

CULTIVO E CONSUMO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS INCENTIVAM PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLA DE IGREJINHA (RS)

Luciane Cherobini¹
Francisco Luiz Marques²
Elaine Biondo³

Resumo: Por meio da identificação, cultivo e avaliação da aceitação de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na alimentação de professores e escolares em escola pública do município de Igrejinha (RS), objetivou-se alcançar o resgate da biodiversidade agrícola/alimentar associado aos conceitos de sustentabilidade em práticas de Educação Ambiental. Com abordagem quali-quantitativa, realizou-se um estudo de caso, cuja investigação segue parâmetros de uma pesquisa-intervenção. Entre os resultados alcançados, destacam-se: possibilidade de manejo das PANC; uso de pneus inservíveis para plantio; e ampla aceitação de alimento à base de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.), constatada em análise sensorial.

Palavras-chave: Agrobiodiversidade; Escola; Alimentação; Meio Ambiente; Sustentabilidade.

Abstract: Through the identification, cultivation and evaluation of the acceptance of Non-Conventional Food Plants (NCFP) in the feeding of teachers and students in a public school in the municipality of Igrejinha (RS, Brazil), the objective was to achieve the rescue of agricultural/food biodiversity associated with the concepts of sustainability in Environmental Education practices. With a quali-quantitative approach, a case study was carried out, whose investigation follows the parameters of an intervention-research. Among the results achieved, the following stand out: possibility of managing the NCFP; use of waste tires for planting; and wide acceptance of food based on ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.), verified in sensory analysis.

Keywords: Agrobiodiversity. School; Alimentation; Environment; Sustainability.

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: lucherobini@gmail.com,
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2062877184594960>

² Instituto Federal Sul-rio-grandense. E-mail: chico@sou.faccat.br.
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7617350656833259>

³ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. E-mail: elaine-biondo@uergs.edu.br.
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2158687538722378>

Introdução

Hábitos alimentares costumam estar associados a processos que perpassam gerações como patrimônio cultural de muitas comunidades e preservam seus modos de vida. A alimentação sustentável atualmente proposta resgata algo dessa essência ao se apropriar de conhecimentos sobre produtos da sociobiodiversidade⁴, entre os quais as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), que vêm sendo manejados desde o surgimento da agricultura (REDIN *et al.*, 2020) e são fundamentais para a conservação ambiental, em processos associados ao cultivo de base ecológica.

A interdisciplinaridade contida na Educação Ambiental conduz esta pesquisa, a partir da sinergia identificada entre práticas da Nutrição e das Ciências Biológicas, ao entender que a escolha do alimento e o ato de nutrir-se compõem a manutenção do organismo e sua capacidade de promover mudanças na natureza, o que está relacionado diretamente à atenção dedicada ao ambiente (CHEROBINI; NOVELLO, 2018).

À custa de uma política socioeconômica que marginaliza e impede a população mais fragilizada de desfrutar direitos básicos, entre os quais a alimentação adequada, convive-se com a desnutrição, resultante da falta de comida na mesa, e a obesidade, consequência do consumo inadequado de produtos industrializados, em situação epidêmica (MARTINS *et al.*, 2007).

Enquanto recursos extras são destinados à saúde pública para auxiliar no controle deste quadro, educação e segurança, por exemplo, poderiam ser mais bem atendidas se esclarecida fosse a população sobre a biodiversidade existente no país, com ênfase às plantas nativas e/ou exóticas, espontâneas e/ou cultivadas, conhecidas como PANC, cujo potencial de aproveitamento reside na biodisponibilidade de nutrientes que apresentam e exercem efeitos positivos na manutenção do organismo, na rusticidade que lhes garante a sobrevivência mesmo em situações adversas, na capacidade de indicar a qualidade do solo, na facilidade de identificação e na possibilidade de serem coletadas, muitas vezes, sem custos (JACKIX, 2018).

A destinação que as PANC têm dentro da prática agrícola existente no país demonstra uma realidade de total desconhecimento quanto às suas características e propriedades (KINUPP; LORENZI, 2014). Contudo, há consenso de que entre as espécies que brotam naturalmente, algumas são específicas a determinadas regiões e, incorporadas à cultura de certas comunidades, permitem que algumas preparações culinárias mostrem suas contribuições à riqueza de experiências que avançam para além do ato de

⁴ Conforme Coelho-de-Souza, Bassi e Kubo (2011, p. 35-36): “Essa articulação da diversidade biológica com a diversidade cultural denomina-se *Sociobiodiversidade*, entendendo-se que na contemporaneidade a questão ambiental não é dissociada da questão social, principalmente na realidade de países megabiodiversos e de grande diversidade cultural, como o Brasil”.

alimentar-se em família e expõem a complexidade do viver em sociedade (VALENTE, 2002).

Oportuniza-se com a realização desta pesquisa a identificação, manejo e degustação de espécies espontâneas e cultivadas de PANC, cujo potencial alimentício biodisponível pode enriquecer refeições com novos nutrientes e sabores em contraposição às práticas que restringem a produção e oferta a um limitado número de produtos agrícolas, o que atende exclusivamente a um sistema que satisfaz estratégias mercadológicas, massificando e homogeneizando a alimentação.

Tendo como tema a inserção de cultivo e o consumo de plantas alimentícias não convencionais na comunidade escolar urbana do Instituto Estadual de Educação Olívia Lahm Hirt, no município de Igrejinha, localizado no Vale do Paranhana, RS e, considerando-se que a comida é conexão com o território e a natureza, este trabalho procurou responder a seguinte questão norteadora: dentre as espécies identificadas como PANC na comunidade escolar pesquisada, como realizar o manejo no espaço físico da escola e como seria a aceitação de alimentos produzidos com algumas dessas plantas?

Com a finalidade de responder a esta pergunta, foram considerados os seguintes objetivos: capacitar estudantes para identificação, cultivo e inserção de PANC nativas e/ou exóticas; utilizar pneus com vida útil esgotada para plantio de espécies não encontradas na horta escolar; elaborar pratos com PANC; e promover análise sensorial dos alimentos produzidos com professores, estudantes e outros representantes da comunidade escolar.

