas não experimentais, muito comuns e utilizados no ensino. Nesse tipo, o trabalho é feito por meio de imagens (ação manipulativa), objetivando-se à classificação delas com vistas à resolução do problema proposto. O problema, no entanto, não deve ser algo que assuste o discente, mas que o desperte a novas formas de busca e de envolvimento, despertando nele o interesse na procura da solução.

INTRODUÇÃO

Para Kinupp e lorenzi (2021, p.13), essas plantas são tidas muitas vezes como daninhas, invasoras, infestantes e até mesmo como nocivas (entre aspas), uma vez que nascem entre plantas cultivadas e em locais considerados “impróprios” para várias pessoas. Todavia, essas espécies “massacradas, desconhecidas negligenciadas, são de grande importância para a alimentação”. Seus nomes populares são muito importantes também e, inclusive, quanto mais nomes populares a espécie possui, normalmente mais utilizada ela é. Os citados autores também corroboram que, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são plantas que possuem uma ou mais “categorias” delas utilizadas na alimentação, mesmo que não sejam utilizadas corriqueiramente pela população de um determinado local.

Então, Kinupp e lorenzi (2021, p.14) afirmam que, PANC são as Plantas Alimentícias Não Convencionais que possuem uma ou mais de uma categoria de uso alimentício e que não são “corriqueiras” da maioria da população de um determinado local, tendo em vista que, a maioria da população tem uma alimentação “homogênea, monótona e globalizada”. Dessarte, há que se falar que, não há uma diversidade na alimentação de grande parte da população, o que deixa de “enriquecer, complementar, somar e ter mais opções” quanto aos nutrientes adquiridos. Kinupp e lorenzi (2021) as

definem como: “todas as plantas que têm uma ou mais partes ou porções que podem ser consumidas na alimentação humana, sendo elas exóticas, nativas, silvestres, espontâneas ou cultivadas”. Para eles também, algumas plantas podem ser convencionais, no entanto, podem ter “partes, porções ou produtos alimentícios não convencionais”, como o coração da bananeira; as sementes e as flores do mamoeiro; as raízes tuberosas e os talos do chuchu e outras espécies, por exemplo.

Para Kinupp e Lorenzi (2021, p.16), há ainda que se pensar na possibilidade da toxidade de algumas espécies de plantas, então é preciso ter cautela e cuidado na procura e no manuseio de tais plantas também, bem como nas convencionais. Outra questão importante levantada pelos autores é a da Fome e a Soberania Alimentar. A questão da Fome tem sido causada por diversos fatores, tais como “catástrofes ambientais, guerras, crises econômicas e problemas políticos, como a má distribuição de renda”; apesar de a produção mundial de alimentos ser superior à necessária para alimentar a população do planeta, todavia, essa má distribuição dos alimentos e desperdícios ocorrem desde o seu cultivo no campo até a mesa. Isso sem contar com a “monotonia das refeições”. Portanto, as PANC têm um grande potencial de auxiliar nessa conjuntura e de “incrementar e diversificar as fontes de rendas familiares”.

Dada a essa falta de conhecimentos por parte dos estudantes e das pessoas em geral, por ocasião do advento da monocultura e consequente “monotonia alimentar”, que, para Kinupp; Lorenzi, (2021), a alimentação básica se torna homogênea, monótona e globalizada (...) deixando de “enriquecer, complementar, somar, ter mais opções”; apesar de se ter tantas “espécies com grande importância alimentar” que corriqueiramente não são sequer conhecidas. É dessa forma que, A Atividade Investigativa como objetivo principal utilizar uma abordagem investigativa no tratamento do tema “Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC)” durante as aulas de Biologia, a fim de estimular o interesse dos alunos do Ensino Médio acerca das plantas e da adesão de uma alimentação mais saudável e nutritiva.

ROTEIRO DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA SOBRE PANCS

Duração: 7 aulas de 60 minutos cada.

Público-alvo: Turma da 3º Série do Ensino Médio, preferencialmente com até 40 estudantes.

Conteúdo programático: Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs).

Objetivos:

- Discutir os benefícios das PANCs para a nutrição da população;
- Visitar uma feira agroecológica;
- Apresentar os resultados das investigações.

Atividade Investigativa

1º e 2º aulas:

AULA EXPOSITIVA:

O que são PANCs, onde podem ser encontradas; não são “ervas daninhas” e mudam dependendo da região.

Proposição do Problema: Será que é possível resgatar o uso dessas plantas para tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável, barata e sustentável?

Elaboração das hipóteses: os alunos com respostas iguais deverão se reunir em grupos para discussão do problema e criação de uma hipótese que justifique sua resposta. A elaboração da hipótese, da atividade que testará a hipótese e da apresentação dos resultados serão desenvolvidas em grupos, com alguns momentos individuais.

Sistematização individual: ao final da aula, os alunos, individualmente, deverão escrever um relato sobre a aula.

3º, 4º e 5º aulas:

Elaboração das atividades-teste das hipóteses: momento de socialização dentro dos grupos para definição de uma atividade-teste em uma feira agroecológica que corrobore ou refute a hipótese proposta pelo grupo.

Aplicação da atividade-teste de hipóteses: os estudantes realizarão uma visita a uma feira agroecológica nas dependências do campus A.C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em Maceió (AL), acompanhados pelo professora, para que possam ter contato, de forma segura, com PANCs da região.

Pesquisa de campo: além de buscarem informações a respeito do cultivo, preços e utilização dessas plantas, os alunos deverão colher informações a fim de testarem suas hipóteses iniciais. A professora solicitará que, durante a visita à feira, os alunos escolham alguma PANC para que elaborem uma receita para ser apresentada e degustada ao final do processo. Vale ressaltar que isso está diretamente relacionado à atividade investigativa, posto que, será um momento lúdico de confraternização e encerramento das etapas que fará parte do desenho da atividade.

Sistematização das ideias: cada grupo irá discutir a respeito de como fizeram para solucionar as hipóteses e quais testes utilizaram para tanto; os grupos irão apresentar seus resultados, partindo do problema, passando pela criação das hipóteses, pela elaboração dos testes de hipóteses e explanação

dos resultados, baseados nesse processo; Cada grupo levará também para a aula a receita elaborada com a PANC escolhida durante a visita à feira agroecológica, para um momento de confraternização. Essa receita será então apresentada e degustada por todos os presentes na sala.

Análise de texto: A professora solicitará a leitura e análise do texto: “PANC: flora alagoana guarda alimentos ricos em nutrientes”, entregue a eles no momento da aula. E Alguns questionamentos, baseados no texto, serão: Seria possível utilizar essas plantas para substituir outros nutrientes em nossa alimentação? 1. Seria possível encontrar outras PANCs na região de Alagoas? 2. Seria possível criar receitas além das que foram citadas no texto? 3. Como a alimentação pode ser um fator importante para a biodiversidade?

Registros e avaliação: A professora-mestranda solicitará que os alunos elaborem pequenos relatórios ao final das atividades de cada ciclo. Também será solicitado que os discentes apresentem seus resultados no formato de um seminário.

