



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

GRADUAÇÃO G011 – ENGENHARIA DE ALIMENTOS

MATHEUS FELIPE SOUZA OLIVEIRA

ESTUDO PRELIMINAR DE POTENCIALIDADES DE CONSUMO E AGREGAÇÃO DE VALOR DE *PERESKIA ACULIEATA*, *TROPAEOLUM MAJUS* E *XANTHOSOMA TAIOBA* NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

PROF. DRA. OLGA LUCÍA MONDRAGÓN BERNAL

ORIENTADORA

LAVRAS

2021

MATHEUS FELIPE SOUZA OLIVEIRA

ESTUDO PRELIMINAR DE POTENCIALIDADES DE CONSUMO E AGREGAÇÃO DE VALOR DE *PERESKIA ACULIEATA*, *TROPAEOLUM MAJUS* E *XANTHOSOMA TAIOBA* NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Lavras, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof. Dra. Olga Lucía Mondragón Bernal

LAVRAS

2021

MATHEUS FELIPE SOUZA OLIVEIRA

GRADUANDO

ESTUDO PRELIMINAR DE POTENCIALIDADES DE CONSUMO E AGREGAÇÃO DE VALOR DE *PERESKIA ACULIEATA*, *TROPAEOLUM MAJUS* E *XANTHOSOMA TAIOBA* NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

Aprovado em 15 de abril de 2021.

Prof. Dr. José Guilherme Lembi Ferreira Alves
Universidade Federal De Lavras

Fernanda Maria De Sousa
Universidade Federal De Lavras

Profª. Dra. Olga Lucía Mondragón Bernal
(Orientadora)
Universidade Federal De Lavras

LAVRAS

2021

AGRADECIMENTOS

Preciso agradecer tantas pessoas que de alguma forma me ajudaram em toda minha jornada, são muitas. Espero que todos que me ajudaram saibam o quão agradecido sou por todos por tudo, de ensinamentos a discussões, vocês me fizeram maior e melhor. Agradeço a minha primeira amiga da UFLA, Bianca Alves que, por várias noites, estudou comigo enquanto nos banhamos de café. Agradeço a todos meus amigos da ABI Engenharia, pois fazer parte de um curso que estava em criação nos fez mais fortes e independentes, apesar de todo perrengue. Agradeço a todos os membros de todas as entidades que fiz parte, a interação com vocês me mostrou que eu poderia ser quem eu quisesse e ir o quão longe eu desejasse. Agradeço a todos meus amigos do Núcleo de Qualidade em Alimentos (Nuquali) que foi o pontapé que precisava para perceber que eu me reconhecia muito mais como um engenheiro de alimentos. Agradeço, principalmente, a Profa. Dra. Olga Lucía Mondragón Bernal por toda oportunidade que me deu de conhecer áreas não tão divulgadas pelo curso, como a Agroecologia, você foi essencial para meu desenvolvimento.

A todos meus amigos e colegas do PET Engenharia de Alimentos, o meu muito obrigado, foi nesse grupo que consegui buscar minha voz e crescer como um indivíduo com desejos e vontades de mudança. Obrigado por toda discussão, todo ensinamento e toda autonomia que me deram para florescer.

Aos meus amigos do estágio no Laboratório de Engenharia de Bioprocessos, só tenho a agradecer, vocês me fizeram ter certeza que a área acadêmica era o que queria seguir como carreira. Agradeço, principalmente, a mestranda Fernanda Maria de Sousa, obrigado por ser a melhor supervisora e amiga que eu poderia ter nesse momento, você me fez melhor, você é um exemplo. Ao prof. José Guilherme, pela oportunidade por conhecer sua área enquanto fiz estágio no Laboratório de Engenharia de Bioprocessos e também pelos aportes como banca avaliadora do meu trabalho.

Agradeço a mim. Obrigado por não desistir.

Para finalizar, agradeço a minha mãe Maria Inês de Souza, a mulher que me ensinou tudo, que me deu a vida e me mostrou como aproveitar o melhor das oportunidades. Sem você, eu nunca saberia aproveitar o que tenho acesso e não o que todos têm. Obrigado por me criar e por tudo que fez para o meu bem-estar. Eu te amo.

“Quero nada que clareia, quem clareia aqui sou eu.”

Maria Bethânia

RESUMO

A recuperação de conhecimentos sobre plantas alimentícias não convencionais (PANC) resgata os cultivos tradicionais e nativos, preservando a biodiversidade nutricional. O interesse em descobrir novas formas de aproveitamento de PANC encontradas em Lavras e região Sul de Minas Gerais é motivado pela preservação de espécies alimentares em vias de extinção, na busca de alternativas de renda, agregação de valor, diversificação alimentar e nutricional para a população local. As PANC frutíferas são mais aceitas, de modo geral, do que as não frutíferas pelas cores atrativas e por não necessitarem de processamento, sendo consumidas *in natura*. As PANC não frutíferas apresentam potencial nutricional negligenciado e desconhecido. Mais estudos são necessários para transmitir informações sobre o potencial de aplicação, nutricional e antinutricional. Neste estudo foram analisadas PANC não frutíferas, especificamente folhados, sobre as características nutricionais das plantas, possíveis aproveitamentos para formas de consumo/uso, desenvolvimento de novos produtos ou agregação de valor em pesquisa. A pesquisa, de abordagem descritiva, qualitativa e exploratória, analisou três PANC, sendo elas a taioba (*Xanthosoma taioba*), ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*) e capuchinha (*Tropaeolum majus*). Estas espécies foram selecionadas dentre as listadas nas coleções *in vivo* do NEO - Núcleo de Estudos em Olericultura da UFLA, e pelas catalogadas por Euzebio (2018) para pesquisa de mercado, para verificação preliminar e potencial para futuras pesquisas com estas espécies cultivadas em Lavras-MG. Aplicou-se também um formulário de consumo de PANC dividido nas seções sobre hábitos de consumo, questões sobre as PANC estudadas, transmissão de conhecimentos e uma pergunta sobre o feedback para correção do formulário. O estudo indicou que as três PANC apresentam atividade antioxidante, sendo considerados bons alimentos complementares à dieta, evitando o estresse oxidativo. Também, o uso medicinal destas plantas ganha espaço pela extração de componentes para indústria farmacêutica e/ou ingestão de alimentos funcionais associados à vida saudável. Além disso, através de 37 entrevistados verificou que a PANC mais consumida, dentre as estudadas, é a ora-pro-nóbis, sendo a capuchinha a menos consumida. Os entrevistados em sua maioria (65%) não sabem onde encontrar PANC para comprar, mas a maioria (87,6%) gostaria de aumentar o consumo de PANC.

Palavras-chave: Taioba; Ora-pro-nóbis; Capuchinha; PANC; *Xanthosoma taioba*; *Pereskia aculeata*; *Pereskia grandifolia*; *Tropaeolum majus*;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 JUSTIFICATIVA	11
1.2 OBJETIVO GERAL	12
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2 METODOLOGIA	13
2.1 PESQUISA	13
2.2 PESQUISA DE MERCADO (FORMULÁRIO DE CONSUMO DE PANC)	14
3 PASSAGEM PELA HISTÓRIA DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS	15
3.1 PANC EM LAVRAS	16
4 POTENCIAL NUTRICIONAL E AGREGAÇÃO DE VALOR	19
4.1 ARACEAE: TAIOBA (<i>XANTHOSOMA TAIOBA</i>)	22
4.2 CACTACEAE: ORA-PRO-NÓBIS (<i>PERESKIA ACULEATA</i> E <i>PERESKIA GRANDIFOLIA</i>)	24
4.3 TROPAEOLACEAE: CAPUCHINHA (<i>TROPAEOLUM MAJUS</i>)	30
4.4 PESQUISA DE MERCADO SOBRE CONSUMO DE PANC NA REGIÃO DE LAVRAS	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
APÊNDICE – TABULAÇÃO DE DADOS DO PRÉ-TESTE DO FORMULÁRIO DE CONSUMO DE PANC	52

1 INTRODUÇÃO

As plantas alimentícias não convencionais (PANC) são uma categoria de plantas comestíveis - ou parte delas - regionais, espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que fornecem nutrientes essenciais para alimentação equilibrada mas que não são habitualmente consumidas, pelo desconhecimento da população sobre seus benefícios quando adicionadas à alimentação diária, dos modos de preparo ou pela falta de atratividade. Junqueira e Perline (2019) afirmam que podem ser plantas nativas ou exóticas adaptadas, silvestres ou espontâneas. Conforme cita Euzébio (2018), essas plantas foram assim denominadas no Brasil em 2008 pelo Prof. Dr. Valdely Kinupp, sendo também citadas na literatura estrangeira como yuyos, malezas comestíveis, quelites, edible weeds, edible plants, food plants e outras mais nomenclaturas, o que aumenta o esforço para encontrá-las e sistematizá-las.

Introduzir as PANC como alimento cotidiano é importante pelo seu fator sociocultural, devido a recuperação do conhecimento quanto ao cultivo e utilização dessas variedades de plantas rústicas, também pela possibilidade de resgate da cultura local e busca a perpetuação de espécies nativas. Os fatores econômico e nutricional devem ser levados em consideração, pois as PANC são caracterizadas pelo baixo custo para cultivo e alto valor nutricional. Da Silva Liberato et al. (2019) já tratam estas plantas como uma alternativa de se obter uma alimentação equilibrada e saudável pois apresentam-se como ótimas fontes nutricionais e funcionais na alimentação humana. Kelen et al. (2015), discorrem sobre a utilização destas na fitoterapia e na medicina popular, exercendo o papel de alimentos funcionais, por apresentarem na sua composição, vitaminas, aminoácidos, fibras, antioxidantes e sais minerais, ou seja, grande variedade de nutrientes necessários para o organismo humano.

A escolha e consumo de PANC pela população está relacionado mais ao fator afetivo do que, especificamente, pelo fator cognitivo. Para Kinupp (2009), a população tem maior conhecimento sobre as PANC frutíferas devido a sua atratividade (cor, formato, sabor e suculência). É necessário frisar que a denominação de PANC varia entre alimentos através da perspectiva geográfica, ou seja, o que é não convencional em uma região não necessariamente será em outra. Então, através da perspectiva geográfica, na cidade de Lavras foi feito um levantamento etnobotânico das espécies de plantas alimentícias não convencionais somando 74 PANC, destas 42 são plantas não frutíferas (EUZEBIO, 2018).

Desta maneira, uma forma de retomar o uso das PANC na alimentação cotidiana é através da expansão contínua de pesquisas sobre estas. Procurar alternativas de consumo ou outras aplicações das PANC traz benefícios nos aspectos socioeconômico, ambiental e cultural para a região onde são nativas. Um exemplo dos benefícios é gerar informações sobre saudabilidade pelo consumo das PANC, ocasionando variedade nutricional e alimentar da população, pela incorporação no cardápio das comunidades. Outro aspecto positivo de incorporação das PANC na dieta é pela inocuidade alimentar no que diz respeito ao consumo de alimentos *in natura* ou processados mas que não sofreram modificações genéticas ou que não precisaram do uso de insumos agrícolas químicos para sua produção, impactando, positivamente, na saúde pela redução de doenças crônicas decorrentes da ingestão de alimentos contaminados com insumos químicos. Somando a menores distâncias percorridas e ao favorecimento da agricultura local e familiar. Consumir PANC favorece a diminuição do uso de insumos agrícolas, proteção da biodiversidade local e regional, proteção do solo, ar e fontes hídricas, assim como, alternativas econômicas para o pequeno agricultor, através da agregação de valor aos produtos da agricultura familiar e/ou pela geração do próprio alimento, atendendo os princípios da sustentabilidade de ser economicamente viável, socialmente justo e culturalmente diverso, na procura por uma economia mais justa e solidária.

“A ampliação do número de culturas de importância socioeconômica é indispensável para a sustentabilidade dos sistemas de produção de base ecológica, visto que, quanto mais diversificada a produção, menor será a pressão sobre os recursos naturais e maior será a resiliência do sistema quando da ocorrência de adversidades ambientais, assim, entende-se que a conservação e uso da agrobiodiversidade são ações complementares.”
(FONSECA et al., 2018, p. 5)

Os princípios da Agroecologia obedecem aos pilares da sustentabilidade. A agroecologia é uma ciência interdisciplinar que segundo Altieri e Nicholls (2000), refere-se ao estudo da agricultura desde uma perspectiva ecológica. Tem como unidades básicas de análise os ecossistemas agrícolas, abordando os processos agrícolas de maneira ampla, não só visando maximizar a produção mas também otimizar o agro ecossistema total —incluindo seus componentes socioculturais, econômicos, técnicos e ecológicos.

Um desafio para aceitação das PANC e a sua preferência durante as escolhas dos consumidores está no aspecto sensorial, pois é fundamental que aguace seus sentidos além da compreensão dos seus benefícios nutricionais e socioambientais, fazendo-se necessário

alternativas para escolha do consumidor por inclusão de plantas alimentícias não convencionais na sua rotina alimentar.

1.1 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento deste projeto é motivado pelo interesse em descobrir formas de aproveitamento de PANC próprias da região de Lavras, como alternativa de renda e agregação de valor para o agricultor familiar, e como diversificação alimentar e nutricional para os moradores da região. Como foi verificado por Euzebio (2018) no estudo feito sobre as plantas não convencionais da cidade, percebe-se que a maior porcentagem é composta por alimentos considerados desinteressantes aos consumidores por se apresentarem como ervas.

