

**UniAGES
Centro Universitário
Bacharelado em Nutrição**

VIRGÍNIA LIANE OLIVEIRA DA SILVA

**PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS
(PANCs) DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL:
uma revisão integrativa**

**Paripiranga
2021**

VIRGÍNIA LIANE OLIVEIRA DA SILVA

**PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS
(PANCs) DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL:
uma revisão integrativa**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof. Me. Igor Macedo Brandão

Paripiranga
2021

VIRGÍNIA LIANE OLIVEIRA DA SILVA

**PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS
(PANCs) DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL:
uma revisão integrativa**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Nutrição à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 14 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Igor Macedo Brandão
UniAGES

Prof. Me. Fabio Luiz Oliveira de Carvalho
UniAGES

Prof. Esp. Dalmo de Moura Costa
UniAGES

Silva, Virgínia Liane Oliveira da, 1984

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's) da região Nordeste do Brasil: uma revisão integrativa/ Virgínia Liane Oliveira da Silva. – Paripiranga, 2021.

58 f.: 05 il.

Orientador: Prof.º Me. Igor Macedo Brandão.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – UniAGES, Paripiranga, 2021.

1. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's). 2. Valor nutricional. 3. Benefícios das (PANC's) I. Título. II. UniAGES.

AGRADECIMENTOS

Cada dia é uma dádiva, uma oportunidade de transformar sonhos em realidade e por mais este dia de vida agradeço. Hoje sou grata a Deus, por toda força que emana em mim, porque nutriu em mim a esperança, a direção, me abençoa e me ilumina todos os dias da minha vida, as minhas conquistas, as minhas lutas, as minhas dores. Sou grata por todo o processo que necessitei para aqui me encontrar, o meu Deus todo poderoso está comigo em todas as horas, os momentos difíceis, os aprendizados, as horas felizes e neste momento de imensa gratidão.

Gostaria de agradecer, também, àquelas pessoas que contribuíram, de forma significativa, em toda esta jornada, aos meus queridos pais, Atenor e Iraildes, por suportarem todos os meus enjooos e, sempre me demonstraram que o esforço diário é um dos passos relevantes para a realização de qualquer que seja o sonho.

À minha tia Necilda, por tantas palavras belas e significantes durante esse tão longo processo da graduação.

Ao meu eterno tio Enoque, que tanto me incentivava e me orientava para o caminho da nutrição, infelizmente, não poderei fazer para meu tio aquela dieta e poder retribuir com as orientações adquiridas ao longo deste curso, porém, sei que torce por mim onde quer que esteja. Descanse em paz!

À minha amiga, Clailde, que sempre acreditou em meus sonhos e me deu o pontapé inicial para adentrar no Centro Universitário AGES.

Aos familiares, amigos, Ana Carla, Valdenora, Marquisandra e Bia, colegas, e aos meus professores, em especial, Jamilly Araújo e Jeovani Santana, por tanto aprendizado e inspiração que nutre estes dois seres de luz.

E ao meu amoroso esposo, Marcone Santana, que tanto me incentiva, me dá forças e me admira, por seu companheirismo, sua alegria em ver alcançar os meus sonhos, sempre com suas palavras afetuosas.

Neste momento especial, sou grata a todos vocês que, de alguma forma, fizeram parte da minha formação acadêmica, muitas coisas bonitas não podem ser vistas e nem tocadas, elas são sentidas dentro do coração, o meu muito obrigad todos vocês.

E, agora, que a glória seja dada a Deus, o qual, por meio do seu poder que age em nós, pode fazer muito mais do que nós pedimos ou até pensamos.

Efésios, 3:20

RESUMO

Objetivo: realizar uma revisão integrativa com a finalidade de avaliar o potencial nutricional das PANCs (plantas alimentícias não convencionais), a exemplo de *Pereskia aculeata*, *Dioscorea cayennensis Lam.*, *Cucumis anguria*. Método: Procedeu-se com uma análise de termos que definissem o que são PANCs, valor nutricional e o porquê de a população ignorar e, muitas vezes, negligenciar o consumo destas plantas. Em seguida, foi realizada uma busca de artigos nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), limitando ao idioma português, entre 2016 e 2020. Resultados: foram constatados que os valores nutricionais das PANCs pesquisadas têm fundamento e eficácia na nutrição humana, e que o consumo destas PANCs, além de ser uma alimentação de qualidade, traz para os indivíduos novas fontes alimentares, uma variedade nutricional gigantesca. Conclusões: as plantas alimentícias não convencionais são ignoradas devido à falta de conhecimento e de informações necessárias sobre seus efeitos e benefícios na saúde humana.

PALAVRAS CHAVES: Plantas alimentícias não convencionais. Valor nutricional. Alimentação de qualidade. Benefícios.

LISTAS

LISTAS DE FIGURAS

1: Plantas não convencionais (PANCs) no Brasil.....	13
2: PANC: <i>Pereskia aculeata</i> (Ora-Pro-Nóbis).....	22
3: PANC: <i>Dioscorea cayennensis</i> Lam. (Inhame).....	28
4: PANC <i>Cucumis anguria</i> (maxixe).....	33
5: Fluxograma dos trabalhos científicos encontrados nas bases de dados online.....	39

LISTA DE QUADROS

1: Distribuição dos estudos por ano de publicação.....	40
2: Resumo dos trabalhos científicos encontrados nas bases de dados online.....	40

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
EMBRAPA	Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária
OMS	Organização Mundial da Saúde
PANCs	Plantas alimentícias não convencionais
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
VIGITEL	Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 METODOLOGIA	13
3 DESENVOLVIMENTO	14
3.1 Plantas Não Convencionais (PANCs) no Brasil.....	14
3.2 PANC - <i>Pereskia aculeata</i> (ora-pro-nóbis).....	23
3.3 PANC – <i>Dioscorea cayennensis Lam</i> (inhame).....	29
3.4 PANC – <i>Cucumis anguria</i> (maxixe).....	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
5 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	53

1 INTRODUÇÃO

Pressupõe-se que sejam 390 mil espécies de plantas em todo o mundo, e que o Brasil apresenta uma das mais diversidades biológicas do planeta, sendo o cenário brasileiro rico em tantas espécies, cerca de 46.097, uma biodiversidade brasileira de grande porte, porém, ainda pouco conhecida e seu uso como alimento pouco utilizado (TULER, 2019).

Conforme Tuler (2019), a dieta do brasileiro inclui plantas tradicionais mais conhecidas, como o arroz, o café, o feijão, associadas ao consumo regional. Assim sendo, pouco consumíveis determinadas plantas devido a culturas, costumes, região, conhecimento, até mesmo, se o alimento é comestível. As plantas não convencionais (PANCs) são plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, que não se encontram incluída nas refeições diárias normalmente. São espécies diversificadas e de alto teor nutricional, porém, ainda negligenciadas entre as demais plantas tradicionais.

O uso das plantas não convencionais pelo homem vem desde o tempo pré-histórico. Além do consumo alimentar, estas plantas são bastante utilizadas para fins medicinais e representa grande valor nutricional e relevância nas comunidades rurais, sendo uma contribuição para economia local e regional, e não somente com a finalidade alimentar. As PANCs desenvolveram outras funções, como a relação cultural e regional que estas plantas fazem parte (BARREIRA *et al.*, 2015), uma vez que são plantas que se produzem em ambientes naturais, sem a necessidade de insumo ou de outras particularidades, com baixo custo, contribuem para a adoção de novos hábitos alimentares, servindo de estratégias para manter a diversificação alimentar, e, com isso, preservando a manutenção de floresta e áreas que seriam destruídas para a expansão da agricultura, ou seja, a conservação ambiental.

Segundo Liberato (2019), as PANCs apresentam valor nutricional elevado, aumentando o consumo de vitaminas e minerais que servem para o desenvolvimento humano e com enriquecimento da alimentação diária ao substituir as plantas convencionais, melhorando a qualidade de segurança alimentar, pois os fatores nutricionais obtidos com a inserção destas plantas são enormes.

Entre os referidos tipos de alimentos, tem-se o inhame (*Dioscoreacayanensis Lam*), habitualmente, utilizado no Nordeste, rico em vários nutrientes, como fósforo, cálcio, ferro, vitamina do complexo B, que, além de ser um carboidrato excelente, possui baixo índice glicêmico; outra planta conhecida entre os nordestinos é a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*), a qual possui propriedades nutricionais, como cálcio, magnésio, vitamina A, vitamina B9, vitamina C, triptofano, zinco, fibra, grande fonte proteica. Vale destacar que existem variadas plantas não convencionais que auxiliam na saúde e qualidade de vida dos indivíduos (LIBERATO, 2019).

Uma hortaliça de grande valor nutricional é o maxixe (*Cucumis anguria*), introduzido no Brasil há cerca de 300 anos, trazido por navios negreiros, e, com isso, a maior área do cultivo destas plantas é a região brasileira de forte influência africana, como o Nordeste, por exemplo. O maxixe tem sabor amargo, resistente às pragas e doenças, planta de fácil crescimento, seu consumo pode vir a ser cozido ou cru, servido em saladas etc. Um prato bastante conhecido no Nordeste é a “maxixada”, e destacam-se nutrientes, como o mineral zinco, sendo útil para evitar problemas na próstata, redução do colesterol, cicatrização de ferimentos internos e externos, entre outros benefícios, de acordo com Lima (2015).

Portanto, vale salientar que as PANCs são plantas com grande importância para a saúde humana, tanto na qualidade, devido aos seus altos valores nutricionais, uma segurança alimentar, como na biodiversidade, um aproveitamento de vários nutrientes que servem de grande valia para os indivíduos, entretanto, a falta de conhecimento faz com que muitos indivíduos desconheçam tais benefícios, e ainda julguem algumas plantas como ervas daninhas, vegetais estranhos, um mato qualquer, que possam não trazer proveitos para a qualidade alimentar do indivíduo e até riscos para a saúde, enfim, as PANCs ainda necessitam de muitos estudos e avanços nos esclarecimentos de composição nutricional, função nutricional, e, assim, desmistifiquem-se alguns tabus, preconceitos, algumas dúvidas e fortaleça-se a segurança de cada indivíduo ao fazer tais escolhas alimentares.

É importante averiguar as principais propriedades nutricionais das plantas alimentícias não convencionais: maxixe (*Cucumis anguria*), inhame (*Dioscorea cayanensis Lam*), ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*), para compreender os valores nutricionais e porque a introdução alimentar destes ainda é considerada pouca entre os brasileiros.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, realizada no Centro Universitário AGES, em Paripiranga (BA). Foram realizadas buscas por publicações que abordam a temática do consumo alimentar das plantas não convencionais (PANCs), um englobamento que envolve as propriedades nutricionais das plantas “*Dioscorea cayanensis* Lam”, “*Pereskia aculeata*”, “*Cucumis anguria*”, e para a realização desse estudo, foram utilizados os seguintes descritores: “Plantas não convencionais”, “PANCs – valor nutricional”, “Benefícios das PANCs”, “Consumo Alimentar das PANCs”, algumas plantas não convencionais: “*Dioscorea cayanensis* Lam”, “*Pereskia aculeata*”, “*Cucumis anguria*”, limitando-se ao idioma Português e período de publicação de 2016 até 2020, consultados nas bases de referência de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) (16 artigos) e Bireme (11 artigos).

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Plantas Não Convencionais (PANCs) no Brasil



Figura 1: Plantas não convencionais (PANCs) no Brasil.
Fonte: Google Imagens (2021).

A biodiversidade das espécies de plantas cultivadas e não cultivadas no Brasil é demasiadamente vasta, e dentre as mais de 70 espécies olerícolas cultivadas, existem aquelas de pouco uso e conhecimento pela maioria das pessoas, são chamadas de plantas não convencionais (PANCs) por não serem tão conhecidas assim como as plantas tradicionais (BOTREL *et al.*, 2020), o cultivo e o consumo destas plantas não convencionais vêm reduzindo em todas as regiões do país, tanto em áreas urbanas quanto rurais, resultados da globalização e do crescente número de pessoas que passaram a consumir os alimentos industrializados, observando-se mudanças gradativas no padrão alimentar do brasileiro, e com isso algumas perdas

de características culturais e de identidade com o consumo de alimentos regionais e locais.

As PANCs são plantas alimentícias que possuem uma ou mais partes comestíveis e que podem ser agregadas na alimentação humana, como exemplos: caules, frutos, bulbos, brotos, raízes tuberosas, folhas, flores, etc. Muitas delas nascem e crescem de forma espontânea, e no Brasil contém uma variedade de espécies, sendo quase 50 mil diferentes. E cerca de um terço pode ser consumido, agregando valores à biodiversidade e oferecendo uma alimentação nutritiva e de qualidade a partir de diversas particularidades nutricionais existentes em cada alimento (NASCIMENTO *et al.*, 2019).

Em relação ao plantio das PANCs, a grande maioria não é cultivada, crescem naturalmente sem que sejam plantadas, porém, ao cultivá-las, elas não precisam de muita atenção, somente de alguns cuidados básicos em relação a outros cultivos, as PANCs são independentes, pois se adaptam ao ambiente devido à sua variação genética, por falta de conhecimento de algumas pessoas, muitas destas plantas sofrem preconceito e são deixadas de lado, algumas até são intituladas de ervas daninha, e assim ignoradas pela população, muitas vezes são confundidas como um mato qualquer, um vegetal estranho, e são facilmente encontradas na natureza e por justamente não precisarem de muitos cuidados na questão do cultivo, são deixadas de lado (LIBERATO, 2019).

De acordo com Kelen *et al.* (2015), em jardim ou horta, tanto no campo quanto na cidade, haverá surgimento de plantas nativas ou espontâneas, as quais por cultivo ou por nascerem sozinhas, e apesar de não terem sido cultivadas muitas delas apresentam índices nutricionais e são comestíveis. É importante salientar que o papel das PANCs, por fornecer nutrientes necessários ao nosso organismo, através de vitaminas essenciais, antioxidantes, fibras, sais, minerais, é de alimentos funcionais de grande destaque à segurança alimentar.

Algumas espécies correm o risco de extinção em determinadas regiões, devido justamente à crescente escala comercial da agricultura, pois plantas não tradicionais muitas vezes não são reconhecidas como alimentos com teor nutricional equivalentes aos outros alimentos já consumíveis cotidianamente pela população e que a qualidade nutritiva desses alimentos ainda é considerada duvidosa e de alto risco para o consumo humano (BOTREL *et al.*, 2020).

