

OFICINA DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Natali Lima da Silva ¹
Daiana Veloso Sell ²
Alenilce Salete Santolin ³
Daniela Macedo de Lima ⁴

RESUMO

O presente trabalho abordou a importância de incorporar o ensino de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no contexto de Ciências e Educação Ambiental. O objetivo foi promover o conhecimento sobre as principais espécies de PANC da região, destacando suas propriedades nutricionais, benefícios ambientais, buscando sensibilizar futuros docentes sobre o uso delas na diversificação da alimentação, bem como apresentar uma ferramenta para o ensino de Ciências e de Educação Ambiental. A oficina fez parte de uma formação para estudantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) Componente Curricular Biologia e professoras Supervisoras, realizada em um Colégio Estadual do município de Dois Vizinhos, PR. A oficina consistiu de parte teórica e prática, incluindo o preparo de receitas à base de PANC. Após o preparo das receitas, os participantes degustaram alimentos e bebidas e preencheram um formulário do Google sobre a oficina e os sabores apresentados. Constatou-se que a aceitação dos pratos (nhoque) pela maioria dos jovens participantes da oficina permite considerar que a inclusão de alimentos à base de PANC nas refeições é possível, sendo uma forma de acrescentar nutrientes e de ter uma alimentação mais saudável. A utilização de PANC em aulas práticas pode ser uma estratégia para despertar o interesse para o Ensino de Ciências, Botânica e Educação Ambiental, uma vez que permite a realização de práticas e a discussão de questões socioambientais e relacionadas à preservação do ambiente.

Palavras-chave: PANC, Ensino de Botânica, Tema transversal, Alimentação saudável, Soberania alimentar

INTRODUÇÃO

O ensino de modo geral, considerando-se principalmente o Ensino de Ciências, ainda é muito baseado no docente como conteudista e transmissor de informações, partindo da premissa de que todos os estudantes aprendem da mesma forma e no mesmo ritmo, o que já não atende os anseios de alunos de uma sociedade contemporânea, rodeada por tecnologia. No ensino

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, dsell@alunos.utfpr.edu.br;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, natalis.2021@alunos.utfpr.edu.br;

³ Docente da área de Ciências da Secretaria Estadual da Educação do Paraná, alenilce.santolin@escola.pr.edu.br;

⁴ Doutora, Docente, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Coordenadora da área da Biologia, danielamilma@utfpr.edu.br .

superior a situação se assemelha, com salas de aula cada vez mais vazias devido a repetência e evasão, e o pouco interesse e envolvimento dos alunos durante as aulas (VALENTE, 2016, SPINARDI; BOTH, 2018).

No Ensino de Ciências, pode-se citar como exemplo a destacar, o processo de ensino e aprendizagem na área de Botânica, considerado tão insatisfatório que em 1998, foi criado pelos professores de botânica Wandersee e Schussler o termo “cegueira botânica” e sua teoria publicada em 2001 (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001), com a seguinte definição: a) a incapacidade de reconhecer a importância das plantas; b) a dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos; c) e achar que as plantas são seres inferiores aos animais. Nesse contexto, o ensino de Botânica precisa deixar de ser conteudista, memorístico, enfadonho, distante da realidade, com abstenção do caráter histórico e cultural, e desenvolvido apenas por meio de métodos tradicionais de ensino (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016, URSI et al., 2018).

A temática da Educação Ambiental tratada como tema transversal nos documentos norteadores do Ensino também é um desafio, principalmente pelo seu caráter interdisciplinar, e portanto podendo ser abordada no contexto da Botânica, e mais precisamente das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC).

As plantas estão presentes de modo extremamente expressivo em nossas vidas, e o ensino sobre elas é considerado distante da realidade. A contextualização é considerada muito importante no ensino por pesquisadores das áreas de neurociência, psicologia e pedagogia, que defendem que as pessoas elaboram o novo conhecimento com base naqueles que já possuem, e estimula o protagonismo do aluno (URSI et al., 2018). Assim sendo, o uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) pode ser mais uma das estratégias a ser considerada como facilitador de aprendizagem no Ensino de Ciências e Botânica, uma vez que os estudantes podem vivenciar uma forma interdisciplinar e muito interessante de se estudar as plantas.

