

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**ICEB – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas**  
**DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente**

**PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE PLANTAS  
ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA  
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**Aline Kelly dos Santos**

**Ouro Preto – MG**

**2024**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**ICEB – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas**  
**DEBIO – Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente**

**PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE PLANTAS  
ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA  
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

**Aline Kelly dos Santos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – Departamento de Ciências Biológicas – da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do título de Biologia Licenciatura.

Orientador: Fábio Augusto Rodrigues e Silva

Coorientadora: Maria Cristina Teixeira Braga  
Messias

**Ouro Preto – MG**

**2024**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S237p Santos, Aline Kelly dos.

Proposta de uma sequência didática sobre plantas alimentícias não convencionais para o ensino de botânica na educação de jovens e adultos. [manuscrito] / Aline Kelly dos Santos. - 2024.

51 f.: il.: color.. + Quadro explicativo da Sequência Didática.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva.

Coorientadora: Profa. Dra. Maria Cristina Teixeira Braga Messias.

Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto.

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas .

1. Conhecimento Tradicional. 2. Educação de Jovens e Adultos. 3. Impercepção Botânica. 4. PANC. I. Silva, Fábio Augusto Rodrigues e. II. Messias, Maria Cristina Teixeira Braga. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 374.7

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Aline Kelly dos Santos**

### **Proposta de uma sequência didática sobre plantas alimentícias não convencionais para o ensino de Botânica na Educação de Jovens e Adultos**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas

Aprovada em 19 de setembro de 2024

#### Membros da banca

Professor Doutor Fábio Augusto Rodrigues e Silva - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Professora Doutora Maria Cristina Teixeira Braga Messias - Coorientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Professora Mestre Emylia Angélica da Costa - (Universidade Federal do Triângulo Mineiro)  
Professora Doutora Cristiane Martins Leandro - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Professor Doutor Fábio Augusto Rodrigues e Silva, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 19/10/2024



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Augusto Rodrigues e Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 19/10/2024, às 11:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0797901** e o código CRC **981473FA**.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a todas as mulheres que me inspiraram a ser alguém melhor e que cuidaram de mim de alguma forma ao longo dessa jornada. Obrigada mãe pela sua inspiradora trajetória acadêmica e profissional, espero poder ser uma professora tão boa quanto a senhora foi para seus alunos. Obrigada Eliane pela amizade, pelas conversas e por todos os trabalhos que fizemos juntas. Obrigada Esther e Malu, minhas primeiras amigas na biologia, pela paciência e por todas as reflexões que me proporcionaram, queria ter passado mais tempo junto de vocês. Obrigada Luiza, por ser sempre muito compreensível e amável comigo, não sei o que seria de mim sem você nos dias de trabalho no NAPNEE. Obrigada Margareth pela sinceridade e por tudo que me ensinou. A minha professora de história do ensino fundamental, Trindade, que sempre me valorizou e sempre acreditou em mim mesmo nos meus momentos difíceis. E a minha amiga Jully, por ter sido a melhor pessoa que eu podia ter conhecido no ensino médio, sei que nem sempre concordamos, mas você me mostrou que a amizade vai muito além disso. Agradeço também as professoras inspiradoras que encontrei nos meus estágios e PIBID, Edilayne, Januária e Thaís, sempre muito competentes. Obrigada Maria Cristina por ter aceitado fazer parte desse trabalho e contribuir com todos seus conhecimentos. E obrigado as integrantes do projeto Ciclo Saudável, gostei muito de participar do projeto e conhecer todas vocês, sei que o projeto que ganhou vida nas nossas mãos vai melhorar cada vez mais.

Agradeço também meu pai, por me ajudar a me manter na universidade, meu namorado Hariel pela presença na minha vida, sempre me apoiando e estando ao meu lado, obrigada pelos momentos de paz e tranquilidade diante dessa caminhada muitas vezes difícil e solitária. Obrigada Wilian por ser essa pessoa tranquila e comunicativa, sua amizade foi muito importante para mim, você é muito inteligente e muitas das vezes me fez refletir sobre o que eu acreditava. E eu não poderia deixar de agradecer ao meu professor de TCC 1, Fábio Augusto, pelas aulas, pelos ensinamentos, pela empatia com os alunos, pelas piadas, pelos momentos que valorizou meus trabalhos, e por todas as vezes que me ajudou.

Por fim, obrigada Ouro Preto por me fornecer todas as oportunidades de ensino de qualidade que tive acesso, desde o IFMG até a UFOP. Obrigada também por ser essa cidade encantadora.

*“Como educadoras e educadores somos políticos, fazemos política ao fazer educação. E se sonhamos com a democracia, que lutemos, dia e noite, por uma escola em que falemos aos e com os educandos para que, ouvindo-os possamos ser por eles ouvidos também”*

*(Paulo Freire)*

## RESUMO

As PANC (Plantas alimentícias não convencionais) são alimentos vegetais não comercializados em larga escala, porém muito resistentes a condições adversas e com grande valor nutricional. Essas plantas podem ser encontradas nos mais variados lugares como áreas antropizadas, terrenos baldios, hortas e jardins, entre plantas cultivadas. Apesar de todos seus benefícios, esse alimento tem caído em desuso, seja por perda de conhecimento tradicional sobre eles ou pelas mudanças alimentares introduzidas na nossa sociedade. Diante disso, o ensino de botânica contextualizando a realidade dos estudantes pode fomentar o interesse pelas PANC evitando que essas plantas sejam esquecidas ou ignoradas. A abordagem desse tema demonstra potencial para tornar o ensino de botânica mais atrativo, gerando motivação e engajamento dos alunos na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os conteúdos curriculares da botânica podem ser abordados dentro da temática das PANC, por permitir explorar conceitos botânicos de morfologia, fisiologia, taxonomia e outros de forma contextualizada e significativa. Dessa forma, esse trabalho propõe uma sequência didática utilizando as PANC para contemplar o conteúdo proposto sobre botânica. A abordagem desse tema em sequências didáticas aproxima os interesses e vivências dos alunos no ensino/aprendizado na ciência das plantas, reduzindo o fenômeno da impercepção botânica. E ainda, pode contribuir para as ações de segurança alimentar, valorização e conservação de saberes tradicionais.

**Palavras-chave:** Conhecimento Tradicional; Educação de Jovens e Adultos; Impercepção Botânica; PANC.

## ABSTRACT

Non-conventional edible plants (NCEP) are plant-based foods that are not widely commercialized, yet they are highly resistant to adverse conditions and possess great nutritional value. These plants can be found in a variety of places such as anthropized areas, vacant lots, gardens, and among cultivated plants. Despite all their benefits, these foods have fallen out of use, either due to the loss of traditional knowledge about them or because of dietary changes introduced in our society. In light of this, teaching botany in a way that is contextualized to the students' realities can foster interest in PANC, preventing them from falling into disuse. Addressing this topic shows potential to make botany education more attractive, generating motivation and engagement among students in Youth and Adult Education (EJA). The botanical curriculum content can be covered within the theme of PANC, as it allows for the exploration of botanical concepts such as morphology, physiology, taxonomy, and others in a contextualized and meaningful way. Thus, this work proposes a didactic sequence using PANC to cover the proposed content on botany. Addressing this topic in didactic sequences brings students' interests and experiences closer to the teaching/learning process in plant science, reducing the phenomenon of plant blindness. Moreover, it contributes to food security, and the valorization and conservation of traditional knowledge.

**Keywords:** Adult Education; Education; NCEP; Plant Blindness, Traditional Knowledge.



## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1-</b> Roteiro proposto para aula prática.....	31
<b>Figura 2</b> - Guia de identificação de PANC página 1.....	32

## Sumário

1. APRESENTAÇÃO .....	11
2. INTRODUÇÃO .....	14
3. OBJETIVO GERAL .....	17
4. REFERENCIAL TEÓRICO .....	18
4.1 Ensino de Botânica: potenciais e dificuldades .....	18
4.2. Educação de Jovens e Adultos .....	22
5. CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM CTS .....	25
6. A PROPOSTA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	27
7. POTENCIAL DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	38
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
10. APÊNDICE .....	49

## **1. APRESENTAÇÃO**

Me chamo Aline, sou a filha mais nova de três irmãos, tenho 26 anos, nasci e cresci na cidade de Ouro Preto em Minas Gerais. Sempre amei minha cidade, e me considero privilegiada por morar em um lugar tão bonito, ainda mais nos dias frios e nublados que são meus favoritos. Ouro Preto também me forneceu diversos acessos a conhecimento e cultura.

Aqui fiz minha introdução a música na Escola de Música Padre Simões. Desde criança, nessa escola aprendi teoria musical, toquei flauta e violino por bastante tempo, cheguei a me aventurar no violoncelo, mas dei sequência apenas ao piano, instrumento que aprendia junto de uma professora em casa e nunca abandonei. Por muito tempo, achei que meu lugar era na música, mas sem o apoio familiar para seguir os estudos no ensino superior tive que mudar o rumo. A música teria que seguir em minha vida como um passatempo.

Graças a minha mãe, professora formada em História pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), sempre frequentei museus, assisti muitos filmes (principalmente de guerras) e tive muito acesso a livros. Quando li O Código Da Vinci pela primeira vez muitas perguntas surgiram na minha cabeça. Virei ateia logo em seguida e para uma família cristã que vive em uma cidade cercada por igrejas foi difícil aceitar que eu não mais acreditava no cristianismo.

Fiz todo o meu ensino fundamental na Escola Estadual Dom Velloso, que fica bem perto da minha casa. Cursei mineração no Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) e em seguida ingressei na UFOP. Sempre busquei aproveitar ao máximo todas as oportunidades de ensino gratuito e de qualidade que a cidade dispunha, além disso minha mãe sempre me incentivou a estudar. Quando formei no ensino médio não sabia qual curso fazer.

Uma das minhas opções com certeza era história, e em 2019 tive a oportunidade de entrar para o curso. Ele era perfeito, os professores eram excelentes, assim como os textos e os alunos, mas de alguma forma eu não era feliz. Concluir um curso superior é passar por diversos obstáculos e superá-los, e no curso de história não seria diferente, eu poderia superar minhas dificuldades, mas não sem alguma motivação. Eu precisava me mover diante de um propósito.