A falta de conhecimento do valor nutricional, das formas de cultivo das PANCs e manejo e consumo contribuem para que a população não faça uso e as PANCs ainda não façam parte da cadeia produtiva e da alimentação habitual das pessoas de maneira geral. Apesar das poucas informações a respeito do teor nutritivo e ações terapêuticas das PANCs à saúde humana, ficam evidenciados grandes benefícios através do seu consumo (PASCHOAL, 2015).

O tema PANC centra-se nas formas de solucionar as questões de segurança alimentar. Acredita-se que o uso das PANCs na alimentação pode garantir a segurança alimentar, pode auxiliar na desnutrição, obesidade, doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), e substituir ao máximo os alimentos processados. A baixa divulgação com pesquisas e resultados fez com que a população abandonasse os alimentos altamente nutritivos e facilmente disponíveis, substituindo-os por alimentos ultra processados com conteúdo nutricional restrito e repetido, que continham grandes quantidades de carboidratos, lipídios e sódio (POLLAN, 2008).

As plantas alimentícias não convencionais são vegetais comestíveis que a cada dia ganham espaço na culinária brasileira, mesmo sendo ignoradas como alimentos, as PANCs, aos poucos, estão fazendo parte dos cardápios e das preparações dos estabelecimentos brasileiros, muitas vezes, uma cultura regional, como é o caso da ora-pro-nóbis, que faz parte da cultura mineira, até o nome, “rogai por nós”, ficou registrado e a cultura mineira chega a organizar festival em homenagem a esta hortaliça, uma das PANCs mais conhecidas, destaca-se por ser rica em proteínas e fibras, e um excelente sabor das suas folhas macias e suculentas (SUPER ABRIL, 2020).

A alimentação está cada vez mais abordada e questionada em diferentes grupos de discussão, pois devido aos números de alimentos estarem reduzindo, conforme Inquérito Alimentar Nacional de Alimentação, relatando maior consumo de industrializados e menor consumo de frutas e hortaliças, caracterizando, assim, um padrão alimentar pobre em nutrientes e uma base alimentar com poucos alimentos. Segundo Nascimento *et al.* (2019), as PANCs possuem propriedades que beneficiam a saúde humana, e através do seu consumo alimentar, haverá uma maior promoção na qualidade da saúde.

É importante ressaltar que as PANCs são grandes fontes de nutrientes, além de vitaminas e sais minerais, elas possuem características com propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e ação terapêutica, uma segurança alimentar para

quem tem o hábito de consumi-las, ainda do ponto de vista de Liberato (2019), fazem-se necessários mais estudos sobre as PANCs, que os pesquisadores aprofundem seus conhecimentos, pois a diversidade a ser explorada das PANCs é enorme e a população necessita de mais esclarecimentos.

Segundo Paschoal (2015), o Brasil possui um fator preocupante em relação ao aproveitamento da biodiversidade da fauna e flora, pois o padrão alimentar limitado e industrializado prejudica a utilização de centenas de espécies nativas de alto teor nutricional. Além da maior degradação de recursos não renováveis, e cada vez mais a perda da biocapacidade de gerar recursos naturais e absorver os resíduos gerados.

O potencial alimentício das PANCs possibilita uma inserção dos alimentos de qualidade nutricional nas vidas das pessoas e com isso introduz hábitos saudáveis, diversificação e segurança alimentar, desmistifica alguns processos de bloqueios alimentares, busca por novas fontes e métodos nutricionais, sendo que a variabilidade alimentar salienta a uma melhor qualidade na saúde (NASCIMENTO *et al.*, 2019).

Ainda de acordo com Paschoal (2015), a literatura em relação às propriedades nutricionais das PANCs é bastante escassa, no entanto, nota-se um crescente aumento nas buscas de pesquisas por universitários brasileiros sobre o poder nutritivo destas, juntamente com a parte relacionada ao social, econômico, às ações terapêuticas, ações antioxidantes e anti-inflamatórias, cultivos, manejo e consumo humano, fatores benéficos e substâncias que possuem toxidades e possam vir a apresentar alto risco para a saúde.

Ainda segundo Kelen *et al.*(2015), é válido destacar que as PANCs geram autonomia, pois o indivíduo que almeja buscar por suas próprias escolhas, os nutrientes que necessita e os sabores que melhor lhe agrada, autonomia é fator determinante de autoafirmação e emancipação, no que se pode ressaltar de soberania alimentar e ecológico.

A globalização do mercado de produtos agrícolas tem levado as pessoas a adotarem dietas monótonas, que nada têm a ver com cultura e território, levando a um processo denominado erosão alimentar cultural, conforme definido por Balem e Silveira (2005), e a produção de alimentos, devido à globalização, mudou os hábitos alimentares da população (KELEN *et al.*, 2015).

Segundo a pesquisa de Pollan (2008), várias espécies que coevoluíram com os humanos e o meio ambiente, espécies que podem ser plantadas ou coletadas, são consideradas "ervas daninha", independentemente dos incontáveis benefícios que podem fornecer aos indivíduos. E quanto aos alimentos chamados de plantas comestíveis não convencionais, PANCs, essas hortaliças nativas, parece haver menos pesquisa, cultivo, uso e valor agregado. As frutas têm o apelo de cor, doçura e qualidade carnosas, enquanto os vegetais são geralmente considerados "matos", "alimentos verdes" semelhantes à água, e não têm sabores característicos. As plantas locais que são consideradas vegetais locais ou geralmente consideradas vegetais não convencionais aqui são inegavelmente "matos", desde que não sejam plantados e usados regularmente. Até recentemente, algumas espécies que hoje são consideradas culturas agrônômicas eram usadas como "ervas daninha" enquanto outras espécies antes amplamente utilizadas eram abandonadas.

Os países tropicais e subtropicais têm a maior variedade de plantas vasculares, mas poucas frutas e vegetais locais são usadas proporcionalmente. Por exemplo, entre as 10 frutas mais produtivas do Brasil, nenhuma é local. Algumas frutas locais têm expressão regional, mas ainda não atingem o nível desejado. No Brasil, principalmente na região amazônica, a diversidade de tipos de frutas e hortaliças nativas (exceto plantas cultivadas ou naturalizadas) é enorme. Aqui, apenas algumas considerações gerais são dadas a algumas espécies exemplares, a fim de chamar a atenção das pessoas para a biodiversidade do Brasil. Não há intenção de listar as espécies-chave, e a necessidade de pesquisas de longo prazo é sempre enfatizada para o desenvolvimento sustentável. A pesquisa em botânica é necessária para obter conhecimento popular sobre frutas e vegetais silvestres, seus diferentes usos e métodos de preparação, métodos tradicionais de cultivo e manejo, colheita ou época de colheita e os múltiplos usos dessas espécies (POLLAN, 2008).

De acordo com Kelen *et al.* (2015), a alimentação mundial atual depende de um enorme monopólio financeiro. Os proprietários de fazendas que cultivam em larga escala precisam manter uma variedade de substâncias tóxicas e o número de espécies de plantas a ser plantado é pequeno, a alimentação das pessoas é restrita e as reais necessidades nutricionais e de saúde da população não são sequer observadas. A pesquisa e o uso das PANCs não são bons apenas para a alimentação, mas também para a proteção do nosso bioma natural, preservando as

tradições e a cultura regional dos primórdios do Brasil e gerando renda para pequenos agricultores, que têm poucos recursos, e para os grandes agricultores.

Ainda conforme a reflexão de Pollan (2008), o valor alimentar dos produtos locais também precisa ser mais bem estudado e divulgado. Atualmente, estamos claramente vivendo em uma era de busca por produtos saudáveis de fontes conhecidas que sejam boas para a proteção ambiental. Paradigmas e tabus alimentares precisam ser reconsiderados. Porém, para isso, é necessário investir em pesquisa básica e aplicada e, principalmente, em programas educacionais por meio da mídia de massa, que possam reverter preconceitos e construir um sentimento de orgulho nacional pelo uso dos recursos naturais. No entanto, além do manejo sustentável, cultivo, pesquisa e venda de espécies promissoras, é claro, preços competitivos também são necessários e o controle de qualidade em larga escala dos produtos e da produção é necessário para criar demanda e mercados.

Os baixos custos de produção e a dispensa de maquinários, agrotóxicos e grandes quantidades de água tornam o plantio das PANCs mais atrativo, por serem plantas nativas nesses ambientes, mesmo que não sejam cultivadas. Podem ser domesticados em pequenos quintais, podendo até decorar portas de casas ou vasos de plantas. A obtenção da soberania alimentar atinge principalmente as pessoas de baixa renda. Promover a saúde e restaurá-la, ajudando a eliminar a desnutrição e sua perda, e o risco de produção excessiva de alimentos prejudiciais na nova dieta, para alcançar a segurança alimentar e nutricional (BARREIRA *et al.*, 2015).

Acredita-se que no Brasil existam cerca de 10.000 plantas comestíveis nativas, das quais 3.000 são frutíferas. Ao contrário, usamos 20 plantas derivadas de sementes em 90% dos nossos alimentos. Essas sementes passaram por várias vezes por modificações genéticas para melhorar sua variedade. A comida é voltada para o monopólio financeiro que controla uma única cultura, e a mesma comida produzida por uma única cultura contém uma grande quantidade de pesticidas. Um bom exemplo é que nenhuma das 10 frutas mais produtivas do Brasil é local. Algumas frutas locais têm expressão regional, mas ainda não atingem o nível desejado. A biodiversidade do Brasil está fazendo com que as monoculturas de alimentos das mais diferentes partes do mundo percam cada vez mais espaço e, para sobreviver no clima tropical, essas monoculturas modificaram geneticamente não só a flora, mas também a fauna (KELEN *et al.*, 2015).

Embora ignoradas, as PANCs representam a história e a cultura de cada região. Antes do descobrimento do Brasil, e antes mesmo de exportar várias culturas alimentares, foi a base da alimentação indígena e dos primeiros povos do Brasil. Muitos pratos regionais foram e ainda têm uma ou mais PANCs como ingrediente principal. Pesquisas atuais apontam para os benefícios de reintroduzi-las nos alimentos porque são mais ricas em vitaminas, minerais, fibras, proteínas, carboidratos e lipídios do que a maioria das plantas tradicionais. Esses estudos também buscam classificar as plantas por região, e buscar formas de prepará-las das mais simples às mais complexas, podendo fazer parte da dieta de qualquer pessoa, independentemente de sua classe social ou interesses culinários (EPAMIG, 2011; KINUPP, 2007).

O cultivo de uma grande monocultura destrói o meio ambiente devido ao grande gasto com irrigação e ao uso extensivo de produtos como agrotóxicos e fertilizantes, tornando alguns alimentos prejudiciais à saúde devido a sua grande carga de elementos tóxicos. O alto consumo dessas hortaliças favorece ainda mais esse mercado que polui e destrói nosso meio ambiente. Esta situação é completamente oposta às PANCs, pois são plantas intactas e uma das vantagens é que são fáceis de cultivar e nem requerem o uso de pesticidas. Outra vantagem é que essas plantas podem ser produzidas em um pequeno espaço e requerem poucos cuidados, pois não requerem irrigação contínua (KINUPP, 2007).

Do ponto de vista econômico, trata-se de uma fonte de renda interessante para o pequeno patrimônio dos agricultores familiares, pois na maioria dos casos já se encontram em produção, métodos de preparo e, principalmente, interesses médicos, conhecimentos adquiridos por meio da cultura popular local. Intimamente ligada à cultura local, a ciência levará nutrição a todos que a consomem. Outra vantagem do plantio é a preservação da flora brasileira que, além de preservar a história e a cultura local, garante a sustentabilidade de todo o nosso bioma (EPAMIG, 2011).

As PANCs são uma das fontes de alimentos que se desenvolvem no ambiente natural sem insumos e explorando novas áreas (BRESSAN *et al.*, 2011). O fato de muitas dessas fábricas estarem localizadas em áreas administradas por agricultores tornou-se uma estratégia básica para fortalecer a soberania alimentar de muitas famílias (CRUZ-GARCIA; PRICE, 2011). No entanto, embora muitas dessas plantas sejam baratas, elas ainda são desconhecidas e não são utilizadas por

grandes populações (KINUPP, 2007; LUIZZA *et al.*, 2013). Além dessa realidade, a publicidade de *fast food* também pode ajudar a desenvolver novos hábitos alimentares e fazer com que muitas famílias percam a soberania alimentar.

Consumir PANCs pode ser uma estratégia para manter a diversificação dos alimentos e estimular a manutenção da floresta. Se realizada de forma sustentável, pode ser considerada uma forma de uso relacionada à proteção ambiental com menor impacto na agricultura, segundo Kinupp (2007), e no Brasil muitas famílias utilizam diversos tipos de PANCs para a alimentação, que são consumidas na forma de alimentos naturais, vegetais refogados, doces e queijos. No entanto, ainda são poucos os estudos sobre o uso dessas plantas.

Esse potencial desconhecido requer-se mais pesquisas e pode se tornar uma importante ferramenta para sistemas de produção sustentáveis, pois esses recursos ainda são consumidos pelas populações rurais e adaptados às condições do clima aquático em muitas regiões (BRASIL, 2010).

As plantas comestíveis não convencionais são tão nutritivas quanto às plantas comestíveis que comemos todos os dias. Geralmente, são plantas intocadas que podem ser reproduzidas por meio de mudas ou sementes e dificilmente são afetadas por doenças e pragas de insetos, são muito adequadas para o clima de sua região e podem absorver nutrientes com eficácia. Essas características facilitam o cultivo de vegetais. Porém, para o plantio comercial, são recomendados tratamentos culturais básicos, como irrigação adequada, manejo espontâneo da planta, adubação com nitrogênio, potássio e matéria orgânica e poda, se necessário (BRASIL, 2010).

O site *Veja Saúde* (2021) fala sobre as plantas alimentícias não convencionais, que é mais um cardápio na mesa dos brasileiros, que os matinhos pisoteados pela população poderiam fazer parte dos cardápios e estar presentes na vida dos brasileiros de forma enriquecedora, melhorando a dieta e contribuindo para um sistema alimentar mais saudável e sustentável. As PANCs são plantas comestíveis, produzem comida de qualidade, entretanto, são negligenciadas muitas vezes por pessoas devido à falta de informações, espécies como a ora-pro-nóbis, taioba, beldroega, bertalha, major-gomes, são exemplos delas, possuem uma qualidade nutricional riquíssima, e que promove a nutrição da população, auxiliando a saúde e o sistema ambiental. No ano de 2008, o botânico Valdely Kinupp introduziu a palavra PANC (plantas alimentícias não convencionais), através da tese

de doutorado, unindo todas as conexões em relação a estas plantas ainda desconhecidas por muitos.