ETAPAS DA ATIVIDADE

1. Distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor: o professor divide os estudantes em grupos, entrega o material e propõe o problema, com o cuidado de não o solucionar, nem mostrar o como fazer, para que o discente busque a solução.
2. Resolução do problema pelos estudantes: nessa fase, o foco não é o conceito que se pretende ensinar, mas as condições para que os alunos levantem hipóteses para a solução do mesmo, pois, é a partir destas que, os estudantes terão condições para solucioná-lo, lembrando que as hipóteses que forem testadas e que não se mostraram válidas, são também de muito valor na construção do conhecimento, visto que, a partir do que não deu certo, o estudante se certificará do que é certo.
3. Sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos: o professor, assim que verificar que os grupos concluíram a fase de solução do problema, deve recolher o material entregue aos mesmos, para que estes não se dispersem, brincando com o material. Os grupos, então, devem ser defeitos e o professor, nesse momento, será muito importante, visto que, irá estimular a participação dos discentes para que estes tomem consciência das ações destes e passem da “ação manipulativa” para a “intelectual”.
4. Escrever e desenhar: essa é a fase onde o estudante irá sistematizar, individualmente, o conhecimento, visto que, inicialmente, eles discutiram com seus pares, em seguida com toda a classe com a mediação do professor, e este é o momento da escrita, que será um meio de

firmar o que foi construído por ele enquanto grupo e, posteriormente, enquanto classe.

5. Levantamento de Hipóteses: nessa etapa, os estudantes ou o professor elaboram hipóteses que possam testar o problema que, segundo Sasseron (2021, p.47 e 48), essas hipóteses irão “permitir que ocorram interações discursivas” 12 Dentro dessas interações serão propostas perguntas associadas ao problema central “de tal modo que seja possível analisar observações feitas e/ ou hipóteses levantadas e contrapor situações”.
6. Teste de Hipóteses: esse processo, para Sasseron (2021, p.47), perpassa pela análise de dados e de evidências que favoreçam o reconhecimento de variáveis relevantes para a solução do problema. É aqui que o estudante estuda as hipóteses elaboradas por ele ou pelo professor e conjectura a despeito das diferentes hipóteses, “consolidando justificativas e refutações para a conclusão do problema”.
7. Sistematização das Ideias: nessa etapa, segundo Carvalho (2021, p.15), um texto utilizado nesse processo “se torna extremamente necessário, não somente para repassar todo o processo da resolução do problema, como também o produto do conhecimento discutido (...), isto é, os principais conceitos e ideias sugeridos”. Para a autora essa etapa é muito importante, visto que, haverá a sistematização de uma linguagem em um formato muito mais formal que informal, como ocorre na sala de aula. Dessa forma, ainda segundo Carvalho (2021), “a leitura de um texto pode ser uma atividade investigativa tanto quanto um experimento de laboratório”.
8. Registro e Avaliação: para Oliveira (2021, p, 74), o momento de registro é importante, visto que “... será dada a oportunidade para que todos, a seu modo, organizem e sistematizem os conhecimentos trabalhados nas aulas de Ciências”. É um momento em que o professor, por meio de “troca de informações e registros escritos” oportuniza a reflexão e discussão sobre um problema. Por fim, a atividade de avaliação, proposta por Carvalho (2021), precisa ser planejada e deve ocorrer, pelo menos ao final das atividades de cada ciclo, mas não deve ser do tipo “somativa”, mas formativa e apenas como um meio de certificar se os estudantes e o professor estão ou não aprendendo. Para tal, é imprescindível que o docente esteja atento aos seus estudantes, no que se refere às discussões, aos registros e posturas, visto que estes podem ser instrumentos avaliativos para acompanhar o processo de construção da aprendizagem.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já descrito, esse trabalho teve como principal objetivo o de utilizar uma abordagem investigativa no tratamento do tema Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) com estudantes do Ensino Médio, a fim de estimular o interesse desses discentes acerca desse grupo de plantas e a adesão a uma alimentação mais diversificada, saudável e nutritiva, utilizando as etapas de uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI) em uma atividade investigativa na abordagem da temática das PANCs.

Foi verificado que a utilização de uma SEI auxiliou na abordagem desse tema nas aulas de Biologia, visto que os estudantes se sentiram parte do processo de construção dos conhecimentos, no qual expuseram oralmente suas impressões, em um ambiente onde não havia um plano pronto e fechado, mas que era construído com o estudante a partir da mediação da professora-mestranda, fazendo transcender aquele momento da aula em momentos de grandes aprendizados com leveza, participação e protagonismo de todos.

A prática dessa atividade também foi permeada de interdisciplinaridade, que subsidiou essa temática em sala de aula, na qual houveram trocas e interações entre os diferentes componentes curriculares, por meio de discussões com o componente de Química, em que o professor se fez presente em alguns momentos e, inclusive, avaliou e pontuou esses estudantes com viés interdisciplinar. Essa prática fez com que os estudantes pudessem perceber os componentes curriculares como parte de um todo e não apenas como algo desconectado e sem correspondência com o mundo que os cerca.

O projeto também instigou esses estudantes a inserir, de forma lúdica, novos alimentos em suas dietas, sempre remetendo a uma alimentação mais nutritiva e saudável, conforme está previsto nos objetos de conhecimentos dos componentes curriculares de Biologia, Química e Educação Física, de acordo com Brasil (2017). Assim, o contato com esses alimentos permitiu a esses discentes uma proposta voltada à criação de novas receitas culminando com novos sabores cheios de nutrientes que foram criados, testados e experimentados por esses estudantes.

Houve um processo contínuo quanto à evolução dos conhecimentos, tomando como base uma metodologia amparada no ensino por investigação, desde a aplicação da atividade investigativa com a temática das PANCs até a análise dos dados. Durante o estudo, ficou evidente uma carência de materiais sistematizados relacionados às PANCs no ensino e no que se refere a materiais relacionados à realização de feira gastronômica no ambiente escolar.

Quanto à pesquisa, é importante salientar que esta contribuiu para uma mudança de perspectiva e um despertar da necessidade de se diversificar a alimentação como parte de hábitos para se ter uma vida mais saudável, por meio da proposta de uma nova forma de aprender dada aos estudantes, em

uma mudança de perspectiva do tipo de aula, uma vez que, muitos sequer conheciam os benefícios de uma alimentação voltada para uma dieta mais diversificada e de fácil acesso. Para isso, foi imprescindível que a professora-mestranda estivesse sempre mediando e estimulando a participação dos discentes, em uma perspectiva de interação professores, ambiente escolar, família e produtores rurais. Foi um momento que eles puderam levar o contexto escolar para dentro de casa com a finalidade de construir e dividir os conhecimentos com seus familiares, ao produzirem as receitas. Os conhecimentos foram construídos e fixados a partir de uma metodologia mais lúdica e prática, a partir dessas aulas onde os discentes puderam a mudança de cor, de textura e de sabores dos alimentos. Nessas aulas também, os estudantes puderam mobilizar conhecimentos de botânica no momento em que estavam lidando com raízes, folhas, caules e frutos das plantas manipuladas.

Acredita-se que uma forma eficaz de difundir os conhecimentos é por meio da comunidade escolar, então é importante levar essa temática para os estudantes do Ensino Médio, a fim de que o respectivo tema, em alta nos *realities shows*, torne-se objeto de estudo e uso pelos estudantes e pela comunidade como um todo, de forma que eles possam conhecer essas plantas, que podem trazer inúmeros benefícios, mas também é importante frisar que necessário ter um certo cuidado quanto à busca dessas plantas, posto que, se um professor for aplicar o trabalho, este deve ter o cuidado de levar os discentes a locais seguros como uma feira agroecológica, por exemplo, tendo em vista que, há plantas muito semelhantes a PANCs que são impróprias para o consumo.

Diante de todo o exposto, acredita-se que os objetivos preconizados no início do trabalho foram plenamente atingidos, posto que os estudantes agiram frente aos objetivos da atividade investigativa durante todo o processo, desde a problematização até a resolução das hipóteses. Eles começaram com um nível de conhecimento bastante simplório, no caso daqueles que já tinham ouvido falar a respeito da temática, sem contar que a maioria nunca tinha ouvido falar nessas plantas.