O curso de Ciências Biológicas sempre foi uma opção desde o ensino médio. E muitas coisas que aconteceram naquela época foram fundamentais para determinar qual curso eu seguiria até o fim. Uma delas era a minha sensibilização com os animais e com o meio ambiente. No ensino médio comecei a me questionar se a alimentação que tinha era justa com os animais. É claro que a carnivoría é normal no reino animal, mas a forma como os humanos tratam os animais de consumo nada tinha de normal. Vi muitos documentários antes de tomar uma decisão, alguns documentários e livros nunca precisei terminar. Ingressei biologia sabendo que nossos biomas estavam ameaçados pelo consumo desenfreado de carne, que devastava matas para plantação de soja e alocação de gado. Era preciso fazer algo.

A licenciatura cumpria seu papel diante do meu propósito, pois acredito que uma educação compromissada com a verdade pode salvar nossa biodiversidade e melhorar as condições dos animais humanos e não humanos. Muitas atitudes devem ser tomadas ante a atual situação climática, para mim, uma delas envolve a educação e o ensino de ciências, para que talvez possamos frear a emergência climática que bate a nossa porta a tanto tempo.

Nunca tive muito contato com a natureza, sempre morei em uma casa pequena e sem quintal, mas a biologia me fez feliz quando criou uma ponte para essa natureza, lá pude conhecer diferentes espécies de aves urbanas e identificá-las nos parques, horto, e chafarizes da minha cidade. Quando conheci a história evolutiva das plantas e animais, os vários animais marinhos dos mais simples aos mais complexos, me apresentaram a complexidade da vida.

Agora, ao final do curso, busquei trazer visibilidade a fitodiversidade existente no Brasil, lembrando que temos muitos alimentos disponíveis na região a base de plantas, ricos em nutrientes e acessíveis. O vegetarianismo mudou minha alimentação, mas uma das maiores contribuições foi poder enxergar a imensidão de texturas, sabores e opções da culinária vegetal. Dessa forma, sai de uma alimentação homogênea, processada e repetitiva para um cardápio mais variado e criativo. Com esse trabalho, espero que as pessoas possam enxergar as plantas de uma forma diferente, assim como um dia eu enxerguei.

A escolha do tema foi difícil, mas graça as discussões levantadas pelo professor Fábio Silva, durante as aulas da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, pude trazer meus interesses e motivações para esse trabalho. Sua orientação foi essencial, pois em dado momento da graduação. Senti que a escolha de um tema do meu interesse não seria

uma boa opção, mas com sua ajuda consegui alinhar meus interesses com o ensino de ciências da melhor forma possível.

## 2. INTRODUÇÃO

O termo “Plantas Alimentícias não Convencionais” (PANC) foi criado pelo biólogo Valdely Ferreira Kinupp, em 2008 (Liberato; Lima; Silva, 2019) e se refere a alimentos como folhas, flores, frutos, sementes e raízes, que apesar de serem comestíveis, não são comercializados ou utilizados em larga escala espacial. Essas plantas usualmente possuem alto valor nutricional, tem crescimento espontâneo e são resistentes a condições adversas. Mesmo assim, sua utilização tem declinado com as mudanças alimentares introduzidas na sociedade, fazendo com que muitas PANC sejam entendidas como ervas daninhas, ou simplesmente identificadas como “matos” (Liberato; Lima; Silva, 2019).

Essas plantas eram amplamente utilizadas no passado, mas estão a cada dia menos consumidas e menos conhecidas. Estima-se que no mundo todo, o homem consumia cerca de 10 mil plantas, número que reduziu a apenas 170 espécies em apenas cem anos, como evidencia estudos da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2018). O conhecimento sobre o cultivo e manejo das PANC é mais proeminente em comunidades tradicionais, sendo transmitido principalmente entre as gerações parentais (Pedrosa et al., 2012). Conhecimentos tradicionais normalmente são transmitidos oralmente ou pela prática, cujo caráter áglifo os torna extremamente vulneráveis à extinção (Toledo; Barrera-Bassols, 2015).

Ressalta-se que, ao longo do tempo, os produtos processados e ultraprocessados mudaram nossa alimentação. Hoje 50,5% da alimentação brasileira é composta por alimentos industrializados (IBGE, 2020). Esses alimentos garantem vantagens aos consumidores por serem fáceis de preparar, rápidos e muito palatáveis, entretanto, são extremamente prejudiciais à saúde, uma vez que devido a sua composição aumentam o risco a diversos distúrbio, como os cardiovasculares e a obesidade (Kac; Velasquez, 2003).

Ao se pensar em consumo de PANC, pode-se evidenciar o potencial de nosso país para oferecer alimentos vegetais não convencionais, afinal o Brasil é o país mais rico em biodiversidade vegetal do planeta, abrigando cerca de 20% das espécies de plantas existentes (Kinupp; Lorenzi, 2014). Estima-se que existam no Brasil cerca de 32.364 espécies de plantas vasculares, das quais 6.000 tem potencial alimentar (Kinupp; Lorenzi, 2014). Ainda assim, de acordo com esses autores, a alimentação brasileira concentra-se principalmente no consumo de apenas 20 espécies de plantas, em especial de espécies

exóticas, como por exemplo o arroz e o trigo. A agricultura convencional trouxe a produção em larga escala de espécies como o trigo e arroz, outro problema é o afastamento do homem em relação à natureza, esses fatores compactuam para que as plantas convencionais caiam no esquecimento (Embrapa, 2018). Outros problemas podem estar relacionados com: a) as demandas do estilo de vida moderno, que implicam em hábitos alimentares que valorizam a busca de alimentos rápidos e industrializados, como já citado anteriormente; b) ao ensino de botânica dissociado da realidade dos alunos e carregado unicamente de conceitos científicos e teóricos; e c) com a nossa indiferença ao lidar com as plantas na impercepção botânica, também chamada erroneamente de “cegueira botânica” (Ursi; Salatino, 2022).

Nesse sentido, defende-se que estudar PANC a partir do conteúdo de botânica na Educação Básica pode trazer muitos benefícios, como despertar interesse pelos conteúdos, valorizar conhecimentos populares que estão se perdendo, proporcionar um maior conhecimento sobre os alimentos disponíveis na região, entender a importância da biodiversidade e muitos outros. Ou seja, esse tema pode ser um fator de motivação e contextualização para o ensino de botânica.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), os alunos do ensino fundamental devem ser capazes de:

Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem; Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral; Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos; Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.

Os conteúdos curriculares da botânica podem ser abordados dentro da temática das PANC, uma vez que tais plantas possuem grande diversidade permitindo explorar conceitos botânicos de morfologia, fisiologia, taxonomia e outros de forma contextualizada e significativa.

O ensino em botânica sofre com o desinteresse dos alunos. A figura do professor como único detentor do conhecimento e o excesso de aulas teóricas dissociadas da realidade dos alunos, podem ter influência na desmotivação dos estudantes. Para Silva (2014, p.1):

Embora seja importante e se faça presente como matéria prima em várias produções humanas como, por exemplo, na alimentação, na fabricação de medicamentos e na produção de biodiesel, a Botânica, infelizmente, não se apresenta de maneira significativa no âmbito escolar, em relação ao ensino fundamental das escolas de nosso país. Isso acarreta na defasagem do

conhecimento da Botânica por parte dos alunos nas diferentes modalidades de ensino. Essa decadência no ensino pode estar relacionada, entre outras coisas, a metodologia de ensino, que é basicamente teórica, o que desmotiva, ou mesmo, dificulta o ensino da disciplina.

Nesse sentido, esse trabalho propõe uma sequência didática (SD) utilizando as PANC para a abordagem do conteúdo de botânica no ensino fundamental da Educação de Jovens e Adultos. Essa SD, busca promover o compartilhamento de saberes populares acerca dessas plantas, suas formas de cultivo, receitas, informações nutricionais, ao mesmo tempo em que são abordados aspectos morfológicos, taxonômicos, ecológicos e fisiológicos dos vegetais. A escolha do tema se deu graças a necessidade de se evidenciar a diversidade e o potencial alimentício das plantas, e de tornar o ensino de botânica mais alinhado às vivências dos alunos, principalmente aqueles das gerações mais antigas, portadores de maior conhecimento popular sobre PANC (Barreira et al., 2015).

Ademais, também é esperado possibilitar o compartilhamento dos conhecimentos dos estudantes da EJA sobre PANC e sobre alimentação; fomentar a pesquisa sobre receitas utilizadas pela comunidade usando as PANC; utilizar o espaço escolar para observar e identificar hortaliças não convencionais; elaborar um livro de receitas com os estudantes utilizando como principais ingredientes as PANC, realizar estudos sobre os nomes populares e científicos, espécies utilizadas na região, habitat de coleta e partes comestíveis das plantas. Ao incluirmos o saber popular acerca das PANC no processo de ensino e aprendizagem, podemos também promover uma alimentação mais saudável e diversificada, e um ensino mais significativo que reconhece a diversidade vegetal brasileira.



### **3. OBJETIVO GERAL**

Desenvolver uma proposta de sequência didática para alunos da EJA que busque abordar o conhecimento cultural da comunidade sobre as PANC para potencializar o ensino de botânica, principalmente em aspectos morfológicos, taxonômicos e fisiológicos.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 *Ensino de Botânica: potenciais e dificuldades*

O termo “cegueira botânica” foi criado em 1998 pelos estadunidenses Wandersee e Schussler (Vasques; Freitas; Ursi, 2021), que buscaram entender o porquê as pessoas eram tão desatentas em relação as plantas, Para Wandersee e Schussler a cegueira botânica se resume a:

(a) a incapacidade de ver ou notar as plantas no seu ambiente; (b) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e nos assuntos humanos; (c) a incapacidade de apreciar as características biológicas estéticas e únicas das formas de vida que pertencem ao Reino Vegetal; e (d) a classificação antropocêntrica equivocada de plantas como inferiores aos animais e, portanto, como indignas de consideração (Wandersee; Schussler, 1999, p.82).

Atualmente se recomenda a utilização da expressão “impercepção botânica”, termo alternativo a cegueira botânica que pode ser mais abrangente e menos capacitista. Wandersee e Schussler (1999) ressaltam em seus estudos que o campo de visão humano tende a reduzir a quantidade de informação obtida no campo visual, a fim de diminuir o gasto energético de acordo com o nível de prioridade que damos a algo. Dos 10 milhões de bits que os nossos olhos geram, apenas 40 são extraídos para o cérebro e 16 bits alcançam a atenção consciente. Como as plantas são homogêneas em sua cor quando não se encontram em florescimento, e caso não lhe atribuirmos significado e importância, o córtex visual irá filtrar as informações sobre elas e pouco dos dados visuais sobre plantas será lembrado (Wandersee; Schussler, 1999).