Esta pesquisa em forma de revisão crítico-teórica do estado da arte busca reunir os estudos já feitos com essas hortaliças ou semelhantes sobre seu potencial nutricional e alimentar seja como um produto ou parte dele, bem como encontrar processos de agregação de valor verificando a possibilidade de aplicação nas espécies listadas como não convencionais na cidade de Lavras, entre as hortaliças. Também busca demonstrar a importância do desenvolvimento e compartilhamento desta pesquisa em relação ao cenário atual do Brasil que retornou ao Mapa da Fome em 2019 após cinco anos fora e índices mostram que a desnutrição e a obesidade continuam aumentando no país.

A problemática disso tudo é que mais uma vez os índices demonstram que muitos indivíduos têm pouco acesso à alimentação adequada, afastando o país dos objetivos propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para Agenda 2030 para alcançar um desenvolvimento sustentável. Assim, percebe-se a relevância política, econômica e social de estudos como este, frente ao conhecimento sobre PANC e seu potencial junto à pesquisa científica na busca por soluções para problemas como a fome, desnutrição, melhoramento na saúde alimentar, hábitos e bem-estar da população, bem como de favorecer o fortalecimento da agricultura sustentável.

Sendo a qualidade sensorial e nutricional as primeiras impressões dos fatores decisivos para compra de um alimento, espera-se com este trabalho apontar o valor nutricional das PANC pesquisadas e encontrar possibilidades de agregação de valor.

Devido à relevância de conhecer melhor estas PANC folhosas, que representam cerca de 57% do total reconhecido em Lavras (EUZEBIO, 2018), há a necessidade de reunir as informações nutricionais e os processos de agregação de valor, para direcionamento de futuras pesquisas e desenvolvimentos. Além disso, espera-se com esta pesquisa gerar uma rede de conhecimento acerca desta forma de alimentação sustentável para a população local, alinhando os estudos desenvolvidos no meio acadêmico também à realidade e necessidade do município.

1.2 OBJETIVO GERAL

Utilizar levantamentos etnobotânicos e de mercado sobre plantas alimentícias não convencionais - PANC - do município de Lavras do estado de Minas Gerais, para obter informações na literatura acerca do potencial nutricional e de agregação de valor das PANC ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* e *Pereskia grandifolia*), capuchinha (*Tropaeolum majus*) e taioba (*Xanthosoma taioba*), e a partir de enquete sobre hábitos de consumo .

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Estudar as características nutricionais e potencial de interesse das PANC folhosas ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* e *Pereskia grandifolia*), capuchinha (*Tropaeolum majus*) e taioba (*Xanthosoma taioba*), presentes na região de Lavras/MG;

b) Identificar o potencial nutricional e a viabilidade tecnológica, de aplicação de processos de agregação de valor nas PANC selecionadas;

c) Realizar enquete com público alvo sobre os conhecimentos e intenção de consumo de PANC folhosas da região.

2 METODOLOGIA

2.1 PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, buscando aprofundar nos conhecimentos sobre princípios teóricos e aplicações de processos biotecnológicos na busca pela agregação de valor em plantas alimentícias não convencionais, hortaliças e de outras classificações. A revisão bibliográfica foi realizada através de consulta em fontes como artigos, periódicos científicos, livros, teses, dissertações e resumos publicados em congresso sobre o tema, explorando as diferentes possibilidades de agregação de valor em PANC.

As etapas seguidas para a realização do estudo foram colocadas abaixo de forma detalhada, conforme proposto por Silva (2020):

1. Escolha e definição das PANC que foram estudadas se baseando nos textos de Euzebio (2018), Kinupp & Lorenzi (2014) e no Informe Agropecuário n. 295 da EPAMIG de 2016.

2. Pesquisa bibliográfica – Foram realizadas buscas no portal de periódicos disponíveis pelo site da biblioteca da UFLA. Além disso, utilizou-se o Google Acadêmico por ser uma ferramenta simples de pesquisa que permite acessar trabalhos acadêmicos, revistas científicas, jornais de universidades e artigos variados de forma gratuita.

3. Seleção das informações - Dentre os critérios de inclusão, foram utilizados estudos disponíveis na íntegra, em português ou inglês. Foram incluídas pesquisas experimentais, descritivas ou exploratórias publicadas até março de 2021. A coleta de dados seguiu as seguintes etapas:

a) Leitura exploratória de todo material pesquisado, buscando identificar os assuntos de interesse da revisão.

b) Leitura seletiva dos trabalhos de interesse da revisão realizada através de aprofundamento dos estudos com objetivo de selecionar as considerações mais relevantes de cada autor nos últimos anos.

c) Registro das informações de cada artigo/trabalho sobre resultados obtidos e sobre a influência de algumas variáveis sobre esse processo, além de suas aplicações e inovações.

4. Análise e interpretação dos estudos - Nesta etapa realizou-se a leitura crítica dos estudos com a finalidade de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma a obter resultados relevantes para a presente pesquisa.

2.2 PESQUISA DE MERCADO (FORMULÁRIO DE CONSUMO DE PANC)

Foi também elaborado um questionário para pesquisa de mercado, relativo ao projeto intitulado “DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO, HÁBITOS E EXPECTATIVAS DO CONSUMO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS E SEUS DERIVADOS FERMENTADOS COM PROBIÓTICOS”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos - COEP/UFLA, Número do Parecer COEP/UFLA: 4.615.249 de 26/03/2021. Após aprovação do projeto pela COEP, foi aplicado o formulário de consumo de PANC como um pré-teste para verificar e corrigir possíveis erros no formulário. Os erros foram corrigidos e o formulário foi disponibilizado para 37 potenciais consumidores maiores de 18 anos e moradores da região Sul de Minas Gerais, onde é localizada a cidade de Lavras (público-alvo). Todas as respostas encontram-se descritas no apêndice A.

O formulário foi dividido em 4 seções principais, divididas em perfil do entrevistado; hábitos de consumo de PANC; conhecimento das PANC selecionadas para estudo; e transmissão de conhecimentos. Além das seções citadas, foi adicionada uma pergunta final a esse pré-teste solicitando *feedback* sobre o número de questões, tempo de preenchimento e sugestões de melhorias. No formulário há um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual os entrevistados concordaram para prosseguirem no estudo, sendo informados sobre o sigilo das informações prestadas e da opção de abandonar a pesquisa caso desejado. Após acordarem com o termo, responderam todas as perguntas e finalizaram clicando no botão de envio. As coletas dos dados foram sigilosas e prosseguiram com os estudos das amostras.

3 PASSAGEM PELA HISTÓRIA DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS

A história das plantas alimentícias não convencionais (PANC) é a história da resistência das plantas frente a displicência quanto ao conhecimento disseminado e o consumo destas na

alimentação. Segundo Kinupp & Lorenzi (2014), o pioneiro das PANC na América do Sul foi o Professor Doutor Eduardo Hugo Rapoport na Argentina, sendo possível encontrar publicações sobre o tema com as palavras-chaves "yuyos", "malezas comestibles", "plantas nativas comestibles", "plantas silvestres comestibles", "quelites", "edible weeds", "edible plants", "food plants", "hortaliças não convencionais", "plantas alimentícias não convencionais". A última palavra-chave é utilizada nas pesquisas no Brasil devido a sua amplitude de classificação, usando-se o acrônimo PANC para simplificação do termo.

Existem outros termos além dos citados que foram aplicados no Brasil, que caíram em desuso, pois transmitiam ideia incompleta do que são estas plantas. Para Kinupp & Lorenzi (2014), "o conceito representado pelo acrônimo PANC é mais amplo, flexível e contempla melhor que outras expressões usadas". Com base nos autores Oliveira et al. (2018), o livro de Kinupp e Lorenzi (2014), "Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas", utilizado como base deste trabalho "marca a saída dessa temática das fronteiras acadêmicas". Este é até então o principal material na realização de pesquisas sobre plantas alimentícias não convencionais que ultrapassam as barreiras da comunidade científica.

De acordo com os dados disponíveis na literatura específica (KINUPP; BARROS, 2004; KINUPP; LORENZI, 2014; OLIVEIRA et al., 2018) e observações pessoais é possível delinear alguns marcos das duas últimas décadas que influenciaram a construção do que hoje identifica-se com o acrônimo PANC, atualmente, no Brasil. São os seguintes:

- 2001: Publicação dos estudos "Plantas silvestres comestibles de la Patagonia Argentino-Chilena" de coautoria do Professor Doutor Eduardo Hugo Rapoport.
- 2002: Livro "Alimentos Regionais Brasileiros" do Ministério da Saúde (MS). Este trazia a questão da prevenção de doenças através da alimentação com plantas regionais. Com mais repercussão do que o anterior divulgado ao meio não científico.
- 2004: Artigo "Levantamento de dados e divulgação do potencial das plantas alimentícias alternativas do Brasil" de Valdely Kinupp e Ingrid Barros.
- 2007: Criação do acrônimo PANC na tese de doutorado de Valdely Kinupp denominada "Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS".

- 2014: Lançamento do livro "Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas" de Valdely Kinupp e Harri Lorenzi. Sendo utilizado, até hoje, como livro base para a comunidade científica, tendo também participação nas mídias.
- 2015: 2ª edição do livro "Alimentos Regionais Brasileiros" do Ministério da Saúde (MS) com atualizações e revisão dos alimentos e preparação com auxílio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Por exemplo, no Sudeste aumentou-se o número de plantas alimentícias não convencionais que, anteriormente, eram 16 para 40, sendo estas frutas, hortaliças, leguminosas, tubérculos, raízes, cereais, ervas, condimentos e temperos.

Durante o desenvolvimento do acrônimo é possível verificar uma especificação do termo sem as restrições anteriores. Isso não prova que o mesmo é perfeito, mas que funciona melhor que os anteriores, sendo eficaz no momento, mas podendo ser modificado, caso necessário. Assim, plantas alimentícias não convencionais são todas as plantas inteiras ou partes delas que são comestíveis, mas que tem baixo índice de consumo e divulgação na mídia. Além disso, estas plantas precisam de pouca ou nenhuma adubação para que estas cresçam, sendo nativas ou exóticas, adaptadas a clima diversos.

3.1 PANC EM LAVRAS

No ano de 2013 "foram instaladas no campus da Universidade Federal de Lavras, sul de Minas Gerais, coleções in vivo e de trabalho, de cerca de 40 espécies representantes de hortaliças não convencionais do Brasil." (SILVA, 2015, p. 30). A primeira pesquisa realizada na Universidade Federal de Lavras, possível de se encontrar no repositório institucional com a palavra-chave "hortaliças não convencionais", é de autoria de Almeida et al. (2014) que aborda caracterização química e comparação das espécies de ora-pro-nóbis, *Pereskia aculeata* Mill. e *Pereskia grandifolia* Haw.. Verneque (2016) cita o destaque de Minas Gerais quanto a sua biodiversidade, ambiente de flora abundante e diversidade cultural, consideradas boas

características para o cultivo de plantas alimentícias não convencionais, possibilitando diversificar a alimentação local.

Conforme alega Madeira e Kinupp (2016) existem muitos trabalhos no Brasil sobre diversas PANC mas poucos trabalhos concentram experiências obtidas sobre PANC. Em Lavras, foi realizado levantamento etnobotânico de PANC por Euzebio (2018), reconhecendo saberes populares de 74 plantas distribuídas em 40 famílias botânicas. Segundo Santos, Rodrigues e Silva (2020, p. 2), "a etnobotânica é a ciência que estuda os conhecimentos e informações que o homem tem com as plantas, muito importante para conhecer o modo como as comunidades utilizam e manipulam as plantas.". Em 2020, foi registrado no setor de Olericultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras (DAG/UFLA) 62 PANC.

Comparando as PANC listadas no setor de Olericultura da UFLA (NEO - Núcleo de Estudos em Olericultura) com as obtidas através do levantamento etnobotânico de Euzebio (2018), é possível verificar que os moradores de Lavras e região têm conhecimento da existência de mais plantas do que contém na UFLA. Porém, sendo este um levantamento etnobotânico, não é possível discriminar se as plantas citadas são encontradas na região ou se só são reconhecidas pelos conterrâneos através de legado cultural e midiático. O conhecimento que a população local analisada tem sobre as PANC é reduzido pois foram poucas as formas de uso citadas no levantamento de Euzebio (2018), tendo maior destaque para o consumo *in natura* (31 espécies) para espécies frutíferas e refogado (32 espécies) para espécies não frutíferas.

“Foi observado que, de maneira geral, todos os sujeitos consomem muitas frutas espontâneas ao longo do ano, sendo que a sua frequência varia com a sazonalidade das espécies. As frutas mostraram-se muito mais presentes na rotina alimentar das famílias do que qualquer outra hortaliça não convencional.” (EUZEBIO, 2018, p. 52).

Para difusão significativa e que esta supere o campo da teoria é necessário que ocorra convergência entre pesquisa e extensão, para que através do conhecimento pesquisado sejam propostas ações de incentivo quanto a aplicação destas PANC. Um exemplo desta aliança de pesquisa e extensão é o levantamento etnobotânico feito por Euzebio (2018), neste trabalho a autora alinha o conhecimento que população lavrense têm ao científico, em busca de entender o que sabem para depois compartilhar os seus saberes da temática. Segundo Madeira e Kinupp (2016), a escassez de estudos sobre o cultivo e de encorajamento à utilização dessas espécies deve ser observado para estimular a manutenção, a propagação e o consumo destas espécies.

“A maioria das PANC citadas primeiramente pelos sujeitos não demonstraram relação de presença no cotidiano de consumo das famílias. Uma possível justificativa é o fato dos sujeitos já terem se “preparado” previamente para o momento da pesquisa e portanto mencionaram plantas que não necessariamente consomem, como foi o caso do broto de bambu e do umbigo de bananeira, onde todos correlacionaram essas plantas como PANC, porém apenas um dos sujeitos revelou consumir uma dessas plantas na sua rotina.” (EUZEBIO, 2018, p.52).