Já o site Super Abril (2020) relata que a sigla PANC (planta alimentícia não convencional) surgiu em 2008, proposta por Valdely Ferreira Kinupp, denominação essa que engloba plantas ou partes de plantas que apesar de serem comestíveis, não são utilizadas normalmente pelos indivíduos como alimento, sobre afirmar que uma planta é PANC, vale ressaltar que é importante analisar o contexto, o local em que essa espécie é encontrada, pois em algumas regiões, uma determinada planta pode ser consumida e em outras áreas nem tanto, e esta mesma planta ser ignorada na culinária e ser negligenciada.

Segundo o site Tua Saúde (2020), as plantas alimentícias não convencionais são frutas, flores, sementes e vegetais que são poucas conhecidas na alimentação do cotidiano, às vezes em algumas regiões são um pouco mais conhecida do que em outras, porém, de modo geral, são PANCs, justamente por não serem convencionais, produzidas em pequenas quantidades e dificilmente são encontradas nas prateleiras de supermercados para comprar, plantas como a ora-pro-nóbis, inhame e maxixe são ricas em fibras, que auxiliam as pessoas que têm constipação, controla a fome, dando saciedade, reduzindo, assim, o peso para aquelas pessoas que almejam emagrecimento, reduzem os níveis de colesterol do sangue, boas fontes de proteínas, vitaminas, minerais e antioxidantes, ajudando a manter a saúde dos músculos e na prevenção de doenças como AVC, infarto, câncer, diabetes, hipertensão, as plantas alimentícias não convencionais contribuem para uma dieta mais variada e podem ser consumidas de diversas formas, como os chás, cozidos, refogados, saladas ou *in natura*.

De acordo com o site Super Abril (2020), considerar PANCs toda espécie de “matinhos ou “plantas daninhas” pode conter um alto risco para a saúde, como processos alérgicos e intoxicações graves, pois este tipo de afirmação leva a população a optar em consumir todo tipo de planta, já que é considerado consumível e contém inúmeros benefícios, porém, estas espécies de plantas alimentícias não convencionas, chamadas de PANCs, foram utilizadas na alimentação e testadas quimicamente, o que garante uma segurança alimentar, portanto, deve-se ter o cuidado ao consumir qualquer que seja, um mato, um vegetal desconhecido, que de repente pode intoxicar e prejudicar a saúde.

3.2 PANC - *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis)



Figura 2: PANC: *Pereskia aculeata* (Ora-Pro-Nóbis).

Fonte: Google Imagens (2021).

A *Pereskia aculeata*, mais conhecida como ora-pro-nóbis, é rica em cálcio, magnésio, vitamina A, vitamina B9, vitamina C, triptofano, zinco, fibra e um alto teor proteico, sendo comparado à própria carne, devido ao valor de proteína existente, a parte de maior consumo são as folhas, podendo ser preparadas em saladas, refogados, sopas, omeletes, pães, bolinhos, uma variedade nutricional bastante rica, ainda de acordo com Paschoal (2015), ressalta que nas suas folhas contém oxalato, e por isso devem ser cozidas em água fervente, no vapor ou serem refogadas.

A ora-pro-Nóbis é conhecida também como “carne-de-pobre”, pertence à família *cactaceae*, possui folhas suculentas, macias, as flores são de tamanho médio, brancas ou amareladas, e seus ramos apresentam espinhos. Cerca de 25% de proteínas, e por esta razão ficou bastante conhecida, rica em vitamina A, B, C, cálcio, fósforo, ferro, combatendo anemias. Alimentar-se das folhas, flores, frutos, podem ser preparadas tanto crua quanto cozida, sendo que as folhas podem ser usadas em saladas, refogados, sopas, omeletes, tortas, bolos, pães, massas, podendo ser substituto de ovos e carnes, os frutos podem ser usados para sucos, mousse, licor e geleias, e as flores podem ser utilizadas em saladas, omeletes, é uma planta bastante adaptável em ambientes quentes e secos (KELEN *et al.*, 2015).

Ora-pro-nóbis é uma planta do conhecimento popular, usada em muitas partes do mundo, e é cultivada de forma autodidata na maioria das vezes. Também conhecida como planta comestível não convencional (PANC) da família dos cactos, pertence ao tipo de arbusto trepador e possui características semelhantes a outras hortaliças do mundo. Alguns estudos têm demonstrado que esta planta possui alto valor nutricional, podendo ser diversificada na alimentação humana e como ração animal. Com ampla pesquisa sobre seu cultivo e componentes nutricionais, é denominado de bife ou carne verde do pobre na cultura popular (SANTOS *et al.*, 2012).

É uma planta simples que pode se adaptar a diferentes climas e tipos de solo. Esta é uma boa escolha para os produtores que estão começando a cultivar vegetais. Em português significa rogai por nós, ora-pro-nóbis em latim, também conhecido como lobrobó ou orabrobó, planta muito comum na culinária local (MATHIAS; MADEIRA; SILVEIRA, 2013). Foi com base nesse conhecimento que a planta começou a entrar na cidade grande. A forma natural do ora-pro-nóbis traz benefícios para a saúde, por isso pode ser vendido com naturalidade em feiras e mercados (LEITE, 2018).

A época de floração da planta é de dezembro a maio. Do amanhecer ao anoitecer, as flores abrem apenas por um dia, são pequenas, exalam um cheiro agradável, são ricas em néctar e pólen e atraem muitos insetos (BOKE, 1966). As flores podem ser comidas cruas e o néctar pode trazer doçura, porém, como os espinhos das flores contêm muitos espinhos, apenas pétalas, estames e pistilos podem ser usados para cortar o ovário em flor (SANTOS *et al.*, 2012). Possui folhas simples verde-escuras, com 7 cm de comprimento e 3 cm de largura, coriáceas e frágeis (DUARTE; HAYASHI, 2005). As folhas são ricas em minerais e nutrientes orgânicos, fósforo, magnésio, ferro e cobre (TOFANELLI; RESENDE, 2011). O fruto ainda é verde, com folhas e espinhos por fora, vai cair quando amadurecer e se tornar uma laranja forte, há cerca de quatro sementes no interior (QUEIROZ *et al.*, 2011).

Apesar do processo de produção da ora-pro-nóbis ser bem delicado, a presença de espinhos e acúleos, o fato do valor nutricional, uma paladar diferenciado, a valorização culinária local, em algumas regiões mineiras ocorre a produção que abastece restaurantes e feiras, embora a espécie ainda seja pouca utilizada, porém, na indústria alimentícia observa-se um crescente interesse na sua

produção, pois está incentivando a produção junto a agricultores e familiares em sistema de integração, a indústria usa normalmente o termo *Pereskia* para identificar esta espécie (EMBRAPA, 2016).

Segundo pesquisa de Marinelli (2016), as hortaliças não tradicionais, como ora-pro-nóbis, são um alimento alternativo de excelente valor nutricional, fácil de cultivar e de baixo custo. Onde também é uma importante fonte de proteína e uma composição balanceada de aminoácidos, alto teor de fibras, lipídios e, principalmente, ácidos graxos insaturados. Os achados de Almeida *et al.* (2012) também apontaram que as folhas de ora-pro-nóbis são uma importante fonte de proteínas, fibras e minerais, principalmente cálcio e compostos biologicamente ativos. Ressaltou também que mesmo que alguns antinutrientes sejam detectados na planta, sua ingestão diária ainda é insuficiente para causar danos à saúde humana.

As pessoas usam suplementos alimentares em grandes quantidades devido à falta de tempo para preparar os alimentos. A ANVISA, como agência reguladora, se preocupa e alerta que o mercado de suplementos alimentares é composto por produtos com diferentes níveis de risco, pois os documentos que regem esse segmento são dispersos e existem lacunas regulatórias (ANVISA, 2017). Segundo o CODEX Alimentarius, os suplementos alimentares são produtos para administração oral, fornecidos na forma de medicamentos (comprimidos, cápsulas, pós ou líquidos), concebidos para complementar a dieta de indivíduos saudáveis com nutrientes, substâncias biologicamente ativas, enzimas ou para probióticos, estes nutrientes devem ser separados ou combinados (KREIDER, 2010; ANVISA, 2017).

O uso de suplementos naturais à base de alimentos pode ser utilizado como alternativa saudável e auxiliar na melhoria da qualidade de vida das pessoas. As folhas de ora-pro-nóbis podem ser plantadas em vasos ou no solo de forma simples e sem necessidade de cultivadores. Estas técnicas são difíceis de operar, mas podem ser utilizadas como suplementos nutricionais e podem também enriquecer vários alimentos. Portanto, é necessário estudar o trabalho que utilizou a ora-pro-nóbis como alimento (MARINELLI, 2016)

De acordo com o site Veja Saúde (2020), os benefícios do ora-pro-nóbis para a saúde são de uma riqueza enorme nutricionalmente, oferecendo minerais como o ferro, cálcio, manganês, magnésio, vitamina C, fibras, um teor proteico entre 17 a 32% de proteína seca, considerado uma fartura na mesa de muitos brasileiros de

baixa renda, podendo substituir a carne por esta hortaliça. Possuem substâncias anti-inflamatórias nas suas folhas, compostos fenólicos que ajudam na restauração das artérias, melhora a imunidade, trata-se de um alimento rico nutricionalmente, porém, pouco conhecido ainda pelos brasileiros.

A obtenção de nutrição por meio da alimentação é a forma de ser humano mais antiga e comumente utilizada. Os nutrientes são todos produtos químicos dos alimentos, que são absorvidos pelo organismo para fornecer conhecimento, energia para o desenvolvimento e manutenção da saúde. Os alimentos possuem nutrientes essenciais para o metabolismo humano, como minerais, vitaminas, proteínas, carboidratos, lipídios etc. (KATO *et al.*, 2016).

O estudo de Santana *et al.* (2018) relatou a presença de vários nutrientes, incluindo ácido fólico (vitamina B9). A vitamina B9 não só promove a síntese de DNA, mas também promove a saúde do cabelo e da pele. Fornece nutrição para garantir a manutenção da imunidade, circulação e sistema nervoso. Ajuda a combater o câncer de mama e cólon. A vitamina B9 é essencial para a biossíntese de vários compostos (SANTANA *et al.*, 2018). O ácido fólico não só desempenha um papel importante na redução de defeitos do tubo neural, mas também desempenha um papel importante na saúde, estabilidade e manutenção do material genético. Estudos têm demonstrado que, ao aumentar a ingestão de ácido fólico, ele tem um efeito benéfico na proteção de certos tipos de câncer e prevenção de AVC (MARCHIONI *et al.*, 2013).

Uma ampla gama de usos inclui o uso de ora-pro-nóbis em misturas como milkshakes, chás e sucos, ou o uso de cápsulas como suplemento alimentar diário. Pesquisas mostram que ela tem 100% mais proteína do que o iogurte, 8 vezes mais cálcio do que o leite, 4 vezes mais potássio do que a banana e 100% mais minerais e fibras do que a Moringa. Devido à sua alta concentração de fibras, o consumo diário de ora-pro-nóbis pode ajudar na digestão e nos processos intestinais. Possui propriedades anti-inflamatórias e possui uma grande quantidade de antioxidantes em seus ingredientes que ajudam a fortalecer o sistema imunológico (SANTOS *et al.*, 2012).

Além disso, ora-pro-nóbis também é rica em cálcio, por isso pode ajudar a retardar o envelhecimento precoce e promover a saúde óssea. Também possui cadeias ramificadas de aminoácidos (valina, leucina, isoleucina, etc.) e vitaminas A, B1, B2 e B3. Ora-pro-nóbis também possui propriedades terapêuticas importantes

para a saúde humana, principalmente no tratamento de certos tipos de câncer e doenças cardiovasculares (MARCHIONI *et al.*, 2013).

Nas regiões de Minas Gerais, cidades históricas mineiras povoadas no período do ciclo do ouro, a *Pereskia aculeata* ficou bastante conhecida e muito utilizada na culinária local e regional, inclusive, na cidade de Sabará, existe um festival dedicado a esta PANC, durante 3 dias, normalmente maio é o mês que ocorre este evento, a população se reúne para ouvir músicas e trocar receitas, diversificando assim a culinária local e expandindo sobre esta hortaliça, que ainda é considerada um alimento não convencional, para alguns mineiros uma planta comum, nem tanto para outros e várias regiões brasileiras (VEJA SAÚDE, 2020).

As folhas da *Pereskia aculeata* são macias e suculentas, atuam nas preparações culinárias como um ingrediente consistente, despertando, assim, o interesse da indústria alimentícia, em inúmeras preparações pode ser utilizada esta PANC, como: refogados, omeletes, saladas, doces, molhos, caldos, sopas, farofas, misturas para bolos, pães, pizzas etc., suas flores também são comestíveis e, além disso, atraem abelhas que auxiliam na produção do mel, seus frutos têm uma coloração alaranjada, detectando, assim, a substância betacaroteno, que possui ação antioxidante e serve de matéria-prima para licores, compotas, sucos, geleias entre outras, já o broto da ora-pro-nóbis é rico em fibras, crocante e pode ser degustado cru (VEJA SAÚDE, 2020).

Vale ressaltar que de acordo com o site Tua Saúde, Dieta e Nutrição (2021), a *Pereskia aculeata* é rica em fibras e proteínas, contém também aminoácidos essenciais como a lisina e o triptofano, minerais como o fósforo, cálcio e ferro, vitaminas C, A e do complexo B, uma variedade de nutrientes nesta hortaliça. Auxilia no bom funcionamento do intestino, ajuda na perda de peso devido à sua quantidade proteica e por ser rica em fibras, a ora-pro-nóbis auxilia o emagrecimento, promovendo saciedade, é considerado um alimento com poucas calorias, previne anemias, evita o envelhecimento precoce, fortalece ossos e dentes.