As PANC são um grupo diversificado de vegetais comestíveis que, apesar de não serem amplamente reconhecidos ou cultivados, desempenham um papel vital na nutrição, biodiversidade e sustentabilidade alimentar. A importância das PANC transcende sua singularidade botânica, abrangendo benefícios nutricionais, preservação cultural e impacto ambiental positivo (BORDA; MOREIRA, 2018).

O termo PANC foi criado pelo biólogo e professor Valdely Ferreira Kinupp referindo-se a todas as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas e que não estão incluídas na alimentação (KINUPP, 2007). Essas espécies de hortaliças estão presentes em quintais, outras dispersas no meio do mato, e diversas espécies na culinária regional. Em muitos locais ainda não são reconhecidas como alimentos,

por outro lado, em certas localidades, são empregadas na culinária numa tradição passada de geração a geração. As PANC não possuem cultivo comercial e cadeia produtiva estruturada, e muitas dessas plantas passaram a povoar apenas as memórias das pessoas. Dentro de um contexto científico-econômico-social, outros roteiros começam a fazer parte da história de plantas como araruta, almeirão, azedinha, bertalha, cará moela, chuchu-de-vento, capuchinha, jambu, mangarito, ora-pro-nóbis, fisális, peixinho, taioba e vinagreira, dentre outras que hoje são desconhecidas (MACEDO, 2017).

Existem no Brasil uma biodiversidade enorme de plantas a serem estudadas, no nosso país tem em torno de 4 a 5 mil espécies de plantas sejam alimentícias (KELLEN et al., 2015). Atualmente são cultivadas 300 espécies de plantas para diversas finalidades como alimentação, produção de medicamentos, construção civil e outros usos, contudo, cerca de 15 espécies (arroz, trigo, milho, soja, sorgo, cevada, cana-de-açúcar, beterraba, feijão, amendoim, batata, batata-doce, mandioca, coco e banana) representam 90% da alimentação do mundo.

A utilização de plantas alimentícias não convencionais faz parte da cultura, além de ser uma alternativa à diversificação alimentar. As PANC também têm sido reconhecidas pelas suas ligações à segurança alimentar de comunidades mais vulneráveis, como aquelas com escassez de água nas plantações, ou aquelas sem rendimentos substanciais para sobreviver (SHAHEEN et al., 2017).

As PANC são alimentos nutritivos, geralmente livres de agrotóxicos, saborosos, possuem um baixo custo de produção e manutenção. levando em conta a importância de resgatar esses alimentos, ricos em fibras, vitaminas e minerais considerando que o Brasil tem problema de pobreza extrema, com isso a fome e má nutrição, a população é desinformada sobre esse tipo de assunto (DIAS et al., 2005)

Em termos de valor nutricional, as PANC frequentemente oferecem uma gama única de vitaminas, minerais e compostos bioativos. Sua inclusão na dieta enriquece a ingestão de nutrientes e promove uma alimentação mais equilibrada. Além disso, as PANC são frequentemente adaptadas ao ambiente local, requerendo menos insumos agrícolas e contribuindo para a sustentabilidade agrícola (SILVA, 2021).

Alguns exemplos notáveis de PANC incluem a ora-pro-nóbis, rica em proteínas e ferro; a taioba, fonte de antioxidantes; a azedinha, rica em vitamina C; e o jambu, que oferece propriedades sensoriais únicas. Cada uma dessas plantas possui qualidades únicas que podem ser incorporadas de maneira criativa na culinária, diversificando o cardápio e ampliando o repertório de sabores (KINUPP, 2007).

As PANC são mais do que meras plantas esquecidas; elas são fontes de nutrição, guardiãs da biodiversidade, catalisadoras de inovação culinária e elos com a sabedoria ancestral. A conscientização sobre essas plantas e sua incorporação na dieta moderna não apenas beneficia nossa saúde, mas também contribui para a conservação do ambiente e para a preservação das tradições culturais relacionadas à alimentação (SILVA et al., 2022, p. 2523).