Como explicitado acima, o conhecimento da população acerca das plantas alimentícias não convencionais é retido no campo teórico, tendo maior foco em PANC frutíferas por estas não necessitarem de pré-processamentos para serem consumidas. Segundo Kinupp e Lorenzi (2014), trabalhos precisam ser desenvolvidos gerando informações básicas sobre PANC como disponibilidade de recursos alimentícios nativos ou aclimatados, suas formas de usos, partes utilizadas e as perspectivas econômicas e sociais.

Sendo assim, através da união de conhecimentos de PANC não frutíferas pode-se desenvolver maior afinidade entre os consumidores locais bem como instigar novas pesquisas com estas espécies. Também após junção de características nutricionais e físicas destes alimentos é possível buscar possibilidades de agregação de valor destacando suas melhores qualidades para a nutrição humana. Com isso, cruzando dados entre o levantamento etnobotânico de 2018, a lista de PANC no setor de Olericultura da UFLA e utilizando Kinupp & Lorenzi (2014) como livro base para reconhecimento de espécies, as PANC escolhidas para reconhecimento de características são (tabela 1):

Tabela 1: PANC escolhidas para reconhecimento de características

Família	Nome científico	Nome popular
Araceae	<i>Xanthosoma taioba</i>	Taioba
Cactaceae	<i>Pereskia aculeata e Pereskia grandifolia</i>	Ora-pro-nóbis
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolaceae majus</i>	Capuchinha

A justificativa de trabalho com estas PANC é baseada no maior conhecimento que a população já tem sobre estas, motivando a introdução na alimentação. Optou-se pelo estudo de espécies existentes em coleções *in vivo* e para trabalho na UFLA, dando condições para futuras pesquisas experimentais.

4 POTENCIAL NUTRICIONAL E AGREGAÇÃO DE VALOR

PANC é uma categoria de espécies de plantas de famílias variadas, perfeitamente adaptáveis às condições climáticas das regiões do Brasil que são encontradas, pouco conhecidas, consumidas e pouco estudadas quanto à composição química, logo o conhecimento do potencial nutricional destas é reduzido e disperso. É necessário compartilhar este conhecimento com a população, reconhecendo estas plantas como fonte de alimentação saudável, mantendo a qualidade nutricional dos alimentos que chegam à mesa do consumidor. Além disso, é essencial frisar sobre o retorno do Brasil no Mapa da Fome ao mesmo tempo que se observa aumento na taxa de obesidade, segundo a Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO em 2019, o que justifica a busca de alimentos alternativos, saudáveis e acessíveis à população.

“Ações que visem a incentivar o consumo de hortaliças e, particularmente, de variedades locais são importantes para a diversidade e riqueza da dieta das populações e perpetuação de bons hábitos alimentares. Ainda, há que se ressaltar a valorização do patrimônio sociocultural do povo brasileiro. A cultura é o maior patrimônio de qualquer civilização e a alimentação com seus pratos típicos e hábitos alimentares saudáveis é fundamental para a perpetuação das relações culturais existentes nas diversas regiões.” (MAPA, 2010, p. 5).

Com intenção de conhecer e difundir o potencial destas plantas como fonte alimentícia busca-se benefícios como o acesso a alimentos complementares a dieta diária, de segurança alimentar e nutricional para famílias locais. Também, o compartilhamento de conhecimento sobre PANC possibilita renda extra a produtores locais, que tem como alternativas de venda feiras, feiras agroecológicas e comunidades que sustentam a agricultura (CSA). Além disso, é necessário conhecer e reconhecer estas plantas como potencial de aplicação na indústria de alimentos já que algumas destas já são reconhecidas por suas propriedades funcionais.

“Diversos estudos relacionando a atividade antioxidante têm sido realizados com plantas de diversas espécies nativas do país, como por exemplo as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) que possuem uma ou mais partes com potencial alimentício, tais como raízes tuberosas, tubérculos, bulbos, rizomas, colmos, talos, folhas, flores, frutos e sementes, ou ainda látex, contudo estão em desuso por boa parte

da população ou ainda que, regionalmente possuem um uso limitado.”(SILVA, 2019, p. 10).

Contudo, a exploração por parte da comunidade científica demanda de estudos contínuos acerca do potencial nutricional, também da divulgação deste conhecimento com a população. Isso se justifica por estas plantas terem sua difusão no mercado de sementes limitado, pois são consideradas como produtos de alta durabilidade, com pouco manejo e sem necessidade de defensivos agrícolas, assim sua venda não é lucrativa. Assim, cabe ao meio científico-acadêmico investir no desenvolvimento de pesquisas, transmissão do conhecimento, agregação valor e, dentro do possível, cultivar estas espécies nativas para que não caiam em desuso em suas regiões, bem como demonstrar o valor e incentivar o uso industrial.

Assim, o investimento para desenvolver pesquisas a respeito do potencial nutricional, potencial antinutricional, biodisponibilidade de nutrientes e bioacessibilidade de nutrientes, ajuda a verificar a aplicação destes alimentos à dieta diária, complementando e/ou substituindo alimentos tradicionais e supervalorizados. Em acréscimo a isso, o meio acadêmico classifica-se como fonte confiável de conhecimento para a população local, assim, discutir sobre as PANC gera curiosidade da população sobre o assunto, sendo possível aumentar a busca por estes alimentos pelo consumidor, incentivando produtores locais a investirem nesse mercado de alimentos que, ainda em fase de introdução, apresenta potencial de crescimento através da busca por estes alimentos naturais e com característica funcionais. Assim, objetiva-se apresentar algumas PANC ao curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Lavras, demonstrando a importância do engenheiro de alimentos no desenvolvimento de pesquisas que discorrem sobre o potencial nutricional destas plantas alimentícias trazendo possibilidades de agregação de valor destas na indústria alimentícia. Silva (2015, p.32) cita trabalhos que demonstram como as PANC apresentam mais nutrientes e funções antioxidantes que plantas domesticadas, afirmando que só através de pesquisas pode-se provar ou não o conhecimento popular sobre estas.

Conceituando a agregação de valor a um produto alimentício, busca-se a diferenciação, obter, a partir de matéria-prima (commodity), um produto final processado, com agrupamento de alterações positivas ao consumidor e benéficas ao produtor, que poderá impor valor ao seu produto, já que este se diferencia dos outros. Segundo Lazzarini & Machado Filho (1997), a

empresa procura sair da situação de tomadora de preços e tenta, dentro de certos limites, impor o seu preço ao produto, de acordo com sua política mercadológica.

“Agregar valor aos produtos de origem rural é uma alternativa fundamental para os produtores, que podem ao mesmo tempo comercializar o commodity (matéria-prima) e alcançar novos mercados, tornando o empreendimento mais competitivo. No entanto, no ambiente rural, ainda são poucas as tentativas de agregação de valor. Esse é um processo lento que encontra barreiras no comportamento mais tradicional do produtor.” (VILCKAS; NANTES, 2007, p. 27).

A atividade econômica da industrialização de produtos agrícolas feitos com plantas alimentícias não convencionais é iniciante na região. Se caracteriza como uma boa estratégia de agregação de valor por ter benefícios ambientais, sociais, culturais e econômicos, sendo um ótimo completo de renda para as famílias produtoras envolvidas.

“A produção e a comercialização com foco no local, ou seja optando-se por alimentos produzidos e processados pelo agricultor familiar local, com cuidado ambiental em que se valorizam os recursos naturais e a agrobiodiversidade, vêm sendo uma grande estratégia que confronta o modelo de mercado agroalimentar globalizado, que prioriza a monocultura e a reduzida biodiversidade, além de envolver impactos ambientais, como por exemplo, transporte a longas distâncias de produtos alimentícios oriundos de outras regiões e de outros estados.” (Vendruscolo et al 2015 apud SFOGLIA et al. 2019, p. 9)

Desta forma, verifica-se que a agregação de valor de alimentos locais pode ser benéfica para os produtores locais como também para uma alimentação saudável, contribuindo para os pilares da agroecologia por frisar a sustentabilidade local. Contudo, para agregar valor à alimentos são necessários, além do produtor rural e a matéria-prima, investimentos e profissionais capacitados. Assim, introduz-se o papel do discente e profissional de Engenharia de Alimentos, desenvolvendo métodos mais eficientes e econômicos para desenvolvimento local, trazendo pesquisas feitas sobre temas como alimentação saudável, PANC, agregação de valor e para além do meio acadêmico e também trabalhando ao lado de produtores locais para o desenvolvimento sustentável regional. Com essa introdução também é necessário pensar em alternativas de ofertas locais de empregos para engenheiros de alimentos de forma a incentivar que uma parcela dos discentes formados permaneçam em Lavras e região.

4.1 ARACEAE: TAIOBA (*XANTHOSOMA TAIOBA*)

Um exemplo de plantas que se encaixam na categoria das PANC são as taiobas (Figura 1), espécies do gênero *Xanthosoma* que apresentam raízes e tubérculos/ rizomas alongados, que também podem ser chamados de cornos e cornilhos, respectivamente. Com grandes folhas, servem para alimentação, sendo cultivadas em clima quente. Também é conhecida pelos nomes populares ‘taioba-verde’, ‘taiá’, ‘inhame-de-folha, macabo, mangará, tannia, yautia, é utilizada de maneira medicinal através do chá de suas folhas para prevenção e para tratar doenças ósseas (KINUPP; LORENZI, 2014; SILVA; FONSECA, 2016).

Figura 1: Folhas de taioba



Fonte: Embrapa, 2017

No Brasil, seu consumo é reduzido apenas ao preparo de partes aéreas, em especial as folhas, sendo que seus rizomas são, segundo Kinupp e Lorenzi (2014) calóricos e fonte de carotenoides. Seu consumo necessita de branqueamento, para que seja reduzido o teor de oxalato de cálcio que contém nas folhas e rizomas. Ao ser consumida in natura/cru, sem nenhum pré-processamento, segundo Ramos et al. (2018), a planta causa sensação de acridéz, que tem sintomas como irritação da pele, inchaço nos lábios, boca ou garganta. Trabalhos anteriores com a espécies do gênero *Xanthosoma* e outras plantas com alto teor de oxalato de cálcio afirmam que esse teor é reduzido através de processos como desidratação, branqueamento ou fermentação (DE ALMEIDA LIMA et al., 2010; MONTEIRO et al., 2011; KINUPP; LORENZI, 2014; RAMOS et al., 2018). Os valores encontrados por Kinupp & Lorenzi (2014) e Botrel et al. (2020) são similares (tabela 4).

Tabela 2: Composição centesimal *Xanthosoma taioba*

Nutriente	Composição em 100g de folha crua (KINUPP; LORENZI, 2014)	Composição em 100g de folha crua (BOTREL et al., 2020)
Valor energético	34 kcal	34,26 kcal
Umidade	89 %	86,58 %
Proteína	3 g	3,05 g
Lipídeos	1 g	0,62 g
Carboidratos	5 g	4,12 g
Fibra dietética	4,5 g	3,89 g
Cinzas	1,5 g	1,74

A taioba tem total aproveitamento, já que é possível consumir suas folhas e rizomas, segundo Souza et al. (2016), a produção de rizomas em outros países chega a 20 t/ha. Resende (2019) cita que na dieta do brasileiro a absorção de proteínas e vitaminas é limitada, especialmente a vitamina A e do complexo B, sendo que na espécie *Xanthosoma sagittifolium* já foi verificada a vitamina A. Espécies encontradas na região sul do país apresentam teor de vitamina C de 198,33 mg/100g, enquanto que espécies encontradas na região sudeste apresentam teor de vitamina C de de 17,9 mg/100g (TACO, 2011; OLIVEIRA, 2013).

“Até recentemente se considerava a ‘taioba’ como pertencente à espécie *Xanthosoma sagittifolium*, originária da América Central, quando um estudo mais detalhado da espécie típica mostrou que a nossa planta era, na verdade, uma nova espécie.” (KINUPP; LORENZI, 2014, p. 118).

A espécie de taioba que, geralmente, é estudada no Brasil é a *Xanthosoma sagittifolium*, porém como dito acima a espécie do país é a *Xanthosoma taioba*. Nos trabalhos realizados na UFPA com a PANC, se estuda a espécie *Xanthosoma sagittifolium*. É necessário buscar diferenciação entre as espécies para que não ocorra transmissão de conhecimentos conflituosos, já que alguns nutrientes encontrados na espécie podem ser diferentes entre regiões e esse pode ser um alimento buscado devido ao seu potencial funcional.

Essa planta pode ser consumida refogada, cozida, frita, em forma de cremes/purês, como panquecas, farinhas. Lembra-se que é necessário fazer branqueamento, que consiste em colocar

as partes comestíveis dessa planta em água fervendo à temperatura de 90 a 100°C durante 1 minuto. Segundo Kinupp e Lorenzi (2014), o processamento da espécie *Xanthosoma taioba* (taioba/ taioba-verde) é similar à *Xanthosoma violaceum* (taioba-roxa) para folhas e rizomas.

“O processamento mínimo com 1 minuto de branqueamento é o mais indicado para as fatias do tubérculo, pois não altera significativamente a composição química do tubérculo in natura, os atributos do perfil característico analisado e a aceitabilidade dos chips, além de agregar valor à hortaliça. Os salgadinhos chips de taioba-roxa foram considerados aceitáveis para comercialização segundo os resultados obtidos, com intenção de compra pela maior parte dos avaliadores.” (CHAVES, 2013, p. 4)

Para produtores locais que vendem seus produtos em feiras, é possível branquear o produto previamente e vender chips do rizoma (tubérculo) da taioba feitos na hora. Para aplicação industrial, pode-se buscar formas de conservação da textura crocante destes alimentos para que possam ser comercializados em maior escala na forma de chips ou caramelizados, sendo também possível desenvolver farinhas nutritivas com esta planta com teores altos de carboidratos e fibra dietética, segundo Kinupp e Lorenzi (2014), 5 g/100g de folhas e 4,5 g/100g de folhas, respectivamente. Além disso, é possível verificar a extração de nutrientes para uso medicinal em fármacos.