Alimentação, agrobusiness e Educação Ambiental

A mudança de paradigmas alimentares ocorrida nos últimos cinquenta anos deixou sobre a mesa da cozinha alguns ingredientes capazes de promover sérias preocupações, além de alterações no perfil do consumidor, induzindo-o a novos hábitos e atitudes. Se a tecnologia evoluiu de maneira vertiginosa, a economia se tornou cada vez mais interconectada e globalizada. Muitos países, no entanto, não conseguiram testemunhar o crescimento sustentável como parte dessa nova realidade (FAO, 2019a).

Relatório da *Food and Agriculture Organization of United Nations* (FAO), publicado em 2019, divulgava que uma em cada nove pessoas era atingida pela fome no mundo. Em números reais, indicava a existência de 821,6 milhões de famintos que, somados aos indivíduos em situação de insegurança alimentar moderada, apontava um total aproximado de dois bilhões de pessoas, ou seja, 26,4% da população mundial que tinham fome (FAO, 2019b).

Conforme o relatório *The State of Food Security and Nutrition in the World* (SOFI 2021), apresentado em 12 de julho de 2021, publicado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), em

conjunto com o Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (IFAD), o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), o Programa Mundial de Alimentos das Nações Unidas (WFP) e a Organização Mundial da Saúde (WHO), em avaliação sobre os impactos da pandemia no aumento da fome aponta que “[...] quase uma em cada três pessoas no mundo não tinha acesso a adequados alimentos em 2020 - um aumento de 320 milhões de pessoas em apenas um ano, de 2,05 para 2,37 bilhões” (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2021, p.8, tradução livre).

Se os números impressionam, considere-se que a situação da fome no mundo já se arrasta há séculos e se efetiva, fundamentalmente, graças à estrutura que o sistema político capitalista lega à humanidade. “Os verdadeiros autores dessa tragédia são as oligarquias multinacionais e seus milhares de mercenários incorporados em governos e empresas. Ela – a fome – é, no fundo, um genocídio silencioso” (TOLEDO, 2015, p.13, tradução livre).

Se a Revolução Verde⁵, a partir do incentivo à produção de alimentos como arroz, milho e trigo, que dispõem de alta densidade calórica, contribuiu para o recuo da subnutrição nos países em desenvolvimento, de 30% em 1970 para algo próximo aos 10% nos dias atuais (WALLACE-WELLS, 2019), as práticas alimentares adotadas a partir deste modelo esgotaram recursos naturais de inúmeros ecossistemas e contribuíram para que quatro milhões de crianças menores de 5 anos (7,5% do total) tenham sobrepeso, 700.000 (1,3%) sofram de desnutrição aguda e 4,8 milhões (9%) mostrem atraso no crescimento ou desnutrição crônica (FAO, 2019a).

Concomitantemente, o advento da globalização proporcionou imensurável intercâmbio entre culturas e, associado ao aprimoramento em produção, transporte, conservação e disponibilidade de alimentos, tornou evidente um constante processo de homogeneização alimentar, com a sistemática oferta de produtos (com alta concentração de gordura, açúcar e sal) obtidos a partir de matéria-prima barata e aditivos, o que agrava a combalida saúde da população (MONTANARI, 2016).

Poulain (2004) afirma que a globalização experimentada nos sistemas alimentares propiciou uma espécie de desconexão do alimento àquele universo de produção ao qual deveria estar intrínseco, desviando-o para um patamar de mercadoria, destituindo-o do seu enraizamento natural e suas amplas funções sociais, o que contribuiu sobremaneira para a construção do que se tem hoje.

Observa-se que a ausência do hábito de preparar a própria comida, associada à inabilidade culinária que muitas pessoas demonstram, proporcionou significativo aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, o que conduziu a uma diminuição da participação de alimentos *in natura* e

⁵ Modelo de agroindustrialização subsidiado pelo governo e empresas transnacionais que, implantado no Brasil a partir da Região Sul entre os anos 1960 e 1970, caracterizou-se por incentivar o uso de sementes híbridas, massiva motomecanização e aplicação intensiva de agrotóxicos (PORTO; SOARES, 2012).

minimamente processados na composição alimentar dos brasileiros, o que se acentua desde a década de 1980 em todos os estratos sociais (MARTINS *et al.*, 2013). Essa substituição compromete a qualidade da alimentação enquanto baseada em maior consumo de calorias, açúcar e gorduras (prevalecendo as saturadas e trans) e costuma estar associada ao aumento nos índices de obesidade, diabetes, hipercolesterolemia e outras doenças crônicas não transmissíveis (CHEROBINI; NOVELLO, 2018).

A ausência do hábito de ingerir hortaliças nas refeições foi constatada recentemente por Oliveira e Ludwig (2021, p.263), em pesquisa realizada com crianças em vulnerabilidade social, residentes no município de Santa Cruz do Sul-RS, quando afirmam “[...] As crianças que participaram da pesquisa possuem o hábito de comer frutas, mas não possuem o hábito de comer hortaliças com frequência”.

O Guia Alimentar para População Brasileira pontua que apenas uma quinta parte dos brasileiros consome 85% de suas calorias a partir de alimentos *in natura* ou minimamente processados, contudo, mesmo entre este público, há recomendações quanto à redução do consumo de carnes vermelhas e aumento na ingestão de legumes e verduras (BRASIL, 2014).

O distanciamento existente entre o ato do consumo e a produção do alimento, característica do sistema alimentar peculiar às sociedades capitalistas, gera no consumidor um comportamento de refém da industrialização, diante da oferta de produtos alimentícios disposta por redes interligadas nesse sistema que utilizam estratégias mercadológicas para a massificação e homogeneização do gosto e do paladar (POULAIN, 2004; PLOEG, 2008). Esse comportamento referencia a reprodução de um discurso que por trás de suposta promoção da saúde e prevenção de doenças, desconsidera aspectos sociais, ambientais e culturais implícitos no consumo de alimentos (BEZERRA, 2010).