Cada 100 g de ora-pro-nóbis possui 26 kcal de energia, 2 g de proteína, 5 g de carboidratos, 0,4 g de gorduras, 0,9 g de fibras, 79 mg de cálcio, 32 mg de fósforo, 3,6 mg de ferro, 0,25 mg de vitamina A, 0,2 mg de vitamina B1, 0,10 mg de vitamina B2, 0,5mgde vitamina B3 e 23 mg de vitamina C (TUA SAÚDE, DIETA E NUTRIÇÃO, 2021).

O site Conquiste Sua Vida (2021) reforça ainda mais em relação ao alto valor nutricional da *Pereskia aculeata*, traz que esta PANC pode funcionar como substituta da carne devido ao alto teor de proteínas, também se destaca por ser fonte de fibras, sendo muito relevante para a saúde do sistema digestivo, esta PANC têm propriedades detox, anti-inflamatórias e cicatrizantes, fortalece a imunidade, pois é fonte de vitaminas A, C e do complexo B.

Apesar da riqueza nutricional e produção em determinadas regiões mineiras e do Goiás, a PANC ora-pro-nóbis é uma espécie pouca utilizada e seu potencial nutricional, é subexplorado, tanto na forma *in natura* ou processada (desidratada ou moída), como matéria-prima para a indústria alimentícia. Todavia, devido ao crescente interesse da indústria nos últimos tempos, a EMBRAPA Hortaliças aprimorou o sistema de produção, melhorando as práticas agrícolas, direcionando para o cultivo sustentável (EMBRAPA, 2016).

Ainda de acordo com o site Tua Saúde (2020), a ora-pro-nóbis é uma PANC rica em fibras, proteína, minerais como o cálcio e o ferro, betacaroteno, vitamina C, dentre outros nutrientes, benefícios esses que dão saciedade, auxiliando no controle da fome e na prisão de ventre, na saúde dos ossos, no combate da anemia e na prevenção de inúmeras doenças, como gripes, câncer, infarto, obesidade, embora esta hortaliça traga tantos benefícios para o consumo humano, deve-se ter o cuidado com a substância oxalato contida na *Pereskia aculeata*, que é um nutriente que dificulta a absorção de cálcio e ferro dos alimentos, por esta razão esta PANC deve ser consumida de forma cozida ou refogada para um melhor aproveitamento destes nutrientes, as folhas da *Pereskia* têm uma textura adocicada que lembra o quiabo, macias e suculentas, de sabor agradável.

O nome ora-pro-nóbis significa, em latim, “rogai por nós”, nome comum na culinária mineira e que os frutos são amarelos e nem nutritivos, porém, a parte mais consumida são as folhas (SUPER ABRIL, 2020).

A *Pereskia aculeata* tem como centro de origem a América Tropical, incluindo grande extensão do território brasileiro, uma planta de porte arbustivo, medindo 4 m de altura ou mais, pertence à família cactácea, com ramos longos prostrados, folhas simples, com pecíolos curtos, elípticos de lâmina plana, textura carnosa, com até 15 cm de comprimento. Os caules são dotados de espinhos e os ramos de acúleos, depois do segundo ano de plantio floresce abundantemente, suas flores, o conjunto de cálice e corola são de coloração branca e contêm em 12 ou mais pétalas que

geram uma massa de mais de 200 estames, de coloração alaranjada, com cheiro muito forte e enorme potencial melífero, produz frutos do tipo baga, com pequenas sementes escuras (EMBRAPA, 2016)

Não existem variedades da espécie ora-pro-nóbis, às vezes ocorrem clones locais, originadas a partir de germinação esporádica de semente botânica, algumas têm a coloração dos brotos verde-claro, verde-escuro ou pigmentados, amarelados ou avermelhados, e o formato das folhas (comprimento, largura e espessura); a ora-pro-nóbis ficou conhecida como carne verde ou carne vegetal devido ao seu alto teor de proteína e minerais (cálcio e ferro), tem valor tradicional nos estados de Minas Gerais e Goiás, em especial as cidades históricas de Minas, entretanto nas demais regiões do Brasil é pouca conhecida, apresenta potencial subexplorado, tanto na forma *in natura* ou processada (desidratada e moída) que serve de matéria-prima para a indústria alimentícia (EMBRAPA, 2016).

3.3 PANC – *Dioscorea cayennensis* Lam (inhame)



Figura 3: PANC: *Dioscorea cayennensis* Lam. (Inhame).
Fonte: Google Imagens (2021).

O inhame (*Dioscorea cayennensis* Lam.) também é conhecido como Cará-da-Costa, tem grande importância socioeconômica no Nordeste. Pernambuco e a Paraíba, que são considerados os maiores produtores devido às boas condições ambientais para o cultivo (SANTOS, 1996). Geralmente, ocorre em solos arenosos, com baixo teor de matéria orgânica (BUCKMAN; BRADY, 1976; SANTOS, 1996). Através do processo de mineralização, a matéria orgânica presente no solo fornece,

principalmente, nitrogênio, fósforo, enxofre e micronutrientes para as plantas e flora microbiana do solo (KIEL, 1985).

Segundo Kelen *et al.* (2015), a planta herbácea da família *Araceae*, com raízes tuberosas, mais conhecida como inhame possui as partes que podem ser comestíveis, que são os tubérculos, atualmente está presente em todo o mundo e seu uso é variado, após cozidas podem ser utilizados em saladas, bolos, pães, sopas, refogados, sobremesas.

Para Ferguson e Haynes (1970), a produção de inhame está diretamente relacionada ao fornecimento de nutrientes. A lenta decomposição de materiais orgânicos promove o fornecimento contínuo de elementos culturalmente essenciais. Quando os nutrientes estão disponíveis em quantidades adequadas em todos os estágios de crescimento da planta, altos rendimentos serão obtidos (KEMMLER, 1974).

O site Ecycle (2018) ainda explica que, para quem quer perder peso, o inhame é uma boa escolha alimentar. Além de conter muito pouca gordura, sua fibra também pode aumentar a saciedade e seus nutrientes podem fornecer mais energia. Além disso, o inhame tem propriedades anti-inflamatórias, o que evita que o corpo acumule líquidos e toxinas, reduzindo a celulite e o inchaço. Além disso, o inhame tem outros benefícios, como ajudar no caso de unhas, furúnculos, drenar cicatrizes, evitar dor e inchaço em queimaduras e locais de fratura (quando usado externamente), e devido ao seu poder anti-inflamatório pode ser usado para hemorroidas, artrite, varicela, reumatismo, pleurisia, neuralgia, neurite e eczema. Comer inhame também pode ajudar a reduzir a febre e a combater a sinusite e a apendicite. Ao consumir inhame regularmente, os antioxidantes contidos também ajudam a combater a pele seca.

Quanto ao uso de fertilizantes minerais, embora algumas generalizações possam ser feitas, o inhame requer muitos nutrientes (MARTIN, 1972). Estudos sobre a absorção de nutrientes do inhame mostram que o nitrogênio e o potássio são os principais nutrientes removidos pelas lavouras, seguidos do cálcio e do fósforo, e a composição mineral das folhas mudou significativamente durante o período de seu crescimento. O teor de nitrogênio e potássio perdura até o quinto mês após o plantio, atinge o pico no sexto mês e, a seguir, diminui, correspondendo à atividade máxima de crescimento e ao tempo máximo de demanda de nutrientes (OBIGBESAN; AGBOOLA, 1978).

Conforme Ecycle (2018), a fibra do inhame pode reduzir os níveis de colesterol no sangue e ajudar a prevenir doenças cardíacas. Além disso, o inhame é uma boa fonte de potássio, que é um mineral que pode compensar o efeito do sódio na pressão alta no corpo humano. O inhame fortalece os gânglios linfáticos, responsáveis pela defesa do sistema imunológico, fortalecendo o corpo e prevenindo doenças. Comer inhame pode prevenir doenças virais como malária, dengue e febre amarela, porque ajuda a prevenir a contaminação do sangue (mas não é por isso que você deve parar de tomar todas as vacinas). Os antioxidantes do inhame - β -caroteno e da vitamina C - ajudam a prevenir uma variedade de cânceres e são fontes de saponinas e das vitaminas B6 e B9. É um bom alimento para controlar e prevenir o Alzheimer.

No inhame, os nutrientes desempenham um papel importante em todas as fases de seu desenvolvimento. O nitrogênio é importante na primeira metade do ciclo para suportar o crescimento vegetativo, o potássio e o fósforo no meio do ciclo participam do processo de formação do tubérculo (MARTIN, 1976). No entanto, Ferguson e Haynes (1970) e Souto (1989) descobriram que o inhame tem uma resposta relativamente baixa ao uso de nitrogênio. Porém, o potássio e o fósforo não afetaram o rendimento dos tubérculos.

Existem mais de 600 tipos de inhame, mas apenas alguns são considerados comestíveis - o inhame não comestível é geralmente usado para fins medicinais. Muitas das propriedades médicas do inhame são atribuídas à ação da diosgenina, um esteroide vegetal de grande interesse para a indústria farmacêutica (FERGUSON; HAYNES, 1970).

Comer tubérculos relacionados com inhame e batata-doce pode melhorar a função do sistema imunológico e melhorar a qualidade do sangue. Por causa de sua nutrição rica e calorias moderadas, é uma boa escolha para quem quer perder peso. Os tubérculos são uma excelente fonte de fibra solúvel e seus carboidratos são muito complexos. Eles contêm vitamina A e β -caroteno, uma grande quantidade de vitamina C e ricas vitaminas B. Em termos de minerais, eles têm potássio, ferro, cálcio, fósforo, magnésio e cobre (ECYCLE, 2018).

Como o inhame contém fitoestrógenos e fitohormônios, pode melhorar a fertilidade das mulheres, aliviar cólicas menstruais, síndrome pré-menstrual e sintomas da menopausa. Além disso, também pode ser usado para endometriose, doença fibrocística da mama e fibrose uterina. Um estudo também descobriu que

comer inhame por 30 dias pode equilibrar os níveis de hormônio (ECYCLE, 2018), além disso, o inhame é um bom alimento para prevenir a anemia. É uma fonte de ferro, que é um mineral que participa do processo de transmissão do oxigênio e é realizado pelas hemácias. O cobre ajuda a obter o ferro armazenado, por isso pode ser usado para sintetizar novos glóbulos vermelhos; a vitamina C ajuda na absorção do ferro; a vitamina B6, que é essencial para a produção de hemoglobina, e o ácido fólico ajuda no processo de maturação das células do sangue.

De acordo com o site Tua Saúde, Dieta e Nutrição (2021), o inhame possui um alto valor nutricional, sendo rico em fibras, proteínas, vitaminas C e B, combate a prisão de ventre, ajuda no emagrecimento, aumenta a sensação de saciedade, seu baixo índice glicêmico faz controlar o açúcar no sangue, melhorando casos de pessoas com diabetes, além disso, dá energia e ganho de massa muscular, reduz sintomas de TPM e menopausa, controla o colesterol, pressão sanguínea, doenças cardiovasculares, facilita a digestão, inúmeros benefícios para a saúde, este tubérculo ainda é considerado uma PANC para os consumidores.

Esta raiz tuberosa conhecida na região do Nordeste como inhame tem uma variedade de preparações culinárias como refogados, caldos, cozidos, pães, farinha, sopas, cremes, sorvete, omeletes, panquecas, broas, bolos, tortas, purês, dentre outros, e a tabela nutricional referente a 100g desta raiz crua e cozida traz: energia 96 kcal (cru) e 78 kcal (cozido), carboidrato 23g(cru) e 18,9g (cozido), proteína 2,3g (cru) e 18,9g (cozido), proteína 2,3g (cru) e 1,5g (cozido), gordura 0,1g (cru) e 0,1g (cozido), fibras 7,3g (cru) e 2,6g (cozido), potássio 212mg (cru) e 203mg (cozido), vitamina B1 0,11mg (cru) e 0,12mg (cozido) (TUA SAÚDE, DIETA E NUTRIÇÃO, 2021).

O inhame é um alimento energético e de alto valor nutricional, presente nas regiões Norte e Nordeste, oriundo da Ásia, um alimento bastante requisitado por nutricionistas, e muito bem aceito em substituição ao pão, é uma raiz com baixo índice glicêmico e por isso auxilia na perda de peso e no tratamento da diabetes também, é considerado uma boa fonte de carboidratos e de fibra, ajudando a pessoa a ter mais saciedade, melhorando o risco de doenças cardiovasculares e diminuindo o colesterol (REVISTA ABM, 2019).O inhame é rico em carboidrato, baixo teor de gordura, vitamina A, B e C, fósforo, ácido fólico, potássio, magnésio, aminoácidos essenciais, tiamina, riboflavina, niacina, diosgenina, substância que tem a

propriedade de se converter em hormônio no organismo, boa também para reduzir níveis de colesterol e de pressão.

O inhame possui a substância diosgenina, presente nos fitormônios, e assim, facilita a redução do colesterol ruim (LDL) pelo intestino, e ao mesmo tempo aumenta os níveis do colesterol bom (HDL), auxiliando na eliminação dos riscos de doenças cardiovasculares. Devido à presença desta substância, melhora também sintomas da menopausa, auxilia no relaxamento muscular, contribui para a redução da irritabilidade durante a TPM, reduz o inchaço, a dor de cabeça, a ansiedade, proporciona uma contribuição maior de calorias e vitaminas, por ser fonte de vitamina B, importante para auxiliar na absorção do carboidrato, melhora a incidência de câimbras, pois é rico em potássio, magnésio e cálcio, possui propriedades antioxidantes, que previne o envelhecimento precoce e alto teor de fibras, melhorando a flora intestinal. Excelente para o cérebro, estimula a memória, reduz o estresse do dia-a-dia, alivia sintomas depressivos, produz serotonina. Sem restrições alimentares, porém seu consumo deve ter acompanhamento individualizado para pacientes que sofram com câncer, problemas renais e síndromes intestinais (REVISTA ABM, 2019).

O site Ecycle (2019) traz que o tubérculo inhame é muito nutritivo e que apesar de ser considerado uma PANC, já é muito popular em todo o mundo e que não só o Brasil o utiliza bastante em sua culinária, e sim é um alimento básico em diversos países da América do Sul, África, na ilhas do Pacífico e nas índias Ocidentais, e que em relação ao Brasil a região que mais produz e consome é o Nordeste. Existem variadas espécies desta raiz, cerca de 600 espécies de inhame, porém, somente poucas podem ser comestível e geralmente as outras espécies são utilizadas para fins medicinais. Os benefícios deste tubérculo para a saúde humana são enormes, melhora a qualidade do sangue, ajuda na perda de peso, auxilia o sistema imunológico, rico em carboidrato de cadeia complexo, vitaminas A, B, C e betacaroteno, minerais como o potássio, ferro, fósforo, cálcio, cobre e magnésio, rico em fibras que ajuda a reduzir o colesterol, auxilia na prevenção de doenças cardíacas.