4.2 CACTACEAE: ORA-PRO-NÓBIS (*PERESKIA ACULEATA* E *PERESKIA GRANDIFOLIA*)

Esta talvez seja a PANC de maior difusão nacional da atualidade. Apesar de ainda ser categorizada como uma planta alimentícia não convencional, a ora-pro-nóbis já é bastante conhecida por sua venda em feiras livres nas cidades, consumo de farinhas como suplementação alimentar ou até através de mídias sociais e audiovisuais. No Brasil existem 3 espécies consideradas como ora-pro-nóbis sendo que no estado de Minas Gerais cultiva-se as espécies *Pereskia aculeata* e *Pereskia grandifolia*. A espécie *Pereskia aculeata* recebe outros nomes científicos sinônimos (KINUPP; LORENZI, 2014), e. g. *Pereskia aculeata* Plum. e *Cactus pereskia* L.. As espécies recebem, além de ora-pro-nóbis cada os seguintes nomes populares (KINUPP; LORENZI, 2014; SILVA; FONSECA, 2016):

- *Pereskia aculeata*: espinho preto, surucucu, cipó-santo, lobolobo, carne-de-pobre, lobrobó, mori e groselha-de-barbados.
- *Pereskia grandifolia*: rosa-madeira, rosa-mole e groselha-da-américa.

A diferença química principal entre as espécies ocorre “pela presença de saponinas” (SILVA; FONSECA, 2016, p. 35), que são fitoesteróis presentes nas frestas dos cristais de oxalato de cálcio, desencadeando reação inflamatória ao oxalato de cálcio quando ocorre o consumo in natura/crua a espécie *Pereskia grandifolia*. Esta, por sua vez, precisa ser branqueada antes de consumida para não gerar sensação de acidez, já a *Pereskia aculeata* pode ser consumida in natura/crua. Assim é necessário conhecer algumas características físicas que as distinguem entre si (Tabela 5) (KINUPP; LORENZI, 2014; SOUZA et al., 2016).

Tabela 3: Características das espécies de ora-pro-nóbis

Espécie	<i>Pereskia aculeata</i>	<i>Pereskia grandifolia</i>
Flores	Flores brancas com miolos amarelos ou alaranjados separadas	Flores róseas reunidas
Frutos	Frutos do tipo baga verde-amarelados	Não possui frutos
Hábito	Trepadeira	Arbusto

Figura 2: *Pereskia aculeata*



Fonte: Unicamp, 2019

Figura 3: *Pereskia grandifolia*

Fonte: Embrapa, 2013

A espécie *Pereskia grandifolia* apresenta maior teor de proteínas, fibras e lipídios, que a outra espécie de ora-pro-nóbis, porém sua utilização como alimento funcional é dificultada pela necessidade de se branquear a planta antes do consumo. Assim, quando pesquisa pela palavra chave "ora-pro-nóbis", geralmente são encontradas pesquisas da espécie *P. aculeata*, quando se pesquisa diretamente pelo nome da espécie *Pereskia grandifolia*, os estudos mais encontrados são a comparação entre a caracterização química (tabela 7), mas esta deve ser mais estudada, pois apresenta teores de proteínas, antioxidantes e vitamina C maiores que a espécie *P. aculeata*.

Tabela 4: Composição nutricional média das espécies (UFRGS, 2014)

Composição	<i>P. aculeata</i> (%)	<i>P. grandifolia</i> (%)
Umidade	95,74	90,70
Cinzas	15,97	15,54
Proteína	14,38	14,96
Fibra	8,12	9,2
Lipídeos	2,54	3,0
Carboidrato	58,99	57,30

Fonte: Souza (2014)

Através da análise do teor de ácido ascórbico (AA) expresso em mg/100g da polpa obtida nas folhas das espécies de ora-pro-nóbis, Souza (2014) obteve 3,69 mg AA/100g para *P. aculeata* e 4,01 mg AA/100g para *P. grandifolia*. Guimarães (2018) obteve teor de ácido ascórbico de 142,51 mg AA/100g para *P. aculeata* e 288,36 mg AA/100g para *P. grandifolia*. Os resultados obtidos pelo primeiro autor foram realizados no Rio Grande do Sul e os obtidos pelo segundo autor foram obtidos em São Paulo. Esses dados contrastantes demonstram que as plantas não só se adaptam às regiões em que estão, como desenvolvem-se com diferenças nutricionais também. Nos estudos revisados por Souza (2014), comprovou-se que a melhor maneira de conservação de nutrientes e dos aspectos antioxidantes destas espécies é através do congelamento.

Essa análise acerca das duas espécies mostra que a espécie *P. grandifolia* precisa de desenvolvimento de pesquisas e estudos para que consiga aproveitar ao máximo o seu potencial industrial e alimentar. Por ter que passar por branqueamento, alguns de seus nutrientes de interesse têm partes perdidas durante o processo. Assim, buscar outros processamentos – fermentação, desidratação, liofilização, entre outros – pode favorecer a utilização deste alimento. Algumas das formas de preparo para consumo dessas espécies são:

Tabela 5: Formas de preparo das espécies de ora-pro-nóbis

<i>Pereskia aculeata</i>	<i>Pereskia grandifolia</i>
Frutos: Suco, geleia, mousse e licor	Folhas branqueadas: bolinhos fritos, refogados com carne e patê.
Flores: saladas (salteadas ou puras), misturadas com carne ou adicionadas como recreio para omeletes.	Flores: refogadas e cozidas no arroz ou feijão.
Folhas: adicionadas em produtos de panificação, farinha e refogadas.	

Fonte: Kinupp e Lorenzi (2014)

Em razão da espécie *P. aculeata* não necessitar de pré-processamento para estar apta ao consumo, começou-se a desenvolver estudos quanto à agregação de valor à planta, visando que esta não apresenta nenhuma toxicidade. Assim, atualmente, essa apresenta maior variedade de receitas, produtos e nutrientes de interesse pelas mais variadas indústrias. A tabela abaixo mostra alguns estudos sobre a ora-pro-nóbis da espécie *P. aculeata*. A ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*

Miller, OPN) é uma planta originária do continente americano e sua mucilagem possui várias aplicações na indústria de alimentos como, por exemplo, espessante, emulsionante, estabilizante, entre outros (CONCEIÇÃO, 2013).

Tabela 6: Projetos em desenvolvimento com a espécie *P. aculeata*

Número	Estudos	Autor(es)/Ano	Resultados
1	Produção de bebida fermentada enriquecida com ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata</i>)	POCAI, André Vinícius et al. (2020)	A adição de ora-pro-nóbis desidratada e triturada ao iogurte cuja fermentação foi finalizada a pH 4.5, aumentou consideravelmente o teor proteico do iogurte e também não interferiu no potencial funcional de probiótico do iogurte, segundo legislação vigente.
2	Aplicação do adsorvente produzido a partir da fibra de ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata</i>) para o tratamento de efluentes	OLIVEIRA, M. F. S. et al. (2018)	Durante a extração de sua mucilagem, há um processo de filtragem no qual o material retido, denominado como fibra, é considerado um resíduo agroindustrial. Com a utilização do adsorvente produzido a partir da fibra de ora-pro-nóbis teve resultados significativos no aumento do pH e redução da acidez total, alcalinidade, DBO, DQO e turbidez, indicando que o adsorvente apresenta potencialidades para aplicação como tratamento terciário no tratamento de efluentes.
3	Extração de proteases de ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata Miller</i>) e purificação parcial em sistemas aquosos bifásicos formados por PEG + fosfato de sódio + água	ALVES (2020)	Percebeu-se que a retirada de protease em meio bifásico adicionado de polímero polietilenoglicol (PEG), demonstrou que essas enzimas são hidrofóbicas. O que foi conferido a partir da verificação de que o aumento de PEG no meio diminui o coeficiente de partição.
4	Pães enriquecidos com ora-pro-nóbis: elaboração e avaliação físico-química, microbiológica e sensorial	ALVES (2021)	Realizou-se a formulação de pães caseiro padrão enriquecido com ora-pro-nóbis que demonstrou que contribui na melhoria da qualidade nutricional e oferta de nutrientes, a exemplo as fibras, para a população que busca produtos regionais alternativos e com características especiais de reforço a saúde, sendo bem aceito pelos avaliadores, sendo considerado seguro para consumo tendo base as legislações vigentes.

O pH onde a fermentação foi finalizada no projeto 1 é o pH indicado que garante ao produto:

- Marcador final que caracteriza a fermentação prebiótica;
- Sensorialmente melhor para o paladar (produto gerado em termos de acidez); e

- Garante a geração de ácido em concentração adequada.

A potencialidade da planta na indústria alimentícia e também para tratar os efluentes oriundos da produção dessas indústrias com a utilização de seus resíduos é discutida no projeto 2. Com o projeto 3, é possível verificar que a utilização do polímero polietilenoglicol (PEG) para realização de meio bifásico comprova a hidrofobicidade da enzima protease obtida das folhas de ora-pro-nóbis. O quarto projeto demonstra que essa PANC pode compor produtos de panificação, fortalecendo o teor nutricional do alimento, com a possibilidade de aumento proteico. Com esses quatro projetos nota-se o potencial dessa espécie de ora-pro-nóbis de agregar valor em diversas indústrias do mercado brasileiro. Verifica-se através de análise destes projetos que a farinha de ora-pro-nóbis já é um produto maduro, sendo muito utilizada para agregar valor proteico a novos produtos.

“As proteases são enzimas que atuam especificamente sobre as ligações peptídicas das proteínas e constituem o grupo de maior importância na indústria, uma vez que correspondem a 60% do comércio mundial de enzimas. Na indústria química, as proteases podem ser aplicadas como constituintes de detergentes, no tratamento de resíduos e na síntese de peptídeos.” (ALVES, 2020, p. 14).

Através da leitura desses estudos, vê-se que a fermentação é uma possibilidade de aplicação industrial para esta planta. O projeto 1 demonstra que a aplicação da ora-pro-nóbis em um alimento fermentado não interfere na potencialidade desse como prebiótico. Seguindo esse processo, em 2019 foi desenvolvida a primeira cerveja do mundo desenvolvida a base de PANC, no caso, a ora-pro-nóbis. A cerveja, desenvolvida pela Cinco Beer, em São Paulo, estilo Witbier com 4,5% de teor alcoólico e sem glúten. Os ingredientes da cerveja são os quatro básicos para produção de cerveja – água, malte, levedura e lúpulo – mais a ora-pro-nóbis. O sabor é refrescante, lembrando frutas cítricas e grãos maltados doces, incluindo, sutilmente, sementes de coentro e outras especiarias (BJCP, 2015; MENEZES, 2019).

Figura 4: Cerveja Cinco Beer - Primeira cerveja PANC do mundo



Fonte: Cinco Beer

4.3 TROPAEOLACEAE: CAPUCHINHA (*TROPAEOLUM MAJUS*)

A capuchinha, assim como a taioba, é uma PANC de total aproveitamento. Através de folhas, flores, frutos, sementes e ramos novos (KINUPP; LORENZI, 2014), é consumida para fins alimentares e medicinais. Essa planta, além de capuchinha, recebe outros nomes populares (KINUPP; LORENZI, 2014; SILVA; FONSECA, 2016), como por exemplo, matruço-do-peru, chaguinha, chagas, nastúrcio, capuchinha-grande, flor-de-sangue, capucine e mastruço. Outros nomes científicos sinônimos para esta espécie são *Tropaeolum pinnatum Andrews* e *Tropaeolum quinquelobum Bergius*.

Figura 5: Folhas e flores da capuchinha



Fonte: Embrapa, 2017

Franzen (2016) diz que a capuchinha tem sabor picante e odor característico que lembra o agrião. É rica em luteína e vitamina C, ajudando na prevenção à gripe e apresentando propriedades digestivas. Apresenta também propriedades fitoterápicas, sendo o suco das folhas usado como expectorante natural. O óleo de Lorenzo, como é denominado o óleo extraído das sementes da capuchinha é indicado para o tratamento da adrenoleucodistrofia, doença grave e degenerativa (KINUPP; LORENZI, 2014; FRANZEN et al., 2016). Por ser picante, as sementes são muito consumidas como tempero para outros alimentos, sendo acrescentadas torradas e trituradas em pratos, os frutos são utilizados verdes em conservas e as folhas, mais utilizadas, são preparadas como saladas, patês, massas verdes, panquecas, omeletes e charutos, que são feitos, geralmente, com folhas de repolhos.

Tabela 7: Composição nutricional flor da *Tropaeolum majus* em g/100g de amostra integral

Nutriente	Umidade	Matéria Seca	Cinza	Extrato etéreo	Proteína	Fibra bruta	Carboidrato	Valor calórico (kcal/100g)
Composição	91,91	8,09	0,78	0,33	1,48	0,77	4,73	34,32

Fonte: FRANZEN et al 2016

Tabela 8: Composição centesimal (base úmida) das folhas de capuchinha

Nutriente	Umidade	Proteína	Lipídeos	Carboidratos	Fibras alimentares	Cinzas	Valor Energético
Composição	82,2	5,00	1,13	5,17	4,46	1,53	50,85

Fonte: BOTREL et al., 2020

Como a ora-pro-nóbis, a capuchinha tem como parte comestível suas flores. Esta espécie é considerada uma das pioneiras entre as flores comestíveis comercializadas para consumo, uso medicinal e ornamental (LIMA et al., 2017). O mercado de flores comestíveis é promissor para o setor alimentício e farmacêutico. Em 2019, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) liberou uma Circular Técnica informando quais os cuidados quanto a compra, consumo, produção e apresentação visual de algumas flores comestíveis, demonstrando como

são fontes de compostos bioativos que podem prevenir e auxiliar no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis.