[...] ao considerar o atual modelo de produção e processamento de alimentos em larga escala (industrializado), constata-se uma homogeneidade de utilização da base alimentar (hoje reduzida a arroz, trigo, milho e soja), refletindo o quanto o modelo predatório da monocultura também repercute na monotonia alimentar (BRANDEMBURG; BEZERRA; GIORDANI, 2016, p.8).

Subsidiada por uma política predominantemente ruralista, que privilegia unicamente seus interesses e incentivada por grandes corporações – que encontram no Brasil mercado para seus produtos banidos em outras nações – a agricultura intensiva nacional recebeu o incremento de 474 agrotóxicos que tiveram seus registros aprovados em 2019, maior número de registros anuais

documentado até então pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (OLIVEIRA; TOOGY, 2019).

Ao mesmo tempo em que permitiu a ampliação exponencial do uso de agrotóxicos, entre 1998 e 2018, o governo brasileiro concedeu aprovação para cultivo e liberação para consumo de 44 variedades de milho, 16 de soja e 15 de algodão modificadas por meio de técnicas de engenharia genética. Isso contribuiu para que se tenha, nos dias atuais 96,5% da soja, 88,4% do milho e 78,3% do algodão produzidos a partir de plantas geneticamente modificadas (GM) no território brasileiro (CORTESE, 2018). Conforme James (2016), existem atualmente mais de 200 variedades diferentes aprovadas para consumo humano e animal no mundo. Entre as espécies GM cultivadas, destacam-se, além da soja, milho e algodão, canola, batata, abóbora, beterraba, tomate, maçã, arroz e mamão, além de outras.

A produção de alimentos transgênicos criou a possibilidade de contaminação de lavouras convencionais e/ou de base agroecológica por material biológico proveniente do cultivo de plantas GM, que pode ter sua origem na dispersão de sementes ou pólen, na troca de sementes entre agricultores, ou ainda na mistura de sementes em máquinas, no armazenamento ou em veículos de transporte (PRICE; COTTER, 2014). O risco ambiental que isso representa amplia-se diante do crescimento do consumo humano e animal de alimentos à base de organismos GM e consequente aumento da área destinada à sua produção (FAO, 2014).

Aquém das expectativas aguardadas desde as primeiras iniciativas em âmbito mundial para avaliar os impactos ambientais causados pela ação antrópica, acalorados debates continuam sendo promovidos e pouco costuma ser oferecido como resultado efetivo que leve à almejada sustentabilidade ética “redentora” que se propõe a defender a humanidade dela própria. Chances de êxito nessa empreitada seriam mais significativas, no Brasil, principalmente, se a implantação de uma educação voltada à preservação ambiental se mostrasse autêntica e ampla.

Regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), sancionada em 27 de abril de 1999, a EA é interpretada como integrante do processo educacional brasileiro, devendo permanecer presente de forma interdisciplinar e articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo formal e não formal (BRASIL, 1999).

A exemplo do que Paulo Freire já havia proposto para a educação básica, estende-se à EA uma concepção política, quando se pretende sua inserção nos contextos educativos de forma interdisciplinar e lhe é atribuída a imagem de ferramenta reivindicatória que contribui na formação do sujeito, permitindo-lhe questionar e exigir justiça social, bem como exercer a cidadania, com respeito e ética em todas as relações sociais e, especialmente, com a natureza (REIGOTA, 2001).

Enquanto crítica e emancipatória, a EA no espaço escolar, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), deveria ter como base o uso de metodologias que proporcionassem um conhecimento integrado e real, capaz de promover mudanças positivas no comportamento dos envolvidos, permitindo que se alcançasse a construção de um meio ambiente mais sustentável (BRASIL, 1997).

No entanto, a prevalência de uma visão antropocêntrico-utilitária nas campanhas e projetos voltados à EA, quer no espaço escolar ou não, fez com que pouco se tenha avançado até os dias atuais na compreensão das relações ecológicas e dos processos culturais relacionados à natureza (MEYER, 2001). Os discursos, ações e atividades propostos pelos professores em sala de aula, na maioria das vezes, permanecem dissociados do cotidiano e, conforme Meyer (2001), acabam por favorecer a permanente reprodução de uma fala – lugar comum – que perpetua comportamentos e atitudes, mantendo a observação do ambiente distante dos programas curriculares e das práticas pedagógicas.

Falcão e Pereira (2009) afirmam que o engajamento dos estudantes aos processos de EA, indispensável para que possam compreender o mundo criticamente, passa obrigatoriamente pela busca por novas metodologias pedagógicas, que minimizem a quantidade de aulas expositivas, com excesso de conteúdo descritivo, algo que têm proporcionado o descaso dos estudantes em relação à matéria. A integração da pesquisa-intervenção – direcionada à EA – ao currículo escolar, nas disciplinas que permitem sua utilização, certamente contempla as questões que investigam o meio ambiente e seus desafios, oportunidade capaz de instigar o aluno à compreensão da oscilação sistemática entre o agir no campo da prática e investigar a respeito dela (OLIVEIRA, 2016).

Infelizmente, segundo Meyer (2001, p. 90), “*a natureza como um grande laboratório vivo, uma ‘escola’, passa despercebida e é pouco explorada como um espaço educativo importante na formação dos estudantes e dos professores*”. Perde-se, principalmente pela insistência em lecionar “segundo a cartilha”, a oportunidade de crescimento que a interdisciplinaridade oferece.

Conforme Freire (1977), a interdisciplinaridade é processo que permite agregar conhecimentos de diversas áreas a um mesmo projeto, como categoria fundamental para a política educativa. A transdisciplinaridade, por outro lado, é passo necessário para o processo que se caracteriza por reunir conteúdos comuns entre as disciplinas, articulando-se numa totalidade concreta (GADOTTI, 2013, p.104).