No entanto, as plantas são fundamentais para a manutenção da vida. São incontáveis os benefícios das plantas para o ser humano que as utiliza para alimentação, fins ornamentais, paisagísticos e terapêuticos, combustíveis, moradia, vestuário e outros. Mesmo diante de todos os benefícios, a sociedade não protegerá as plantas caso seja alienada a sua existência e sua importância, logo, educação e pesquisa sobre plantas seguirão sendo negligenciadas (Allen, 2003).

A falta de conhecimento sobre as plantas reflete na sua conservação e utilização, quanto menos notamos as plantas presentes no nosso dia a dia, menor são nossos esforços para protegê-las (Prestes; Severo; Moço, 2023). Tal situação é perceptível ao tratarmos dos biomas brasileiros, como a Mata Atlântica, que é um dos 25 *hotspots* mundiais de biodiversidade (Tabarelli, 2005) estando sujeita a um alto grau de devastação pelas ações antrópicas desde a colonização, envolvendo a exploração madeireira, queimadas, monoculturas, mineração, pecuária e urbanização (Cardoso, 2016). Tais atividades tem

grande impacto na conservação da floresta e hoje este bioma conta com apenas 12,4% da floresta original de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (Brasil, 2019).

É evidente a presença da impercepção botânica em nosso país, que abriga grande parte da biodiversidade vegetal do mundo. Este fato traz como consequência a subestimação da sua importância e carência de políticas públicas para conservação da flora. (Preste, Severo, Moço, 2023). No Brasil, a Mata Atlântica e outros biomas constam na Constituição Federal como patrimônio nacional que deve ser usado preservando o meio ambiente (Brasil, 1988). Além disso, a Mata Atlântica conta com a Lei nº 11.428 criada em 2006 pelo presidente Luís Inácio Lula da Silva para proteger o bioma, entretanto as leis de preservação ambiental não são suficientes para conter a ilegalidade da exploração florestal (Brasil, 2006). Ademais, tais leis de proteção ambiental são frágeis em governos negacionistas, podendo sofrer alterações que facilitem a exploração e o desmatamento. Logo, não bastam as leis, são necessários processos educativos para favorecer a consciência e a preservação ambiental, que estão entre os objetivos do Ensino de Biologia de acordo com a BNCC (Brasil, 2018).

Embora a botânica esteja incluída na BNCC, há uma notável deficiência no estudo dos vegetais. O tema é abordado apenas na Unidade Temática “Vida e Evolução” no segundo ano do ensino fundamental e mencionado em uma habilidade para o oitavo ano. No entanto, nas partes do documento que se referem ao ensino médio, não há menção específica às plantas; apenas é citado o termo "Seres Vivos"(Vasques; Freitas; Ursi, 2021). O uso de termos abrangentes como "Seres Vivos" impede que o estudo das plantas seja devidamente concretizado, pois apesar das plantas serem consideradas seres vivos, a tendência é priorizar o estudo dos animais. Portanto, é evidente que a BNCC é um documento insuficiente para criar uma abordagem crítica e completa dos conteúdos de botânica (Vasques; Freitas; Ursi, 2021).

A impercepção botânica também advém pela forma como a botânica é ministrada. Professores com uma formação em botânica insuficiente, provavelmente com carência de aprendizado prático ou contextualizado durante a graduação, perpetuam um ciclo. Assim, ele reproduz o que aprendeu em sua formação inicial utilizando das mesmas metodologias tradicionais utilizadas em seu ensino superior. Diante disso, Neves (2019, p. 746) afirma que:

A este respeito, os estudos mencionam diversas limitações, tais como: a subvalorização da área dentro do ensino de ciências; a inexistência de abordagem pelos professores por falta de tempo, conhecimento ou inclusive

aversão ao assunto; o ensino voltado para a memorização de nomenclaturas; o conteúdo descontextualizado da realidade; as aulas resumidas a meras transmissões orais que muitas vezes não possibilitam a discussão em sala; o uso de materiais pouco atrativos e a carência de materiais, principalmente visuais.

Assim sendo, é importante traçar estratégias para superar os problemas existentes no ensino de botânica. Uma opção é fazer uso de metodologias ativas, que são processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais e coletivas, com a finalidade de encontrar a solução para um problema, um caso, ou construir e executar um projeto (Oliveira, 2013). O modelo de ensino baseado nas metodologias ativas, tem a figura do professor como um orientador do estudante, capaz de estimular a autoaprendizagem, reflexão e tomada de decisão (Oliveira, 2013). Tais metodologias são baseadas na construção do conhecimento. Para que isso ocorra o aprendizado deve ocorrer a partir dos conhecimentos que o aluno já dispõe, possibilitando a construção de novos conhecimentos, em que o aluno se torna o centro do aprendizado (Segura; Kalhi, 2015). O que também é reiterado por Paulo Freire (2003) quando diz que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 2003, p. 47).

As metodologias ativas se mostram promissoras no ensino de botânica, garantindo a aquisição de novos conhecimentos e sua aplicação. No relato de experiência apresentado por Carvalho (2017) constatou-se que, após o conteúdo ser relacionado com a realidade fora do ambiente escolar teve significados para os alunos. O papel do professor nesse trabalho não se manifestou como um ente que apenas expõe o conteúdo oral, mas sim orienta e supervisiona a seus alunos. Além disso, com o aumento da motivação dos estudantes, a utilização de metodologias ativas pode ter um papel considerável na redução de indisciplina da turma (Carvalho, 2017). A intensificação do aprendizado foi observada durante a aplicação de metodologias ativas no ensino de botânica. A autora notou que, ao dividir os estudantes em pequenos grupos para resolver problemas contextualizados, houve um aumento significativo no engajamento e na curiosidade dos alunos em relação aos conteúdos abordados. Essa abordagem permitiu que os alunos assimilassem informações, e desenvolvessem habilidades críticas, como a formulação de hipóteses e a discussão coletiva. A participação ativa dos alunos nas atividades, como a elaboração de mapas conceituais e a confecção de herbários, evidenciou uma mudança na dinâmica de sala de aula, resultando em um aprendizado

mais significativo e conectado à realidade social, o que reforçou a importância da relação entre ciência, tecnologia e sociedade no processo

Ainda assim, há desafios como a demanda de tempo e recursos para preparar tal abordagem, muitas vezes ultrapassando a disponibilidade dos professores, ademais a modificação na disposição das cadeiras e a intensa comunicação entre a turma pode ser confundida como indisciplina. No trabalho de Barros (2022) é evidenciado a importância de metodologias ativas. Inicialmente a maior parte dos alunos se sentia desinteressada e consideravam a botânica desinteressante e enfadonha. Após a aplicação das metodologias ativas, os estudantes tiveram a oportunidade de desenvolver o senso crítico reflexivo, por meio de atividades que os instigava a interpretar sua própria realidade. As atividades propostas geraram motivação, familiarização com o conteúdo, interesse e interação entre os membros da turma. Essas interações representam um fator social relevante, possibilitando a emergência da afetividade ao longo do projeto e auxiliando no desenvolvimento das atividades. Um dos desafios evidenciados nesse trabalho foi o fato de o tempo fora da escola ser insuficiente para executar todas as atividades planejadas. Tal fato pode prejudicar o aprendizado de outras disciplinas gerando novamente problemas como desmotivação e cansaço.

A mesma situação de desinteresse em relação ao conteúdo de botânica foi evidenciada por Gonçalves Júnior (2019), que observou tal fato diante das expressões faciais e relatos verbais dos alunos. Entretanto, ao introduzir novas práticas pedagógicas como as metodologias ativas para o ensino de botânica, os alunos se motivaram e se interessaram pelo conteúdo. As experiências práticas os ajudaram a serem protagonistas da construção de seu conhecimento, gerando o que o autor avaliou como uma aprendizagem significativa, com grande envolvimento dos estudantes. Nesse trabalho, foi constatado a necessidade de inserir inovações pedagógicas no ensino de botânica a fim de potencializar o ensino desse conteúdo.

A modalidade de Educação de Jovens e Adultos também se beneficia da utilização de metodologias ativas, garantindo a esse público a contextualização do conteúdo, valorização dos conhecimentos prévios, cooperação entre os estudantes e protagonismo estudantil. Também garante a motivação, compreensão e envolvimento nas aulas (Ledoux; Barbosa; Silva, 2023). Muitos alunos da EJA, retornam à escola para adquirir mais conhecimentos e garantir melhores oportunidades de trabalho, tal demanda requer um ensino de ciências que se comprometa a desenvolver as habilidades e competências necessárias para esse objetivo, mas crie também alunos críticos e reflexivos sobre sua

realidade nas diferentes interpretações da vida cultural, social e política (Ledoux; Barbosa; Silva, 2023).

#### ***4.2. Educação de Jovens e Adultos***

A Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino voltada as pessoas que não conseguiram concluir seus estudos (ensino fundamental e/ou ensino médio) no tempo regular (Matias; Silva; Porto, 2017), sendo dever do Estado sua oferta como instituído na Constituição Federal. A Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 9.394, 1996) determina que as instituições que oferecem essa modalidade devem garantir oportunidades educacionais apropriadas aos alunos, consideradas suas características, interesses, condições de vida e de trabalho. Os alunos têm a oportunidade de concluir o ensino fundamental em dois anos e o ensino médio em dezoito meses (Minas Gerais, 2023).

A modalidade de ensino da EJA possui alunos com idade e saberes diversos, entretanto, de acordo com Ribeiro (2004), existe um perfil socioeconômico predominante composto majoritariamente de pessoas pobres, incluindo negros (pretos e pardos), indígenas, idosos, populações rurais e pessoas com deficiência. Dessa forma, é nítido como a desigualdade social se manifesta nessa modalidade, que não por acaso sofre com preconceitos, discriminações e baixos investimentos.