Segundo a EMBRAPA (2006), o inhame é uma espécie bastante cultivada no estado do Rio de Janeiro, cerca de 75% da sua produção é comercializada, uma espécie adaptada ao clima tropical, sendo pouco sujeita ao ataque de doenças e

pragas, esta PANC apresenta alto valor nutricional, com altos teores de carboidratos e sais minerais.

O inhame é um tubérculo rico em fibras, ferro, vitamina C e ácido fólico que traz diversos benefícios para as pessoas, auxiliando a fome, pois ao consumir esta raiz as pessoas sentem-se saciadas, evita constipação, diminui os níveis de colesterol, açúcares no sangue, combate anemias, e doenças como o câncer, gripe, doenças do coração, diabetes, aterosclerose, entre outras (TUA SAÚDE, 2021).

Ressalta ainda o site Tua Saúde (2021) que o inhame contém oxalato na sua composição e por esta razão deve ser consumido de forma cozida para uma melhor absorção de cálcio e ferro, pois esta substância oxalato inibe estes nutrientes.

3.4 PANC – *Cucumis anguria* (maxixe)



Figura 4: PANC *Cucumis anguria* (maxixe).

Fonte: Google Imagens (2021).

É uma hortaliça pouco conhecida nos grandes centros consumidores, e sua produção não é muito importante, pois segundo dados do IBGE (2012), o consumo per capita de frutas nas áreas urbanas é de 0,053 kg por ano, enquanto nesta área, o consumo per capita. Os maxixes costumam ser consumidos na forma de guisados

e saladas, que são mais digeríveis do que os pepinos. Porém, o maior potencial hoje está nas frutas cristalizadas (OLIVEIRA; SILVA; OLIVEIRA, 2010).

Um dos insumos mais importantes para se obter uma boa produtividade de qualquer planta são as sementes de alta qualidade, ou seja, as sementes fisiologicamente maduras. De acordo com Medeiros *et al.* (2010), ao iniciar o processo de perda de água, o maxixe atinge a maior qualidade fisiológica das sementes 35 a 40 dias após a floração. Após essa etapa, a tendência das sementes é perderem suas qualidades fisiológicas e se deteriorarem gradativamente (MARTINS *et al.*, 2012). Considerando que a boa germinação, emergência e qualidade das mudas dependem das sementes, sementes fisiologicamente maduras são fatores extremamente importantes para as culturas que se propagam por meio delas (SANCHEZ *et al.*, 2017).

Devido ao seu crescimento incerto, o maxixe apresenta resultados contínuos e escalonados, resultando em colheitas múltiplas (YOKOYAMA; SILVA JUNIOR, 1988), característica que dificulta a determinação de seu ponto de maturação fisiológica e época ideal de colheita, visto que as sementes são melhores. E padrões fisiológicos mais unificados.

Segundo Medeiros *et al.* (2010), existem algumas plantas quando a semente atinge o máximo acúmulo de matéria seca, a maturidade fisiológica da semente é atingida, mas o principal indicador de maturidade da semente é a mudança da cor e da idade do fruto (PEREIRA *et al.*, 2014). De acordo com Sanchez *et al.* (2017), as plantas *Cucurbitaceae* podem completar a maturação das sementes fora da planta-mãe (em repouso), o que é propício à colheita precoce e evita que as sementes sejam expostas ao clima e ao patógeno.

O período de descanso é o momento em que a semente é colhida e mantida na fruta para completar seu processo de amadurecimento. De acordo com Sanchez *et al.* (2017), é uma técnica comumente utilizada para a produção de sementes de cucurbita, e o tempo de descanso pode variar entre as diferentes espécies, mas não há informações sobre o maxixe que comprovem a possibilidade dessa cultura.

De acordo com o site Conquiste sua Vida (2019), ela produzirá ramos ocós de vários metros e gavinhas para fixação. Suas folhas são pecioladas e simples, com contorno recortado, variando de 8 cm a 18 cm de largura. As flores são brancas e unissexuadas, as femininas são solitárias e as masculinas agrupadas com pequenos caules. Produz frutos silvestres lisos e que podem atingir os 15 cm de comprimento.

Como a polpa é suculenta, o centro da fruta é oco e algumas sementes podem conter até 10 ou 15 sementes (ROMANELLI, 2020). Embora suas sementes sejam originárias da baixada dos Andes, são muito comuns em algumas áreas tropicais da região Amazônica e regiões semiáridas da Bahia e Minas Gerais.

O maxixe é muito popular em algumas partes do Brasil, mas não tão popular em outras. É um vegetal da África, que tem diversos benefícios para a saúde e pode ter efeitos especiais em determinadas receitas. Tanto seus frutos como folhas podem ser usados (CONQUISTE SUA VIDA, 2019). Os vegetais verdes são ricos em fibras e uma variedade de vitaminas e também têm um forte efeito antioxidante, por isso podem resistir aos radicais livres no corpo. Também é fonte de sais minerais, como cálcio e fósforo.

Neste país, existem pelo menos dois tipos, o maxixe caipira do Norte, que tem uma espécie de "espinho" macio em sua volta, e o maxixe japonês, que não tem espinhos. O conteúdo calórico dos alimentos é baixo - 100 gramas de maxixe contém apenas 14 calorias. Além disso, os alimentos podem prolongar a saciedade devido ao seu alto teor de fibras (CONQUISTE SUA VIDA, 2019).

O primeiro ponto positivo sobre o maxixe é que ele é um poderoso antioxidante. Isso significa que pode prevenir a oxidação celular ao combater os radicais livres, não apenas para prevenir o envelhecimento prematuro, mas também para fortalecer o sistema imunológico. Desta forma, pode reduzir muito as chances de o corpo humano sofrer de uma variedade de doenças (até mesmo câncer) (ROMANELLI, 2020). A anemia ocorre quando a incidência de hemoglobina no sangue é baixa. A melhor forma de evitar isso é consumindo ferro, pois isso causará o aumento dessa proteína no sangue. Por outro lado, a vitamina C ajuda o corpo a absorver esse mineral, razão pela qual a quantidade combinada de dois nutrientes é grande. Felizmente, o maxixe pode se orgulhar de ser um dos alimentos com essa característica, podendo prevenir e combater a anemia. Além de conter muito ferro e cálcio, o maxixe também é rico em zinco, que é um mineral que, entre outras características, também pode ajudar na recuperação do corpo humano. O motivo é simples: ajuda a fechar a ferida rapidamente, agindo sobre os fibroblastos do tecido conjuntivo.

O maxixe é fonte de vitamina C e é o maior aliado de pessoas que precisam dessa vitamina no corpo, é bastante consumido por atletas, pois auxilia na recuperação muscular, reduz a produção de ácido lático e melhora o processo de

estresse metabólico. Portanto, pode ser consumido após o treino, mas lembre-se que se os atletas costumam treinar à noite, não é recomendável consumir esse tipo de alimento, pois as sementes são de difícil digestão para algumas pessoas (ROMANELLI, 2020). Embora as pessoas sempre se lembrem de que o leite é uma fonte importante de cálcio, é importante notar que os minerais também são encontrados em outros alimentos em nossa natureza - um deles é o maxixe. Sua grande vantagem é que pode fortalecer ossos e dentes, evitando problemas ósseos e dentários, como a osteoporose.

O site Conquiste sua Vida (2019) relata os motivos para passar a consumir esse fruto tão nutritivo e exótico conhecido pelo nome de maxixe, o fruto é verde, formato oval e é coberto de espinho, uma aparência um tanto diferente e em princípio os consumidores estranham, porém seus benefícios são enorme para a saúde, benéficos por ser um alimento antioxidante, ajudando de forma positiva, que evita a oxidação celular ao combater os radicais livres, melhorando assim o envelhecimento das células, fortalece o sistema imunológico, é importante fonte de cálcio, e fortalece ossos e dentes, diminuindo os riscos de ter a osteoporose.

O site Ativo Saúde (2020) traz que o fruto *cucumis anguria* é um vegetal oriundo da África, e muito utilizado na culinária do Norte e Nordeste do Brasil, rico em fósforo e cálcio, poucas calorias, nutrientes como ferro, zinco, vitamina C, complexo B, favorece o sistema imunológico, combate os radicais livres, previne doenças como a osteoporose, combate a anemia, auxilia na recuperação celular, melhora o processo de estresse metabólico, o maxixe pode ser consumido cru ou cozido, não há processos através da ciência conhecidos que o maxixe tem malefícios para quem o consumir, entretanto, não é indicado para bebês com menos de 06 meses ou pessoas com distúrbios intestinais, é um alimento versátil, pode ser usados em saladas, sucos, refogados, ensopados, vinagrete quando o alimento está cozido é mais fácil a deglutição, porém, ele verde é mais palatável do que maduro, o gosto amargo e a consistência fibrosa causam muitas vezes estranhezas para os consumidores.

Por fim, Romanelli (2020) explica que o maxixe também contém vitaminas do complexo B, que geralmente agem diretamente no cérebro para tornar o sistema nervoso saudável. Dessa forma, evitam problemas relacionados a essa parte do corpo, como a doença de Alzheimer e outras doenças que podem causar demência. Ajuda a evitar problemas de anemia, quando a taxa de hemoglobina o sangue está

baixa, ocorre a anemia, e para evitar o mineral mais indicado é o ferro, pois ele aumenta a hemoglobina no sangue, e como é rico em vitamina C ela vai ajudar na absorção do ferro pelo organismo, uma excelente combinação destes dois nutrientes, o *cucumis angura* tanto combate quanto ajuda a evitar a anemia. É importante ressaltar que o maxixe auxilia no processo de cicatrização, além do ferro e cálcio, ele também é rico em zinco que ajuda neste processo de cicatrização rico em vitaminas do complexo B atuando de forma eficaz no sistema nervoso e possibilitando evitar doenças como o mal de Alzheimer ou outras enfermidades ligadas ao cérebro, como demência, por exemplo.

O site Horta em Casa (2019) aponta os benefícios, malefícios e para que serve o fruto maxixe, trazido para o Brasil por navios de escravos advindos da África, sendo fácil seu cultivo no Brasil, principalmente regiões do Norte e Nordeste, de clima quente. O valor nutricional do maxixe é diverso, contém magnésio, fósforo, zinco, ferro, cálcio, sódio, vitamina C, betacaroteno, nutrientes importantes para o organismo humano. A maior chance de aproveitar os benefícios para a saúde é cru, serve para inúmeros fatores na saúde, como manter a pele saudável e rejuvenescida, cicatrizar ferimentos, prevenir a osteoporose, auxiliar no combate à inflamação dos rins, ajuda no emagrecimento, controle de diabetes, melhora o sistema imunológico, previne e combate a anemia, recuperação muscular, reduz o enjoo e mal-estar.

O cruzamento entre o *Cucumis anguria* e *Cucumis longipes* gerou um melhoramento do maxixe, tendo características de aumento do peso do fruto, ausência de espiculosidade, formato da folha não lobulada, semelhança ao pepino, e com isso, ficou denominado de maxixe paulista, uma junção entre dois maxixes, originando outro tipo, o sistema de cultivo para o maxixe comum é na sua maioria espontânea, coletado em roçados, matos, plantios de subsistência, já o denominado maxixe paulista requer um cultivo que implica modernização no seu plantio (MODOLO, 2003).

De acordo Modolo (2003), o cultivo convencional do maxixe ficou constatado que produz três a treze vezes menos, e é menor que o cultivo com cobertura plástica de canteiros e fertilização por gotejamento, gerando uma produtividade bem maior e a maior característica da diferença entre o maxixe comum e o maxixe paulista é o peso médio do fruto, o maxixe comum apresenta peso médio variando de 14,57 a 45,79 g dependendo do cultivo, da época de plantio e da região produtora, já o

maxixe paulista apresentou peso médio do fruto de 66,20 g, sendo em média 80% maior que o tipo comum.

Conforme a Embrapa (2016), o maxixe é uma hortaliça comum na região do Nordeste, entretanto, ainda é considerada uma PANC devido a outras regiões desconhecerem este legume, regiões como Centro-Sul do país conhece bem pouco, esta hortaliça de origem africana, veio para o Brasil por intermédio dos escravos, o maxixe faz parte da família das *Cucurbitácea*, assim como o melão, o pepino, melancia, abóboras e seus frutos são fontes de sais minerais tipo o zinco e contêm poucas calorias, servindo para uma alimentação baixa em lipídios e para quem almeja o emagrecimento, o maxixe é um facilitador na perda de peso.

O maxixe possui casca espinhosa ou lisa, são ovalados, com cores verdes claras, possui uma casca fina e delicada, ao escolher um fruto para o uso, observar que os frutos mais firmes, com cor uniforme e com os espinhos inteiros são mais indicados, evitar os frutos amarelados, pois, por serem mais velhos, tornam-se fibrosos, e com isso, o sabor fica ruim e as sementes duras, o maxixe escurece nas áreas danificadas, e pode ser encontrado na forma minimamente processado, ou seja, já lavado, raspado e embalado (EMBRAPA, 2016).

Esta hortaliça é tradicionalmente consumida na forma cozida ou refogada, a maxixada é um prato típico na região Nordeste, é cozido juntamente com abóbora, carnes, temperos e quiabo, a forma crua do maxixe é usada para saladas e, segundo Modolo (2003), a espécie do maxixe tem ação anti-inflamatória, hipoglicemiante e redutora do nível de colesterol, um sabor amargo que pode estar relacionado com a presença de compostos fenólicos, o sabor se assemelha ao do aspargo.

Ainda ressalta Modolo (2003) que o *Cucumis anguria* é uma cultura de origem africana e que ao ser trazido para o Brasil, as regiões Norte e Nordeste fizeram uso do cultivo desta espécie, os brasileiros produziram frutos sem sabor amargo e com variações quanto à espiculosidade e ao tamanho, com peso médio de 30g por fruto e sua forma culinária originou “a maxixada”, tendo em vista que esta hortaliça é mais consumida na forma cozida, porém apesar de não ser habitual, o maxixe também é consumido *in natura* em forma de saladas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise inicial foram identificados 27 artigos. Em seguida, os títulos e resumos foram lidos restando 09 artigos para a leitura na íntegra. Seguindo os critérios de inclusão e exclusão, 09 artigos compuseram o número amostral. Para maior compreensão, na Figura 5 é ilustrado o procedimento de seleção dos artigos que formaram a amostra a revisão integrativa.