Os projetos gestados unicamente pelo prisma pedagógico e direcionados à EA – que poderiam contar com a adesão de todo o corpo docente – partem do pressuposto de que a população ignora o que seja Educação Ambiental e que o único profissional capaz de desenvolver atividades que transmitam conceitos e atitudes em relação à natureza é o

professor de ciências (MEYER, 2001). Interessante é observar que “os alunos percebem a natureza em seus múltiplos aspectos [...], mas sentem dificuldade em interpretar os fenômenos e as situações ambientais a partir do enfoque biológico e em incorporar os impactos dentro de um contexto cultural” (MEYER, 2001, p.90).

Pneus e Educação Ambiental: a estratégia do reuso

A proposta de reutilizar pneus com vida útil esgotada – inservíveis – para receber o cultivo de PANC sugeria que novos debates sobre meio ambiente poderiam trazer indagações sobre a degradação de alguns elementos na natureza. Para melhor entender este processo buscou-se argumentos no histórico presente na literatura.

Ao final do ano de 2008, a regulamentação direcionada aos resíduos sólidos urbanos no Brasil demonstrava carência de legislação específica e a destinação do material descartado despertava especial preocupação quando se observava que as soluções, muitas vezes paliativas, nem conseguiam atender às demandas e novas situações já estavam criadas (MOTTA, 2008). Os aterros sanitários, muitas vezes localizados em locais inadequados, recebiam materiais passíveis de reciclagem, pragas urbanas se proliferavam a céu aberto em proporções alarmantes e a impressão que ficava é que toda a sujeira estava sendo colocada sob o tapete, até o momento em que não mais se conseguisse andar sobre ele.

Estima-se que o Brasil contabilize, por ano, 450 mil toneladas de pneus inservíveis descartados no meio ambiente, o que representa o uso de cerca de 90 milhões de unidades, anualmente, em carros de passeio (SEST-SENAT, 2017). Mesmo com discutível lixiviação, pois não é solúvel na água, sendo produzido à base de materiais inertes e não existirem comprovações definitivas sobre a presença de metais pesados em sua composição, o pneu exige descarte final com gerenciamento específico devido à sua lenta degradação.

Essa realidade exigia que ações fossem tomadas com o intuito de minimizar o impacto que os pneus descartados na natureza pudessem ocasionar. Acreditava-se que a EA seria o caminho para que a conscientização prevalecesse e novos posicionamentos coletivos alterassem algumas das situações que se via.

Em 30 de setembro de 2009, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) implantou a Resolução nº 416, que dispunha sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada (BRASIL, 2009b). O instrumento previa em seu Art. 1º que: “Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional [...]” (BRASIL, 2009b, p.64).

A Resolução nº 416 trazia em seu texto:

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 199-219, 2022.

Art. 8º - Os fabricantes e os importadores de pneus novos, de forma compartilhada ou isoladamente, deverão implementar pontos de coleta de pneus usados, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros. (BRASIL, 2009b, p.65)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu Art. 9º prevê uma ordem prioritária (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada) na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Entende-se aqui que o aproveitamento de pneus inservíveis para abrigar PANC contempla a etapa de reutilização prevista na PNRS.

Ainda sobre a PNRS, convém enfatizar que a deposição indevida de pneus inservíveis na natureza demonstraria o não cumprimento de seu Art. 33, que previa a obrigatoriedade de implantação de logística reversa com a responsabilidade por parte de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes que garantisse o “[...] retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos [...]” (BRASIL, 2010, p.10).

Metodologia

A pesquisa realizada classifica-se como pesquisa-intervenção, visto seu processo de formulação romper com enfoques de pesquisas tradicionais, aprofundando bases teórico-metodológicas, quando intervém na realidade sociopolítica (ROCHA; AGUIAR, 2003).

Trata-se de estudo de caso, cujo foco está em fenômenos da realidade atual (PRODANOV; FREITAS, 2013) e, através de análise aprofundada, segundo Gil (2009) mostra capacidade de facilitar a coleta de detalhes sobre o objeto de pesquisa.

O método utilizado de abordagem quali-quantitativa permitiu a interpretação de fenômenos e atribuiu significados a eventos do ambiente natural, servindo como fonte direta para coleta de dados (PRODANOV; FREITAS, 2013). Isso possibilitou, na análise da amostra pesquisada, levantar percentuais que auxiliaram na interpretação dos dados.

A partir de levantamento de espécies existentes na horta escolar, procederam-se coletas de PANC com a participação dos estudantes que consultaram, entre outras publicações, ao Guia prático de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para escolas (BADUE; RANIERI, 2018), que reúne diversas espécies nativas, para identificar as espécies encontradas.

O público participante considerado para a análise sensorial foi de 50 indivíduos, composto por 15 professores mais cinco pessoas integrantes da comunidade escolar (pais e outros funcionários da instituição), que participaram

de degustação presencial na escola, além de 30 estudantes voluntários do Ensino Médio, pertencentes às Turmas 301 e 302, em 2020 (participantes das práticas de identificação, plantio o manejo de PANC, quando pertencentes às Turmas 201, 202 e 203, em 2019), que receberam orientações *online* sobre procedimentos a serem adotados para produção do alimento, degustação e análise.

Diante da pandemia de Covid-19, que determinou o distanciamento social durante o ano letivo de 2020 e a implantação do ensino remoto como alternativa para manutenção do calendário escolar, surgiu a impossibilidade de realizar degustação coletiva com os estudantes na escola. Para contornar tal situação e manter a análise sensorial com estes participantes, após consulta *online* sobre viabilidade de execução, optou-se por gravar e disponibilizar – via plataforma de aprendizagem – a receita e um vídeo que detalhava a produção do *cupcake* de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.), no ambiente virtual, diante da disponibilidade de nutrientes que a espécie apresenta, associada à praticidade da receita e à facilidade de obter as partes das plantas necessárias para a produção na própria escola, o que permitiu que os estudantes produzissem e degustassem – com a participação de seus familiares – o alimento em seus próprios domicílios.

Com o uso de questionário pré-estruturado como instrumento, adaptado de Stone e Sidel (2004), foram analisados os seguintes atributos: visual atrativo, aroma estimulante, sabor agradável e aceitação global; a intensidade dos atributos, relacionados às amostras, deveriam ser associadas, em escala hedônica, a uma de cinco opções, entre as graduações “gostei muito” (G.Mto), “gostei moderadamente” (G.Mod), “nem gostei/nem desgostei” (NG/ND), “desgostei moderadamente” (D.Mod), “desgostei muito” (D.Mto).