Figura 6: Flores de diferentes colorações da Capuchinha



Capuchinha vermelha

Capuchinha alaranjada

Capuchinha amarela

Fonte: SOUZA et al., 2020

Segundo Garzón et al. (2015), foram detectadas nas flores de capuchinha, amarela e vermelha, três antocianinas primárias e quinze compostos fenólicos além das antocianinas, incluindo flavonoides. Em seus resultados o autor informa que as flores vermelhas apresentaram maior nível de flavonoides e, através da metodologia ORAC (Capacidade de Absorção de Radicais Oxigênio), maior atividade referente a eliminação de radicais que têm a capacidade de absorção de oxigênio. Essa metodologia é utilizada para verificação da atividade antioxidante da amostra analisada em questão, determinando o potencial antioxidante.

Da Silva Neto (2020) cita que são produzidos, durante o metabolismo humano, radicais livres e espécies reativas de oxigênio que são, normalmente, eliminadas pelo sistema antioxidante, mas em situações de estresse, geradas por doenças ou rotina, podem afetar o funcionamento do sistema antioxidante, causando estresse oxidativo. Portanto com potencial antioxidante, as flores da capuchinha são estudadas para o desenvolvimento de alimentos, cosméticos e fármacos. Porém a compra de flores comestíveis deve ter cautela, com profissionais que conheçam as espécies comestíveis e saibam as diferenciar de espécies tóxicas. Além disso,

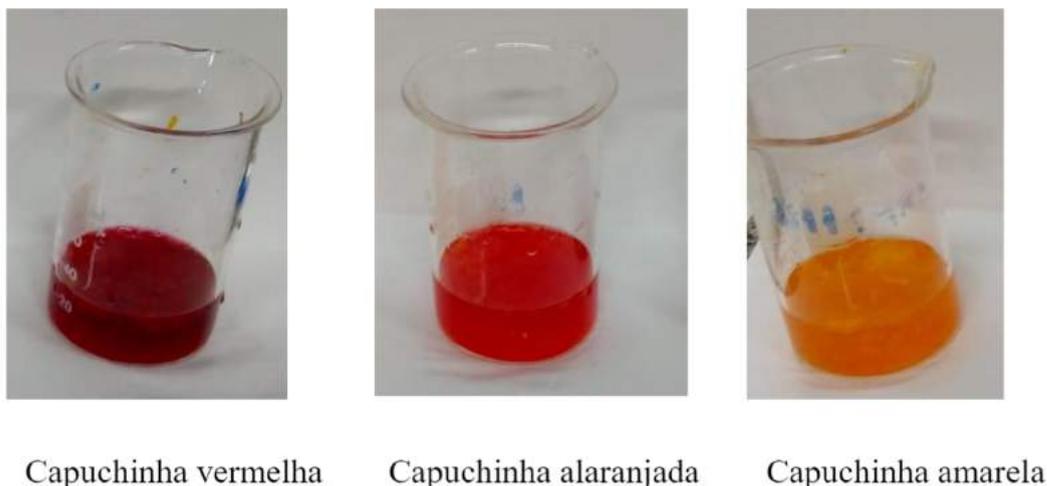
recomenda-se não consumir flores expostas a poluição, compostos tóxicos ou que estejam em lugares que transitem animais, mantendo o mesmo cuidado de proteção em hortas convencionais.

A espécie *Tropaeolum majus* apresenta flores de diferentes colorações (Figura 6). São realizados estudos para diferenciação entre estas flores, quanto a capacidade antioxidante e quantificação de compostos fenólicos, sabendo que a coloração de cada uma é relacionada a pigmentos naturais, como os carotenoides. Souza et al. (2020) analisou a capacidade antioxidante das diferentes flores da capuchinha e também realizou extração de compostos fenólicos (Figura 7) que foram quantificados por meio de espectrofotometria. As flores alaranjadas, amarelas e vermelhas apresentaram capacidade antioxidante de, respectivamente, 4,10; 2,99; 13,59 μmol de Trolox/g de amostra (SOUZA et al., 2020). Trolox é um composto análogo à vitamina E (antioxidante), assim nessa metodologia através de comparação com esse composto análogo, seguida de titulação, afere valor a capacidade antioxidante das flores. Já segundo o autor, apesar da flor da capuchinha amarela apresentar maior concentração de carotenoides totais. Foi possível distinguir em valores porque as flores da capuchinha apresentam como carotenoides apenas a luteína, assim a ordem crescente de concentração é amarela, alaranjada e vermelha.

Segundo Amaral e Carlos (2016), “as flores da capuchinha são boas fontes de luteína em comparação com hortaliças convencionais. A flor amarela é a mais rica em luteína – 450 mg/g de matéria fresca (MF) contra 46 mg/g de matéria fresca da folha de couve-comum”. As flores laranjas e folhas da capuchinha apresentam, respectivamente, 350 mg/g MF e 136 mg/g MF. Contudo o resultado para extrato de compostos fenólicos, segundo (SOUZA et al., 2020), é inconcluso pois a metodologia de extração favoreceu os compostos das flores vermelhas, ocorrendo menor extração das flores amarelas e alaranjadas.

“De maneira geral, a ação benéfica dos compostos fenólicos na saúde humana vem sendo relacionada com a sua atividade anti-inflamatória e com a atividade que impede, não só a aglomeração das plaquetas sanguíneas, mas também a ação de radicais livres no organismo.” (AMARAL. CARLOS, 2016, p. 101).

Figura 7: Extrato fenólico das flores



Fonte: SOUZA et al., 2020

São necessários novos estudos em cima do mercado de flores comestíveis, visto que nem todas as flores têm potencial alimentício e medicinal. Desta forma, é possível buscar processamento adequado para estes alimentos, conhecendo suas propriedades, métodos adequados de conservação, divulgando e aplicando no desenvolvimento da alimentação saudável acessível e de novos produtos. Para finalizar, são comparados os teores de minerais contidos nas espécies estudadas, bem como o uso medicinal (tabela 9 e 10).

Tabela 9: Teores de minerais de 3 PANC (capuchinha, ora-pro-nóbis e taioba)

Espécie	Sódio	Potássio	Magnésio	Cálcio	Manganês	Ferro	Zinco	Cobre	Fósforo
	mg/100g								
Capuchinha	1,88	167,74	34,15	73,21	0,27	0,46	0,76	0,08	43,63
Ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata</i>)	5,42	322,98	94,46	269,38	7,31	1,33	0,28	0,25	17,61
Taioba	1,05	302,86	23,82	77,63	0,32	1,17	0,21	0,10	50,60

Fonte: BOTREL et al., 2020

Tabela 10: Uso medicinal da taioba, ora-pro-nóbis e capuchinha

Espécies	Usos medicinais
Taioba	O chá das folhas é utilizado na prevenção e tratamento de doenças ósseas
Ora-pro-nóbis	<p><i>Pereskia aculeata</i>: As folhas, em cataplasmas são emolientes; os frutos são expectorantes e antissifilíticos</p> <p><i>Pereskia grandifolia</i>: As folhas são usadas no tratamento de câncer, hipertensão arterial, diabetes melitus, reumatismo, dores de estômago e cabeça, dermatite atópica, hemorróidas e úlceras.</p>
Capuchinha	A planta toda em chá, por infuso ou decocto, pode ser utilizada como purgativa, aperiente, tônica, depurativa, antiescorbútica, estimulante, digestiva, expectorante; antibiótico natural para tratamento de afecções pulmonares e da pele.

Fonte: SILVA; FONSECA, 2016

Este estudo teve a intenção de demonstrar, através do levantamento etnobotânico, realizado em 2018, a carência de pesquisas sobre PANC dentro da universidade sendo essa uma temática pouco desenvolvida entre os cursos. Através de pesquisas as possibilidades de compartilhamento, entre meio acadêmico e produtores locais, podem ampliar o consumo e comércio de PANC. Kinupp & Lorenzi (2014) evidenciam que o consumidor quando não tem conhecimento sobre o nome, também desconhece a serventia e utilização, preparo e consumo destas PANC. Os autores deixam claro que por esse desconhecimento a população não compra, não experimenta, não testa e com isso o alimento cai em desuso ou é subutilizado, levando à monotonia alimentar.

Pode-se observar que ao estudar as características nutricionais das PANC não frutíferas foi possível notar, cruzando dados com o levantamento etnobotânico de 2018, que a população local desconhece todas as partes que podem ser utilizadas bem como formas de utilização das plantas citadas. Além disso, fica evidente que a população não chega a conhecer a potencialidade gastronômica desses alimentos se fixando, somente, no consumo in natura ou refogado. Vale destacar, que a desinformação sobre o potencial de PANC é um fator relevante pois atinge a população e também o meio acadêmico.

Além do consumo como alimento, o uso medicinal de PANC ganha espaço pela extração de componentes para indústria farmacêutica e/ou ingestão de alimentos funcionais associados à vida saudável. “Dados epidemiológicos mostraram que uma dieta rica em antioxidantes pode prevenir doenças crônicas como diabetes tipo II, câncer, distúrbios cardiovasculares e neurodegenerativos.” (SILVA, 2020, p. 41).

“Os compostos fenólicos, ou "fenólicos", são fortes antioxidantes, que quando consumidos em quantidades adequadas são capazes de eliminar os radicais livres, quebrar reações em cadeia radicais e quelar metais no corpo humano. Além disso, os fenólicos possuem atividades anti-inflamatórias e potencialmente reduzem os riscos de doenças cardiovasculares e de certos tipos de câncer. Outros fitoquímicos, como flavonóides, taninos e terpenóides, também são fortes antioxidantes que neutralizam espécies reativas de oxigênio (ERO) e são conhecidos por reduzir o risco de doenças como insuficiência cardíaca, disfunção cerebral, distúrbios neurodegenerativos e reumatismo.” (SILVA, 2020, p. 41).

4.4 PESQUISA DE MERCADO SOBRE CONSUMO DE PANC NA REGIÃO DE LAVRAS

Criou-se o formulário após análise das PANC levantadas por Euzebio (2018) e NEO - Núcleo de Estudos em Olericultura da UFLA. A escolha das PANC apresentadas aos entrevistados foi baseada no teor de proteínas e carboidratos, selecionando as que apresentavam teores altos destes nutrientes. Após formatação do questionário, obteve-se o link e este foi compartilhado com amigos e familiares para verificação e correção de erros.

No perfil do entrevistado, verificou-se que os entrevistados do sexo feminino representam em torno de 70% (26 respostas) e 12 respostas de entrevistados do sexo masculino. Pozzo (2014) cita que o perfil global de alimentos saudáveis e funcionais está quase que totalmente associado ao público do sexo feminino por estar relacionado a compras mensais e escolha de alimentos.

Perfil global do consumidor de alimentos funcionais e saudáveis (POZZO, 2014):

- Acima de 40 anos,
- Receios sobre a saúde,

- Busca por estilo de vida saudável,
- Alta necessidade de cognição,
- Mulheres

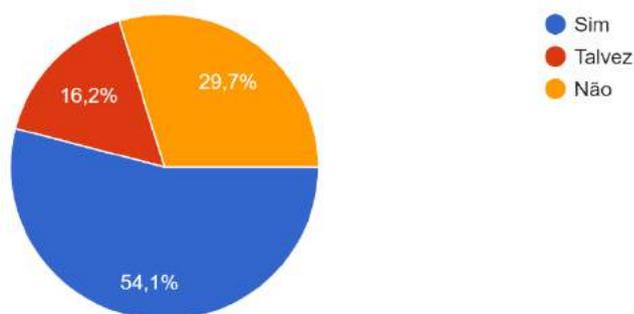
Quanto a idade, a maioria dos entrevistados (25 - 67,57%) tem idade entre 18 e 30 anos, enquanto 16 (32,43%) entrevistados estão acima de 31 anos. Pode-se dizer que este resultado já era esperado visto que o pré-teste foi enviado a amigos que estão na universidade e familiares. Quanto ao público com mais de 75 anos, não foi obtida nenhuma resposta. Isso pode ser explicado devido a aplicação de formulário online, sendo preciso aplicar os questionários em grupos com todas as faixas etárias. Teria sido muito interessante ter respostas de pessoas na maior idade pois seus conhecimentos seriam valiosos para esta enquete em particular. Quanto ao nível de escolaridade, no pré-teste faltou incluir a opção de “Ensino médio incompleto” de forma que os entrevistados que votaram na opção “Ensino Médio” podem ter ou não completado ele, gerando confusão entre os entrevistados. Sabe-se que grande parcela de brasileiros não finalizaram o ensino médio, então é interessante buscar maneiras de atingir esse público, recolhendo sabedorias que tem sobre a temática. A maioria dos entrevistados, 35 (94,59%), possuem nível de escolaridade entre superior incompleto e pós-graduação. Segundo o estudo sobre perfil do consumidor de Pozzo (2014), as pessoas interessadas no assunto de alimentos funcionais buscam cada vez mais conhecimento sobre o que estão ingerindo.