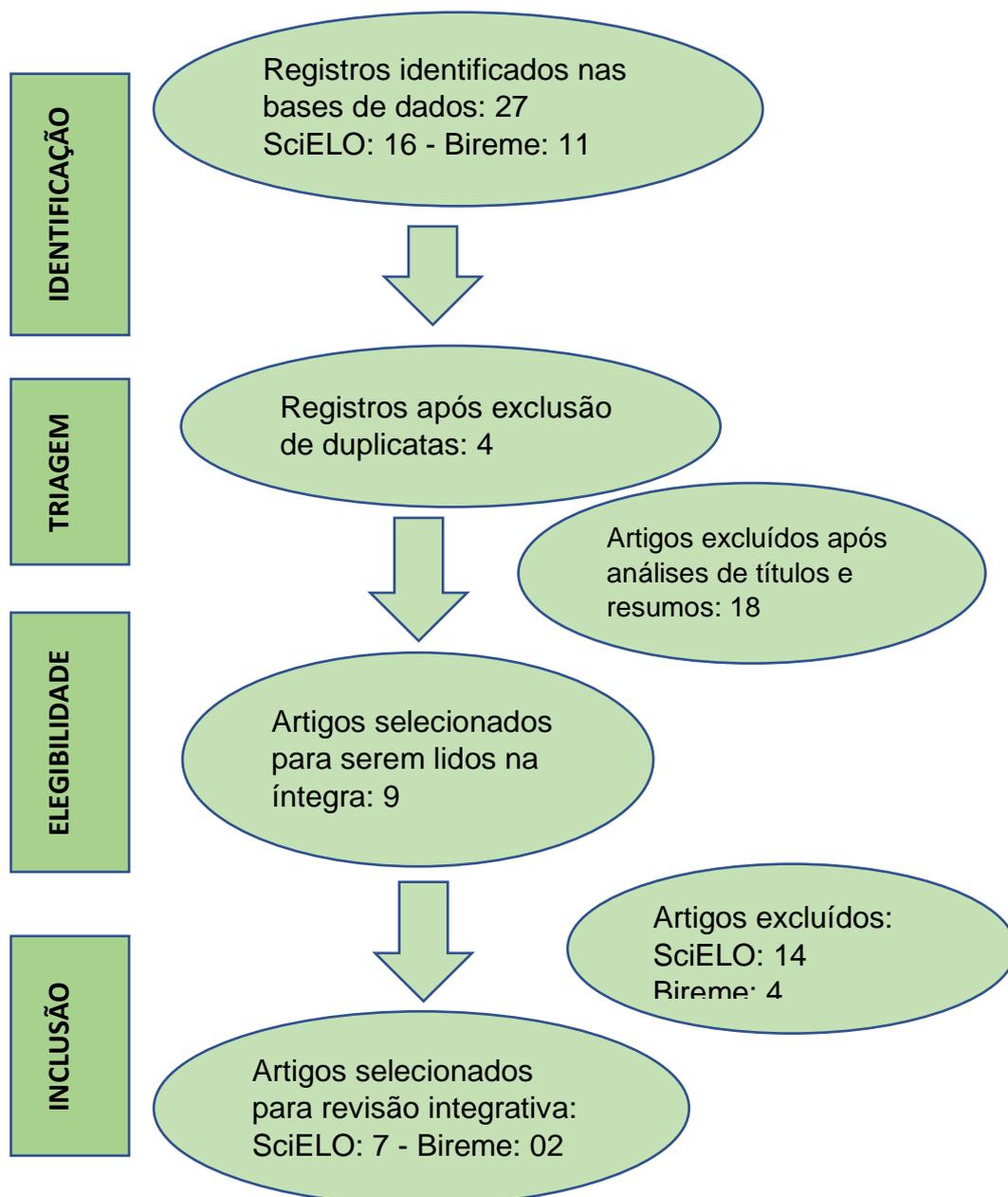


Figura 5: Fluxograma dos trabalhos científicos encontrados nas bases de dados online.
Fonte: Dados da pesquisadora (elaborado em 2021).

Dentro do período analisado, 2016 a 2020, nota-se que foram poucos os artigos publicados, segue distribuição dos estudos por ano de publicação no Quadro 1 a seguir:

ANO DE PUBLICAÇÃO	NÚMERO DE ESTUDOS
2016	00
2017	01
2018	01
2019	03
2020	04
TOTAL	09

Quadro 1: Distribuição dos estudos por ano de publicação.

Fonte: Dados da pesquisadora (elaborado em 2021).

Nº	AUTOR\ ANO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO	BASE DE DADOS	TIPO DE PESQUISA	PERIÓDICO
01	Oliveira <i>et al.</i> , 2017	Substrato e bioestimulante na produção de mudas de maxixeiro	SciELO	Bibliográfica	Horticultura Brasileira
02	Oliveira <i>et al.</i> , 2018	Efeito da condutividade elétrica da solução nutritiva na qualidade de frutos de maxixeiro (<i>Cucumis anguria</i>) cultivado em substrato	SciELO	Bibliográfica	Revista de Ciências Agrárias
03	Tuler, 2019	Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira,	SciELO	Bibliográfica	Rodriguésia70

		Durandé, Minas Gerais, Brasil			
04	Nascimento <i>et al.</i> , 2019	Plantas Alimentícias não convencionais: um estudo sobre a possibilidade de inserção na merenda escolar	SciELO	Bibliográfica	Revista de Ciências Agrárias
05	Santos <i>et al.</i> , 2019	Metabolismo fotossintético em mudas de <i>Pereskia aculeata Plum</i> , propagadas por estaquia sob diferentes disponibilidades luminosas	SciELO	Bibliográfica	Revista de Ciências Agrárias
06	Jacob, 2020	Biodiversidade de plantas alimentícias não convencionais em uma horta comunitária com fins educativos	LILACS	Bibliográfica	Demetra
07	Casemiro; Vendramin, 2020	Plantas alimentícias não convencionais no Brasil: o que a Nutrição sabe sobre este tema ¿	LILACS	Bibliográfica	Demetra
08	Brasil <i>et al.</i> , 2020	Suco das folhas de cactáceas do gênero <i>Pereskia</i> : efeito	SciELO	Bibliográfica	Ciência Animal Brasileira

		sobre os parâmetros fisiológicos de ratos Wistar			
09	Botrel <i>et al.</i> , 2020	Valor nutricional de hortaliças folhosas não convencionais cultivadas no Bioma Cerrado	SciELO	Bibliográfica	<i>Brazilian Journal of food technology</i>

Quadro 2: Resumo dos trabalhos científicos encontrados nas bases de dados online.

Fonte: Dados da pesquisadora (elaborado em 2021).

Os resultados expressos no Quadro 2 demonstram que na periodicidade de 05 anos, 09 publicações foram encontradas, referentes às plantas não convencionais e considerando as plantas como o maxixe, o inhame e ora-por-nóbis como exemplificação de algumas destas plantas não convencionais, que não fazem parte de forma cotidiana na vida dos brasileiros, porém, tem diversas fontes de nutrientes, e estudos provam que a informação é precária, e de pouco acesso à população de modo geral, limitando-se, muitas das vezes, por regiões, onde algumas são de maiores consumos de determinada planta, de determinado cultivo, abrangendo de forma regional algumas destas plantas, em consonância com Tuler (2019), as plantas alimentícias conhecidas como não convencionais são plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas cultivadas ou que nascem de forma espontânea, exóticas ou nativas, que geralmente não fazem parte do cardápio cotidiano dos brasileiros. Elas não são produzidas no sistema convencional (agricultura tradicional ou industrial) e em função da carência de estudos mais detalhados e informativos, estas espécies alimentares ficam desconhecidas e muitas vezes negligenciadas por uma boa parte da população.

Plantas não convencionais (PANCs) são plantas alimentícias que possuem uma ou mais partes comestíveis e que podem ser somadas na alimentação humana, como flores, frutos, bulbos, folhas, brotos, raízes tuberosas, enfim, possuem propriedades nutricionais de grande valia e se torna uma alternativa para a alimentação do brasileiro (NASCIMENTO *et al.*, 2019); os autores trazem em sua pesquisa alguns fatores nutricionais de determinadas PANCs, dentre elas a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*) rica em vitamina C, vitaminas A e B, além dos minerais

cálcio, fósforo, e que a planta possui uma elevada quantidade de ferro, auxiliando assim no combate a anemias.

Casemiro (2020) traz também o conceito sobre PANCs, que são plantas alimentícias não convencionais, são hortaliças, frutas, ervas ou flores que surgem na natureza de forma espontânea, todavia, por a maioria destas plantas ser desconhecida entre a população, acabam sendo confundidas com um mato qualquer, ou algo invasor para a saúde. Relata também que o tema PANC ainda é pouco explorado e abordado em pesquisas em Nutrição no Brasil. Ressalta o valor nutricional no campo alimentício e que as PANCs podem contribuir com uma culinária diversificada, gastronomia, segurança alimentar, ciência de alimentos, entre outras.

Ainda de acordo com Casemiro (2020), as PANCs têm inúmeros valores nutricionais dentre eles destaca-se melhorar a digestão, auxiliar na saciedade, plantas ricas em fibras que auxilia o bom funcionamento do intestino, contém minerais e vitaminas relevantes no combate a diversas enfermidades e o bom funcionamento do organismo. O autor relata que o consumo de hortaliças entre os brasileiros ainda é considerado muito baixo, dados evidenciados pela Vigitel, um dos fatores para resgatar a utilização de hortaliças na dieta seria a introdução das PANCs, uma boa alternativa para o cenário atual no Brasil. Em conformidade com Casemiro (2020), os estudos apresentam sobre a toxicidade, citotoxicidade e das características fenológicas e físico-químico da *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis), concluindo que o cultivo desta PANC é viável e seu consumo alimentar seguro ao analisar seu uso no preparo de sucos de laranja lima foi identificado uma maior incidência de minerais para a alimentação e foram identificadas elevadas concentrações de vitamina A. Além desta PANC, segundo o autor, outro alimento bastante nutritivo é a *Dioscorea cayennensis* Lam (inhame) que possui quantidades altas de antioxidantes, auxiliando, assim, em problemas de colesterol e diabetes.

Porém, de acordo com Jacob (2020), a *Pereskia aculeata* necessita passar pelo processo de branqueamento para inativar riscos antinutricionais e toxicidades, como: saponinas; taninas; nitratos; fitatos; ligninas; oxalato, um ponto bastante importante para pesquisar em relação a esta PANC para o consumo humano.

Já no trabalho de Santos *et al.* (2019) retrata-se que a *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis) é uma planta de interesse medicinal e de grande valor nutricional, rica em fibras e proteínas, ferro, cálcio, zinco, magnésio, suas folhas são bem carnudas e

macias, e destaca-se entre as PANCs pelo alto valor nutricional, suas folhas apresenta potencial de compostos antioxidantes.

A utilização de PANC além da enorme variedade na dieta alimentar, representa uma opção de renda para as comunidades rurais, melhorando, assim, a questão econômica local e regional, outrossim, se realizado de modo sustentável com baixo impacto na agricultura, associa-se à conservação ambiental (TULER, 2019).

A OMS (Organização Mundial de Saúde) define saúde como o estado completo de bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de enfermidades, apesar de este conceito datar da década de 40, percebe-se a amplitude do tema que ainda hoje se sujeita à criação e manutenção de condições de vida saudáveis, relacionando outro conceito de segurança alimentar, alimentos de qualidade, quantidade suficiente, sem comprometer outras necessidades básicas, respeitando a diversidade cultural, social, econômica e ambientalmente sustentável. Para Tuler (2019), uma das opções para a saúde da população se tornar de qualidade é quando busca ampliar as fontes de nutrientes disponíveis, a promoção da soberania e segurança alimentar tem sido dada maior atenção à diversificação das espécies vegetais consumidas.

Dentre as diversas políticas públicas do Brasil, no que se refere à alimentação de escolares, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) visa benfeitorias nas condições de saúde, assim como a prática de hábitos alimentares saudáveis, e sendo a escola um ambiente que promove as boas práticas de saúde, vale ressaltar que é relevante a participação dos professores nestas ações, através de projetos pedagógicos voltados para estas temáticas envolvendo a importância da saúde no processo educativo, buscando assim melhor promover a soberania alimentar e a segurança alimentar (NASCIMENTO *et al.*, 2019).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), no que se refere ao atendimento universalizado, é considerado na área da alimentação escolar um dos melhores programas mundialmente falando, desde a década de 1950 buscando atender as necessidades básicas nutricionais dos estudantes. Um dos pontos bem importantes sobre o PNAE é que no mínimo 30% (trinta por cento) deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentares advindos da agricultura familiar, garantindo, assim, geração de renda aos agricultores familiares, além da segurança alimentar.

Nascimento *et al.* (2019) ainda relatam que são muito poucos os estudos sobre as PANCs e informações acerca de valores nutricionais, e que as plantas, suas folhas e frutos são desperdiçados por não haver conhecimento suficiente sobre o potencial alimentício. De forma geral, Casemiro (2020) aborda que predomina em nossa sociedade o “analfabetismo botânico”, que nos bloqueia para o reconhecimento destas plantas não convencionais, e que não sendo nomeadas, passam a não ser valorizadas, comercializadas, cultivadas e consumidas, além de negligenciar as suas propriedades nutricionais, culturais e gastronômicas.

Ainda segundo Nascimento *et al.* (2019), os hábitos alimentares dos brasileiros tiveram diversas modificações nos últimos tempos devido ao processo de globalização na produção de alimentos. Com o crescimento da indústria, os produtos com aditivos químicos, entre outros fatores na conservação do alimento, por exemplo, trouxeram vários impactos para a saúde das pessoas, o modelo de novas práticas nutricionais e alimentares traz justamente a inserção das PANCs, plantas não convencionais, para melhorar estas produções alimentícias e, com isso, as pessoas obterem maiores fontes e recursos nutritivos, o potencial alimentício trazido através das PANCs é um fator atrativo que agrega valor à agricultura familiar e novas opções para promoção da segurança alimentar.