As mudanças advindas das atividades industriais e o interesse econômico e internacional no Brasil, como é o caso do Banco Mundial e seu documento intitulado “Atingindo uma educação de nível mundial: Próximos Passos”, evidenciam as demandas por mão de obra alfabetizada e capital humano para suprir as necessidades mercadológicas, objetivando um aumento do lucro por meio da utilização de trabalhadores com conhecimentos educacionais e qualificação capazes de potencializar o trabalho (Mota; Maués, 2014). Os primeiros projetos voltados para educação popular visavam a alfabetização e um rápido ensino para formar pessoas aptas para o trabalho (Gouveia; Silva, 2015), sendo a educação tratada com finalidades de desenvolvimento econômico, e não com o propósito de desenvolver o ser humano. Apesar da evolução das políticas educacionais, a EJA continua atrelada ao mercado de trabalho (Gouveia; Silva, 2015). Em um mercado de trabalho que exige cada vez mais qualificações, habilidades e conhecimentos, pessoas que evadem da escola precocemente para o mundo do trabalho são destinadas a subempregos e trabalho informal (Naiff, 2008).

De acordo com Arroyo (2007), grande parte dos jovens e adultos da EJA são trabalhadores informais. Tal cenário é inseguro e não garante uma ideia de futuro, mas exige que o trabalhador informal foque sempre nas oportunidades de trabalho que aparecerem no presente. Essa situação afeta o processo de ensino e aprendizagem, pois a educação trabalha com uma perspectiva de futuro e exige segurança financeira para atingir a conclusão do curso. Caso o aluno se depare com necessidades de subsistência, a educação fica em segundo plano.

Paulo Freire (1993) salienta que é necessário que as camadas populares se apropriem do padrão culto para que também possam reduzir as desvantagens as quais lhes são impostas, e fazer uso desse conhecimento para lutar contra as injustiças que lhes são alvos. Dessa forma, é preciso desenvolver o senso crítico dos alunos para que entendam sua realidade e sintam-se capazes de transformá-la, rejeitando toda e qualquer forma de manipulação. Para isso, é necessário a atuação de professores que entendam as diferenças dos alunos da EJA, partindo do princípio de uma educação inclusiva, que respeite as diferenças culturais, socioeconômicas, linguísticas, indenícias e raciais.

O atual currículo foca em conhecimentos de biologia, química, português, matemática, e outros, porém não leva em consideração a realidade dos alunos. Desde Paulo Freire foi ensinado que é preciso considerar a realidade dos educandos e sua bagagem de conhecimentos (Arroyo, 2007). Para os educandos da EJA, essa bagagem inclui crenças, saberes, valores e vivências já consolidados (Soares, Pedroso, 2013). Tal realidade pode estar associada a fatores socioeconômicos desfavoráveis, ao mundo do trabalho e ao pouco acesso à educação de qualidade.

Um desafio do professor da EJA é realizar a alfabetização científica para garantir a qualidade do ensino. O tempo reduzido de aulas proposto para a modalidade, exige que alguns assuntos sejam priorizados em detrimento de outros prejudicando a formação completa do indivíduo. Essa fragmentação do conhecimento favorece a alienação do aluno da EJA, e conseqüentemente a continuidade das desigualdades sociais. Portanto, é imprescindível que o professor trabalhe o conhecimento científico com senso crítico para não agravar a situação alienante imposta aos alunos da EJA (Gouveia; Silva, 2015).

Diante das singularidades da EJA, é necessário que os professores tenham uma formação específica, com base teórica que os prepare para lidar com suas particularidades. Entretanto, é evidente a escassez de estudos acadêmicos voltados para EJA quando se trata de formação de professores, mostrando a indiferença a qual a modalidade é tratada, não só pelo governo, mas também nas pesquisas acadêmicas

(Soares; Pedroso, 2013).

No que tange as práticas docentes, trabalhos como o de Ferreira, Bettiol e Cerqueira (2015) evidenciam a necessidade de se implementar na EJA, práticas pedagógicas experimentais no ensino de botânica, que servem para complementar o conteúdo teórico, trazendo materiais que servirão para a visualização do que foi ensinado na teoria. As atividades experimentais também têm uma importante função na compreensão dos estudantes sobre o que é ciência, como ela está presente no seu cotidiano e sobre a construção do conhecimento científico, uma vez que os estudantes aprendem como se constrói o conhecimento científico por meio do fazer.

As práticas em horta também se mostram como um ótimo recurso didático complementar, como é evidenciado no trabalho de Soares, Soares e Souza (2019), que realizaram o cultivo de plantas presentes na alimentação rotineira dos estudantes. Nesse trabalho foi observado uma maior participação e apropriação dos conteúdos de botânica, bem como a aplicação do conhecimento teórico, além de incentivar práticas comportamentais voltadas a educação ambiental.



## 5. CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM CTS

Foi desenvolvida uma sequência didática que utilizará da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que se mostra como uma alternativa para lidar com alguns dos problemas evidenciados nos trabalhos realizados na EJA como a descontextualização e fragmentação dos conteúdos ensinados. Tal abordagem tem a capacidade de instigar a reflexão sobre a realidade técnico-científico-social de forma integrada, permitindo aos estudantes compreenderem o mundo em que vive, fator essencial para estimular o pensamento crítico e garantir a atuação responsável do indivíduo como sujeito capaz de compreender e transformar sua realidade, ou seja, um sujeito político.

De acordo com Santos e Mortimer (2000, p.113), a abordagem CTS:

pode ser caracterizado como o ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social, no qual os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências do dia-a-dia. A proposta curricular de CTS corresponderia, portanto, a uma integração entre educação científica, tecnológica e social, em que os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos.

O movimento CTS surgiu no século XX e se disseminou em países desenvolvidos, advindo de uma necessidade de tratar de temas como ética e meio ambiente à medida que a tecnologia e a ciência avançavam no contexto de desenvolvimento de armas para guerras. Assim, havia um sentimento de que o desenvolvimento científico e tecnológico não conduzia automaticamente ao bem-estar social (Costa; Penha; Maciel, 2017).

O discurso cientificista, que supervaloriza a ciência em detrimento de outros campos de compreensão humana como filosofia e a religião, criou o mito da ciência como a única capaz de resolver os problemas da humanidade. Entretanto de acordo com estudos sociológicos e filosóficos, não só a ciência não consegue resolver esses problemas sozinha, nem mesmo se mostra neutra, mas se mascara na neutralidade para cumprir o papel ideológico de dominação (Santos; Mortimer, 2000).

O movimento CTS se espalhou principalmente por países desenvolvidos, sendo eles países da Europa, Estados Unidos e Canadá (Carvalho, 2017), logo é preciso considerar atentamente a condição social na qual a abordagem surge antes de buscar encaixá-la na educação brasileira, sendo necessário criar adaptações que atendam às necessidades de países em desenvolvimento como o Brasil.

A articulação da abordagem CTS com a teoria de Paulo Freire pode ajudar na seleção de temas priorizados no ensino que dialoguem com os problemas nacionais. De acordo com Freire (2013, p. 121) “É na realidade mediadora, na consciência que dela tenhamos, educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação”.

Para Freire (2013, p. 119):

Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da situação ou da ação política, acrescentemos. O que temos de fazer, na verdade, é propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta, presente, como problema que, por sua vez, o desafia e, assim, lhe exige resposta, não só no nível intelectual, mas no nível da ação. Nunca apenas dissertar sobre ela e jamais doar-lhe conteúdos que pouco ou nada tenham a ver com seus anseios, com suas dúvidas, com suas esperanças, com seus temores. Conteúdos que, às vezes, aumentam estes temores. Temores de consciência oprimida.

Diante disso, é possível estabelecer assuntos a serem priorizados de acordo com as necessidades evidentes na realidade dos alunos, que os permita a compreensão de seu mundo. Assim, é possível trabalhar o conteúdo programático da educação de forma flexível, abrangendo temas que estejam presentes na vida dos estudantes e seja relevante. Tais temas podem mudar de acordo com as especificidades de cada indivíduo.

## **6. A PROPOSTA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Desde a década de 80, pesquisadores vem tentando desenvolver atividades para aproximar os alunos dos conteúdos científicos, as sequências didáticas são um exemplo (Cavalcanti; Ribeiro; Barro, 2018). No Brasil, o termo surge nos documentos oficiais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) como “atividades sequenciadas” usadas no estudo da Língua Portuguesa (Lima, 2018), que hoje são vinculados aos estudos de componentes da educação básica (Machado; Cristovão, 2006).

As sequências didáticas podem ser definidas como um conjunto de atividades elaboradas pelo docente, trabalhadas em torno de um tema com o objetivo de ensinar um conteúdo por etapas (Lima, 2018). Elas contribuem para que os conhecimentos em fase de construção se consolidem, e permitindo a aquisição de novos conhecimentos progressivamente, pois partem dos conhecimentos prévios dos alunos (Brasil, 2012, p. 20). A utilização dessa estratégia visa tornar o processo de aprendizado mais eficiente.

Toda sequência didática deve ter um objetivo que atenda às necessidades dos alunos, logo o professor deve criar uma estratégia de ensino que seja adequada para usar em sala (Lima, 2018), demonstrando a flexibilidade e possibilidade de autonomia dos professores ao fazer uso dessa estratégia.

Com as sequências didáticas é possível incluir atividades diversas como leitura, pesquisa, produções textuais, aulas práticas, e outros, visando trabalhar um conteúdo específico da exploração inicial até a formação de um conceito (Brasil, 2012, p. 21). Por meio das sequências didáticas é esperado que o estudante reflita sobre o ensino e leve os conhecimentos trabalhados em sala para a vida, e não se restrinja aos momentos de avaliação (Lima, 2018).

A sequência didática aqui proposta compreende cinco aulas apresentados no quadro 1.

**Quadro 1** - Organização da sequência didática em botânica utilizando PANC, elaborada pela autora.

<b>Sequência Didática</b>			
<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Recursos</b>
1. Princípios básicos de botânica.	- Fisiologia; - PANC.	-Compreender o funcionamento básico das plantas; -Conhecer as PANC. - Aprender a elaborar mapas mentais.	- Quadro e Giz; - Folha; - Lápis ou caneta.
2. Aula prática de morfologia vegetal básica.	- Análise morfológica de partes da planta (folha, flor, fruto, caule, raiz);	- Ser capaz de identificar os órgãos de uma planta. - Identificar as estruturas morfológicas da flor; - Conhecer novos sabores e plantas comestíveis.	- Plantas para aula prática; - Roteiro de aula prática impresso. - Flores para degustação;
3. Identificação de PANC na região.	- Identificação e cultivo de PANC.	- Permitir que os estudantes sejam capazes de identificar a presença de PANC no ambiente escolar; - Explorar a nomenclatura popular e científica.	- Beldroega ou outras hortaliças não convencionais da região; - Guia de identificação de PANC; - Pás; - Copos descartáveis; - Terra, luvas;
4. Aula teórica.	- Alimentação, meio ambiente e saúde;	- Instigar os alunos a pensarem sobre como incentivar o consumo de PANC; -Torna-los capazes de entender as problemáticas da alimentação atual, envolvendo meio ambiente e saúde.	- Data show; - Roteiros.
5. Elaboração do E-book de receitas.	- Elaboração do E-book de receitas.	- Produzir um E-book ou um livro físico com as receitas envolvendo PANC.	- Receitas utilizando PANC; - Computadores;

Fonte: Produzido pela autora.