Sobre a cidade em que o entrevistado reside, as respostas obtidas foram em sua maioria da Microrregião de Lavras (Lavras, Nepomuceno, Ijaci, Itumirim, Luminárias, Carrancas, Ribeirão Vermelho, Itutinga e Ingaí), sendo 15 respostas (40,54%) e 11 respostas (29,72%) obtidas de Três Corações. Contudo, algumas respostas obtidas foram de fora da região Sul de Minas Gerais, até mesmo do estado de Minas Gerais, por tanto, foram excluídas pois não faziam parte do critério de inclusão da pesquisa sobre as PANC da região. Sugere-se que as entrevistas de outras regiões sejam excluídas posteriormente ou que seja criado no início do formulário um critério de exclusão caso o entrevistado não resida na região Sul de Minas Gerais, enviando o entrevistado que não se encaixe nessas para o fim do formulário.

Na seção sobre hábitos de consumo de PANC foram realizadas 5 perguntas. A primeira questão tratava-se de aquisição e consumo de alimentos provenientes de agricultura familiar ou de pequenos produtores, 33, dos 37 entrevistados, responderam que sim. A segunda pergunta era

sobre o conhecimento e consumo de alguma PANC da região, as respostas obtidas seguem no gráfico abaixo.

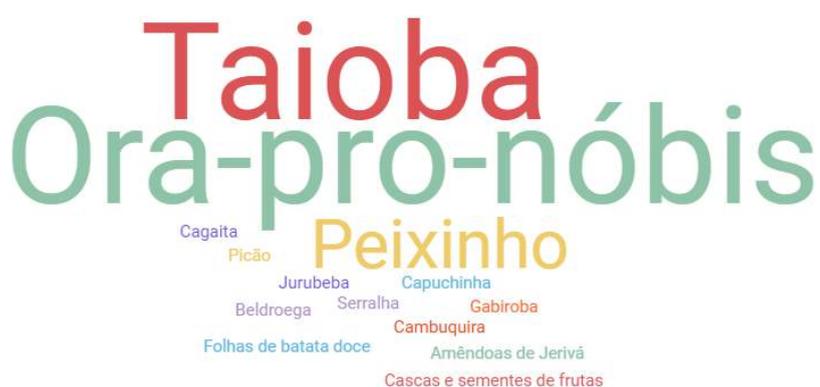
Figura 8: Gráfico do conhecimento sobre PANC da região do entrevistado



Fonte: Do autor, 2021

Com base nas respostas acima, os entrevistados responderam sobre seu conhecimento quanto às PANC de sua região. Foram obtidas 20 respostas afirmativas e 11 negativas. As PANC mais citadas são apresentadas na Figura 9. O número de citações para cada PANC está discriminado no Apêndice.

Figura 9: Nuvem de palavras com as PANC citadas



Fonte: Do autor, 2021

A quarta questão foi acerca do entrevistado saber onde encontrar PANC em sua região. Em sua maioria, as respostas foram negativas (24 - 64,9%). Significa que há pouca oferta ou

procura destes alimentos entre os consumidores da região, provavelmente dando preferência aos convencionais, que por sua vez são mais fáceis de encontrar em feiras, verdurões e supermercados. Finalizando essa seção, questionou-se sobre restrições quanto ao consumo de PANC. Nessa questão o entrevistado poderia escolher mais de uma opção, assim as opções mais votadas foram “Desconhecimento quanto às plantas” (21), “Difícil acesso/ não sabe onde encontrar” (17) e “Desconhecimento quanto a forma de preparo” (16). Essas respostas também são positivas pois o desenvolvimento deste projeto tem como objetivo principal a divulgação sobre as PANC, como prepará-las e onde encontrar.

A penúltima seção tratou questões relativas às PANC selecionadas para estudo. Foram selecionadas ora-pro-nóbis, capuchinha e taioba. Após citá-las na descrição, o entrevistado foi questionado sobre conhecer algumas destas PANC, 35 (94,6%) responderam que sim. Os entrevistados que responderam não foram encaminhados para o final do formulário. Assim, a partir desta seção, 35 entrevistados continuaram a responder o questionário.

As perguntas específicas relativas às PANC deste estudo foram:

1. Com qual frequência você consome essa PANC?
2. Qual é o modo de preparo que você utiliza?
3. Em quais refeições você consome essa PANC?
4. Sabendo que esta PANC traz benefícios a saúde, o quão disposto você estaria de aumentar o consumo desta?

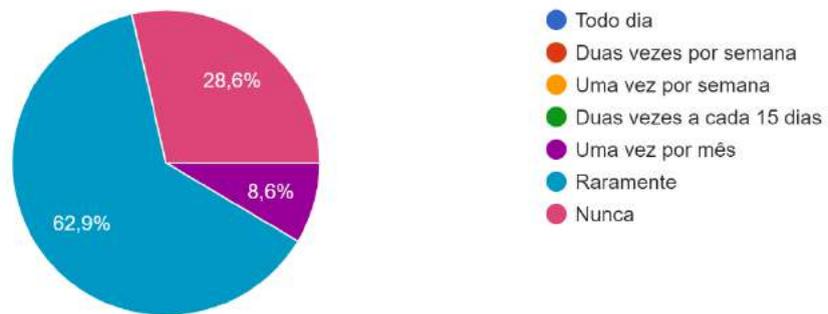
As respostas, sobre frequência de consumo para as 3 PANC (taioba, ora-pro-nóbis e capuchinha), analisadas nesta pesquisa foram podem ser apreciadas nas Figuras 10 a 12.

Durante o pré-teste os participantes identificaram alguns pontos a melhorar no formulário e suas questões: O primeiro erro encontrado nessa seção foi para a questão 1, por não existir a opção “Nunca”. Com essa alternativa selecionada, o entrevistado iria para a próxima PANC sem precisar responder às outras três questões. Assim, os entrevistados optaram pela resposta “Outros” para informar que não consumiam. Para a segunda questão. Foi sugerido adicionar a opção “Não consumo” as PANC deste estudo. Na terceira pergunta não é possível considerar as respostas como corretas já que a maioria dos entrevistados informaram que por não conhecerem

a PANC em si, colocaram qualquer resposta aleatória. Quanto a última pergunta, 87,6% dos entrevistados declararam estar dispostos a aumentar o consumo destas.

Figura 10: Frequência de consumo de ora-pro-nóbis

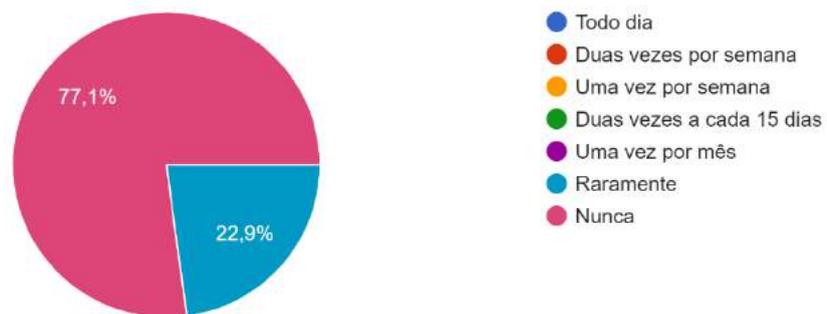
35 respostas



Fonte: Do autor, 2021

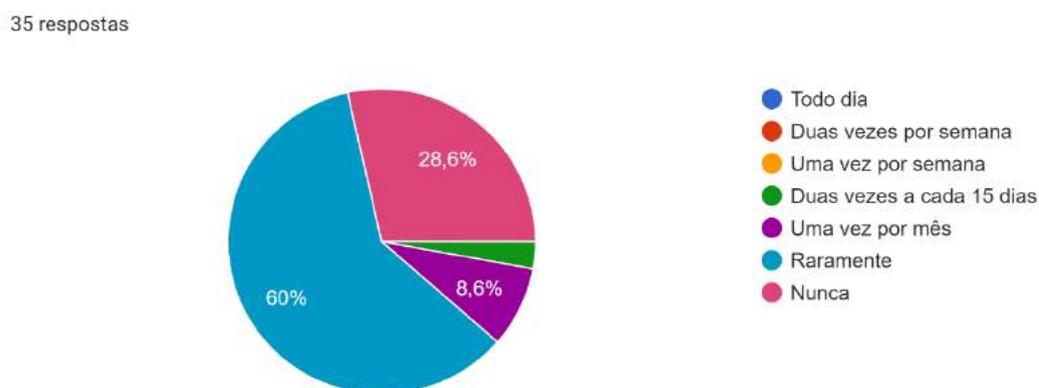
Figura 11: Frequência de consumo de capuchinha

35 respostas



Fonte: Do autor, 2021

Figura 12: Frequência de consumo de taioba



Fonte: Do autor, 2021

Para ter respostas conclusivas com a aplicação desse formulário, é necessário a correção dos erros evidenciados no pré-teste. De acordo com as Figuras 10, 11 e 12 sobre frequência de consumo das PANC pode-se analisar que ora-pro-nóbis foi a PANC que apresentou maior consumo entre os entrevistados e a capuchinha apresentou menor. As frequências de consumo das três PANC foram “Raramente” e “Nunca”. O estudo demonstra a necessidade de difusão das vantagens, benefícios e possibilidades de consumo dessas espécies nativas ricas em nutrientes.

Entende-se que mais formas de divulgação devem ser implantadas, assim no pré-teste analisou-se a seção de transmissão de conhecimentos para que, além das opções citadas no formulário, os entrevistados dessem novas sugestões. Não foram enviadas novas sugestões, contudo baseando-se nas seleções das opções, foi possível verificar as melhores formas de transmitir os conhecimentos sobre PANC para o público infantil, buscando educar sobre desde os primeiros anos. Contudo, nessa seção pode ser adicionada uma descrição informando a importância do feedback contendo qualquer nova sugestão que não contém no formulário.

As opções escolhidas pelos entrevistados foram bem variadas, mas as opções mais votadas foram:

- Utilização do espaço escolar e quintais em casa para a introdução da criança às plantas (11)
- Introduzi-las na merenda escolar (11)
- Introdução à alimentação saudável e as PANC em casa (10)
- Transmissão de conhecimentos sobre PANC pelas gerações anteriores (9)
- As crianças verem o exemplo dos adultos (pais, tios, avós) consumindo PANC (8)

A última pergunta realizada no pré-teste solicitava que o entrevistado desse feedback ao formulário. As respostas mais enviadas foram sobre a adição da opção “Não consumo”, como citada acima. Foram dados elogios sobre o questionário e seu teor educacional, mas também foram recebidas algumas críticas quanto ao tamanho do mesmo. Todas as respostas podem ser lidas na íntegra no apêndice A.

Ao trabalhar com PANC busca-se estratégias para valorizar o potencial nutricional da biodiversidade brasileira, alinhando com os direitos à alimentação acessível e adequada à população. Contudo alerta-se que é necessário valorizar as comunidades tradicionais, detentoras do conhecimento sobre estas plantas. Antes de iniciar o plantio e futuro beneficiamento de plantas, é necessário verificar a lei da biodiversidade, a Lei 13.123 de março de 2015 e o Protocolo de Nagoya, de outubro de 2014. A lei garante o acesso à biodiversidade, assegurando o conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, mas existem ressalvas quanto à lei que não garante a total valorização dos indivíduos que, de certa forma, mantiveram esses conhecimentos seguros de um possível esquecimento através das gerações. A facilitação da lei da biodiversidade prejudica as comunidades tradicionais pela desvalorização dos conhecimentos e também suas produções.

“Visto que, restringe direitos dos camponeses, dos pequenos agricultores, dos povos indígenas e também das comunidades tradicionais, regulando o acesso por grandes conglomerados de empresas aos conhecimentos tradicionais e as pesquisas em benefício próprio.” (BARBA et al., 2017, p. 100).

Dessa maneira, o Protocolo de Nagoya, acordo internacional, busca garantir a proteção dos povos e conhecimentos tradicionais enquanto permite o acesso de todos a estes conhecimentos. A lei e o protocolo não tratam de assuntos opostos, mas existem aspectos que

necessitam de maior atenção, sendo assim fundamental verificar as duas, garantindo direitos e deveres com a manutenção da biodiversidade e seus protetores.

“Em análise geral o Protocolo de Nagoya trata diretamente do acesso aos recursos genéticos e a repartição de seus benefícios. Em seus trinta e seis artigos, reconhece a soberania dos Estados sobre seus próprios recursos; dispõe sobre a transferência de tecnologias na busca do desenvolvimento sustentável; reconhece a importância dos recursos genéticos na segurança alimentar; e, a proteção dos conhecimentos tradicionais e dos direitos indígenas. Dessa forma, este instrumento trará maior segurança jurídica e transparência para os provedores e usuários de recursos genéticos. Porém, o Brasil ainda não o ratificou, o que poderá dificultar ainda mais a proteção de seus recursos.” (BARBA et al., 2017, p. 97).

A EPAMIG utiliza o Banco de Hortaliças Não Convencionais para manutenção das espécies e ampliação da rede. É possível solicitar espécies não convencionais para desenvolvimento de pesquisas. Ao redor de Lavras existem alguns bancos de hortaliças não convencionais, a exemplo de São João Del Rei, Contagem e Viçosa. Também foram lançadas pela EPAMIG folders informativos sobre PANC, contendo curiosidades, imagens sobre a planta, modo de preparo e partes comestíveis. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) disponibiliza o programa Re flora/CNPq, que é um banco virtual autenticado de divulgação de imagens de espécies nativas, fazendo o resgate histórico dos conhecimentos sobre estas plantas.

Para que este conhecimento seja desenvolvido e compartilhado de maneira eficaz e correta, é necessário parcerias com outras entidades, e. g., Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG, universidades e outras fontes de pesquisa sobre a temática. Também deve-se pensar em novas formas de compartilhar o conhecimento obtido nos meios científicos com a população, para que esta receba o conhecimento de maneira ativa.