O termo PANC foi criado em 2007 pelo biólogo e professor Valdely Ferreira Kinupp e é um termo desconhecido, muitas vezes, por pessoas mais jovens, o mesmo está ligado à questão familiar, um legado, em que uma pessoa mais velha ou que tenha esclarecimentos sobre as PANCs ensina receitas ou fala de efeitos benéficos destas plantas aos mais jovens, e assim o conhecimento se perpetua. Existe também um conceito confuso entre as pessoas, algumas alegam que as PANCs são plantas alimentícias, porém, outras afirmam que são plantas medicinais, servindo assim como base de medicamentos para algum tipo de enfermidade (CASEMIRO, 2020).

O termo PANC é considerado ainda polêmico devido representar a seguinte questão: “Não convencionais para quem e por quê?”. Verdade, é necessário afirmar que esse questionamento ocorre de uma real percepção, o que é não convencional para alguns pode ser comum para outros, a exemplo disso temos o maxixe (*Cucumis anguria*), que, em regiões como Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, é corriqueiro, com ampla aceitação, todavia, em outras regiões, além do consumo ser pouco, têm pessoas que desconhecem tal hortaliça.

O trabalho de Tuler (2019) retrata o tamanho da biodiversidade das espécies vegetais em todo o mundo, estima-se cerca de 390 mil espécies de plantas, e no Brasil cerca de 47.097 espécies nativas, todavia, apesar dessa vasta riqueza ambiental e do grande potencial nutritivo, a biodiversidade brasileira é pouco conhecida e sua utilização como alimento bastante escassa. Segundo o autor, pode-se afirmar que as espécies nativas do Brasil não fazem parte do cenário alimentar mais consumidos no país, nota-se que a dieta alimentar dos brasileiros inclui, entre as plantas mais consumidas, arroz, feijão e café, associada ao consumo regional, destaca-se a mandioca, portanto, a valoração de poucas espécies, a maior parte delas é consumida de modo ocasional ou por intermédio da influência cultural da região.

De acordo com Nascimento *et al.* (2019), a alimentação do brasileiro se modificou bastante nos últimos tempos, resultando em fatores de um crescente aumento de doenças, muito consumo de produtos industrializados e um menor consumo de alimentos *in natura*, gerando enfermidades diversas, entre elas: hipertensão, diabetes, sobrepeso, tendo predomínio de déficits nutricionais, ou seja, o brasileiro está cada dia mais optando por alimentos que prejudicam a saúde, acarretando assim em inúmeros problemas.

Tuler (2019) relata que embora existam elevadas espécies de plantas, o ser humano utilizou ao longo da história da humanidade apenas cerca de mil espécies, e atualmente cultiva cerca de 300 espécies para finalidades alimentares, medicamentos, construções, dentre outros. As espécies que representam 90% do consumo no mundo são arroz, trigo, milho, soja, sorgo, cevada, cana-de-açúcar, beterraba, feijão, amendoim, batata, batata-doce, mandioca, coco e banana.

Conforme Tuler (2019), as PANCs são consumidas preferencialmente refogadas (26,1%) e *in natura* (26,1%), em forma de saladas, o modo de preparo das PANC refogadas geralmente contém temperos como alho e cebola, são fritos em um recipiente e adicionado bem pouca gordura, folhas picadas ou cortadas, refogadas até as folhas murcharem, e no caso das *in natura*, indicado para os frutos e sementes que são consumidas sem nenhuma forma de preparo. Em relação às saladas, são lavadas, picadas, e podem ser consumidas sem temperos ou temperados com sal, vinagre, limão ou outros ingredientes.

De acordo Casemiro (2020), as PANCs têm produzido impacto na sociedade atual em relação ao combate à fome, à geração de renda e monotonia alimentar, a

principal importância destas hortaliças está no seu potencial alimentar e nutricional, contribui também para a fixação do homem no campo, melhorando assim as práticas culturais e da agricultura, que devido ao surgimento das máquinas, a produção sofreu alterações. As literaturas são consideradas muito baixas referentes às propriedades nutricionais das PANCs e tanto a produção quanto a comercialização variam por regiões, determinadas localidades conhecem, produzem e consomem algumas destas hortaliças, entretanto, outras regiões, às vezes até próximas, desconhecem e negligenciam as mesmas, notificando como ervas daninha que podem trazer algum dano à saúde, embora o cenário atual esteja em processo de mudanças, e estas hortaliças estão com índices maiores de aceitações (CASEMIRO, 2020).

Botrel *et al.* (2020) afirmam em sua pesquisa que as PANC possuem uma enorme variedade genética, com altos teores nutricionais, valores bem expressivos de vitaminas e minerais iguais ou superiores às hortaliças folhosas tradicionais e confirmam que apresentam potencial para o consumo humano e a comercialização, ainda destaca que as PANCs precisam de uma maior divulgação dos valores nutricionais e que são fontes alternativas de nutrientes para a população, devido ao alto consumo de produtos industrializados, processo advindo por meio da globalização, o cultivo e o consumo de hortaliças não convencionais vêm reduzindo em todo país, tanto em áreas rurais quanto urbanas, modificando assim o padrão alimentar dos brasileiros e, com isso, perdas tradicionais, culturais e de identidade a cada dia intensifica.

Embora exista quase 30 mil espécies de plantas comestíveis, segundo Jacob (2020), somente 4 culturas são de maior interesse entre as populações, arroz, batata, trigo e milho, espécies selvagens e subutilizadas, as plantas não convencionais são pouco exploradas, por escassez de informações, e muitas vezes deixadas de lado.

A obesidade é uma doença mundial, com fatores de cunho genéticos e ingestão de alimentos calóricos ricos em carboidratos e lipídios e de comportamento sedentário, o que contribui para o acúmulo de gorduras, doenças como desnutrição, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, dislipidemias e alguns tipos de câncer, que podem ser amenizados, sanados, com a ingestão de dietas saudáveis, e a utilização de algumas plantas têm potencial valor para a prevenção e promoção da saúde.

De acordo com Brasil *et al.* (2020), em sua pesquisa sobre a influência dos vários tipos de *Pereskia* (*aculeata*, *grandifolia* e *bleo*) e o uso de glutamato monossódico e a sacarose nas alterações fisiológicas que promovem a obesidade, chegou-se a uma conclusão, os resultados indicaram que o glutamato monossódico e sacarose não aumentaram o tecido adiposo, entretanto, o suco da *Pereskia aculeata* em junção a uma dieta hipercalórica aumentou a massa de tecido adiposo visceral, em comparação às outras duas *Pereskia* (*grandifolia* e *bleo*), ou seja, promove o tratamento a obesidade e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, beneficiando assim a saúde humana.

O Brasil é um país rico em biodiversidade com elevado potencial alimentício, segundo Casemiro (2020) traz em sua pesquisa as PANCs, que giram em torno de 5 mil espécies em território brasileiro, e que o fato da comunidade científica não ter tanto interesse e estimular a atenção para esta biodiversidade alimentícia com fontes nutricionais acessíveis e de baixo custo para a população, de modo geral, torna a produção e o consumo prejudicados, por falta de esclarecimentos. Não só a literatura é escassa como também as pesquisas analisadas e autores que tratam da temática, estudos, o campo acadêmico é bem limitado quando o assunto são estas hortaliças. Vale destacar que o Brasil possui uma infinita variedade de PANCs para a alimentação, e vai muito além daquelas apresentadas no Manual de Hortaliças Não Convencionais do Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento.

Segundo Jacob (2020), a família *cactaceae*, à qual pertence a *Pereskia aculeata*, nome científico desta planta, tem nomes populares, como: ora-pro-nóbis; lobrobrô, lobrobró; carne-de-pobre; mata-velha; guaiapá; mori, de origem brasileira, o bioma de maior ocorrência é a Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica e os usos alimentícios são as folhas, frutos e flores, geralmente cozidas. A *Pereskia aculeata* contém substâncias bioativas, vitamina C, carotenoide, antioxidante e reduz o risco de desenvolvimento de doenças degenerativas crônicas (JACOB, 2020).

Ainda segundo Brasil *et al.* (2020), o consumo do suco das cactáceas do gênero *Pereskia* possui várias moléculas bioativas com elevados teores de proteínas, fibras, minerais (ferro e zinco) que previnem enfermidades, suas folhas não possuem toxidade e são uma excelente opção para uma alimentação considerada saudável.

Casemiro (2020) relata que as literaturas em relação às PANCs são escassas, porém, os estudos que já foram concluídos têm resultados relevantes, em

uma pesquisa foi adicionada *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis) em diversos produtos (bolo de chocolate, doce de banana, doce de abóbora, pão de cebola, dentre outros), e a aceitabilidade em teste de degustação foi maior que 90% entre os outros produtos testados.

Ainda de acordo com Botrel *et al.* (2020), em relação aos valores nutricionais da ora-pro-nóbis, com referência à importância nutricional desta planta, 2,1% são de proteínas, 0,51% de lipídios, 2,65% de carboidratos, 3,88% são de fibras, 2,33% são de cinzas, 22,62% valor calórico, manganês (7,31 mg a cada 100g), 5,42% de sódio, 322,98% de potássio, 94,46% magnésio, 269,38% cálcio, 1,33% ferro, 0,28% zinco, 0,25% cobre, 17,61% fósforo.

Uma PANC bastante consumível na região Nordeste e desconhecida em outras regiões é o maxixe, segundo a visão de Oliveira *et al.* (2017) o *Cucumis anguria* é uma hortaliça da família cucurbitáceas, com muita relevância na culinária do Norte e do Nordeste do Brasil, porém, não muito estudada, uma cultura pouco explorada, sabe-se que foi trazido por escravos da África e assim disseminando por várias regiões do Brasil.

Oliveira (2018) traz em seu trabalho que a planta da família *cucurbitácea* (*Cucumis anguria*), mais conhecida como maxixe no território brasileiro, é mais consumido nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país, embora novos mercados estejam se abrindo, como por exemplo, o maxixe em forma de conserva, com isso, o mercado financeiro e industrializado está tendo maiores interesses em difundir esta planta, no Brasil encontram-se dois tipos de cultivo da *Cucumis anguria*, uma com frutos com espículos carnosos e outra com frutos lisos, frutos esses de massa média que variam entre 14,57g a 45,70g, e a depender também de outros fatores, como o cultivo, a época do plantio e o local que produz.

O maxixeiro é uma planta de clima tropical, um tipo de planta que normalmente germina, floresce e morre no período de um ano, podendo até viver menos que um ano, se não encontrar as condições apropriadas para se desenvolver e reproduzir, é uma planta de ciclo anual, o maxixe possui crescimento indeterminado, sendo caracterizado por portar um caule principal de crescimento contínuo, com sequência de nós e entrenós (OLIVEIRA,2018).

Segundo Oliveira *et al.* (2017), a utilização de substratos de fibra de coco para estimular o desenvolvimento e crescimento do maxixe não teve um desempenho eficaz, sendo que maiores proporções de fibras de coco ocasionam menor

disponibilidade de nutrientes. Assim como o substrato Tropstrato também proporciona um menor desenvolvimento da planta. Entretanto, a junção destes dois bioestimulantes e concentrações equivalentes proporcionam um melhor desenvolvimento e maior disponibilidade de nutrientes.

O cultivo de plantas em substrato está aumentando consideravelmente entre os produtores de hortaliças, em destaque na produção de hortaliças que contêm frutos, sendo bastante cultivadas na família das cucurbitáceas, porém, são escassos estudos sobre a qualidade dos frutos do maxixeiro na utilização em substratos, no entanto, o substrato utilizando solução nutritiva obtém características de crescimento e quantidade dos frutos, portanto, segundo Oliveira (2018), deve-se buscar trabalhar com concentração de nutrientes que promovam crescimento e produtividade adequados, mas, que ao mesmo tempo, não causem prejuízos às características do fruto.

Ainda segundo Oliveira (2018), o maxixe é uma planta rica em diversos nutrientes, como o zinco, que é um mineral de suma importância para o bom funcionamento de tecidos do corpo, proporciona atividade antioxidante no combate aos radicais livres e não retém toxicidade no organismo animal. Contendo em seus frutos polissacarídeos na composição, cuja composição monossacarídica predomina arabinose, xilose e manose, possui 17 aminoácidos, e inclui os notadamente moduladores da homeostase glicêmica: L-arginina, L-alanina, L-leucina e Isoleucina.

De acordo com Oliveira *et al.* (2017), o *Cucumis anguria* é uma planta não convencional com uma cultura ainda pouco estudada.

Em relação a esta hortaliça, *Cucumis anguria*, para aumentar a demanda é preciso o desenvolvimento de mais estudos em relação ao cultivo, devido a parte da produção ser proveniente de plantas espontâneas, que surgem juntamente em áreas cultivadas com outras espécies, de modo que não são realizadas práticas culturais específicas (OLIVEIRA, 2018).

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que as PANCs (plantas alimentícias não convencionais) são consideradas não convencionais devido à cultura regional, porém, o que em uma região é não convencional, em outra já faz parte da tradição local e, muitas vezes, já é considerada comum, como são os casos do inhame nas regiões Norte e Nordeste, da ora-pro-nóbis na região mineira e do maxixe na região do Nordeste, comprovadamente, as quais são plantas com alto valor nutricional.

A maioria das PANCs é desconhecida pelos brasileiros, portanto, uma perda nutricional gigantesca, pois são riquíssimas nutricionalmente, entre os macronutrientes e micronutrientes necessários para a sobrevivência do organismo humano, por falta de conhecimento e informações precisas, os brasileiros, e de forma geral, a população mundial, desconhecem seus benefícios, e, com isso, reduz a possibilidade de uma alimentação saudável e de qualidade advinda através destas PANCs, bem como uma alimentação variada e diversificada nutricionalmente. Ainda possuem benefícios como poderosos antioxidantes, anti-inflamatórios, combatem os radicais livres, doenças como anemia, osteoporose, mal de Alzheimer, diabetes, hipertensão, doenças cardíacas, colesterol, cânceres, auxiliam na recuperação celular, muscular, nos sistemas nervoso e respiratório, de forma geral, o organismo humano é todo beneficiado com o consumo diário e adequado destas PANCs.