As PANC são espécies vegetais que possuem potencial alimentício mas que muitas vezes são negligenciadas em virtude do desconhecimento de seus benefícios e formas de preparo. Com a crescente busca por uma alimentação mais saudável e sustentável, as PANC ganham destaque como fontes de nutrientes pouco exploradas e como uma alternativa à monocultura agrícola convencional (SILVA, 2021)

Abordar sobre as PANC é uma forma de questionar o consumismo e as desigualdades existentes ao nosso redor, além de questionar a produção de alimentos no mundo e o atual modelo de relação sociedade-natureza. Considera-se ainda um meio de se construir o Ensino de Ciências e Educação Ambiental mais críticos e que nos permitam um posicionamento político sobre soberania alimentar, ou seja, na decisão do que e como desejamos consumir os nossos alimentos. Dessa forma busca-se resgatar, diversificar e ter o direito de negar os produtos que não concordamos em consumir, trazendo na alimentação benefícios nutricionais, econômicos e ambientais (ESTEVAN et al., 2022).

O presente trabalho teve por objetivo promover o conhecimento sobre as principais espécies de PANC de ocorrência na região, destacando suas propriedades nutricionais, benefícios ambientais, buscando sensibilizar futuros docentes sobre o uso delas na diversificação da alimentação, bem como apresentar uma ferramenta para o ensino de Ciências e de Educação Ambiental.

METODOLOGIA

Esse trabalho fez parte de uma formação para estudantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) Componente Curricular Biologia. A oficina de PANC foi realizada em um Colégio Estadual do município de Dois Vizinhos, PR. O público participante foi constituído de pibidianos, professoras Supervisoras do PIBID e estudantes do Ensino Fundamental II Anos Finais e Médio do Colégio.

Inicialmente, foi realizada a apresentação teórica sobre saúde e alimentação saudável, e sua relação com alimentos nutritivos in natura, orgânicos e PANC, e com a soberania alimentar. Posteriormente uma abordagem sobre o contexto do uso de PANC no Brasil, a terminologia

utilizada para essas plantas, a higienização das partes vegetais coletadas e sobre as principais famílias e espécies de vegetais que incluem plantas alimentícias não convencionais encontradas na região. Para cada espécie comentada foi apresentada uma ou mais receitas de fácil preparo para exemplificar e estimular o uso de PANC.

Ademais, foi comentado sobre a questão da aversão que as pessoas têm para experimentar plantas de espécies não conhecidas, e também as que são conhecidas como mato, inço, e ainda sobre a conhecida utilização medicinal de muitas espécies de PANC.

Na segunda parte da oficina foi a hora de colocar a mão na massa, assim foram preparadas receitas à base de PANC para degustação. Nesse momento, os alunos puderam auxiliar no preparo de pratos, sendo orientados pelas professoras responsáveis. Na ocasião foi preparada a biomassa de banana verde, nhoque de biomassa de banana verde, e ainda foram produzidos um bolo e crepioca de ora pro nobis.

Além dessas receitas, as professoras trouxeram outras já prontas para a degustação, sendo elas mousse de erva mate, água saborizada com flores e frutos, geleias de flores e cascas de frutos (Figura 1). Após o preparo das receitas foi possível degustar os alimentos para perceber os diferentes e deliciosos sabores.



Figura 1 - Apresentação teórica e mesa de alimentos e bebidas preparados com PANC.

Ao final da oficina os participantes responderam a um questionário disponibilizado via Google Forms para coleta das informações a respeito das percepções de cada participante, de

forma que cada um pudesse falar um pouco sobre sua experiência ou seja, a avaliação de seus conhecimentos, da qualidade da apresentação e das receitas disponibilizadas para degustação.

O formulário foi composto de questões abertas e fechadas, as quais foram as seguintes: Você já participou de alguma ação referente ao tema? Qual a relação entre educação ambiental e PANC? Avaliação do nhoque de biomassa de banana verde quanto ao aroma, aspecto e sabor. Qual o momento mais importante / marcante da oficina?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à participação de alguma ação referente ao tema PANC, dos 13 participantes, sete ainda não tinham participado de uma ação desse tipo, principalmente incluindo o preparo de alimentos durante a oficina. Assim sendo, percebe-se que uma parcela do público participante ainda desconhece o tema, demonstrando a importância de oficinas e da inclusão da temática nos processos educativos.