REFERÊNCIAS

- ABIB, M. Por que os objetos flutuam? Três versões de diálogos entre as explicações científicas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
- AMORIM, Y. S. *et al.* Interdisciplinaridade no ensino de biologia: movimento articulador do fazer pedagógico e do processo de ensino e de aprendizagem. **Revista Interfaces**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, 2020. Disponível em: https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/742/pdf_1. Acesso em: 25 jun. 2024.
- BARDIN, I. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BIELEMANN, R. M. *et al.* Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 49, p. 1-10, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005572>. Acesso em: 16 dez. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.
- BRICCIA, V. Sobre a natureza da ciência e o ensino. CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
- CARVALHO, A. M. P. O Ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.
- CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 48, p. 765-794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 1 maio 2024.
- COELHO, B. Os diferentes tipos de pesquisa científica. Qual se aplica melhor a você? **Plataforma Metzer**, [s. l.], 20 set. 2019. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/tipos-de-pesquisa>. Acesso em: 16 dez. 2022.
- FUHRMAN, J. **Eu consigo emagrecer**: a dieta que está fazendo os Estados Unidos emagrecerem. Rio de Janeiro: Nova Fronteira Participações S.A., 2013.
- GARCIA, R. M. *et al.* A importância das PANCs na alimentação. In: **Jornada Científica e Tecnológica da Fatec de Botucatu**, 2020. **Anais [...]**. Botucatu: Fatec Botucatu, 2020. Disponível em: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/IXJTC/IXJTC/paper/viewFile/2228/2712>. Acesso em: 16 dez. 2022.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas S.A., 2008.
- KELLEN, M. E. B. *et al.* Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas. In: **Grupo Viveiros Comunitários**. Porto Alegre: UFRGS, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf>. Acesso em: 2 maio 2023.

KINUPP, V.; LORENZI, H.; **Planta alimentícias não convencionais**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 2. São Paulo. ed. Plantarum, 2021.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Edusp, 2024.

MECKELBURG, J. A.; OLIVEIRA, B. C. E. P. D.; VIGODER, H. C. PANCs – Plantas alimentícias não convencionais são alimentos seguros? Conheça alguns cuidados a tomar. **Food Safety Brazil** (Org.), [s. l.], 22 dez. 2021. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/panc-plantas-alimenticias-nao-convencionais-sao-alimentos-seguros-conheca-alguns-cuidados-a-tomar/>. Acesso em: 16 dez. 2022

MORAES, R.; GALIAZZI, M. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Revista Ciência e Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

OLIVEIRA, C. O que se fala e se escreve nas aulas de ciências? CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

OLIVEIRA, L. V.; SANTANA, P. O. G. **Divulgação e incentivo ao uso das plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no Município da Serra (ES)**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em ciências biológicas) – Faculdades Doctum da Serra, Instituto Ensinar Brasil. Serra, 2018. Disponível em: <http://dspace.doctum.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1620>. Acesso em: 16 dez. 2022.

POLESI, R. G. *et al.* Agrobiodiversidade e segurança alimentar no vale do Taquari, RS: plantas alimentícias não convencionais e frutas nativas. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 19, n. 2, p. 118-135, 2017. Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/RCR/article/view/198/pdf>. Acesso em: 16 dez. 2022.

SANTANA, A. **O ensino por investigação e a biologia**: uma atividade investigativa sobre fungos no Ensino Médio. 2023. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Ensino e Formação de Professores – Universidade Federal de Alagoas. Arapiraca, 2018. Disponível em: <https://ud10.arapiraca.ufal.br/repositorio/publicacoes/5091>. Acesso em: 04 ago. 2024.

SASSERON, L.H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

SCARPA, D.; SILVA, M. A biologia e o ensino por investigação: dificuldades e possibilidades. CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

SCRINZI, M.; PEREIRA, M. R.; SENA, I. J. Rodas de conversas com adolescentes: estratégias para lidar com conflitos na escola. **Revista do Centro de Educação**, Santa Maria, v. 4, p. 12-20, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/66258/60232>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SEDANO, L. Ciências e leitura: um encontro possível. CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

SILVA, A. C. G. F. *et al.* **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs)**: desvendando a agrobiodiversidade oculta em quintais produtivos urbanos. Porto Alegre: UFRGS, 2016. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2021/05/Adriella-da-Silva-2016.-Desvendando-a-agrobiodiversidade-oculta-em-quintais-produtivos-urbanos.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2022.

ZAGO *et al.* Conhecendo as PANCs muitas possibilidades em torno da alimentação saudável. **Brazilian Journal of development**. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/25079>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ZOMPERO, A. F. *et al.* A educação alimentar e nutricional nos documentos de ensino para a educação básica. **Revista Ciências e Ideias**, Nilópolis, v. 6, n. 2, p. 17-82, 2015. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/376>. Acesso em: 24 jan. 2024.

ZOMPERO, A. F.; LABURU, C.E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, p. 67-80, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/LQnxWqSrmzNsrRzHh3KJYbQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 ago. 2024.

APÊNDICES

Apêndice 1: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para maiores de 15 anos e menores de 18 anos (TALE)

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para maiores de 15 Anos e menores De 18 Anos (TALE)

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **Uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no ensino de botânica**, da professora-mestranda Priscila Cruz Melo Pedreira.

Seus pais permitiram que você participe.

O presente estudo se destina a desenvolver situações de aprendizagem, utilizando os conceitos relacionados ao uso das plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no ensino de botânica, numa perspectiva que possibilite a você, aluno, consolidar novos aprendizados para a compreensão dos benefícios dessas plantas tanto para a saúde quanto para a sustentabilidade e para o barateamento do custo da alimentação.

Os estudantes que participarão desta pesquisa têm entre 15 a 18 anos de idade.

Você só participará da pesquisa se quiser, é um direito seu e, caso não queira participar, não terá nenhum problema, ou mesmo se quiser desistir a qualquer tempo.

A pesquisa será realizada na Escola Estadual Moreira e Silva, onde os estudantes participarão das seguintes etapas: verificação dos conhecimentos prévios sobre as plantas alimentícias não convencionais (PANCs), por meio de questionários; identificação das fragilidades e principais dúvidas dos alunos a respeito dessas plantas e seus impactos na sociedade; participação nas atividades investigativas que tragam debates sobre essa temática e sua relação com a manutenção da saúde e bem estar no ambiente social e educacional.

A sua participação é segura, mas incômodos e riscos da pesquisa existem e podem envolver questões religiosas, culturais e psicossociais. Nesses casos, você deve procurar e conversar no telefone (79) 98825-0388 com a professora-mestranda Priscila Cruz Melo Pedreira.

Havendo casos que necessitem da intervenção de um profissional especializado, você será encaminhado para o atendimento psicológico em nossa unidade escolar. Fica resguardado o direito de escolher continuar sua participação na pesquisa, sem prejuízos, caso desista.

Os benefícios esperados com o desenvolvimento desse estudo são: a construção do conhecimento; o esclarecimento sobre possíveis dúvidas referentes às plantas alimentícias não convencionais (PANCs); o aprofundamento em temas relacionados ao uso dessas plantas na alimentação e onde podemos encontrá-las.

Você e seus pais/responsáveis serão informados do resultado do projeto por meio de uma cópia enviada para o e-mail de seus pais, por meio de apresentação à comunidade escolar e, sempre que desejar, receberá esclarecimentos sobre qualquer etapa desse estudo, podendo procurar a pesquisadora.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os jovens que participaram dela.

Quando terminarmos a pesquisa, ela será apresentada na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) para banca examinadora e, posteriormente, para a comunidade escolar a qual você está inserido.