“A junção de diversas parcerias entre Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Embrapa Hortaliças, EPAMIG, EMATER-MG, universidades e a participação de produtores e entusiastas do tema propiciaram o êxito dos trabalhos, apoiados pelo Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).” (VERNEQUE, 2016, p. 3).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve a intenção de conhecer e difundir o potencial nutricional, buscando benefícios como o acesso a alimentos complementares a dieta diária, segurança alimentar e nutricional para a população local e para os alunos que podem usufruir desses alimentos dentro da universidade. A justificativa era apresentar a engenharia de Alimentos a temática das PANC contextualizando com a história, apresentando dados existentes na região e na universidade e reunindo referência bibliográfica sobre estas plantas com grande potencial nutricional. Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa notou-se que esse não é um assunto desconhecido no curso, sendo mais recorrente do que o imaginado, contudo ainda não aproveitado como pode ser.

As três PANC estudadas apresentaram potencial antioxidante e são alimentos que podem adicionar nutrientes na rotina alimentar como carboidratos, fibras e proteínas. Foi possível verificar que o uso medicinal de PANC também já está em desenvolvimento. Aplicando o formulário, notou-se que o conhecimento da população sobre PANC existe e é reduzido, contudo os entrevistados afirmam estar dispostos a novos conhecimentos sobre o tema.

Pesquisas relacionadas com PANC devem ser incentivadas, desde o plantio até a mesa do consumidor, já que a maioria das hortaliças consumidas pela população é exótica. Para o desenvolvimento de pesquisas sobre a funcionalidade destes alimentos, aplicação de processos para agregar valor, estudar novas tecnologias de conservação e entre outras coisas, verificar novas utilizações destes alimentos na substituição de ingredientes convencionais em novos produtos. Também a temática dentro da universidade favorece diversos cursos e, em específico, a engenharia de alimentos que pode trabalhar com PANC em muitas disciplinas na graduação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADNAN, Muhammad et al. A review on the ethnobotany, phytochemistry, pharmacology and nutritional composition of Cucurbita pepo L. *The Journal of Phytopharmacology*, v. 6, n. 2, p. 133-139, 2017.]

ALTIERI, MIGUEL; NICHOLLS, CLARA I. Agroecología - Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Arquivado em 16 de junho de 2015, no Wayback Machine. 1ª ed. México: PNUMA, 2000.

ALVES, Annie Nolasco. **EXTRAÇÃO DE PROTEASES DE ORA-PRO-NÓBIS (Pereskia aculeata Miller) E PURIFICAÇÃO PARCIAL EM SISTEMAS AQUOSOS BIFÁSICOS FORMADOS POR PEG+ FOSFATO DE SÓDIO+ ÁGUA**. 2020. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA.

ALVES, Déborah Tavares; DA SILVA NASCIMENTO, Michelle Helena; MARTINS, Eliane Maurício Furtado. Pães enriquecidos com Ora-Pro-Nóbis: elaboração e avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 12633-12646, 2021.

AMARAL, T. F.; CARLOS, L. A. Valor nutricional e potencial antioxidante de hortaliças não convencionais folhosas. **Informe Agropecuário**. Hortaliças não convencionais folhosas, Belo Horizonte, v. 37, n. 295, p. 95-103, 2016.

BARBA, Romina Ysabel Bazán et al. Diversidade biológica e dos saberes: lei da biodiversidade e o protocolo de Nagoya. 2017.

BJCP. Bräu akademie, 2015. Beer Style Guidelines. Disponível em: <http://www.brauakademie.com.br/assets/bjcp-2015-beer-pt-br.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

Blanca, J., Cañizares, J., Roig, C. et al. Transcriptome characterization and high throughput SSRs and SNPs discovery in Cucurbita pepo (Cucurbitaceae). *BMC Genomics* 12, 104 (2011). <https://doi.org/10.1186/1471-2164-12-104>

BOTREL, Neide et al. Valor nutricional de hortaliças folhosas não convencionais cultivadas no Bioma Cerrado. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 23, e2018174 2020. Available from

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232020000100461&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Mar. 2021. Epub Aug 05, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.17418>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Alimentos regionais brasileiros**. Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Alimentos regionais brasileiros**. Ministério da Saúde, 2ªed, 2015.

CHAVES, Mariane Sousa. Hortaliça Não Convencional: Processamento, Composição Química e Análise Sensorial de *Xanthosoma violaceum* (araceae). In: **II Congresso de Iniciação Científica PIBIC/CNPq-PAIC/FAPEAM**. 2013.

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.

DA SILVA NETO, Irineu Ferreira. FLORES COMESTÍVEIS: UMA REVISÃO DO POTENCIAL NUTRACÊUTICO. *Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente*, v. 1, n. 9, p. 30-44, 2020.

DE ALMEIDA LIMA, Thaina et al. Evaluation of nutritional and anti-nutritional compounds from tania (*Xanthosoma Schott*) corms. *Nutrition & Food Science*, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7270/1/2009_ThainadeAlmeidaLima.pdf>. Acesso: 28 Dez. 2020. <https://doi.org/10.1108/00346651011062078>.

DE ALMEIDA SOUZA, Harícia et al. Capacidade antioxidante de flores de capuchinha (*Tropaeolum majus* L.). *REVISTA PONTO DE VISTA*, v. 9, n. 1, p. 73-84, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/9632>>. Acesso: 21 Mar. 2021. <https://doi.org/10.47328/rpv.v9i1.9632>.

DE ALMEIDA, Martha Elisa Ferreira et al. Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidas como ora-pro-nobis. *Bioscience Journal*, v. 30, n. 3, 2014.

DOS SANTOS, Dhyene Rayne Silva; RODRIGUES, Sharon Rose; SILVA, Maristela Marques. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na comunidade Nossa Senhora dos Milagres, Brasil Novo (PA). *Cadernos de Agroecologia*, v. 15, n. 2, 2020.

EPAMIG. Circular Técnica n. 305, FLORES COMESTÍVEIS, PRODUÇÃO DE. Flores comestíveis: o que é preciso saber. Belo Horizonte, 2019.

FRANZEN, Felipe et al. Caracterização e qualidade nutricional de pétalas de flores ornamentais. *Acta Iguazu*, v. 5, n. 3, p. 58-70, 2016. Disponível em: <<http://saber.unioeste.br/index.php/actaiguazu/article/view/15834>>. Acesso: 21 Mar. 2021. <https://doi.org/10.48075/actaiguaz.v5i3.15834>.

Garzón, G. A., Manns, D. C., Riedl, K., Schwartz, S. J., & Padilla-Zakour, O. (2015). Identification of phenolic compounds in petals of nasturtium flowers (*Tropaeolum majus*) by high-performance liquid chromatography coupled to mass spectrometry and determination of oxygen radical absorbance capacity (ORAC). *Journal of agricultural and food chemistry*, 63(6), 1803–1811.

GONCALVES, N. B.; MELO, R. A. de C. e; MADEIRA, N. R.; FONSECA, M. J. de O. Estudo de vida útil de azedinha e peixinho em diferentes formas de armazenamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 54., Recife, 2016. **Hortaliças: inovação tecnológica e automação**. [Anais... Recife: ABH, 2016]. Resumo. 2016

GUIMARÃES, José Rodrigo de Araújo. Caracterização físico-química e composição mineral de *Pereskia aculeata* Mill., *Pereskia grandifolia* Haw. e *Pereskia bleo* (Kunth) DC. 2018.

JUNQUEIRA, Antonio Hélio; PERLINE, Elaine Aparecida. Gosto, Ideologia E Consumo Alimentar: Práticas E Mudanças Discursivas Sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais-Panc. *Cadernos de Linguagem e Sociedade*, v. 20, p. 2, 2019.

KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C.; BRACK. P.; SILVA, D.B. Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas. (1ª ed.). UFRGS, Porto Alegre, 2015.

KINUPP, V.F. (2009) Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANC): Uma Riqueza Negligenciada. Anais da 61a Reunião Anual da SBPC - Manaus, AM, 1-4.

KINUPP, Valdely Ferreira; AMARO, Francisco Stefani; BARROS, I. B. I. Anredera Cordifolia (Basellaceae), uma hortaliça potencial em desuso no Brasil. *Hortic. Bras*, v. 22, n. 2, 2004.

KINUPP, Valdely Ferreira; AMARO, Francisco Stefani; BARROS, I. B. I. Anredera Cordifolia (Basellaceae), uma hortaliça potencial em desuso no Brasil. *Hortic. Bras*, v. 22, n. 2, 2004.

KINUPP, Valdely Ferreira; BARROS, IBI de. Levantamento de dados e divulgação do potencial das plantas alimentícias alternativas do Brasil. *Horticultura brasileira*, v. 22, n. 2, p. 17-25, 2004.

KINUPP, Valdely Ferreira; LORENZI, Harri J. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. 2014.

LIMA, I. C. e et al. Vida útil e qualidade de duas espécies de hortaliças não convencionais: capuchinha (*Tropaeolum majus* L.) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller). 2017. 136 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2017.

MADEIRA, N. R.; KINUPP, V. F.. Experiências com as plantas alimentícias não convencionais no Brasil. *Informe Agropecuário. Hortaliças não convencionais folhosas*, Belo Horizonte, v. 37, n.295, p. 7-11, 2016.

MENEZES, Márcia Fernanda Teixeira de. Estudo comparativo entre cervejas Witbier: processo produtivo, aspectos físico-químicos e bioquímicos. 2019. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

MONTEIRO, Elisa Bernardes et al. Caracterização química e estudo das propriedades funcionais biológicas in vivo da folha de taioba (*Xanthosoma sagittifolium*). 2011.

NEPA/UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**. 4ª Ed. Campinas: UNICAMP, 2011. Disponível em: <
http://www.nepa.unicamp.br/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4_versao_ampliada_e_revisada.pdf> . Acesso em: 08 mar. 2021

OLIVEIRA, Bruna Pedroso Thomaz de et al. Narrativa midiática e difusão sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC): contribuições para avançar no debate. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.

OLIVEIRA, Danyela de Cássia da S. et al. Composição mineral e teor de ácido ascórbico nas folhas de quatro espécies olerícolas não-convencionais. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 3, p. 472-475, 2013.

OLIVEIRA, M. F. S.; REZENDE, F. P. ; BATISTA, G. A. ; YANO, D. ; RIBEIRO, J. B. P. ; VERISSIMO, L. A. A. . Aplicação do adsorvente produzido a partir da fibra de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* MILLER) para o tratamento de efluentes. In: **IV Congresso Mineiro de Engenharia de Alimentos**, 2018, Lavras. ANAIS IV CMEA, 2018. p. 1332-1336.

PASSOS, Mahedy Araujo Bastos. PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC) OCORRENTES EM RORAIMA. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, v. 5, n. 14, p. 388-404, 2019.

POCAI, André Vinícius et al. Produção de bebida fermentada enriquecida com ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*). **Produtos Lácteos**, p 43-52. 2020. Acesso em: 09 Mar 21. <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-991393-2-1.c4>

POZZO, Danielle Nunes. O PERFIL DO CONSUMIDOR DE ALIMENTOS FUNCIONAIS: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO DAS TENDÊNCIAS MUNDIAIS. **GESTÃO CONTEMPORÂNEA: REVISTA DE NEGÓCIOS DO CESUCA - ISSN 2446-5771**, [S.l.], v. 1, n. 2, nov. 2014. ISSN 2446-5771. Disponível em: <<http://ojs.cesuca.edu.br/index.php/revistaadministracao/article/view/797>>. Acesso em: 24 mar. 2021.

RAMOS, J. P. et al. Taro (inhame): boas práticas de colheita e de pós-colheita. **Livros**, 2018.

RESENDE, N. S. **Qualidade de hortaliças não convencionais minimamente processadas**. 2019. 150 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.

RODRIGUES, Caroline Silva; BATALHA, Roberto Ataíde; RAMOS, Ana Cristina. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais da farmácia fitoterápica de um hospital em Porto Velho, Rondônia. Mostra de Inovação e Tecnologia São Lucas, n. 1, 2020.

SFOGLIA, Natalia et al. Caracterização da agrobiodiversidade no Vale do Taquari, RS: levantamento florístico, consumo e agroindustrialização de hortaliças não convencionais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 36, n. 3, p. 26489, 2019.

SILVA, A. F.; FONSECA, C. M. Hortaliças não convencionais: identificação, propriedades medicinais e toxicidade. **Informe Agropecuário**. Hortaliças não convencionais folhosas, Belo Horizonte, v. 37, n. 295, p. 30-40, 2016.

SILVA, L. F. L. e. Hortaliças não convencionais: quantificação do DNA, contagem cromossômica, caracterização nutricional e fitotécnica. 2015. 141 p. Tese (Doutorado em Agronomia/Fitotecnia)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.

SOUZA, Lucécia Fátima. Aspectos fitotécnicos, bromatológicos e componentes bioativos de *Pereskia aculeata*, *Pereskia grandifolia* e *Anredera cordifolia*. 2014.

SOUZA, M. R. M. et al. Ora-pro-nóbis e taioba: dos quintais mineiros aos pratos da alta gastronomia. **Informe Agropecuário**. Hortaliças não convencionais folhosas, Belo Horizonte, v. 37, n. 295, p. 41-52, 2016.

VENDRUSCOLO, R.; TOMÉ DA CRUZ, F.; SCHNEIDER, S. (Re) valorização de los alimentos de la agricultura familiar: límites y particularidades de las estrategias agroalimentarias em el Estado de Rio Grande do Sul, Brasil. **Agroalimentaria**, v.22, p.149-169, 2015

VERNEQUE, Rui da Silva. Tradição e pesquisa no resgate das hortaliças não convencionais. Informe Agropecuário. Hortaliças não convencionais folhosas, Belo Horizonte, v. 37, n.295, p. 3, 2016.