O projeto que deu origem a esta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UERGS para a realização das fases que incluíam degustação e análise sensorial, cuja aprovação consta do Parecer nº 4.029.234, referente ao CAAE 22478819.7.0000.8091.

Resultados e Discussão

Nas observações realizadas, com abrangência nas quatro estações climáticas (verão, outono, inverno e primavera), no período entre janeiro e outubro de 2019, com o auxílio de ilustrações e interpretação de características, em consulta à obra de Kinupp e Lorenzi (2014), foram identificadas pelos estudantes 19 espécies de PANC com ocorrência espontânea no Instituto Olívia, que podem ser visualizadas na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1: Ocorrência de PANC no Instituto Olívia (jan. à out. de 2019).

REGISTRO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	1º (JAN/19)	2º (ABR/19)	3º (JUL/19)	4º (OUT19)
	amora, amora-preta	<i>Morus nigra</i> L.	X	X	X	X
	beldroega	<i>Portulaca oleracea</i> L.	X	X		X
	buva	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist		X		X
	capim-limão	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	X	X	X	X
	caruru	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	X	X	X	X
	dente-de-leão	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	X			X
	erva-cheirosa	<i>Aloysia gratissima</i> (Gilles & Hook) Tronc.	X	X	X	X
	erva-doce, funcho	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	X	X	X	X
	folha-da-fortuna	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	X	X	X	X
	hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	X	X	X	X
	mamão, mamoeiro	<i>Carica papaya</i> L.	X	X	X	X
	maria-gorda, major-gomes	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	X	X	X	X

Continua...

...continuação.

REGISTRO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	1º (JAN/19)	2º (ABR/19)	3º (JUL/19)	4º (OUT/19)
	maria-pretinha	<i>Solanum americanum Mill.</i>		X		
	mentruz, mastruço	<i>Coronopus didymus (L.) Sm.</i>			X	X
	picão-preto	<i>Bidens pilosa L.</i>	X	X		X
	serralha	<i>Sonchus oleraceus L.</i>	X			X
	tansagem, tanchagem	<i>Plantago major L.</i>	X		X	X
	tiririca	<i>Cyperus esculentus L.</i>	X	X	X	X
	trevinho, azedinha	<i>Oxalis latifolia Kunth</i>	X	X	X	X

Fonte: Elaborada pelos autores.

Além das PANC ocorrentes naturalmente, optou-se por inserir algumas espécies já reconhecidas e cultivadas em outros locais (KINUPP, 2007; KINUPP; BARROS, 2008; KINUPP; LORENZI, 2014; FLECK *et al.*, 2015; KELEN *et al.*, 2015; BIONDO *et al.*, 2018), adaptadas ao clima da região e que apresentam boas possibilidades de utilização tanto na merenda escolar como no cotidiano dos estudantes e respectivas famílias. Procurou-se viabilizar o plantio e manejo de espécies caracterizadas pelo fornecimento de significativa quantidade de matéria-prima, tais como: folhas, batatas, flores comestíveis e frutos.

Os pneus que teriam a finalidade de contenção do substrato destinado ao cultivo das plantas sem ocorrência espontânea receberam pinturas com fins decorativos, em atividades interdisciplinares promovidas pela titular da disciplina de Artes do Instituto Olívia, com o intuito de integrá-los como componente paisagístico que permanece, desde julho de 2019, compondo o espaço de circulação das pessoas na escola.

As espécies sem ocorrência espontânea destinadas ao plantio em pneus, provenientes do Centro de Educação Ambiental Augusto Kampf Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 199-219, 2022.

(CEAAK), localizado em Igrejinha/RS, também foram devidamente identificadas conforme Kinupp e Lorenzi (2014) e estão na Tabela 2:

Tabela 2: PANC introduzidas em plantio no Instituto Olívia (jun. à out. de 2019)

REGISTRO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	1º (JAN/19)	2º (ABR/19)	3º (JUL/19)	4º (OUT19)
	cana-de-macaco	<i>Costus amazonicus</i> (Loes.) J.F.Macbr		X	X	
	capuchinha	<i>Tropaeolum majus</i> L.		X	X	
	cará-moela	<i>Dioscorea bulbifera</i> L		X	X	
	ora-pro-nóbis	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.		X	X	
	peixinho-da-horta	<i>Stachys Byzantina</i> K.Koch		X	X	

Fonte: Elaborada pelos autores.

A diversidade alcançada na alimentação – por meio da inserção de PANC – permite o desfrute de diferentes nutrientes que se mostram necessários ao organismo, o que torna um cardápio variado extremamente importante, visto que a monotonia alimentar acaba por limitar o acesso a muitos nutrientes. Para dar continuidade à pesquisa, no início do ano letivo de 2020, realizou-se degustação entre professores e outros representantes da comunidade escolar do Instituto Olívia, identificados como Grupo 1.

A amostra ofertada para análise, através do Método Sensorial Afetivo, constituiu-se de uma unidade de *cupcake*, com peso aproximado entre 30g e 40g, que recebeu a inserção de ora-pro-nóbis (*P. aculeata* Mill) entre seus ingredientes. A escolha desta PANC deve-se às suas características nutricionais, entre as quais, a significativa presença de conteúdo proteico em sua composição: Almeida Filho e Cambraia (1974) já haviam identificado 17,4%, enquanto Takeiti *et al.* (2009) encontraram 28,59% na matéria seca. Em sua composição, é possível identificar ainda a presença de “[...] vitaminas A, B e principalmente C, além de cálcio, fósforo e quantidade considerável de ferro” (NASCIMENTO *et al.*, 2016, p.1089).