Se você tiver alguma dúvida, pode perguntar à professora-mestranda Priscila Cruz Melo Pedreira.

Consentimento pós informado

Eu _____

aceito participar da pesquisa Uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no ensino de botânica, sob responsabilidade da professora-mestranda Priscila Cruz Melo Pedreira.

1. Entendi os riscos e os benefícios para a minha participação;
2. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir, e não haverá qualquer prejuízo pela minha tomada de decisão;
3. A professora-mestranda tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis;
4. Recebi uma cópia deste Termo de Assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Maceió, _____ de _____ de 2023.

Apêndice 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para estudantes maiores de idade (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para estudantes maiores de idade (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **“Uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no ensino de Botânica”**, sob coordenação da professora-mestranda Priscila Cruz Melo Pedreira, aluna regularmente matriculada no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Alagoas (ICBS-UFAL).

Seguem as informações do projeto de pesquisa:

1. O estudo se destina a desenvolver situações de aprendizagem, utilizando os conceitos relacionados às plantas alimentícias não convencionais (PANCs), na perspectiva que possibilite ao aluno consolidar novos aprendizados e não apenas reproduzir os conceitos adquiridos no dia a dia;
2. A importância desse estudo é a de contribuir para o desenvolvimento da educação, refletindo sobre a temática “Uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no ensino de Botânica”, no âmbito de promoção de esclarecimento de dúvidas pertinentes aos alunos;
3. Dentre os objetivos do projeto de pesquisa estão: mensurar o conhecimento empírico sobre o uso das plantas alimentícias não convencionais (PANCs), por meio de questionários; identificar as fragilidades e principais dúvidas dos alunos a respeito dessas plantas; promover a construção de uma feira gastronômica na escola, que traga debates que abordem essa temática e sua relação com a manutenção da saúde e bem-estar no ambiente social e educacional, além da contribuição dessas plantas para melhorar a qualidade, a acessibilidade e a sustentabilidade da alimentação dos alunos;
4. A coleta de dados terá início e fim em fevereiro de 2024.
5. O estudo será feito por meio de coleta de dados, pesquisa documental, questionário e diário de pesquisa do investigador (observação participante). As informações coletadas serão trabalhadas a partir de softwares de pesquisa, transformando-os em frequências, percentuais, gráficos e tabelas;
6. A sua participação acontecerá por meio de respostas aos questionários e da participação nas atividades propostas pela professora-mestranda.
7. Os incômodos e riscos da pesquisa podem envolver questões religiosas, culturais e psicossociais. Havendo casos que necessitem da intervenção de um profissional especializado, o

educando será encaminhado para o atendimento psicológico, ficando resguardado o direito de o aluno escolher ou não participar da pesquisa, esclarecendo que ele não será prejudicado pela não participação;

8. Os dados coletados nesta pesquisa serão divulgados e discutidos de forma científica na comunidade acadêmica mantendo a identidade dos participantes em sigilo;

9. Existe o risco de perda e extravio das informações coletadas nessa pesquisa, o que será pouco provável, pois a pesquisadora responsável adotará procedimentos para minimizar tais riscos. Caso aconteça algo errado, você poderá contar com a assistência necessária, seja através de esclarecimentos, ou até o encaminhamento para uma assistência psicológica em uma unidade básica de saúde.

10. O benefício esperado com o desenvolvimento desse estudo é a construção do conhecimento ao abordar o esclarecimento sobre o uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) e sua utilização na sociedade, para melhorar a qualidade, a acessibilidade e a sustentabilidade da alimentação da população;

11. Você será informado(a) do resultado do projeto recebendo uma cópia do relatório final via e-mail e por meio de apresentação à comunidade escolar. Sempre que desejar, receberá esclarecimentos sobre qualquer etapa do estudo por meio de contato com a pesquisadora: telefone (79) 98825-0388 e e-mail priscilapedreira02@gmail.com;

12. A qualquer momento, você poderá recusar a continuidade da sua participação no estudo e poderá retirar este consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo;

13. As informações geradas por meio da sua participação não permitirão a sua identificação, exceto para a equipe de pesquisa. Além disso, a divulgação das informações mencionadas só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização;

14. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você, caso você venha a ter qualquer despesa relacionada à pesquisa, iremos lhe ressarcir desde que devidamente comprovada;

15. Em caso de danos decorrentes da sua participação na pesquisa, mesmo sem ter sido estabelecido, efetivamente (nexo casual) será prestada assistência integral, gratuita e pelo tempo que for necessário.

16. Você receberá uma via desse termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) devidamente assinado.

17. Garantia de sigilo: será garantido a você sigilo e a privacidade das informações, não citando nomes ou fotografias que possa identificá-lo. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa e do

Eu tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios da minha participação , concordo em dele participar e, para isso, eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Contato de urgência: Professora Priscila Cruz Melo Pedreira
Endereço: Rua Presciliano Sarmento, nº 368, Bairro São Jorge, 57044-130, Maceió-AL
Telefone: (79) 98825-0388
Ponto de referência: Posto Jota Pinto
E-mail: priscilapedreira02@gmail.com

Assinatura ou impressão datiloscópia do(a) voluntário(a) do estudo.	Nome e assinatura da pesquisadora responsável pelo estudo. (Rubricar as demais páginas)
---	---

72

Apêndice 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para pais/responsáveis por menores de 18 anos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para pais/responsáveis por menores de 18 anos

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no ensino de botânica”, sob coordenação da professora-mestranda Priscila Cruz Melo Pedreira, aluna regularmente matriculada no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Alagoas (ICBS-UFAL).

Seguem as informações do projeto de pesquisa:

1. O estudo se destina a desenvolver situações de aprendizagem, utilizando os conceitos relacionados às plantas alimentícias não convencionais (PANCs), na perspectiva que possibilite ao aluno consolidar novos aprendizados e não apenas reproduzir os conceitos adquiridos no dia a dia;
2. A importância desse estudo é a de contribuir para o desenvolvimento da educação, refletindo sobre a temática “Uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no ensino de botânica”, no âmbito de promoção de esclarecimento de dúvidas pertinentes aos alunos;
3. Dentre os objetivos do projeto de pesquisa estão: mensurar o conhecimento empírico sobre o uso das plantas alimentícias não convencionais (PANCs), por meio de questionários; identificar as fragilidades e principais dúvidas dos alunos a respeito dessas plantas; promover a construção de uma feira gastronômica na escola, que traga debates que abordem essa temática e sua relação com a manutenção da saúde e bem-estar no ambiente social e educacional, além da contribuição dessas plantas para melhorar a qualidade, a acessibilidade e a sustentabilidade da alimentação dos alunos;
4. A coleta de dados terá início e fim em fevereiro de 2024.5. O estudo será feito por meio de coleta de dados, pesquisa documental, questionário e diário de pesquisa do investigador (observação participante). As informações coletadas serão trabalhadas a partir de softwares de pesquisa, transformando-os em frequências, percentuais, gráficos e tabelas;
6. A sua participação acontecerá por meio de respostas aos questionários e da participação nas atividades propostas pela professora-mestranda.7. Os incômodos e riscos da pesquisa podem envolver questões religiosas, culturais e psicossociais. Havendo casos que necessitem da intervenção de um profissional especializado, o educando será encaminhado para o atendimento psicológico, ficando

resguardado o direito de o aluno escolher ou não participar da pesquisa, esclarecendo que ele não será prejudicado pela não participação;

8. Os dados coletados nesta pesquisa serão divulgados e discutidos de forma científica na comunidade acadêmica mantendo a identidade dos participantes em sigilo;

9. Existe o risco de perda e extravio das informações coletadas nessa pesquisa, o que será pouco provável, pois a pesquisadora responsável adotará procedimentos para minimizar tais riscos. Caso aconteça algo errado, você poderá contar com a assistência necessária, seja através de esclarecimentos, ou até o encaminhamento para uma assistência psicológica em uma unidade básica de saúde.