Sobre a relação entre Educação Ambiental e PANC, os participantes apresentaram respostas muito interessantes, sendo algumas das falas apresentadas a seguir:

“O uso das plantas na forma alimentícia como qualidade de vida é uma atividade sustentável.” (Estudante 3)

“Uso sustentável do meio sem alterar a biodiversidade da região.” (Estudante 4)

“Incentivar as pessoas a adotarem práticas mais sustentáveis, valorizando a biodiversidade e fortalecendo a relação harmoniosa entre seres humanos e meio ambiente”. (Estudante 7)

“As panc são uma ótima alternativa para agregar na alimentação das pessoas porém pouco conhecidas, através da educação ambiental se pode ensinar sobre elas e mostrar que podem ser uma alternativa saudável para a alimentação.” (Estudante 9)

Por meio das ideias apresentadas pelos participantes pode-se considerar que a valorização do uso das PANC está relacionada à Educação Ambiental crítica, principalmente quando relacionamos a biodiversidade, sustentabilidade, soberania alimentar, o combate ao consumismo, em busca de reduzir a pressão sobre os bens naturais. Assim sendo, é essencial que as pessoas possam decidir sobre a sua alimentação, e ainda que produzam parte de seus alimentos ou decidam de quem adquirir tais alimentos, sem agredir o ambiente e se tornar menos dependente de alimentos comerciais, os quais em sua grande maioria necessitam de uma grande área para produção e grande quantidade de defensivos agrícolas, e que acabam causando prejuízos ao/no ambiente (KINUPP; LORENZI, 2014; ESTEVAN et al., 2022).

Além disso, a essas questões soma-se o desconhecimento que muitos de nossos jovens possuem sobre os nossos alimentos, a grande maioria das crianças reconhecem poucos alimentos e, basicamente, os que são fornecidos pelas redes de supermercados, tal falta de conhecimento ainda impossibilita o alcance da soberania alimentar e reflete diretamente na alimentação saudável da população em geral (ESTEVAN et al., 2022).

Embora o consumo de PANC ainda seja baixo, Carneiro (2004) afirmou que a grande questão para não haver áreas de cultivo de PANC é a facilidade de aquisição de vegetais nos mercados e nas feiras, além da dificuldade na identificação dessas plantas. Deve-se ressaltar que a identificação e o reconhecimento correto destas plantas são necessários para uma ingestão de forma segura, pois as mesmas espécies são denominadas popularmente por vários nomes diferentes em cada região, e nem todas podem ser consumidas, bem como algumas necessitam de preparo específico. Sendo assim, deve-se ter certeza de qual espécie se trata e da parte mais adequada ao consumo humano (folha, flor, raiz, caule, semente, fruto, etc.), bem como a forma de preparo adequada (MONTEIRO, 2014; ESTEVAN et al., 2022).

Dentre as diversas receitas produzidas, foram selecionadas algumas para apresentação dos resultados da degustação e da aceitação pelo grupo participante. Para o preparo do nhoque de biomassa de banana verde foram demonstradas todas as etapas, desde o cozimento da banana até o preparo da massa (Figura 2). O molho de tomate e pimenta rosa foi preparado simultaneamente à massa por outros participantes, bem como também o preparo do bolo e da crepioca (Figura 3).



Figura 2 - Preparo de nhoque de biomassa de banana verde. A e B - Preparo da biomassa de banana verde. C. Retirada da casca e amassamento das bananas para preparo da biomassa. D. Adição de temperos e demais ingredientes a biomassa. E. Mistura da massa. F. Nhoque pronto para cozimento.



Figura 3 - Outros pratos produzidos durante a oficina. A. Bolo de ora-pro-nobis. B. Crepioca de ora-pro-nobis

Após o preparo dos pratos, todos foram convidados a experimentar as receitas preparadas antes e durante a oficina. Para verificar a aceitação das receitas produzidas a base de PANC realizou-se a avaliação da degustação via formulário do Google. Essa avaliação considerou o aroma, sabor e aspecto da receita. Em relação ao nhoque, do grupo, 11 participantes consideraram o aroma e o sabor do nhoque ótimo, enquanto 10 afirmaram que o aspecto da receita era ótimo (Figura 4).