Amon (2014, p.91) afirma que percepções sensoriais quanto à textura, temperatura e sabor dos alimentos, enquanto passíveis de mudança constante, estão diretamente relacionadas e sofrem significativa influência de contextos

socioculturais: “*diferentes povos constroem diferentes critérios para considerar uma comida quente ou fria; um gosto doce, azedo ou amargo; uma textura espessa ou fina*”.

Aos estudantes, que compuseram o Grupo 2, foi solicitado que produzissem, em seus domicílios, o alimento conforme receita fornecida e realizassem a degustação com seus familiares, preenchendo o questionário, colhendo também as opiniões dos demais membros da família e, reunidas essas informações, procedessem postagem atendendo a tarefa prevista como componente curricular do ensino de Biologia para Ensino Médio.

Procedidas as degustações, a análise sensorial tornou possível identificar o nível de aceitabilidade e divergências entre os grupos em alguns dos atributos, conforme expostas na Tabela 3, a seguir:

Tabela 3: Análise sensorial.

Atributos/Grupos	G.Mto	G.Mod	NG/ND	D.Mod	D.Mto
Visual atrativo - Grupo 1	80%	20%	-	-	-
Visual atrativo - Grupo 2	40%	34%	13%	10%	3%
Aroma estimulante - Grupo 1	70%	30%	-	-	-
Aroma estimulante - Grupo 2	40%	36%	17%	7%	-
Sabor agradável - Grupo 1	95%	5%	-	-	-
Sabor agradável - Grupo 2	56%	27%	7%	10%	-
Aceitação global - Grupo 1	90%	10%	-	-	-
Aceitação global - Grupo 2	57%	23%	13%	7%	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

Biedrzycki (2008, p.15), referindo-se à aplicação da análise sensorial afetiva, diz que “[...] *nenhum instrumento ou combinação de instrumentos pode substituir os sentidos humanos*” e complementa afirmando que somente eles são capazes de fornecer uma impressão holística da complexidade de determinada amostra de um produto.

É necessário considerar que, se na análise sensorial procedida pelos participantes do Grupo 1, o alimento foi oferecido pronto, isentando-os do manuseio e do contato olfativo durante o seu preparo, só se referindo ao aroma do *cupcake* terminado, os integrantes do Grupo 2 tiveram oportunidade de sentir aromas durante todo o processo de preparo e cozimento, bem como ficarem sujeitos à disponibilidade de matéria-prima, equipamentos, etc., o que lhes permitiu a análise de outras características.

O estímulo ao consumo de qualquer alimento, passa obrigatoriamente pelo olfato. Segundo Hungria (2000 *apud* PALHETA NETO et al., 2011, p.351), “*a olfação, mais ainda que a gustação, tem a qualidade afetiva de ser*

agradável ou desagradável. Por isso, a olfação é, provavelmente, mais importante do que a gustação para a seleção de alimentos”.

A preparação do alimento, na maioria das ocasiões, também assume importância enquanto fator que agrupa integrantes do núcleo familiar em um mesmo propósito, permitindo a participação, pois, segundo Montanari (2008), “[...] para os seres humanos, a comida é cultura e não apenas pura natureza, devido à adoção – como parte essencial de suas técnicas – dos modos de produção, de preparação e de consumo de alimentos, bem como o conhecimento sobre plantas próprias para consumo”.

É preciso levar em conta hábitos alimentares que foram construídos a partir do consumo de produtos industrializados que se valem de saborizantes e demais recursos para fidelizar um público adolescente suscetível às mais variadas influências.

Abordagens que se propõem à análise de ingredientes que compõem a alimentação escolar – ou possam vir a compor – costumam convergir o foco em direção aos cuidados indispensáveis à manutenção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), que se segmenta, conforme a Lei nº 11.346, em duas dimensões essenciais: a dimensão alimentar, que se refere à produção e disponibilidade de alimentos; e a dimensão nutricional, que corresponde às relações entre o ser humano e o alimento (BRASIL, 2006).

O convite ao cultivo, preparação e consumo de alimentos com PANC, além de oferecer aos atores a oportunidade de experimentar o sentimento de pertencimento, componente fundamental à EA, “[...] preciosa oportunidade na construção de novas formas de ser, pensar e conhecer que constituem um novo campo de possibilidades de saber” (SATO; CARVALHO et al., 2005, p.12), acaba por satisfazer a primeira dimensão da SAN quando traz para este cenário a aprendizagem da produção do alimento, que começa na criação de berçários com o uso de sementes, segue na manipulação de mudas, amplia-se na manutenção – a partir de cuidados, que permitem enxergar a disponibilidade que algumas espécies podem alcançar – e segue até o consumo do alimento que provém desse processo.

A educação libertadora de Freire (1977) diz que despertar a consciência do educando por meio dos temas que pertencem ao seu universo vivido promove o desenvolvimento de sua percepção de indivíduo inserido nessa realidade e amplia sua forma de agir em relação aos outros indivíduos. Tal pensamento contribui teórica e metodologicamente à prática da EA, visto que promove, junto aos educandos, oportunidade que têm de assumir sua história enquanto agentes que interferem diretamente na realidade ambiental em que vivem.

A segunda dimensão da SAN faz-se detectável a partir de relatos sobre o uso de espécies PANC, quando estes começam a fluir nos diálogos com professores e estudantes de maneira espontânea como resgate de lembranças das refeições em família. Sobre o significado que essas ocasiões emprestam

às vivências de cada um, é possível afirmar que o ato de comer transcende sua função como necessidade vital, conforme Maciel (2005, p.49), pois “[...] o quê, quando e com quem comer são aspectos que fazem parte de um sistema que implica atribuição de significados ao ato alimentar”. Portanto, é inevitável constatar que, na alimentação humana, natureza e cultura se fundem em um fenômeno que não se restringe às funções biológicas essenciais para a sobrevivência.

Conclusões

Considera-se que os objetivos propostos ao início deste trabalho tenham sido plenamente satisfeitos, sem ressalvas. Contudo, cabe observar que a interdisciplinaridade, requisito primordial para que a EA e tantas outras iniciativas positivas se efetivem no ambiente escolar, ainda é tímida. Exceção quando um único tema acaba gerando conteúdo para diversas disciplinas e o intercâmbio entre elas é obrigatório.