VILCKAS, Mariângela; NANTES, José Flávio Diniz. Agregação de valor: uma alternativa para a expansão do mercado de alimentos orgânicos. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 9, n. 1, p. 26-37, 2007.

**APÊNDICE – TABULAÇÃO DE DADOS DO PRÉ-TESTE DO FORMULÁRIO DE
CONSUMO DE PANC**

PERFIL DO ENTREVISTADO	
SEXO	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
FEMININO	26
MASCULINO	11
IDADE	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
18 A 30	25
31 A 45	5
46 A 60	6
61 OU 75	1
MAIS DE 75 ANOS	0
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO	0
ENSINO FUNDAMENTAL	0
ENSINO MÉDIO	2
ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO	18
ENSINO SUPERIOR	7
PÓS-GRADUAÇÃO	10
RENDA FAMILIAR MÉDIA MENSAL	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
ATÉ 2 SALÁRIOS MÍNIMOS (R\$2200,00)	12
DE 2 A 5 SALÁRIOS MÍNIMOS(R\$2200,00 - R\$5500,00)	14
DE 5 A 10 SALÁRIOS MÍNIMOS(R\$5500,00 - R\$11000,00)	7
DE 10 A 20 SALÁRIOS MÍNIMOS(R\$11000,00 - R\$22000)	4
ACIMA DE 20 SALÁRIOS MÍNIMOS (>R\$22000,00)	0
TIPO DE MORADIA ATUAL	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
CASA COM QUINTAL	26
REPÚBLICA/CASA DE ESTUDANTES	4
KITNET	3
APARTAMENTO	4
SÍTIO/FAZENDA	0

DE QUAL CIDADE VOCÊ É?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
MICRORREGIÃO DE LAVRAS (LAVRAS, NEPOMUCENO, IJACI, ITUMIRIM, LUMINÁRIAS, CARRANCAS, RIBEIRÃO VERMELHO, ITUTINGA E INGAÍ)	15
BOM SUCESSO	0
CAMBUÍ	0
TRÊS CORAÇÕES	11
UBÁ	2
JACUTINGA/MG	2
NAZARENO	1
OLIVEIRA	1
BELO HORIZONTE	1
INCONFIDENTES - MG	1
BOA ESPERANÇA - MG	1
OURO FINO - MG	1
CARMO DA CACHOEIRA	1

QUESTÕES SOBRE HÁBITOS DE CONSUMO PANC

VOCÊ CONSUME ALIMENTOS PROVENIENTES DA AGRICULTURA FAMILIAR OU PEQUENOS PRODUTORES RURAIS DA REGIÃO?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
SIM	33
NÃO	4
VOCÊ CONHECE E CONSUME ALGUMA PLANTA ALIMENTÍCIA NÃO CONVENCIONAL (PANC) DA SUA REGIÃO?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
SIM	20
TALVEZ	6
NÃO	11
NA SUA OPINIÃO, EM SUA REGIÃO EXISTE UMA GRANDE VARIEDADE DE PLANTAS QUE PODERIAM ESTAR SENDO MELHOR APROVEITADAS? SE SIM, CITE ALGUMAS DO SEU CONHECIMENTO.	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
SIM	20
NÃO/NÃO SEI	11

PANC CITADAS: ORA-PRO-NÓBIS (8), JURUBEBA (1), TAIOBA (8), PEIXINHO (4), GABIROBA (1), CAMBUQUIRA (1), AMÊNDOAS DE COCO JERIVÁ (1), CASCAS E SEMENTES DE ALGUMAS FRUTAS (1), PICÃO (1), CAPUCHINHA (1), FOLHAS DE BATATA DOCE (1), BELDROEGA (1), SERRALHA (1) E CAGAITA (1).

VOCÊ SABE ONDE ENCONTRAR PANC PARA CONSUMIR ONDE VOCÊ MORA?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
SIM	13
NÃO	24
VOCÊ POSSUI ALGUMA RESTRIÇÃO QUANTO AO CONSUMO DE PANC?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
SABOR/GOSTO/AROMA	5
TEXTURA	3
APARÊNCIA	1
DIFÍCIL ACESSO/ NÃO SABE ONDE ENCONTRAR	17
MEDO A SUBSTÂNCIAS TÓXICAS/ REAÇÕES ALÉRGICAS	9
DESCONHECIMENTO QUANTO A FORMA DE PREPARO	16
DESCONHECIMENTO QUANTO ÀS PLANTAS	21
OUTROS	1

QUESTÕES SOBRE AS PANC SELECIONADAS PARA ESTUDO

VOCÊ CONHECE ALGUMA DESSAS PANC CITADAS NA DESCRIÇÃO ACIMA?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
SIM	35
NÃO	2

ORA-PRO-NÓBIS (PERESKIA ACULEATA/PERESKIA GRANDIFOLIA)

COM QUAL FREQUÊNCIA VOCÊ CONSUME ESSA PANC?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
TODO DIA	0
DUAS VEZES POR SEMANA	0
UMA VEZ POR SEMANA	0
DUAS VEZES A CADA 15 DIAS	0
UMA VEZ POR MÊS	3
RARAMENTE	22
NUNCA	10
QUAL É O MODO DE PREPARO QUE VOCÊ UTILIZA?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
REFOGADO/GRELHADO	12

COMO PARTE DE RECEITAS (CARNES, SOPAS, BOLOS, TORTAS SALGADAS, SOBREMESAS, DOCES)	5
NA SALADA, CRU (IN NATURA)	7
CONSERVAS	0
FARINHA	2
OUTROS	9
EM QUAIS REFEIÇÕES VOCÊ CONSUME ESSA PANC?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
CAFÉ DA MANHÃ/DESJEJUM	1
NO LANCHE DA MANHÃ	0
NO ALMOÇO	30
NO LANCHE DA TARDE	4
NO JANTAR	6
NA CEIA	2
SABENDO QUE ESTA PANC TRAZ BENEFÍCIOS A SAÚDE, O QUÃO DISPOSTO VOCÊ ESTARIA DE AUMENTAR O CONSUMO DESTA?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
NÃO ESTOU DISPOSTO (A)	4
ESTOU UM POUCO DISPOSTO (A)	8
ESTOU DISPOSTO (A)	13
ESTOU MUITO DISPOSTO (A)	10
CAPUCHINHA (TROPAEOLU MAJUS)	
COM QUAL FREQUÊNCIA VOCÊ CONSUME ESSA PANC?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
TODO DIA	0
DUAS VEZES POR SEMANA	0
UMA VEZ POR SEMANA	0
DUAS VEZES A CADA 15 DIAS	0
UMA VEZ POR MÊS	0
RARAMENTE	8
NUNCA	27
QUAL É O MODO DE PREPARO QUE VOCÊ UTILIZA?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
REFOGADO/GRELHADO	3
COMO PARTE DE RECEITAS (CARNES, SOPAS, BOLOS, TORTAS SALGADAS, SOBREMESAS, DOCES)	3

NA SALADA, CRU (IN NATURA)	6
CONSERVAS	0
FARINHA	0
MASSAS	0
OUTROS	23
EM QUAIS REFEIÇÕES VOCÊ CONSUME ESSA PANC?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
CAFÉ DA MANHÃ/DESJEJUM	2
NO LANCHE DA MANHÃ	1
NO ALMOÇO	21
NO LANCHE DA TARDE	4
NO JANTAR	3
NA CEIA	9
SABENDO QUE ESTA PANC TRAZ BENEFÍCIOS A SAÚDE, O QUÃO DISPOSTO VOCÊ ESTARIA DE AUMENTAR O CONSUMO DESTA?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
NÃO ESTOU DISPOSTO (A)	5
ESTOU UM POUCO DISPOSTO (A)	9
ESTOU DISPOSTO (A)	11
ESTOU MUITO DISPOSTO (A)	10
TAIOBA (XANTHOSOMA TAIOBA/XANTHOSOMA SAGITIFOLIUM)	
COM QUAL FREQUÊNCIA VOCÊ CONSUME ESSA PANC?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
TODO DIA	0
DUAS VEZES POR SEMANA	0
UMA VEZ POR SEMANA	0
DUAS VEZES A CADA 15 DIAS	1
UMA VEZ POR MÊS	3
RARAMENTE	21
NUNCA	10
QUAL É O MODO DE PREPARO QUE VOCÊ UTILIZA?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
REFOGADO/GRELHADO	26
COMO PARTE DE RECEITAS (CARNES, SOPAS, BOLOS, TORTAS SALGADAS, SOBREMESAS, DOCES)	0
RAÍZES COZIDAS/FRITAS	2

CONSERVAS	0
FARINHA	0
MASSAS	0
OUTROS	7
EM QUAIS REFEIÇÕES VOCÊ CONSUME ESSA PANC?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
CAFÉ DA MANHÃ/DESJEJUM	1
NO LANCHE DA MANHÃ	0
NO ALMOÇO	32
NO LANCHE DA TARDE	2
NO JANTAR	9
NA CEIA	1
SABENDO QUE ESTA PANC TRAZ BENEFÍCIOS A SAÚDE, O QUÃO DISPOSTO VOCÊ ESTARIA DE AUMENTAR O CONSUMO DESTA?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
NÃO ESTOU DISPOSTO (A)	4
ESTOU UM POUCO DISPOSTO (A)	7
ESTOU DISPOSTO (A)	11
ESTOU MUITO DISPOSTO (A)	13
TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTOS	
NA SUA OPINIÃO, QUAIS DAS OPÇÕES ABAIXO SÃO AS MELHORES FORMAS DE ENSINAR E INTRODUIZIR AS CRIANÇAS AS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC)?	QUANTIDADE DE RESPOSTAS OBTIDAS
INTRODUZI-LAS NA MERENDA ESCOLAR	11
ATRAVÉS DE BRINCADEIRAS QUE INCENTIVEM O RECONHECIMENTO DAS MESMAS	8
TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE PANC PELAS GERAÇÕES ANTERIORES	9
JOGOS EDUCATIVOS	4
LEITURAS QUE ESTIMULEM O CONHECIMENTO SOBRE AS PANC	10
ATIVIDADES MUSICAIS RELACIONADAS AO TEMA PANC E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	3

UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS A FAVOR DO RECONHECIMENTO DESSAS PLANTAS	5
UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO ESCOLAR E QUINTAIS EM CASA PARA A INTRODUÇÃO DA CRIANÇA ÀS PLANTAS	11
INTRODUÇÃO À ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E AS PANC EM CASA	10
AS CRIANÇAS VEREM O EXEMPLO DOS ADULTOS (PAIS, TIOS, AVÓS) CONSUMINDO PANC	8
OUTROS	0

FEEDBACK FORMULÁRIO: COMENTE O QUE ACHOU DO FORMULÁRIO (Nº DE QUESTÕES, TEMPO DE PREENCHIMENTO E OUTRAS MELHORIAS)

“Ótimo formulário, muito didático (eu já conhecia algumas PANC's mas foi bom ter a imagem e a descrição) e um assunto muito importante, única ponto a ser levantado é que era obrigatório responder em qual hora do dia vc comia tal PANC, e quando eu nunca tinha comido não sabia o que colocar. sucesso!”

“Acho que deveria incluir a opção "nunca consumi" na questão sobre como se prepara a panc.”

“Acredito que deveria ser menor, pois assim as pessoas teriam maior interesse em preencher.”

“Na seção "como consome", faltou a opção "não consome" e uma vez não consumido não tem como marcar o período de consumo.”

“Ótimo, formulario completo com perguntas objetivas”

“Questionario muito longo. Eu nao consumo algumas PANCS, e nao teve opção de marcar "não consumo", por isso marquei como eu qcho que é a melhor forma de preparo e melhor indicação de forma de consumo...”

“Falta a opção “não conheço o preparo” para quem nunca consumiu alguma PANC.”

“Bom número de questões, da para preencher em um bom tempo. Única coisa que me incomodou foi não ter opção de "Nunca preparei" na forma de preparo e opção de "Nunca comi" em qual refeição do dia a PSNC é consumida.”

“Parabéns!!! Aprendi muito preenchendo o seu formulário, acredita? Obrigada”

“Achei muito interessante.”

“Sobre as plantas deveria ter uma breve explicação para facilitar nas respostas, pois muitas não conhecemos”

“Achei o formulário extenso porém adequado pois abrange diversas PANC e desperta a curiosidade sobre as aplicações e benefícios das mesmas. Sugiro que se distribuam os trabalhos entre as partes envolvidas distribuindo assim também o número de panc abordada por formulário. Tempo de preenchimento razoável, atente-se aos campos obrigatórios pois se eu nunca consumi o produto não existe maneira de prepara-lo e nem refeições em que eu o faça. Mas de maneira geral está bem ilustrativo e tendencioso para o foco que estão trazendo, isso é ótimo.”

“O formulário poderia eliminar a necessidade de preenchimento das questões quanto ao modo de preparo e refeição de panc's que são marcadas como nunca provadas.”

“Acredito que o formulário está muito bem estruturado e claro em seus objetivos. O único ponto de melhoria seria adicionar a opção: "não consumo" na exemplificação das PANC'S. De resto, parabéns!”

“Ótimo”

“Acrescentar opção para aqueles alimentos que nunca foram consumidos pelos participantes da pesquisa.”

“Trabalho muito interessante e com certeza se melhor divulgado nos meios adequados, contribuirão de maneira significativa para a cura de inúmeras doenças e conseqüentemente teremos gerações futuras muito mais saudáveis.”

“Achei longo, com bastante texto. Nas questões sobre as espécies, quando nunca tinha provado era obrigada a escolher em que refeição utilizava. Mas no geral achei muito bom, parabéns pelo trabalho”