No momento inicial os alunos serão convidados a mostrar seus conhecimentos prévios sobre o que entendem por plantas por meio de um diálogo entre professor e estudante. Algumas perguntas feitas aos alunos podem nortear o rumo da aula, como: O que entendem por plantas? Plantas são seres vivos? Como as plantas obtém seu alimento?

A planta precisa de nutrientes? Se sim, quais? Como ocorre a nutrição das plantas? Como a água chega até as folhas das plantas?

O professor poderá acrescentar os conhecimentos científicos abordando conceitos de fisiologia vegetal até esgotar o assunto da aula. O conhecimento elencado pode ser registrado no quadro de forma esquematizada para demonstrar como se dá a construção de um mapa mental, seguida de uma explicação do conceito de mapas mentais. Os mapas mentais são ferramentas que podem fomentar o aprendizado ativo e foram criados na década de 70 por Tony Buzan, com o intuito de aprimorar o processo de aprendizagem e a memorização utilizando uma abordagem não linear de encadeamento de informações (Camargo; Daros, 2018). Os mapas mentais consistem na organização visual de ideias, fazendo uso de palavras chaves, cores, figuras, imagens (Abrantes et al, 2022). A construção esquematizada do conteúdo, permite evidenciar a relação dos conceitos, além de ser uma forma de registro inteligente e permitir revisões rápidas (Abrantes et al, 2022). Por meio dessa ferramenta é possível trabalhar três competências principais: capacidade de sintetizar as ideias, capacidade de ordenar e organizar as ideias e capacidade de associação de ideias (Camargo; Daros, 2018).

Aplicando essa abordagem na explicação de conceitos de fisiologia vegetal, é interessante utilizar plantas alimentícias não convencionais (PANCs) comuns na região como exemplos práticos. Algumas das indagações a seguir podem orientar o assunto da aula rumo ao assunto PANC, são elas: Por que algumas plantas são comestíveis e outras não? De que forma o método de preparo (receita) torna a planta adequada para o consumo? Por que um "prato colorido" é sinônimo de uma dieta saudável? Por que algumas plantas são confundidas com outras?

Após abordar a temática PANC os alunos serão convidados a elaborar um mapa mental que registre seus conhecimentos sobre as plantas alimentícias não convencionais utilizadas em seu cotidiano, o mapa mental pode conter receitas, nomes populares, onde são encontradas, demais utilizações da planta e outros conhecimentos dos estudantes. Nos últimos momentos da aula será feita uma discussão em grupo sobre os mapas mentais elaborados. O método ativo proposto, visando os pensamentos de Paulo Freire, permitem lançar questionamentos que objetivam entender a linguagem dos alunos, por meio de um levantamento da linguagem vocabular, dessa forma é possível conhecer os estudantes e seus conhecimentos prévios.

A segunda aula será realizada com uma parte teórica e prática. A aula será dividida em três momentos, o primeiro para a aula teórica, o segundo para a aula prática e o terceiro

para degustação de flores. Na aula teórica serão abordados os diferentes órgãos da planta (vegetativos e reprodutivos). Para tal pode ser utilizada uma planta comum na região para mostrar os órgãos (raiz, caule, folhas, flor, fruto e semente) durante a explicação. Após fornecer o aporte teórico, os alunos serão convidados a preencher o roteiro de aula prática (Figura 1). Deverá ser fornecido a cada estudante as flores mencionadas no roteiro para observação das estruturas. Ao final da aula sugere-se a realização de um momento de degustação de flores comestíveis, com flores disponibilizadas especialmente para esse momento da aula (pode-se usar flor de hibisco, capuchinha, dente-de-leão, rosas, petúnia mexicana, amor perfeito, beijo, aliso, cravina, dália, girassol, calêndula ou outra) devidamente higienizadas.

**Figura 1-** Roteiro proposto para aula prática.

Nome \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Aula prática – Morfologia e fisiologia vegetal básica**

1. A ora-pro-nóbis, também conhecida como lobrobrô é uma planta que possui folhas comestíveis. Pensando nisso, faça um esquema e descreva essa folha mostrando suas partes constituintes.

2. A Taioba possui caules subterrâneos tuberosos. Como esses caules podem ser distinguidos de raízes tuberosas?

3. Cite dois frutos da sua região considerados PANC. Eles são secos ou carnosos? Quais são as partes comestíveis desses frutos?

4. Observe a flor disponibilizada pelo professor e responda:

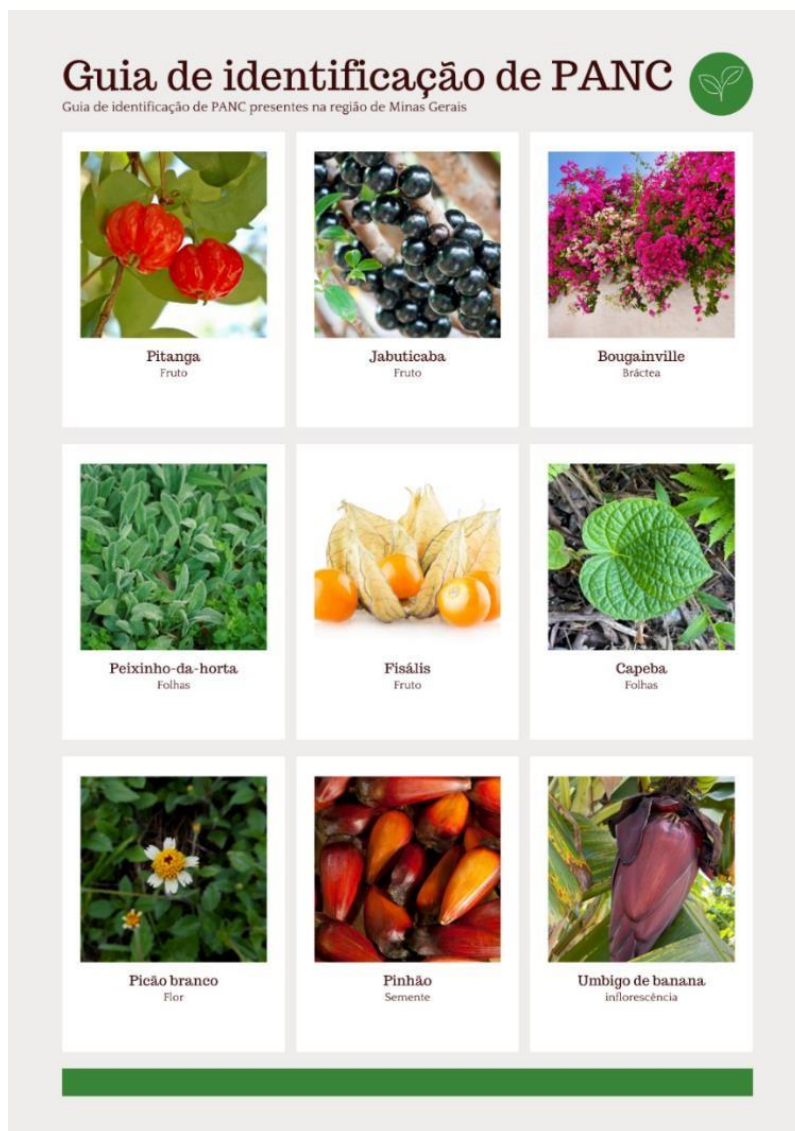
- a) A flor que você observa tem partes masculinas e femininas? Faça um esquema da flor indicando tais estruturas.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Qual a função das pétalas e sépalas de uma flor? Por que pétalas e sépalas compartilham semelhanças com as folhas?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) Flores de hibisco possuem diversas cores, sendo elas vermelho, cor de rosa, laranja, amarelo e branco. Explique por que as flores são coloridas e perfumadas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao final da aula sugere-se a realização de um momento de degustação de flores comestíveis, com flores disponibilizadas especialmente para esse momento da aula (pode-se usar flor de hibisco, capuchinha, dente-de-leão, rosas, petúnia mexicana, amor perfeito, beijo, aliso, cravina, dália, girassol, calêndula, ou outra) devidamente higienizadas.

Na terceira aula, propõe-se a divisão dos alunos em grupos para a realização da atividade em que serão orientados a encontrar uma PANC dentro do espaço da escola. No início da aula sugere-se que os alunos sejam divididos em grupo e orientados a encontrar uma PANC no espaço escolar. Para ajudá-los na detecção os estudantes podem utilizar o guia de identificação de PANC fornecido em formato digital e/ou impresso (Figura 2).

**Figura 2** - Guia de identificação de PANC página 1.



Fonte: Elaborado pela autora.

A atividade pode ser estendida para locais próximos a escola como calçadas e jardins que possuem incidência de PANC observadas previamente pelo professor. Os



alunos devem fotografar a PANC encontrada e fazer uma breve discussão sobre o nome popular e características gerais da planta. Ao final da aula sugere-se reservar um momento para produção de mudas *Portulaca oleracea* a partir da estaquia. A *portulaca oleracea* L. conhecida como beldroega, é uma herbácea suculenta com galhos arroxeados e flores amarelas (Souza et al., 2019). A beldroega pode ser encontrada em regiões tropicais, subtropicais e temperadas ao redor do mundo crescendo em locais como canteiros de flores, hortas e junto a plantações convencionais (Nagarani et al., 2014).

A escolha dessa planta se deve aos seus inúmeros benefícios a saúde como suas propriedades antibacteriana, anti-inflamatória, diurética, vermífuga, além de ser fonte de ferro, zinco, cálcio, magnésio e potássio e possuir ômega -3 (Souza et al., 2019). O valor nutricional da beldroega tem potencial para garantir a segurança alimentar de comunidades com carência nutricional (Mangoba, 2015).