10. Os benefícios esperados com o desenvolvimento desse estudo é a construção do conhecimento ao abordar: o esclarecimento sobre o uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) e sua utilização na sociedade para melhorar a qualidade, a acessibilidade e a sustentabilidade da alimentação da população;

11. Você será informado(a) do resultado do projeto recebendo uma cópia do relatório final via e-mail e por meio de apresentação à comunidade escolar. Sempre que desejar, receberá esclarecimentos sobre qualquer etapa do estudo podendo entrar em contato com a pesquisadora por telefone (79) 98825-0388 ou por e-mail priscilapedreira02@gmail.com;

12. A qualquer momento, você poderá recusar a continuidade da sua participação no estudo e poderá retirar este consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo;

13. As informações geradas por meio da sua participação não permitirão a sua identificação, exceto para a equipe de pesquisa. Além disso, a divulgação das informações mencionadas só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização;

14. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você, caso você venha ter qualquer despesa relacionada à pesquisa, iremos lhe ressarcir desde que devidamente comprovada;

15. Em caso de danos decorrentes da sua participação na pesquisa, mesmo sem ter sido estabelecido, efetivamente (nexo casual) será prestada assistência integral, gratuita e pelo tempo que for necessário.

16. Você receberá uma via desse Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) devidamente assinado.

17. Garantia de sigilo: será garantido a você sigilo e a privacidade das informações, não citando nomes ou fotografias que possa identificá-lo. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa e do assunto após a sua autorização. E sempre que desejar, receberá esclarecimentos sobre qualquer

etapa do estudo por meio de contato com a pesquisadora: telefone (79) 98825-0388 e e-mail priscilapedreira02@gmail.com. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante da pesquisa, pode ainda entrar em contato com o comitê de ética em pesquisa em seres humanos (CEP) da UFAL, pelo telefone: (82) 3214- 1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimentos científicos que realizam a revisão ética inicial continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Esse papel está baseado nas diretrizes éticas brasileiras (Res. CNS 466/12 e complementares).

Eu tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios da minha participação, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço dos responsáveis pela pesquisa (Obrigatório) Instituição: Universidade Federal de Alagoas –UFAL
 Endereço: Campus A.C. Simões, Cidade Universitária, Maceió-AL
 Telefone: (82) 3021-4399
 Ponto de referência: Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS)
 E-mail: profbio@icbs.ufal.br

Contato de urgência: Professora Priscila Cruz Melo Pedreira
 Endereço: Rua Presciliano Sarmento, nº 368, Bairro São Jorge, 57044-130, Maceió-AL
 Telefone: (79) 98825-0388
 Ponto de referência: Posto Jota Pinto
 E-mail: priscilapedreira02@gmail.com

Assinatura ou impressão datiloscópica do(a) voluntário(a) do estudo.	Nome e assinatura da pesquisadora responsável pelo estudo. (Rubricar as demais páginas)

Maceió, _____ de _____ de 2023.

Apêndice 4: Termo de autorização de uso de imagem e voz

Termo de autorização para uso de imagem e voz

Eu, _____ permito que a professora pesquisadora Priscila Cruz Melo Pedreira obtenha fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins da pesquisa científica/ educacional intitulada Microrganismos que nos cercam:

rotação por estação de aprendizagem em turma do Ensino Médio. Portanto, concordo que o material e as informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, minha pessoa não deve ser identificada, tanto quanto possível, por nome ou qualquer outra forma. As fotografias, vídeos e gravações pertinentes ao estudo ficarão sob a propriedade e guarda da professora pesquisadora.

- Permissão para uso e divulgação de imagem:

() Sim, eu autorizo o uso e divulgação de minha imagem (fotografia e filmagem) para fins científicos.

() Não, não autorizo o uso e divulgação de minha imagem (fotografia e filmagem) para fins científicos.

- Permissão para uso e divulgação de áudio:

() Sim, eu autorizo o uso e divulgação de minha voz (áudio) para fins científicos.

() Não, não autorizo o uso e divulgação de minha voz (áudio) para fins científicos.

Assinatura do participante da pesquisa:

Priscila Cruz Melo Pedreira (Professora Pesquisadora)

Maceió, fevereiro de 2024

Apêndice 5: Questionário

Questionário

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: Feminino () Masculino ()

1) Você já ouviu falar em PANC?

SIM ()

NÃO ()

2) Caso já tenha ouvido falar, o que você sabe a respeito dessas plantas?

3) Você possui plantas em seu quintal, em caso positivo, você as conhece?

4) Caso possua plantas em seu quintal, há alguma que você, seus pais ou avós utilizavam ou passaram a utilizar em receitas de alimento no dia a dia? Quais são elas?

5) Para você, as PANC são uma boa alternativa para baratear e diversificar a alimentação? Por quê?

Apêndice 6: Material impresso contendo o problema norteador da atividade investigativa

Problema

As PANC são plantas que já foram muito utilizadas na preparação de comidas. Com o tempo, a partir da intensificação do uso da monocultura, elas quase que caíram em desuso. Como é possível resgatar o uso dessas plantas, de forma a tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável e barata?

Hipótese:

Materiais disponibilizados

PANCs encontradas na região:

- Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*)
- Major-gomes (*Talinum paniculatum*)
- Coração da bananeira (*Musa* sp.)
- Cará (*Dioscorea alata*)

Apêndice 7: Produto da pesquisa (Sequência de Ensino por Investigação)



SUMÁRIO



1. APRESENTAÇÃO	03
2. CARACTERÍSTICAS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO	08
3. PROBLEMATIZAÇÃO	11
4. FASES DA ETAPA DA PROBLEMATIZAÇÃO	12
5. LEVANTAMENTO DE HIPÓTESES	14
6. TESTE DE HIPÓTESES	15
7. SISTEMATIZAÇÃO DAS IDEIAS	16
8. REGISTRO E AVALIAÇÃO	18
9. ROTEIRO DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA SOBRE AS PANCS	17
10. ATIVIDADE INVESTIGATIVA (1º-7º AULAS)	17
11. MATERIAL DA SITUAÇÃO PROBLEMA UTILIZADO NA AULA	22
12. TEXTO UTILIZADO NA AULA	23
13. REFERÊNCIAS	26





1. Apresentação

A atividade investigativa desenvolvida com o título: “Uma alimentação mais PANC” traz uma abordagem sobre o uso das Plantas Alimentícias Não Convencionais com estudantes do Ensino Médio e foi planejada baseando-se nos pressupostos da Teoria do Ensino por Investigação, de acordo com Carvalho (2021), em que o estudante constrói seus conhecimentos a partir de outros preexistentes, onde a cultura e as relações sociais também desempenham um forte papel na construção desse aprendizado.



03

1. Apresentação



Para Kinupp Lorenzi (2021, p.13), essas plantas são tidas muitas vezes como daninhas, invasoras, infestantes e até mesmo como nocivas (entre aspas), uma vez que nascem entre plantas cultivadas e em locais considerados “impróprios” para várias pessoas. Todavia, essas espécies “massacradas, desconhecidas negligenciadas, são de grande importância para a alimentação”.