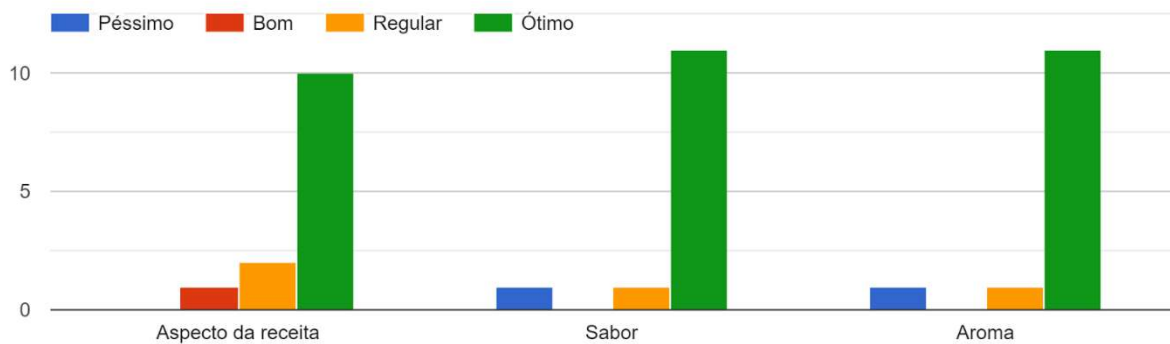


Figura 4 - Avaliação sensorial da receita de nhoque de biomassa de banana verde com molho de tomate e pimenta rosa.

Por meio desses resultados, constatou-se que a aceitação dessa receita de nhoque pela maioria dos jovens participantes da oficina permite considerar que a inclusão de alimentos à base de PANC nas refeições é possível, sendo uma forma de acrescentar nutrientes e de ter uma alimentação mais saudável, in natura, menos processada e industrializada. No caso específico da biomassa de banana verde, essa pode ser preparada em grande quantidade e armazenada congelada, podendo ser acrescentada ao feijão, sopas, massas de pão, preparo de coberturas, mingau e doces mais saudáveis, sendo mais uma opção alimentar para os diabéticos, celíacos e intolerantes a lactose e proteína do leite.

Quanto ao momento mais marcante da oficina, os pibidianos apresentaram os relatos abaixo:

“Quando os alunos vão ajudar a cozinhar. Ver que eles se interessaram e gostaram.”
(Estudante A)

“O momento em que eram mencionados os modos de preparo de pratos pouco habituais.”
(Estudante I)

“O momento em que provamos as PANC.” (Estudante K)

“A realização de receita de bolo de erva que nunca antes havia feito ou provado.”
(Estudante L)

Com base nessas informações a oficina teve um bom índice de aprovação onde muitos disseram que a parte mais importante/marcante foi a hora de experimentar as receitas, ou prepará-las. Isso comprova a importância de atividades práticas e de aprender fazendo no Ensino de Ciências, explorando diferentes sentidos, como visão e reconhecimento das espécies, tanto no momento do manuseio e preparo dos pratos, olfato no preparo e na degustação, e o paladar no momento da degustação, comprovando que é possível comer pratos mais saudáveis, baratos, e saborosos. Sendo assim, constatamos que esses processos podem tornar o aprendizado muito mais interessante e marcante para o aluno.

Neste contexto de mudanças e necessidades alimentares, propõe-se a discussão acerca do conhecimento das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), como alternativa para um desenvolvimento sustentável, a redução do desperdício de alimentos, do combate à fome e obtenção de alimentos mais nutritivos e funcionais (PASCHOAL; GOUVEIA; SOUZA, 2017). As PANC, assim como a Educação Ambiental podem ser trabalhadas como tema transversal, uma vez que permitem relações com nutrição, saúde, cultura, respeito ao meio ambiente, possibilitando atividades não apenas de Ciências, mas de Geografia, História, Matemática, Artes, Português e todas as demais áreas do conhecimento.