Ao se enxergar a escola como laboratório aberto à sustentabilidade, com o retorno ao ensino presencial, vislumbram-se estruturas alinhadas ao pensamento que prioriza a EA: a existência de espaços verdes destinados à convivência saudável, onde se constrói o pertencimento por meio de laços afetivos; a destinação de áreas para horta escolar e compostagem de resíduos orgânicos; a oferta de alimentos com redução do desperdício e incentivo à nutrição saudável e sustentável; o estímulo a atitudes conscientes e responsáveis para com o meio ambiente.

Toma-se a liberdade de sugerir, diante da envergadura alcançada pelo trabalho aqui exposto, uma continuidade, na qual novos conhecimentos e experiências sobre as PANC sejam conhecidos e divulgados.

Referências

- ALMEIDA FILHO, J.; CAMBRAIA, J. Estudo do valor nutritivo do ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.). **Revista Ceres**, v. 21, n. 114, p. 105-111, 1974.
- AMON, D. **Psicologia social da comida**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- BADUE, A. F. B.; RANIERI, G. R. **Guia prático de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para escolas**. São Paulo: Instituto Kairós, 2018.
- BEZERRA, I. Nesta terra, em se plantando tudo dá? Política de Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional no meio rural paranaense, o caso do PAA. 2010. 334 f. **Tese** (Doutorado em Desenvolvimento Regional; Cultura e Representações) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.
- BIEDRZYCKI, A. Aplicação da avaliação sensorial no controle de qualidade em uma indústria de produtos cárneos. 64f., 2008. [Monografia] Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, Porto Alegre, RS, 2008.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 199-219, 2022.

BIONDO, E; FLECK, M.; KOLCHINSKI, E. M.; SANT'ANNA, V.; POLESI, R. G. Diversidade e potencial de utilização de plantas alimentícias não convencionais ocorrentes no Vale do Taquari, RS. **Revista Eletrônica Científica UERGS**, v.4, n. 1, p.61-90, 2018.

BRANDEMBURG, A.; BEZERRA, I.; GIORDANI, R. C. F. Soberania alimentar, desenvolvimento territorial e sustentabilidade: olhares e contextos. **Guaju**, Matinhos, v.2, n.1, p. 2-13, jan./jun. 2016) p.8.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente e saúde. Brasília, MEC, 1997, v.9.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1.999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília/DF, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm>. Acesso em 02 maio 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 416/2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, n.188, de 01 out. 2009b, págs. 64-65. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em: 20 dez. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.html>. Acesso em: 12 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Básica, Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CHEROBINI, L.; NOVELLO, T. Educação Ambiental e alimentação saudável: o despertar dos hábitos na educação infantil. **Revista Eletrônica Científica UERGS** (online), v.4, n.5, 669-84, 2018.

COELHO-DE-SOUZA, G.; BASSI, J. B.; KUBO, R. R. Etnoecologia: Dimensões teórica e aplicada. In: COELHO-DE-SOUZA, G. (Org.). **Transformações no Espaço Rural**. p.25-47. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011.

CORTESE, R. D. M. Análise da rotulagem de alimentos elaborados a partir de organismos geneticamente modificados: a situação do Brasil. 2018. 304f. **Tese**. (Doutorado em Nutrição) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

FALCÃO. W.; PEREIRA. W. A aula de campo na formação crítico/cidadão do aluno: uma alternativa para o ensino de Geografia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 10, 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS/Faced, 2009. p. 1-21.

FAO. **Steady increase in incidents of low levels of GM crops in traded food and feed**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO, 2014. Disponível em: <<http://www.fao.org/news/story/en/item/216311icode/>>. Acesso em: 04 abr. 2020.

FAO. A fome afeta 42,5 milhões de pessoas na América Latina e no Caribe. **FAO no Brasil**. Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO, 2019a. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events-pt/c/1201874/>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

FAO. **The State of Food Security and Nutrition in the World**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO, 2019b. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the International Fund for Agricultural Development (IFAD), the United Nations Children's Fund (UNICEF), the World Food Programme (WFP) or the World Health Organization (WHO), 2021. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/cb4474en/cb4474en.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

FLECK, M.; SILVA, M.R.S.; BIONDO, E.; KOLCHINSKI, E. M.; SANT'ANNA, V. Plantas Alimentícias Não Convencionais ocorrentes no Vale do Taquari-RS e suas principais utilizações. **Anais**. 5º Simpósio de segurança alimentar e nutricional: alimentação e saúde, Porto Alegre-RS, p.19-24, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

GADOTTI, M. **Educação integral no Brasil**: inovações em processo. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2013. (Col. Educação Cidadã, v.4).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

JACKIX, E. A. Plantas Alimentícias não Convencionais: Introdução. In: PASCHOAL, V.; BAPTISTELLA, A. B.; SOUZA, N. S. **Nutrição Funcional, Sustentabilidade & Agroecologia**: Alimentando um Mundo Saudável. 2. ed. p. 202-204. São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda., 2018. (Col. Nutrição Clínica Funcional).

JAMES, C. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016. **ISAAA Brief**, n.52. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications. Ithaca, NY: ISAAA, 2016. Disponível em: <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/49/default.asp>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C. K.; BRACK, P.; SILVA, D. B. da. (Orgs.) **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs)**: Hortaliças espontâneas e nativas. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

KINUPP, V. F. Plantas alimentícias não-convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS. **Tese** [doutorado]. Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Faculdade de Agronomia da UFRGS, 2007, 593f.

KINUPP; V. F.; BARROS, I. B. I. de. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.28, n.4, out./dez. 2008, p.846-857.

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.

LOUZADA, M. L. C.; MARTINS, A. P. B.; CANELLA, D. S.; BARALDI, L. G.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; MOUBARAC, J-C.; MONTEIRO, C. A. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, SP, v.49, n.38, p.1-11, 2015.