REFERÊNCIAS

- ABREU, W.C.; LOPES, C.O.; PINTO, K.M.; OLIVEIRA, L.A.; CARVALHO, G.B.; BARCELO, M.F.P. Características físico-químicas e atividade antioxidante total de pitaias vermelha e branca. **Rev. Inst. Adolfo Lutz** ; 71(4): 656-661, out.-dez. 2012.
- ALMEIDA, M.E.F.; CORRÊA, A.D. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. **Ciência Rural**, v.42, n.4, p.751 – 756, 2012.
- ALSHALLASH, K.S. Emergence and root fragments regeneration of *Rumex* species. **Anal off Agricultura Science**, v.63, p.129-134, 2018.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Suplementos alimentares: documentos bases para discussão regulatória**. 2017.
- ATIVO SAÚDE. **Maxixe: Benefícios, como consumir, receitas fáceis e mais**. 2020.
- BALEM, T.; SILVEIRA, P.R. A erosão cultural alimentar: processo de insegurança na agricultura familiar. In: **Congresso da Associação Latino-Americana de Sociologia Rural**, 2005. Porto Alegre. p. 4 Anais... Porto Alegre: Associação Latino-Americana de Sociologia Rural, 2005.
- BARREIRA T.F.; FILHOG. X.P.; RODRIGUES V.C.C.; ANDRADE F.M.C.; SANTOS R.H.S.; PRIORE, S.E.; PINHEIRO-SANT'ANA, H.M. Diversidade e equitabilidade de Plantas Alimentícias Não Convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Rev. bras. plantas med.** vol.17 no.4 supl.2 Botucatu 2015.
- BENVENUTI, S.; MACCHIA, M.; MIELE, S. Light, temperature and burial depth effects on *Rumex obtusifolius* seed germination and emergence. **Weed Research**, v.41, n.2, p.177-86. 2001.
- BIANCO, S.; CARVALHO, L.B.; BIANCO, M.S.; YAMAUCHI, A.K.F. Crescimento e nutrição mineral de *Urochloa arrecta*. **Planta Daninha**, v.33, n.1, p.33-40, 2015.
- BOKE, N.H. Ontogeny and structure of the flower and fruit of *Pereskia aculeata*. **American Journal of Botany**, v. 53, n. 6, p. 534-542, 1966.
- BOTREL, N.; FREITAS, S.; FONSECA, M.J.O.; MELO, R.A.C.; MADEIRA, N. Valor nutricional de hortaliças folhosas não convencionais cultivadas no Bioma Cerrado. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 23, e2018174, 2020.
- BRASIL, D.C.M.; VAL, R.M.M.; RAMOS, J.A.S.; ALMEIDA, M.E.F. Suco das folhas de cactáceas do gênero *Pereskia*: efeito sobre os parâmetros fisiológicos de ratos Wistar. **Ciência Animal Brasileira**, v. 21, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de hortaliças não-convencionais / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/ACS, 92 p. 2010.

BRESSAN, R.A. *et al.* Stress adapted extremophiles provide energy without interference with food production. **Food Security**, v.3, n.1, p.93-105, 2011.

BUCKMAN, H.; BRADY, N.C. **Natureza e propriedade dos solos.** São Paulo: Freitas Bastos, 1976. 594 p.

CASEMIRO, I.P.; VENDRAMIN, A.L.A. Plantas alimentícias não convencionais no Brasil: o que a Nutrição sabe sobre este tema? **DEMETRA**, V.15, 2020.

CONQUISTE SUA VIDA. **Benefícios do maxixe:** os motivos para passar a consumir esse fruto. 2019.

CONQUISTE SUA VIDA. **Para que serve a planta ora-pro-nóbis?** 5 benefícios dessa hortaliça. 2021.

CRUZ-GARCIA, G.S.; PRICE, L.L. Ethnobotanical investigation of 'wild' food plants used by rice farmers in Kalasin, Northeast Thailand. **Journal of ethno biology and ethno medicine**, v.7, n.33, p.1-20, 2011.

DONADIO, Luiz Carlos. Pitaya. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 31, n. 3, Sept. 2009.

DUARTE, M.R.; HAYASHI, S.S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v. 15, n. 4, p. 103-109, 2005.

ECYCLE. **Inhame:** propriedades, benefícios e como fazer. 2018.

ECYCLE. **Inhame:** propriedades, benefícios e como fazer. 2019.

EMBRAPA. **Agronegócio de Hortaliças, Sistema de produção de ora-pro-nóbis.** 2016.

EMBRAPA. **Agronegócio de Hortaliças, como comprar, conservar e consumir o maxixe.** 2016.

EMBRAPA. **Consórcio de Inhame (Taro) e Crotalária em sistema Orgânico de produção.** 2006.

FERGUSON, T.U.; HAYNES, P.H. The response of yams (*Dioscorea* sp.) to nitrogen, phosphorus, potassium and organic fertilizers. Proceeding. **International Symposium Root Tuber Crops**, v. 2, p. 93-96, 1970.

GOVERNO DE MINAS. Agricultura, Pecuária e Abastecimento/EPAMIG. **Hortaliças não convencionais:** alternativa de diversificação de alimentos e de renda para

13agricultores familiares de Minas Gerais: Hortaliças não convencionais Sabor e Saberes Prudente de Morais-MG, 2011. 24 p.

HORTA EM CASA. **Maxixe**: O que é, para que serve, benefícios e malefícios, 2019.

JACOB, M.C.M. Biodiversidade de plantas alimentícias não convencionais em uma horta comunitária com fins educativos. **Demetra**, Rio de Janeiro, v.15, 2020.

KATO, C.G.; OLIVEIRA, D.M.; KLEIN, S.; KWIATKOWSKI, A.; INÁCIO, F.D. Importância do balanceamento nutricional na alimentação humana. In. MINAS *et al.* **Antropoentomofagia e entomofagia**: insetos, a salvação nutricional da humanidade. Brasília: Kiron. 2016. p. 91 – 108. (cap. 5).

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.

KEMMLER, G. Modern aspects of wheat manuring. **International Potash Institute**, 1974. 66 p. (Bulletin, 1).

KIEHL, E.J. Fertilizantes orgânicos. Piracicaba: **Agronômica Ceres**, 1985. 492 p.

KINUPP, V.F. **Plantas Alimentícias Não-Convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**. Porto Alegre, 2007. 562 p. Tese.

KREIDER, R.B. *et al.* ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. **Journal International Society Sports Nutrition**, V.7, p. 2010.

LEITE, P. **Ora-pro-nóbis**: o super alimento proteico pouco conhecido. 2018.

LIBERATO, P.S.; LIMA, D.V.T.; SILVA, G.M.B. PANCs Plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environmental smoke** v. 2, n. 2, p. 102-111,2019.

LIMA, F.; SOUSA, A.P.B.; LIMA, A. Propriedades Nutricionais do Maxixe e do Quiabo. **Rev. em Foco**, Teresina, v. 2, n. 1, art. 8, p. 113-129, jan\jul. 2015.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil. 3. ed. Nova Odessa: **Instituto Plantarum**, 2000. 519p.

LUIZZA, M.W. *et al.* Local Knowledge of Plants and Their Uses Among Women in the Bale Mountains, Ethiopia. **Ethnobotany Research and Applications**, Geórgia, v. 11, n. 1, p. 315 – 340, Dec. 2013.

MARCHIONI, D.M.L.; VERLY-JR., E.; STELUTI, J.; CESAR, C.L.G.; FISBERG, R.M. Ingestão de folato nos períodos pré e pós fortificação mandatória: estudo de base populacional em São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v. 29, n. 10, p. 20183-2092, 2013.

MARINELLI, Paulo Sérgio. **Farinhas de moringa (*Moringa Oleifera* Lam.) e ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.): biomateriais funcionais.** 2016 59 f.: il.

MARTIN, F.W. **Tropical yams and their potential.** Washington: USDA, 1976. 40 p. (USDA. Agriculture Handbook, 495).

MARTIN, F.W. **Yam production methods.** Washington: USDA, 1972. 17 p. (USDA. Agricultural Research, 147).

MARTINS, D.C. *et al.* Maturidade fisiológica de sementes de berinjela. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 34, n. 4, p. 534-540, 2012.

MATHIAS, J.; MADEIRA, N.R.; SILVEIRA, G.S.R. Como plantar ora-pro-nóbis. **Revista Globo Rural**. 2013.

MEDEIROS, M.A. *et al.* Maturação Fisiológica de Sementes de Maxixe (*Cucumis anguria* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 32, nº 3, p. 17-24, 2010.

MOCCELLIN, R.; BELLÉ, C.; KASPARY, T.E.; GROTH, M.Z.; ROHRIG, B.; CUTTI, L.; CASAROTTO, G. Detection of *Alternaria alternata* causing leaf spot on *Rumex obtusifolius* in Southern Brazil. **134 Colloquium Agrariae**, v. 16, n.5, Set-Out, 2020, p. 127-134 *Plant Disease*, v.102, n.8, p.1656, 2018.

MODOLO, V.A.; COSTA, C.P. Avaliação de linhagens de maxixe paulista cultivadas em canteiros com cobertura de polietileno. **Horticulturas Brasileira**, v. 21, n. 3, p. 534-538, julho-setembro 2003.

NASCIMENTO, S.G.S.; ALMANSA, K.S.; HANKE, D.; ÁVILA, M.R., MAIA J.F.; SILVA, F.N. Plantas Alimentícias Não Convencionais: um estudo sobre a possibilidade de inserção na merenda escolar. **Revista de Ciências Agrárias**. 2019.

OBIGBESAN, G.O.; AGBOOLA, A.A. Uptake and distribution of nutrients by yams (*Dioscorea* spp.) **Exploration Agricultural**, v. 14, n. 1, p. 349-345, 1978.

OLIVEIRA, F.A. *et al.* Efeito da condutividade elétrica da solução nutritiva na qualidade de frutos de maxixeiro (*cucumis anguria*) cultivado em substrato. **Revista de Ciências Agrárias**, SCAP – 2018.

OLIVEIRA, A.P.; SILVA, J.A.; OLIVEIRA, A.N. Produção do maxixeiro em função de espaçamentos entre fileiras e entre plantas. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n 3, p. 344-347, julho-setembro 2010.

OLIVEIRA, F.A.; OLIVEIRA, J.M.; SOUZA NETA, M.L.; OLIVEIRA, M.K.T.; ALVES, R.C. Substrato e bioestimulante na produção de mudas de maxixeiro. **Horticultura Brasileira** v 35, n. 1, Jan – Mar.2017.

PASCHOAL, V.; SOUZA, N.S. Plantas Alimentícias não convencionais (PANC). In: CHAVES, D.F.S. **Nutrição Clínica Funcional: compostos bioativos dos alimentos.** São Paulo: VP Editora, 2015. Cap. 13. p. 302-323. 2.

PEREIRA, F.E.C.B. *et al.* Qualidade fisiológica de sementes de pimenta em função da idade e do tempo de repouso pós-colheita dos frutos. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 4, 2014.

POLLAN, M. **O dilema do onívoro: uma história natural de quatro refeições**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2008.

QUEIROZ, C.R.A.A.; MELO, C.M.T.; ANDRADE, R.R.; PAVANI, L.C.; MORAIS, S. A.L. Composição centesimal de frutos de ora-pro-nóbis. **34a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Anais...** p. 2003, 2011.

ROMANELLI, Tais. **Maxixe ajuda a fortalecer o sistema imunológico e tem poder antioxidante**. 2020.

SANCHEZ, A.G. *et al.* Índice de maturação fisiológica em sementes de híbrido de abobrinha italiana em função da idade de colheita. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 9, n. 01, 2017.

SANTANA, C.S.; KWIAKOWSKI, A.; QUEIROS, A.M.; SILVA, M.A.; MINAS, R.S. Desenvolvimento de Suplemento Alimentar Utilizando Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*). **Cadernos de Agroecologia**. v.13, n.2, 2018.

SANTOS, C.C.; LIMA, N.M.; VIEIRA, M.C.; ZÁRATE, N.A.H.; SCALON, S.P.Q. Metabolismo fotossintético em mudas de *Pereskia aculeata* Plum. propagadas por estaquia sob diferentes disponibilidades luminosas. **Revista de Ciências Agrárias, SCAP**, 2019.

SANTOS, E.S. **Inhame (*Dioscorea spp.*): aspectos básicos da cultura**. João Pessoa: EMEPA-PB, SEBRAE. 158 p. 1996.

SANTOS, I.C.; PEDROSA, M.W.; CARVALHO, O.C.; GUIMARÃES, C.D.C.; SILVA, L.S. Ora-pro-nóbis: da cerca à mesa. **Circular Técnica**. n. 177 - dezembro - 2012. n. 31, p. 1– 4, 2012.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos B. **Manual de Monografia da AGES: graduação e pós-graduação**. Paripiranga: AGES, 2019.

SOUTO, J.S. **Adubação mineral e orgânica do cará da costa (*Dioscorea cayennensis* Lam.)**. Areia: CCA-UFPB, 1989, 57 p. (Tese mestrado).

SUPER ABRIL. **O que são plantas alimentícias não convencionais**. 2020.

TERRA, S.B.; VIEIRA, C.T.R. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC`s): levantamento em zonas urbanas de Santana do Livramento, RS. **Ambiência – Revista do setor de Ciência Agrárias e ambientais**, v. 15, n. 1, p. 112-130 jan/abr 2019.

TOFANELLI, M.B.D.; RESENDE, S.G. Sistemas de condução na produção de folhas de Ora-pro-nóbis. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 3, p. 466– 469, 2011.

TUA SAÚDE, DIETA E NUTRIÇÃO. **8 benefícios do inhame para a saúde.** 2021.

TUA SAÚDE, DIETA E NUTRIÇÃO. **Ora-pro-nóbis:** o que é, benefícios e receitas. 2021.

TULER A. C.; PEIXOTO A.L.; SILVA N.C.B. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia.** vol.70 Rio de Janeiro 2019 Epub Dec 20, 2019.

UNIMED FORTALEZA. **Conheça os benefícios da pitaya:** mude sua alimentação. 2017.

VEJA SAÚDE. **Os benefícios do ora-pro-nóbis para a saúde.** 2020.

VEJA SAÚDE. **Um cardápio mais PANC:** conheça as plantas alimentícias não convencionais, 2021.

YOKOYAMA, S.; SILVA JUNIOR, A.A. Maxixe: uma hortaliça pouco conhecida. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 1, n. 3, p. 12-13, 1988.

ZALLER, J.G. Ecology and non-chemical control of *Rumex crispus* and *R. obtusifolius* (Polygonaceae): a review. **Feed Research**, v.44, n.6, p.414-432, 2004.