O objetivo do trabalho foi alcançado, pois era esperado que essa oficina contribuísse para a sensibilização de futuros docentes e professores do Colégio sobre a riqueza das PANC em termos nutricionais e ecológicos incentivando seu consumo e preservação do ambiente, sendo que a metodologia ativa de aprender fazendo contribuiu para o sucesso da oficina, além de conhecimentos compartilhados e da apresentação da diversidade de receitas saborosas que podem ser preparadas com essas plantas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que explorar o mundo das PANC é uma jornada que envolve nutrição, saúde, cultura, ciência e respeito ao meio ambiente. Ao abraçar e inserir essas plantas, podemos abrir novos horizontes na alimentação e contribuir para um sistema alimentar mais resiliente e diversificado.

A utilização de PANC em aulas práticas pode ser uma importante estratégia para despertar o interesse para o Ensino de Ciências, Botânica e Educação Ambiental, uma vez que permeia temas atuais e essenciais e que permite a discussão de questões socioambientais e relacionadas à preservação do ambiente.

REFERÊNCIAS

BORDA, M.R ; MOREIRA, S. J. PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS EM ESCOLAS DE FOZ DO IGUAÇU. In: 1 SEMANA INTEGRADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 1., 2018, Foz Iguçu, Paraná. **Anais [...]**. Foz Iguçu: semana integrada de ensino, pesquisa e extensão, 2018. v. 1, p. 251-255, Universidade Federal da Integração Latino Americana. Disponível em: https://dspace.unila.edu.br/bitstream/handle/123456789/4627/2018_11_30_ANAIS_SIEPE-251-255.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 29 ago. 2018.

CARNEIRO, A.M. **Espécies ruderais com potencial alimentício em quatro municípios do Rio Grande do Sul**, 2004. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

DIAS, A. C. P. et al. Avaliação do consumo de hortaliças não convencionais pelos usuários das Unidades do Programa Saúde da Família (PSF) de Diamantina - MG. **Alimentos e Nutrição**, v.16, n.3, p.279- 284, 2005.

ESTEVAN, D. A.; WEISS, E. C.; LIMA, D. M. de; AMARAL, A. Q. PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REFLEXÃO SOBRE CONSUMISMO E SOBERANIA ALIMENTAR. **Revista Educação Ambiental em Ação**, n. 80, 2022.

KELEN, M. E. B. (org.). **Plantas alimentícias não convencionais (PANC): hortaliças espontâneas e nativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

KINUPP, V. F.. **Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2007. p 590. Tese (Doutorado em Fitotecnia - área de Concentração: Horticultura. Programa de Pós-graduação em fitotecnia)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MACEDO, A. Plantas Alimentícias Não Convencionais Ações de resgate e de multiplicação promovem sua volta ao campo e à mesa. **Hortaliças em Revista**, Brasília, n. 22, mai.-ago., 2017.

MONTEIRO, J.A.V. Do mato ao prato. **Educação Ambiental em Ação**, n. 49, ano XIII, set./nov. 2014.

PASCHOAL, Valéria; GOUVEIA, Isabela; SOUZA, NEIVA S. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): o potencial da biodiversidade brasileira. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**, ano 16, n. 68, 2017. ISSN 2176-4522.

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

SILVA, C. K.; BARROS, B., F. de.; Nolasco, L. F. C.; Silva, T. C. da. (2022). Percepção local, conhecimento e uso de plantas alimentícias não convencionais (PANC) por populações humanas no Brasil: Uma revisão sistemática. *Diversitas Journal*. Alagoas, v.7, n. 4, out/dez. 2022. Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2091/1769. Acesso em 29 de ago.2023.

SILVA, V. L. O da. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's) da região Nordeste do Brasil: uma revisão integrativa**.2021. 58 f. TCC (Graduação em Nutrição) - Centro Universitário AGES, Paripiranga- BA, 2021.

SPINARDI, J. D; BOTH, I. J. BLENDED LEARNING: O ensino híbrido e a avaliação da aprendizagem no ensino superior. **B. Téc. Senac**, v. 44, n. 1, jan./abr. 2018.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T; BERCHEZ, F. A. S. Ensino da Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 7 - 24, 2018.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: . Acesso em: 20 jul. 2016.

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