MACIEL, M. E. Identidade Cultural e Alimentação. In: CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D. (Orgs.). **Antropologia e Nutrição**: Um diálogo possível, p.49-56. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. Col. Antropologia e Saúde. Disponível em: <books.scielo.org/id/v6rkd/pdf/canesqui-9788575413876.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

MARTINS, A.P.B.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; MOUBARAC, J-C.; MONTEIRO, C. A. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, SP, v.47, n.4, p.656-665, 2013.

MARTINS, I. S.; MARINHO, S. P.; OLIVEIRA, D. C. de; ARAÚJO, E. A. C. de. Pobreza, desnutrição e obesidade: inter-relação de estados nutricionais de indivíduos de uma mesma família. **Ciência & Saúde Coletiva** [on line], v.12, n.6, Dez. 2007, p.1553-1565.

MEYER, M. Reflexões sobre o panorama da Educação Ambiental no ensino formal. In: VIANNA, L. P. (Coord.). **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. p.89-92. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2001. Disponível em: <https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/203992/mod_resource/content/1/Panorama%20de%20EA%20-%20Nan%C3%A1%20Medina.pdf#page=55>. Acesso em: 12 out. 2020.

MONTANARI, M. **Comida como cultura**. São Paulo: Senac, 2008.

- MONTANARI, M. **História da Mesa**. São Paulo: Estação Liberdade, 2016.
- MOTTA, F. G. A cadeia de destinação dos pneus inservíveis – o papel da regulação e do desenvolvimento tecnológico. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.XI, n.1, jan./jun. 2008, p. 167-184.
- NASCIMENTO, S. G. da S.; ALMANSA, K. de S.; HANKE, D.; ÁVILA, M. R. de.; MAIA, J. F.; SILVA, F. N. da. Plantas Alimentícias Não Convencionais: um estudo sobre a possibilidade de inserção na merenda escolar. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, PT, v.42, n.4, p. 1086-1095, 2019.
- OLIVEIRA, A. M. S. **Educação Ambiental Transformadora**: Método VERAH. São Paulo: Ícone Editora, 2016.
- OLIVEIRA, R. F. de; LUDWIG, F. Promoção do consumo de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) com crianças em situação de vulnerabilidade social em Santa Cruz do Sul (RS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, SP, v.16, n.3, p.256-271, 2021.
- OLIVEIRA, L. de; TOOGY, R. Número de agrotóxicos registrados em 2019 é o maior da série histórica; 94,5% são genéricos, diz governo. **G1 Agro**. Publicado em: 28 dez. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/12/28/numero-de-agrotoxicos-registrados-em-2019-e-o-maior-da-serie-historica-945percent-sao-genericos-diz-governo.ghtml>>. Acesso em: 22 mar. 2020.
- PALHETA NETO, F. X.; TARGINO, M. N.; PEIXOTO, V. S.; ALCÂNTARA, F. B.; JESUS, C. C. de; ARAÚJO, D. C. de; MARÇAL FILHO, E. F. de L. Anormalidades sensoriais: olfato e paladar. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia**, São Paulo - Brasil, v.15, n.3, p. 350-358, Jul/Ago/Set. 2011.
- PLOEG, J. D. **Camponeses e impérios alimentares**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre: UFRGS, 2008.
- PONTES, L. G. D. F.; FARIA, A. L. A. O desafio da gestão ambiental municipal: o caso do programa de Educação Ambiental de Belém. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Porto Alegre, v.33, n.3, p. 302-319, set./dez., 2016.
- PORTO, M. F.; SOARES, W. L. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Rev. Bras. Saúde Ocupacional**, São Paulo, SP, v.37, n.125, p.27-50, 2012.
- POULAIN, J-P. **Sociologias da alimentação**: os comedores e o espaço social alimentar. Florianópolis: UFSC; 2004.
- PRICE, B.; COTTER, J. The GM Contamination Register: a review of recorded contamination incidents associated with genetically modified organisms (GMO), 1997–2013. **International Journal of Food Contamination**, v.1, n.1, p.1-13, 2014.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

REDIN, C.; SEVERO, J. M.; COELHO-DE-SOUZA, G.; SILVA, V. L. da; MIRANDA, T. M. Produtos da sociobiodiversidade na alimentação escolar: desafios e potencialidades em experiências no Rio Grande do Sul, Brasil. In: PREISS, P. V.; SCHNEIDER, S.; COELHO-DE-SOUZA, G. (Orgs.). **A contribuição Brasileira à Segurança Alimentar e Nutricional sustentável**. p. 155-170. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2020.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001. (Coleção Primeiros Passos).

ROCHA, M. L. da; AGUIAR, K. F. de. Pesquisa-Intervenção e a produção de novas análises. **Psicologia, Ciência e Profissão**, Brasília, DF, v.23, n.4, 64-73, 2003.

SATO, M; CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SEST-SENAT. Serviço Social do Transporte; Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte. **Cerca de 450 mil toneladas de pneus são descartados por ano no Brasil**. Publicado em 08 fev. 2017. Disponível em: <<http://www.sestsenat.org.br/imprensa/noticia/cerca-de-450-mil-toneladas-de-pneus-sao-descartados-por-ano-no-brasil>>. Acesso em: 10 out. 2020.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 3. ed. New York: Academic Press, 2004.

TAKEITI, C. Y.; ANTONIO, G. C.; MOTTA, E. M. P.; COLLARES-QUEIROZ, F. P.; PARK, K. J. Nutritive evaluation of non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 60, n. 1, p. 148-160, 2009.

TOLEDO, V. M. ¡Comer o morir! Globalización, Campesinado y Soberanía alimentaria. In: BEZERRA, I.; PEREZ-CASSARINO, J. (Orgs.). **Soberanía Alimentar (SOBAL) e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) na América Latina e Caribe**. p. 13-20. Curitiba: Editora da UFPR, 2015. Col. Semeando Novos Rumos, Colección Sembrando Nuevos Senderos.

VALENTE, F. L. S. (Org.) **O direito humano à alimentação**: desafios e conquistas. São Paulo: Cortez, 2002.

WALLACE-WELLS, D. **A terra inabitável**: uma história do futuro. Trad.: Cássio de Arantes Leite. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.