Essa planta é utilizada tanto na culinária, como na medicina tradicional. Seu primeiro registro data de 500 a.c. na China. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) a beldroega é a planta medicinal mais usada no mundo. A beldroega também é conhecida popularmente por onze-horas, bredo-de-porco, beldroega da horta (Mangoba, 2015).

**Figura 3** - Beldroega



Fonte: Pixbay

Nesse momento sugere-se explicar os mecanismos morfológicos pelos quais a beldroega consegue se multiplicar vegetativamente tão facilmente. Nessa prática propõe-se observar a suculência da planta, a presença de gemas no caule, as raízes formadas e as características morfológicas de suas folhas. Abordar também aspectos taxonômicos

mostrando a importância da nomenclatura científica e nomes populares. Por fim, salientar as propriedades nutricionais dessa espécie, sendo suas principais vitaminas ômega 3, zinco, magnésio, vitamina C e B.

Segundo Super Universo das Plantas (2024), o método de fazer mudas de beldroega consiste em selecionar caules de aproximadamente 10 a 15 cm de comprimento, remover as folhas inferiores e plantar de 2 a 3 cm do caule na terra, o solo deve ser bem drenado e regado levemente. As raízes começam a se formar geralmente dentro de algumas semanas. Observar o crescimento e desenvolvimento da planta com os alunos. Retirar uma das estacas plantadas para que seja observado o desenvolvimento das raízes.

A quarta aula poderá ser teórica com explicações que buscam explicativa evidenciando as mudanças alimentares e o fato das PANC estarem sofrendo com o desuso. Sugere-se iniciar a aula abordando as mudanças alimentares entre sociedades antigas e as sociedades atuais que envolvem transgênicos e ultraprocessados bem como suas problemáticas para o meio ambiente e a saúde. O Guia Alimentar para a População Brasileira disponibilizado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2014), pode ser utilizado como base para a aula. Trabalhar o tema “alimentos transgênicos” é importante pois dialoga com os pressupostos CTS, uma vez que permitem aos alunos entenderem como esses alimentos são feitos, suas problemáticas para o meio ambiente e para saúde, bem como suas vantagens, propiciando ao aluno a escolha consciente de fazer uso ou não desses alimentos (figura 4). Considerar elementos como processo de industrialização dos alimentos, lista de composição presentes nas embalagens os quais muitos são desconhecidos, influência das propagandas na alimentação, doenças comuns ocasionadas pela forma atual de alimentação como obesidade e hipertensão, e os impactos da escala de produção do agronegócio no meio ambiente como consumo de água, desmatamento e gás metano. Levantar questionamentos que relacionem a escala de produção de alimentos no Brasil e a situação de insegurança alimentar dos brasileiros, que permitam ao aluno refletir sobre as incoerências do modelo de produção e o impacto das políticas públicas (figura 5).

## **Nestlé adiciona açúcar em produtos para bebês apenas em países pobres, diz ONG**

---

A Nestlé foi acusada de adicionar açúcar em alimentos para bebês somente em países da Ásia, África e América Latina — inclusive o Brasil. É o que aponta um [relatório](#) publicado na última quarta-feira (17) pelas ONGs Public Eye e Ibfan.

A denúncia trata dos produtos Nido (ou Ninho) e Cerelac (ou Mucilon). Segundo o levantamento, em alguns mercados da Europa — inclusive na Suíça, onde fica a sede da empresa — os alimentos são comercializados sem adição de açúcar.

“Na Suíça, a Nestlé promove os seus cereais ‘sabor biscoito’ para bebês de seis meses com as palavras ‘sem adição de açúcar’; enquanto no Senegal ou na África do Sul, cereais Cerelac do mesmo sabor contêm 6 gramas de açúcar adicionado por porção”, diz a publicação.

Ainda de acordo com a pesquisa, em países como Alemanha, França e Reino Unido, todos os leites de crescimento para crianças de um a três anos comercializados pela empresa não possuem açúcar na composição. “E se determinados cereais destinados a crianças com mais de um ano o contiverem, os destinados a bebês a partir dos seis meses estão isentos”, acrescentam as ONGs na publicação.

Ao todo, a Public Eye e o Ibfan examinaram 115 produtos Mucilon vendidos nos principais mercados da Nestlé na África, Ásia e América Latina. Desse número, 108 (94%) contêm adição de açúcar.

Citado pelas ONGs, Nigel Rollins, cientista da Organização Mundial da Saúde (OMS) afirmou que existe um duplo padrão, que é “injustificável”, e disse que a questão é “problemática, tanto do ponto de vista ético, como da saúde pública”.

Ele acredita que os fabricantes podem estar tentando acostumar as crianças a um determinado nível de açúcar desde muito cedo para que depois elas prefiram consumir produtos com alto teor de açúcar.

Fonte: elaborado pela autora.

**Figura 5** – Roteiro da atividade de aprendizagem por problemas.

Já o Ninho destinado a crianças de um a três anos de idade não contém adição de açúcar no Brasil. Por outro lado, em países como o Panamá e a Nicarágua, o mesmo produto possui 5,3 gramas e 4,7 gramas de açúcar, respectivamente.

Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/nestle-adiciona-acucar-em-produtos-para-bebes- apenas-em-paises-pobres-diz-ong/>

Considerando os assuntos trabalhados em aula, discuta com seu grupo qual a melhor decisão a ser tomada em cada situação, elencando as vantagens e desvantagens.

1. Dona Maria mora em uma cidade com seu neto e filha. Ela percebe que seu neto de 10 anos tem se alimentado principalmente de alimentos industrializados e açucarados. Tal alimentação, é bem diferente da alimentação de Maria quando era criança, que se alimentava com alimentos de cultivo próprio como ora-pro-nobis, batatas, taioba. Dona Maria observa que os alimentos que ela consumia antes eram mais saudáveis. **Na posição de Dona Maria, é viável buscar formas de substituir a alimentação do neto? Por quê?**

2. Dona Maria e sua filha passam grande parte do dia trabalhando fora e seu tempo para preparar refeições para seu neto é curto. **De que forma elas poderiam introduzir uma alimentação saudável em casa mesmo diante do curto tempo disponível?**

3. Ao migrar do campo para a cidade, o lar de Dona Maria não mais dispunha de um grande espaço para ter horta e plantações. Entretanto, a casa possui um pequeno quintal com muito sol. Dona Maria tem duas opções, cultivar hortaliças no pequeno quintal da própria casa ou pesquisar pela cidade onde encontrar hortaliças que façam parte da sua alimentação desde a infância. Escolha uma das opções e passe para a alternativa 3.1 ou 3.2.

3.1) Ao decidir cultivar hortaliças no quintal de casa Dona Maria se depara com muitos problemas, como quais hortaliças escolher, como montar uma estrutura que se adeque ao espaço, qual a rotina de cuidados com a horta e como montar uma horta de baixo custo.

3.2) Dona Maria encontra um grupo de pessoas que trabalham com agricultura familiar e vendem na cidade alimentos que ela consumia na infância como limão-capeta, ora-pró-nobis, jaboticaba, fisális, taioba, inhame e chuchu. Apesar dos produtos possuírem preços acessíveis, os produtores têm vindo cada vez menos a cidade devido à baixa demanda da população da cidade por esses produtos.

4) Após tomar uma decisão Dona Maria começa a introduzir esses alimentos em sua casa. Porém seu neto parece não se adaptar aos novos alimentos, solicitando sempre refrigerantes, sucos de caixinha, sorvete, macarrão instantâneo, e outros. **De que forma Dona Maria pode introduzir novos alimentos na dieta do neto de forma a abandonar ou diminuir o consumo de ultraprocessados e doces?**

Fonte: elaborado pela autora.

Após as discussões mencionadas, os alunos serão convidados a refletir sobre como inserir as PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais) na alimentação. Isso será

feito por meio de um roteiro de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Nessa atividade os estudantes deverão propor soluções para preservar os saberes tradicionais e o uso das PANC na comunidade. As respostas serão debatidas em sala de aula para aprofundar o entendimento e fomentar a troca de ideias entre os participantes.

Ao final da aula, será proposto uma pesquisa para que os alunos tragam receitas envolvendo PANC. Essas receitas devem ser prioritariamente oriundas de receitas de membros da família ou da comunidade. Sugere-se ainda que sejam pesquisados com membros familiares e da comunidade (sobretudo os mais idosos) as plantas não convencionais utilizadas, muitas vezes denominadas por “matos de comer”. As plantas devem ser coletadas, fotografadas, descritas morfológicamente (forma das folhas, hábito de crescimento, cor das flores e frutos), nomes populares, partes comestíveis e forma de preparo (receitas). Propõe-se que cada grupo de alunos traga no mínimo informações e amostras de três PANC. Pesquisas adicionais podem ser realizadas em materiais disponíveis em outras fontes bibliográficas. Além das receitas, verificar também aspectos do valor nutricional das plantas utilizadas. Todas as informações serão utilizadas na quinta aula para confecção do produto final da sequência didática.

Na quinta e última aula da sequência didática propõe-se a elaboração de um livro de receitas na forma de E-book que ficará disponível para os alunos e para toda a comunidade. Para isso será necessário utilizar os computadores da escola e um modelo de E-book disponível online gratuitamente. Sugere-se que cada aluno deverá confeccionar páginas referentes as suas receitas com a supervisão do professor. O E-book final pode ser disponibilizado para uso geral.

## **7. POTENCIAL DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

A presente seção tem o intuito de analisar a sequência didática proposta como produto educacional a partir de uma ótica crítico reflexiva, evidenciando as relações entre a metodologia e o referencial teórico. Será retomado conceitos sobre o enfoque Freire-CTS, e ensino de botânica para avaliar as potencialidades da sequência didática na EJA.

A partir dos estudos de Wandersee e Schussler (1998) é notável que o desinteresse dos estudantes para com o ensino de botânica tem raízes profundas, ligadas a características sensoriais e cognitivas dos seres humanos, mas também com a forma como a botânica é ministrada. Os professores são inseridos em um ciclo de aulas teóricas durante sua formação e tendem a reproduzi-lo. O excesso de aulas teóricas e falta de materiais didáticos também são problemas evidenciados por autores de forma consensual (Neves, Bündchen, Lisboa, 2019). O método passivo de aprendizagem, focado na memorização e na falta de contextualização não desperta o interesse dos alunos (Neves, 2019).