Seus nomes populares são muito importantes também e, inclusive, quanto mais nomes populares a espécie possui, normalmente mais utilizada ela é. Os citados autores também corroboram que, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são plantas que possuem uma ou mais “categorias” delas utilizadas na alimentação, mesmo que não sejam utilizadas corriqueiramente pela população de um determinado local.



1. Apresentação



Então, Kinupp e lorenzi (2021, p.14) afirmam que, PANC são as Plantas Alimentícias Não Convencionais que possuem uma ou mais de uma categoria de uso alimentício e que não são “corriqueiras” da maioria da população de um determinado local, tendo em vista que, a maioria da população tem uma alimentação “homogênea, monótona e globalizada”. Dessarte, há que se falar que, não há uma diversidade na alimentação de grande parte da população, o que deixa de “enriquecer, complementar, somar e ter mais opções” quanto aos nutrientes adquiridos.

Kinupp e lorenzi (2021) as definem como: “todas as plantas que têm uma ou mais partes ou porções que podem ser consumidas na alimentação humana, sendo elas exóticas, nativas, silvestres, espontâneas ou cultivadas”. Para eles também, algumas plantas podem ser convencionais, no entanto, podem ter “partes, porções ou produtos alimentícios não convencionais”, como o coração da bananeira; as sementes e as flores do mamoeiro; as raízes tuberosas e os talos do chuchue outras espécies, por exemplo.

1. Apresentação



Para Kinupp e Lorenzi(2021, p.16), há ainda que se pensar na possibilidade da toxidade de algumas espécies de plantas, então é preciso ter cautela e cuidado na procura e no manuseio de tais plantas também, bem como nas convencionais. Outra questão importante levantada pelos autores é a da Fome e a Soberania Alimentar.

A questão da Fome tem sido causada por diversos fatores, tais como “catástrofes ambientais, guerras, crises econômicas e problemas políticos, como a má distribuição de renda”; apesar de a produção mundial de alimentos ser superior à necessária para alimentar a população do planeta, todavia, essa má distribuição dos alimentos e desperdícios ocorrem desde o seu cultivo no campo até a mesa. Isso sem contar com a “monotonia das refeições”.

Portanto, as PANC têm um grande potencial de auxiliá-la nessa conjuntura e de “incrementar e diversificar as fontes de rendas familiares”.



1. Apresentação



Dada a essa falta de conhecimentos por parte dos estudantes e das pessoas em geral, por ocasião do advento da monocultura e consequente “monotonia alimentar”, que, para Kinupp; Lorenzi, (2021), a alimentação básica se torna homogênea, monótona e globalizada (...) deixando de “enriquecer, complementar, somar, ter mais opções”; apesar de se ter tantas “espécies com grande importância alimentar” que corriqueiramente não são sequer conhecidas.

É dessa forma que, A Atividade Investigativa como objetivo principal utilizar uma abordagem investigativa no tratamento do tema “Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC)” durante as aulas de Biologia, a fim de estimular o interesse dos alunos do Ensino Médio acerca das plantas e da adesão de uma alimentação mais saudável e nutritiva.

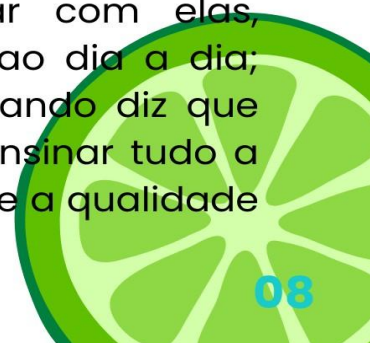


2. Características do Ensino por Investigação



O Ensino de Ciências por Investigação, segundo Zômpero; Laburú (2011), é um elo de aproximação entre a cultura científica e a escola, uma vez que o ensino está intrinsecamente ligado a “processos” e não somente à “transmissão de informações”. Corroborando com os autores citados, há diferentes nomenclaturas para as atividades investigativas, tais como: inquiry, ensino por investigação, ensino por projetos, questionamentos, resolução de problemas, etc. E esse campo metodológico de ensino contou fortemente com influências do filósofo e pedagogo americano John Dewey, que teve suas ideias influenciando diretamente os Estados Unidos e a Europa, e posteriormente, o Brasil.

Os processos educacionais, diante de um contexto de aumento dos conhecimentos e da velocidade da circulação das informações, têm se mostrado cada vez mais e mais defasados frente à uma classe de estudantes que são bombardeados de informações, mas muitas vezes não sabem lidar com elas, interpretá-las, nem sequer aplicá-las ao dia a dia; assim como infere Carvalho (2021) quando diz que nesse contexto, “não é mais possível ensinar tudo a todos”. A citada autora diz que mais vale a qualidade do que a quantidade.

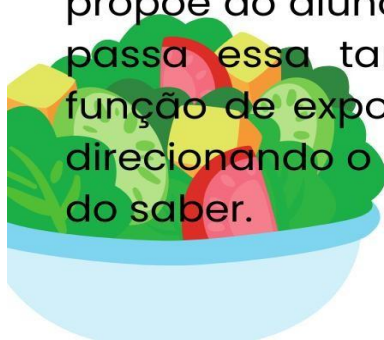


2. Características do Ensino por Investigação



De forma complementar, Krasilchik (2004) diz que, o estudante já traz, dentro do contexto da aprendizagem, “ideias próprias”, mas “inadequadas”, que influenciam e no aprendizado e criam dificuldades no âmbito observacional, que é imprescindível na construção do conhecimento científico.

Segundo Carvalho (2021), é nítido nas Teorias de Piaget que, o problema no início do processo da construção do conhecimento é primordial. Pois, para ela, “é um divisor de águas, propor um problema para que os alunos possam resolvê-lo”, entre o ensino expositivo pelo professor e aquele em que proporciona as condições de raciocínio de forma que, a partir desse ponto, o estudante passe a construir seu conhecimento. Nas aulas puramente expositivas, o raciocínio está com o professor, ao passo que, quando se propõe ao aluno um dado problema, o professor passa essa tarefa para o aluno, deixando a função de expor, passando a ser um mediador, direcionando o aluno no caminho da construção do saber.



2. Características do Ensino por Investigação



Diante desse contexto, onde a educação tem sido fortemente repensada, também inequívoca a importância do erro no processo de construção de novos conhecimentos. Para Carvalho (2021), é raro o aluno acertar sem um processo de erros e acertos. É preciso que ele tenha tempo para “pensar, refazer a pergunta, errar, refletir sobre seu erro e depois tentar um acerto.

As etapas de uma Sequência de Ensino por Investigação, segundo Carvalho (2021), partem da propositura do problema, que pode ser experimental ou não experimental; passando pela etapa de levantamento e testes de hipóteses; depois pela sistematização das ideias; registro e finalmente pela etapa de avaliação.



3. PROBLEMATIZAÇÃO



Em sua grande maioria a Sequência de Ensino por Investigação (S.E.I.), segundo Sasseron (2021), se dá com a proposição de um problema. Quando este é experimental, o material didático que será utilizado na propositura do problema precisa ser bem estruturado e “intrigante” para que possa trazer o aluno consigo nesse processo, esse material deve fornecer aparatos para que o estudante resolva o problema. Mas há que se falar, também, nos problemas não experimentais, muito comuns e utilizados no ensino. Nesse tipo, o trabalho é feito por meio de imagens (ação manipulativa), objetivando-se à classificação delas com vistas à resolução do problema proposto. O problema, no entanto, não deve ser algo que assuste o discente, mas que o desperte a novas formas de busca e de envolvimento, despertando nele o interesse na procura da solução.



4. Fases da Etapa da Problemática



1

Distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor

O professor divide os estudantes em grupos, entrega o material e propõe o problema, com o cuidado de não o solucionar, nem mostrar o como fazer, para que o discente busque a solução.

2

Resolução do problema pelos alunos

Nessa fase, o foco não é o conceito que se pretende ensinar, mas as condições para que os alunos levantem hipóteses para a solução do mesmo, pois, é a partir destas que, os estudantes terão condições para solucioná-lo, lembrando que as hipóteses que forem testadas e que não se mostraram válidas, são também de muito valor na construção do conhecimento, visto que, a partir do que não deu certo, o estudante se certificará do que é certo.



4. Fases da Etapa da Problemática



3

Sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos

O professor, assim que verificar que os grupos concluíram a fase de solução do problema, deve recolher o material entregue, para que os estudantes não se dispersem, brincando com o material. Os grupos, então, devem ser desfeitos e o professor, nesse momento, será muito importante, visto que, irá estimular a participação dos discentes para que estes tomem consciência de suas ações destes e passem da “ação manipulativa” para a “intelectual”.

4

Escrever e desenhar

Essa é a fase onde o estudante irá sistematizar, individualmente, o conhecimento pois, inicialmente, ele discutiu com seus pares e com toda a classe, com a mediação do professor. Nesse momento da escrita, ele irá firmar o que foi construído individualmente e com seus colegas.

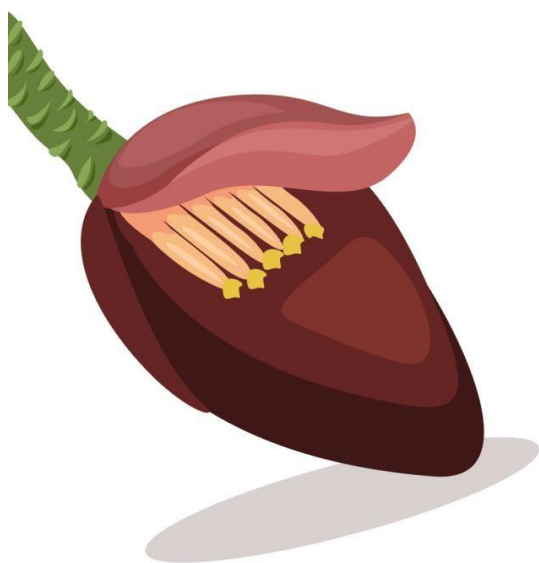




5. Levantamento de Hipóteses

Nessa etapa, os estudantes ou o professor elaboram hipóteses que possam testar o problemaque, segundo Sasseron (2021, p.47 e 48), essas hipóteses irão “permitir que ocorram interações discursivas”

Dentro dessas interações serão propostas perguntas associadas ao problema central“de tal modo que seja possível analisar observações feitas e/ ou hipóteses levantadas e contrapor situações”.

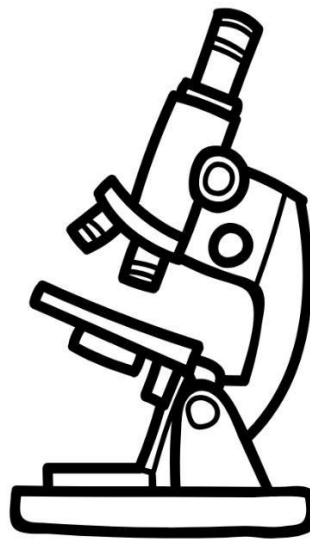


6. Teste de Hipóteses



Esse processo, para Sasseron (2021, p.47), perpassa pela análise de dados e de evidências que favoreçam o reconhecimento de variáveis relevantes para a solução do problema.

É aqui que o estudante estuda as hipóteses elaboradas por ele ou pelo professor e conjectura a despeito das diferentes hipóteses, “consolidando justificativas e refutações para a conclusão do problema”.



7. Sistematização das Ideias



Nessa etapa, segundo Carvalho (2021, p.15), um texto utilizado nesse processo “se torna extremamente necessário, não somente para repassar todo o processo da resolução do problema, como também o produto do conhecimento discutido (...), isto é, os principais conceitos e ideias sugeridos”. Para a autora essa etapa é muito importante, visto que, haverá a sistematização de uma linguagem em um formato muito mais formal que informal, como ocorre na sala de aula. Dessa forma, ainda segundo Carvalho (2021), “a leitura de um texto pode ser uma atividade investigativa tanto quanto um experimento de laboratório”.



8. Registro e Avaliação



Para Oliveira (2021, p, 74), esse é um momento importante, visto que “...será dada a oportunidade para que todos, a seu modo, organizem e sistematizem os conhecimentos trabalhados nas aulas de Ciências”. É um momento em que o professor, por meio de “troca de informações e registros escritos” oportuniza a reflexão e discussão sobre um problema.

Por fim, a atividade de avaliação, proposta por Carvalho (2021), precisa ser planejada e deve ocorrer, pelo menos ao final das atividades de cada ciclo, mas não deve ser do tipo “somativa” mas, formativa e apenas como um meio de certificar se os estudantes e o professor estão ou não aprendendo. Para tal, é imprescindível que o docente esteja atento aos seus estudantes, no que se refere às discussões aos registros e posturas, visto que estes podem ser instrumentos avaliativos para acompanhar o processo de construção da aprendizagem.



9. Roteiro da Atividade Investigativa sobre PANCs



Público-Alvo

Turma da 3ª Série do Ensino Médio, preferencialmente com até 30 estudantes.

Objetivos

- Discutir os benefícios das PANCs para a nutrição da população;
- Visitar uma feira agroecológica;
- Apresentar os resultados das investigações.

Duração

7 aulas de 60 minutos cada

Objeto do conhecimento

Plantas Alimentícias Não Convencionais(PANCs)



10. Atividade Investigativa

1ª e 2ª Aulas



AULA EXPOSITIVA

- O que são PANCs, onde podem ser encontradas;

PROPOSIÇÃO DO PROBLEMA

Será que é possível resgatar o uso dessas plantas para tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável, barata e sustentável?

ELABORAÇÃO DAS HIPÓTESES

- Os estudantes deverão se reunir em grupos para discussão do problema e criação de uma hipótese que justifique sua resposta.
- A elaboração da hipótese, da atividade que testará a hipótese e da apresentação dos resultados serão desenvolvidas em grupos, mas também com alguns momentos individuais.

Sistematização individual

- Ao final da aula, os alunos, individualmente, deverão escrever um relato sobre o que construíram de conhecimento.



10. Atividade Investigativa

3ª e 4ª Aulas



ELABORAÇÃO DAS ATIVIDADES-TESTE DAS HIPÓTESES

Socialização dentro dos grupos para definição de uma atividade-teste em uma feira agroecológica que corrobore ou refute a hipótese proposta pelo grupo.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE - TESTE DE HIPÓTESES

Os estudantes realizarão uma visita a uma feira agroecológica nas dependências do campus A.C. Simões, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em Maceió (AL), acompanhados pela professora, para que possam ter contato, de forma segura, com PANCs da região.



PESQUISA DE CAMPO

- Além de buscarem informações a respeito do cultivo, preços e utilização dessas plantas, os alunos deverão colher informações a fim de testarem suas hipóteses iniciais.

PESQUISA DE CAMPO

- O professor solicitará que, durante a visita à feira, os alunos escolham alguma PANC para que elaborem uma receita para ser apresentada e degustada ao final do processo.
- Vale ressaltar que isso não está diretamente relacionado à atividade investigativa em si, mas será apenas um momento lúdico, de confraternização e encerramento das etapas.