Nessa sequência didática propõe-se a utilização de metodologias ativas, como a aprendizagem por problemas e o uso de mapas mentais, para superar tais entraves. A aprendizagem por problemas coloca o aluno no centro do processo, desafiando-o a resolver questões que surgem de suas próprias vivências e do contexto em que está inserido, favorecendo o ensino de botânica contextualizado. O material de aprendizagem por problemas sugerido buscou trazer situações passíveis de serem vivenciadas pelo público da modalidade EJA, uma vez que estes alunos possuem saberes sobre plantas medicinais e comestíveis. Essa abordagem pode aumentar o engajamento dos estudantes, e promover uma compreensão mais profunda e contextualizada do conteúdo botânico. Ao trabalhar com problemas verossímeis e relevantes, os alunos são incentivados a perceber a importância das plantas em seu cotidiano, combatendo diretamente a "impercepção botânica". Por meio dos mapas mentais espera-se que os alunos consigam aprimorar o aprendizado e a memorização, tornando-se capazes de organizar, sintetizar e associar as informações com base nos seus conhecimentos.

A sequência didática busca promover a interação entre os alunos e o conteúdo, por meio de atividades práticas e investigativas, como a identificação e cultivo de PANC, bem como a análise de suas propriedades nutricionais e ecológicas. Dessa forma, é

possível estabelecer um equilíbrio entre teoria e prática, que não despreze o ensino expositivo, mas o insere em uma sequência de atividades para ensinar o conteúdo por etapas. Sendo assim, as primeiras aulas buscam evidenciar os conhecimentos dos estudantes sobre plantas, enquanto as demais objetivam a aquisição de novos conhecimentos progressivamente até a formação dos conceitos básicos de botânica e PANC. A sequência didática permite flexibilidade na utilização de materiais e abordagens, por isso a utilização de roteiro de aprendizagem, aulas práticas, construção de mapas mentais, elaboração de Ebook podem suprir a carência de aulas práticas e materiais para o ensino de botânica e fornecer recursos visuais que complementem o ensino teórico. Além disso, a proposta contempla discussões e reflexões sobre a importância dessas plantas para a biodiversidade e para a segurança alimentar, ampliando o entendimento dos alunos sobre a relação entre seres humanos e natureza.

Existe uma constante necessidade de aproximar os conteúdos científicos do cotidiano dos estudantes para gerar engajamento e motivação. Pensando nisso, incentivar os alunos a observarem as plantas do ambiente escolar em que estão inseridos é uma estratégia capaz de criar um contexto para o ensino de botânica, uma vez que observar as plantas em localidades próximas permite ao aluno relacionar o conteúdo com o ambiente que ele vive (Sousa et al., 2021).

A produção de mudas por estaquia tem muitos benefícios para o ensino de botânica. Ela permite ao estudante compreender como as plantas podem se reproduzir assexuadamente. Ao entender esse processo, os estudantes tendem a apreciar a biodiversidade e o ciclo de vida das plantas. A técnica também pode ser empregada visando a conservação de espécies raras ou ameaçadas. Sua utilização pode garantir autonomia ao estudante, uma vez que pode ser aplicada a diversas plantas, sem a necessidade de adquirir sementes caras. Tal atividade pode despertar o interesse para botânica e áreas afins como engenharia ambiental e agronomia e para pesquisas na área da botânica promovendo a conservação ambiental (Luz et al., 2023).

A elaboração do E-book é um recurso didático alternativo ao ensino tradicional de ciências. Por meio dele, é possível articular os conhecimentos com novas tecnologias (Rosa, 2016). A proposta da elaboração do Ebook objetivou registrar os conhecimentos científicos e populares dos estudantes e divulgá-los dentro da comunidade. Após concluído, o material se mostra versátil, por poder ser lido em diversos aparelhos eletrônicos, como tablets, smartphones, computadores (Bressan-Smith et al, 2021), bem como compartilhado facilmente entre amigos e familiares.

Diante dos argumentos apresentados e discutidos é possível que a sequência didática proposta tenha bons resultados no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da modalidade EJA. A integração das PANC ao currículo da EJA pode contribuir para superar o fenômeno da impercepção botânica, além de valorizar os saberes populares dos alunos, proporcionando um ensino inclusivo, contextualizado e crítico.



## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma proposta de sequência didática voltada para o ensino de botânica na Educação de Jovens e Adultos, com foco nas Plantas Alimentícias Não Convencionais. Por meio da sequência didática foi proposto trabalhar botânica dentro da temática PANC, estabelecendo relações entre o conhecimento científico e o conhecimento popular dos estudantes. A intenção foi potencializar o ensino de botânica, utilizando o conhecimento cultural da comunidade sobre PANC para abordar aspectos morfológicos, taxonômicos e fisiológicos das plantas.

A sequência didática proposta pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem em botânica. Isso se deve à incorporação de metodologias ativas, à abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade e às contribuições do educador Paulo Freire, que foram fundamentais para se pensar em atividades capazes de superar a "impercepção botânica" e propor atividades mais interativas e reflexivas. Ao conectar o conteúdo científico com o saber popular e o contexto local dos alunos, a proposta busca tornar o aprendizado mais significativo para os estudantes. As metodologias ativas objetivaram colocar o aluno no centro do seu próprio aprendizado, possibilitando o engajamento e a reflexão crítica.

Para pesquisas futuras, sugere-se a aplicação da sequência didática em turmas da EJA, com a coleta de dados que permitam uma análise mais aprofundada sobre seu impacto no aprendizado dos alunos e na valorização do conhecimento tradicional. Dessa forma, poderá ser avaliado se a sequência didática atingiu seus objetivos educacionais, bem como evidenciar a necessidade de ajustes para a SD se adequar as diferentes necessidades da EJA.

Em suma, este trabalho pode ser relevante para o ensino de botânica ao propor o uso de metodologias inovadoras e abordagens que integram conhecimentos científicos e culturais, reforçando a importância de práticas pedagógicas que valorizem o contexto sociocultural dos alunos. Espera-se que essa proposta possa servir de base para a construção de novas práticas educacionais que promovam um ensino de botânica mais inclusivo e relevante para os estudantes da EJA.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ABRANTES, Eveline de Almeida Silva et al.** A utilização de mapas mentais como estratégia ativa de ensino-aprendizagem. *International Journal of Academic Innovation*, v. 2, n. 0.1, p. 53, 2022.

ALLEN, William. Plant blindness. *BioScience*, v. 53, n. 10, p. 926-926, 2003.

ANDRADE, Eliane Ribeiro. Os sujeitos educandos na EJA. **TV Escola, Salto para o Futuro. Educação de Jovens e Adultos: continuar... e aprender por toda a vida.** Boletim, v. 20, 2004.

ARROYO, Miguel. Balanço da EJA: o que mudou nos modos de vida dos jovens-adultos populares. **REVEJ@-Revista de Educação de Jovens e Adultos**, v. 1, n. 0, p. 1-108, 2007.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências: las relaciones CTS en la Educación Científica**, v. 4, p. 1-7, 2006.

BARREIRA, Tibério F. et al. Diversidade e equitabilidade de plantas alimentícias não convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, p. 964-974, 2015.

BARROS, Leilane Crislane Lopes et al. **Metodologias ativas em projetos de ensino de botânica em uma escola de ensino integral.** 2022. 74f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 12 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, 26 dez. 2006, p. 1. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm). Acesso em: 12 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, 23 dez. 1996, p. 27833. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 12 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 23 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf/view). Acesso em: 18 out. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares:** ano 03, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -Brasília: MEC, SEB, 2012. 47 p.

BRESSAN-SMITH, Ricardo et al. Inclusão do eBook no ensino médio de escola pública na área de ciências de plantas. **Cadernos de Extensão do Instituto Federal Fluminense**, v. 5, p. 31-42, 2021.

CAMARGO, F.; DAROS, T. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. [s.l.]: Penso, 2018.

CARDOSO, Josiane Teresinha. A Mata Atlântica e sua conservação. **Revista Encontros Teológicos**, v. 31, n. 3, 2016.201

CARVALHO, M. M. **Botânica no Ensino Fundamental II**: aplicação de conceitos do movimento CTS por meio de metodologia ativa. 2017. 112p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

CAVALCANTI, Marcello Henrique da Silva; RIBEIRO, Matheus Marques; BARRO, Mario Roberto. Planejamento de uma sequência didática sobre energia elétrica na perspectiva CTS. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 4, p. 859-874, 2018.

COSTA, CLSP; PENHA, P. X.; MACIEL, M. D. O enfoque CTS e as percepções dos professores municipais de Ciências em Ouro Branco/MG. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 23, p. 22.

DA SILVA LIBERATO, Pricila; DE LIMA, Danielly Vasconcelos Travassos; DA SILVA, Geuba Maria Bernardo. PANCs-Plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environmental smoke**, v. 2, n. 2, p. 102-111, 2019.

DOS SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. Educação como prática da liberdade. 54.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousar ensinar, 37º edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

GOUVEIA, Daniele da Silva Maia; SILVA, Alcina Maria Testa Braz da. A formação educacional na EJA: dilemas e representações sociais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 3, p. 749-767, 2015.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).** Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2017-2018 - Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>. Acesso em: 02 set. 2024.

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE).** Hoje, restam apenas 12,4% da Amazônia Livre de Pressões Antrópicas. Disponível em: [http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=5115](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5115). Acesso em: 28 maio 2024.

JÚNIOR, Gonçalves; Trajano, Lindailton. **Melhoria na qualidade do processo de ensino-aprendizagem por meio da introdução de aulas práticas e metodologias ativas nas aulas de Botânica no Ensino Médio.** 2019. 102f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

KAC, G.; VELÁSQUEZ, M. G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cadernos de Saúde Pública.** v.19, n.1, p.4-5, 2003. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2003.v19suppl1/S4-S5/pt> Acesso em: 5 nov. 2023.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

LIMA, Donizete Franco. A importância da sequência didática como metodologia no ensino da disciplina de física moderna no ensino médio. **Revista triângulo**, v. 11, n. 1, p. 151-162, 2018.

LUZ, Edilson Da et al.. **Reutilização de rolos de papel higiênico como recipiente para produção de mudas por estaquia.** Anais do IX ENALIC... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/102845>>. Acesso em: 18/10/2024 20:23

MACHADO, A.R.; CRISTOVÃO, V.L.L. A construção de modelos didáticos de gêneros: aportes e questionamentos para o ensino de gêneros. **Revista Linguagem em (Dis)curso**. v. 6, n. 3. set/dez., 2006.