10. Atividade Investigativa

5º, 6º e 7º Aulas



SISTEMATIZAÇÃO DAS IDEIAS

- Cada grupo irá discorrer a respeito de como fizeram para solucionar as hipóteses e quais testes utilizaram para tanto;
- Os grupos irão apresentar seus resultados, partindo do problema, passando pela criação das hipóteses, pela elaboração dos testes de hipóteses e explanação dos resultados, baseados nesse processo;
- Cada grupo levará também para a aula a receita elaborada com a PANC escolhida durante a visita à feira agroecológica, para um momento de confraternização. Essa receita será então apresentada e degustada por todos os presentes na sala.



ANÁLISE DO TEXTO

- O professor solicitará a leitura e análise do texto: "PANC: flora alagoana guarda alimentos ricos em nutrientes", entregue a eles no momento da aula. Alguns questionamentos, baseados no texto, serão:
- 1. Seria possível utilizar essas plantas para substituir outros nutrientes em nossa alimentação?
- 2. Seria possível encontrar outras PANCs na região de Alagoas?
- 3. Seria possível criar receitas além das que foram citadas no texto?
- 4. Como a alimentação pode ser um fator importante para a biodiversidade?

REGISTROS E AVALIAÇÃO

- O professor solicitará que os alunos elaborem pequenos relatórios ao final das atividades de cada ciclo. Também será solicitado que os discentes apresentem seus resultados no formato de um seminário.

11. Material da Situação Problema utilizado na aula



Material da Situação Problema

PROBLEMA

As PANC são plantas que já foram muito utilizadas na preparação de comidas. Com o tempo, a partir da intensificação do uso da monocultura, elas quase que caíram em desuso. Como é possível resgatar o uso dessas plantas, de forma a tornar nossa alimentação mais diversificada, saudável e barata?

Hipóteses:

MATERIAIS DISPONIBILIZADOS

- PANCS encontradas na região:

- Ora pro nobis (*Pereskia aculeata*);
- Major Gomes (*Talinum paniculatum*);
- Coração da bananeira (*Musa* spp);
- Cará (*Dioscorea alata*).

CONCLUSÃO



12. Texto Utilizado na Aula



Texto utilizado na aula

Panc: flora alagoana guarda alimentos ricos em nutrientes

Herbário MAC documenta espécies que podem colaborar num cardápio variado

Janderson Oliveira

A dieta do alagoano pode ser mais abrangente do que feijão e arroz. Já pensou em almoçar escondidinho de cará com carne de jaca, ora-pro-nóbis e açafrão da terra? Esse é um exemplo de prato composto por Plantas Alimentícias Não Convencionais (Pancs). O nome é muito mais próximo do que se imagina: algumas espécies tradicionais são encontradas facilmente na flora e podem integrar o nosso cotidiano como fontes abundantes de nutrientes e renda.

Esse grupo de vegetais comestíveis é considerado fundamental para a proteção da biodiversidade, afirma Rosângela Lemos, consultora do Herbário MAC do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA/AL).

"A alimentação é um fato muito importante para a biodiversidade. A partir do momento que a população faz uso sustentável das plantas, o legado das pessoas antigas é passado às novas gerações. Tudo isso tem importância primordial para preservar o meio ambiente e fortalecer o resgate dos conhecimentos dos ancestrais", declara a bióloga do acervo quaternário em 2020.

Estudos sobre Pancs podem ser encontrados em diversas das áreas do conhecimento. No Estado, é um dos objetos de pesquisa da professora Patrícia Muniz do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (Ceca/Ufal).

O projeto é ancorado pela etnobotânica, a ciência que estuda as relações entre as pessoas e as plantas. A metodologia identifica as espécies mais conhecidas, literatura local relacionada e quais são os fatores que interferem nesse conhecimento, os critérios para que as pessoas escolham consumir uma planta ao invés de outra.

"Fomos percebendo que para contribuir na popularização dessas plantas precisamos entrar em outras áreas que estão ali na fronteira da etnobotânica. Incorporamos no trabalho questões da psicologia e comportamento do consumidor, por exemplo", revela a professora.



12. Texto Utilizado na Aula



Texto utilizado na aula

Panc: flora alagoana guarda alimentos ricos em nutrientes

Comunidades alagoanas são campos para descoberta de Pancs

É possível encontrar em diversas cidades alagoanas exemplos de usos não amplamente difundidos de plantas alimentícias. No assentamento Dom Elder, em Murici, o projeto do Ceca encontrou uma dieta local singular, com o consumo de variadas plantas em múltiplas formas, a exemplo da taioba (*Xanthosoma sagittifolium*).

A folha do tubérculo está na culinária da região, sendo este um uso pouco visto, pois a parte mais utilizada é a raiz. Quando picada e cozida, pode-se encontrar uma rica fonte de vitamina A e C, além de minerais como o Ferro e Cálcio.

Outra espécie é o araçá-do-campo (*Psidium guineense*). Além do ótimo sabor em doces, o fruto possui vitamina A, B e C, minerais como o Cálcio, Ferro e Fósforo.

Outra espécie é o araçá-do-campo (*Psidium guineense*). Além do ótimo sabor em doces, o fruto possui vitamina A, B e C, minerais como o Cálcio, Ferro e Fósforo.



Visualização digitalizada de *Psidium guineense* disponível no acervo virtual do Herbário MAC.

pesquisadora.

Essas duas espécies estão bem distribuídas no território de Alagoas, revela o acervo do Herbário MAC. Há dezenas de registros de *Psidium guineense* na coleção, de Maceió à Viçosa. Isso faz questionar o porquê de muitas plantas continuarem sendo consideradas "alimentícias não convencionais".

"São inúmeros desafios para popularizar essas plantas", afirma a professora Patrícia Muniz, "o primeiro desafio é o próprio desconhecimento, mesmo as espécies podendo ser encontradas em beira de estrada. Muitas vezes as pessoas querem consumir, mas não têm acesso aos produtores ou extrativistas. Ainda há a questão da neofobia alimentar, a aversão a consumir coisas novas, e se de fato está relacionado com a disposição a consumir Panc", detalha a



12. Texto Utilizado na Aula



Texto utilizado na aula

Panc: flora alagoana guarda alimentos ricos em nutrientes

Você comeria uma Panc?

As plantas alimentícias não convencionais são acessíveis em Alagoas, do litoral ao sertão, e estão ganhando espaço entre a população.

"O cenário é muito positivo. As Pancs hoje são consideradas um *hot topic*. Isso acontece graças às várias ações sendo feitas regionalmente, como o plano de introdução de Pancs na merenda escolar de Maceió", revela a professora Patrícia Muniz.

Durante a pandemia do novo coronavírus, conhecer novas formas de se alimentar podem introduzir hábitos saudáveis cotidianos. Com certeza há uma planta alimentícia não convencional que pode fazer parte de sua dieta.

Encontre as Pancs registradas em Alagoas no acervo virtual do Herbário MAC disponível em: <http://www.splink.org.br/search?lang=pt&collectioncode=MAC>



13. REFERÊNCIAS



CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O Ensino de Ciências e a proposição de sequências de Ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

KINUPP, V.; LORENZI, H.; Planta alimentícias não convencionais: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 2. ed., Ed. Plantarum, 2021.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo. Ed. EdUSP, 4º ed., 2024.

SASSERON, L.H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2021.





AGRADECIMENTO

À Coordenação de
Aperfeiçoamento de Pessoal
de Nível Superior (CAPES),
por seu apoio financeiro ao
PROFBIO



ANEXO

Anexo 1: Parecer da Comissão de Ética Pública

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: USO DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs) NO ENSINO DE BOTÂNICA

Pesquisador: PRISCILA CRUZ MELO PEDREIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69758423.6.0000.5013

Instituição Proponente: Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.145.676