MANGOBA, Paula Maria Alexandre. Prospecção de características fitoquímicas, antibacterianas e físico-químicas de *Portulaca oleracea* L.(beldroega). 2015.

MATIAS, Maria Rosivania Silva; DA SILVA, Maria Karoline Pires; PORTO, Augusto Cezar. Desafios na retomada do ensino presencial em EJA pós-pandemia.

MINAS GERAIS. *Concluir o ensino fundamental em escolas estaduais por meio de Educação de Jovens e Adultos (EJA)*. [2023]. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/servico/concluir-o-ensino-fundamental-em-escolas-estaduais-por-meio-de-educacao-de-jovens-e-adultos>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MINAS GERAIS. *Concluir o ensino médio em escolas estaduais por meio da Educação de Jovens e Adultos (EJA)*. [2023]. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/servico/concluir-o-ensino-medio-em-escolas-estaduais-por-meio-da-educacao-de-jovens-e-adultos-eja>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MOTA JR, William P. da e MAUÉS, Olgaíses C. O Banco Mundial e as Políticas Educacionais Brasileiras. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1137-1152, out./dez. 2014.

NAGARANI, G.; ABIRAMI, A.; NIKITHA, P.; SIDDHURAJU, P. Effect of hydrothermal processing on total polyphenolics and antioxidante potential of underutilized leafy vegetables, *Boerhaavia diffusa* and *Portulaca oleracea*. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 4, p. S468-S477, 2014

NAIFF, Luciene Alves Miguez; NAIFF, Denis Giovani Monteiro. Educação de jovens e adultos em uma análise psicossocial: representações e práticas sociais. **Psicologia & Sociedade**, v. 20, p. 402-407, 2008.

**NESTLÉ adiciona açúcar em produtos para bebês apenas em países pobres, diz ONG.** CNN Brasil, São Paulo, 22 ago. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/nestle-adiciona-acucar-em-produtos-para-bebes-apenas-em-paises-pobres-diz-ong/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

NEVES, Amanda; BÜNDCHEN, Márcia; LISBOA, Cassiano Pamplona. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação?. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, p. 745-762, 2019.

OLIVEIRA, Geraldo. Estudo de Casos. Metodologias Ativas: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica. São Paulo. **Abenfarbio**, 2013.

PEDROSA, M. W. et al. Hortaliças não convencionais: saberes e sabores. **Belo Horizonte**, p. 22, 2012.

PRESTES, Rosi Maria; SEVERO, Isabel Wosniak; MOÇO, Maria Cecília Chiara. Ensino de Botânica interdisciplinar: possibilidades e desafios frente aos anos finais do ensino fundamental. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 6, n. 6, p. 77-101, 2023.

ROSA, Luiz Irio Vieira da. Elaboração de um Ebook para o ensino de Botânica com plantas de habitat. 2016.

SEGURA, Eduardo; KALHIL, Josefina Barrera. A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 87-98, 2015.

SILVA, Maria de Jesus et al. A importância do ensino da Botânica na educação básica. **Fórum Fepeg**, [s. l.], 2014.

SOARES, Leôncio José Gomes; PEDROSO, Ana Paula Ferreira. Dialogicidade e a formação de educadores na EJA: as contribuições de Paulo Freire. **ETD Educação Temática Digital**, v. 15, n. 02, p. 250-263, 2013.

SOARES, W. N. Hortas interdisciplinares: uma possibilidade para o ensino de botânica na educação de jovens e adultos no ensino médio. **Educação Ambiental em Ação**, v. 69, p. 1, 2019.

SOUZA, Alana Thamára Robim et al. Análise nutricional e teste de aceitação sensorial da beldroega (Portulaca Oleracea). **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 17670-17680, 2019.

SUPER UNIVERSO DAS PLANTAS. Como fazer mudas de beldroega. 2024. Disponível em: <https://superuniversodasplantas.com.br/fazer-mudas-de-beldroega/>. Acesso em: 18 out. 2024.

TABARELLI, Marcelo et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.

TOLEDO, Víctor Manuel; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. Editora Expressão Popular, 2015.

URSI, Suzana; SALATINO, Antônio. É tempo de superar termos capacitistas no ensino de biologia: “impercepção Botânica” como alternativa para “cegueira Botânica”. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 39, p. 1-4, 2022.

VASQUES, Diego T.; FREITAS, Kelma C. de; URSI, Suzana. Aprendizado ativo no ensino de botânica. **São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo**, 2021.

WANDERSEE, James; SCHUSSLER, Elisabeth E. Towards a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.



## 10. APÊNDICE

# Guia de identificação de PANC

Guia de identificação de PANC presentes na região de Minas Gerais



**Azedinha**  
Folha



**Taioba**  
Folha



**Dente-de-leão**  
Flor



**Ora-pro-nóbis**  
Folha



**Capuchinha**  
Flor



**Hibisco**  
Flor



**Beldroega**  
Folha e flores



**Flor-de-mel**  
Flor



**Girassol**  
Inflorescência

# Guia de identificação de PANC

Guia de identificação de PANC presentes na região de Minas Gerais



**Pitanga**  
Fruto



**Jaboticaba**  
Fruto



**Bougainville**  
Bráctea



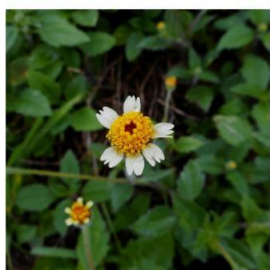
**Peixinho-da-horta**  
Folhas



**Fisális**  
Fruto



**Capeba**  
Folhas



**Picão branco**  
Flor



**Pinhão**  
Semente



**Umbigo de banana**  
inflorescência

## **Nestlé adiciona açúcar em produtos para bebês apenas em países pobres, diz ONG**

A Nestlé foi acusada de adicionar açúcar em alimentos para bebês somente em países da Ásia, África e América Latina — inclusive o Brasil. É o que aponta um [relatório](#) publicado na última quarta-feira (17) pelas ONGs Public Eye e Ibfan.

A denúncia trata dos produtos Nido (ou Ninho) e Cerelac (ou Mucilon). Segundo o levantamento, em alguns mercados da Europa — inclusive na Suíça, onde fica a sede da empresa — os alimentos são comercializados sem adição de açúcar.

“Na Suíça, a Nestlé promove os seus cereais ‘sabor biscoito’ para bebês de seis meses com as palavras ‘sem adição de açúcar’; enquanto no Senegal ou na África do Sul, cereais Cerelac do mesmo sabor contêm 6 gramas de açúcar adicionado por porção”, diz a publicação.

Ainda de acordo com a pesquisa, em países como Alemanha, França e Reino Unido, todos os leites de crescimento para crianças de um a três anos comercializados pela empresa não possuem açúcar na composição. “E se determinados cereais destinados a crianças com mais de um ano o contiverem, os destinados a bebês a partir dos seis meses estão isentos”, acrescentam as ONGs na publicação.

Ao todo, a Public Eye e o Ibfan examinaram 115 produtos Mucilon vendidos nos principais mercados da Nestlé na África, Ásia e América Latina. Desse número, 108 (94%) contêm adição de açúcar.

Citado pelas ONGs, Nigel Rollins, cientista da Organização Mundial da Saúde (OMS) afirmou que existe um duplo padrão, que é “injustificável”, e disse que a questão é “problemática, tanto do ponto de vista ético, como da saúde pública”.

Ele acredita que os fabricantes podem estar tentando acostumar as crianças a um determinado nível de açúcar desde muito cedo para que depois elas prefiram consumir produtos com alto teor de açúcar.

Já o Ninho destinado a crianças de um a três anos de idade não contém adição de açúcar no Brasil. Por outro lado, em países como o Panamá e a Nicarágua, o mesmo produto possui 5,3 gramas e 4,7 gramas de açúcar, respectivamente.

Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/nestle-adiciona-acucar-em-produtos-para-bebes- apenas-em-paises-pobres-diz-ong/>

Considerando os assuntos trabalhados em aula, discuta com seu grupo qual a melhor decisão a ser tomada em cada situação, elencando as vantagens e desvantagens.

1. Dona Maria mora em uma cidade com seu neto e filha. Ela percebe que seu neto de 10 anos tem se alimentado principalmente de alimentos industrializados e açucarados. Tal alimentação, é bem diferente da alimentação de Maria quando era criança, que se alimentava com alimentos de cultivo próprio como ora-pro-nobis, batatas, taioba. Dona Maria observa que os alimentos que ela consumia antes eram mais saudáveis. **Na posição de Dona Maria, é viável buscar formas de substituir a alimentação do neto? Por quê?**

2. Dona Maria e sua filha passam grande parte do dia trabalhando fora e seu tempo para preparar refeições para seu neto é curto. **De que forma elas poderiam introduzir uma alimentação saudável em casa mesmo diante do curto tempo disponível?**

3. Ao migrar do campo para a cidade, o lar de Dona Maria não mais dispunha de um grande espaço para ter horta e plantações. Entretanto, a casa possui um pequeno quintal com muito sol. Dona Maria tem duas opções, cultivar hortaliças no pequeno quintal da própria casa ou pesquisar pela cidade onde encontrar hortaliças que façam parte da sua alimentação desde a infância. Escolha uma das opções e passe para a alternativa 3.1 ou 3.2.

3.1) Ao decidir cultivar hortaliças no quintal de casa Dona Maria se depara com muitos problemas, como quais hortaliças escolher, como montar uma estrutura que se adeque ao espaço, qual a rotina de cuidados com a horta e como montar uma horta de baixo custo.

3.2) Dona Maria encontra um grupo de pessoas que trabalham com agricultura familiar e vendem na cidade alimentos que ela consumia na infância como limão-capeta, ora-pró-nobis, jabuticaba, fisális, taioba, inhame e chuchu. Apesar dos produtos possuírem preços acessíveis, os produtores têm vindo cada vez menos a cidade devido à baixa demanda da população da cidade por esses produtos.

4) Após tomar uma decisão Dona Maria começa a introduzir esses alimentos em sua casa. Porém seu neto parece não se adaptar aos novos alimentos, solicitando sempre refrigerantes, sucos de caixinha, sorvete, macarrão instantâneo, e outros. **De que forma Dona Maria pode introduzir novos alimentos na dieta do neto de forma a abandonar ou diminuir o consumo de ultraprocessados e doces?**

