



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

MARIA ANTÔNIA EVARISTO DE SOUZA SIMÕES

**PESQUISA DE MERCADO: POTENCIALIDADES DE PRODUTOS ADVINDOS DE
CACTÁCEAS**

Cuité - PB
2023

MARIA ANTÔNIA EVARISTO DE SOUZA SIMÕES

**PESQUISA DE MERCADO: POTENCIALIDADES DE PRODUTOS ADVINDOS DE
CACTÁCEAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Tecnologia dos Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dra. Dalyane Lais da Silva Dantas

Coorientadora: Prof.^a Dra. Vanessa Bordin Vieira

Cuité - PB

2023

S593p Simões, Maria Antônia Evaristo de Souza.

Pesquisa de mercado: potencialidades de produtos advindos de cactáceas. / Maria Antônia Evaristo de Souza Simões. - Cuité, 2023.

36 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2023.

"Orientação: Profª. Dra. Dalyane Laís da Silva Dantas; Vanessa Bordin Vieira".

Referências.

1. Alimentos funcionais. 2. Tecnologia de alimentos. 3. PANC. 4. Cactos. 5. Cactáceas. 6. Hábitos alimentares. I. Dantas, Dalyane Laís da Silva. II. Vieira, Vanessa Bordin. III. Título.

CDU 664(043)

MARIA ANTÔNIA EVARISTO DE SOUZA SIMÕES

**PESQUISA DE MERCADO: POTENCIALIDADES DE PRODUTOS ADVINDOS DE
CACTÁCEAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Tecnologia dos Alimentos.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Dalyane Laís da Silva Dantas
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Orientadora

Profa. Dra. Vanessa Bordin Vieira
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Examinadora Interna

Me. Sílvio Jackson Félix Alves
Universidade Federal de Viçosa - UFV
Examinador Externo

Cuité – PB

2023

À Antonia Evaristo, minha inspiração de fé e pertinácia *in memoriam*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida, por me sustentar em cada passo e apesar de qualquer percalço encontrado pelo caminho me sustentou concedendo-me fé, ânimo, força, coragem e entusiasmo a cada etapa.

À Nossa Senhora em todas as suas aparições, de modo especial as aparições as quais tenho devoção: Fátima, Aparecida e do Livramento por intercederem fielmente por minhas causas e súplicas no céu ao seu filho Jesus.

Aos meus pais Maurício Simões da Silva e Paula Frassinetti Evaristo de Souza Simões, por serem meu alicerce, fonte de um amor imensurável e de toda dedicação, a não medirem esforços para que eu conquiste cada um dos meus sonhos além de me encorajarem a cada dia a seguir em frente em busca destes, vocês são e sempre serão meus exemplos de persistência, altruísmo e bom coração, eu vos amo demasiadamente.

À Jandelson da Silva Rodrigues por ser meu companheiro de vida e incentivador de todas as horas, além de ser conforto nos momentos conturbados, compreendendo e dividindo os fardos com paciência e presteza. Grata por suas orações e por partilhar cada afazer e conquista, juntos em nosso propósito.

A família Rodrigues, em especial a Vera Lúcia da Silva Rodrigues, por sempre dispor a motivar-me com seu estímulo, felicidade e fé. A Joelma da Silva Rodrigues e Joilma da Silva Rodrigues, pela disponibilidade e hospitalidade nos momentos em que precisei.

A minha orientadora Dalyane Laís da Silva Dantas por além de orientar, motivar-me a aperfeiçoar meus conhecimentos com tanto zelo, competência e primor. Grata pela oportunidade de aprendizado, confiança, conselhos e orientações, levarei comigo a amizade e o carinho construídos.

A minha coorientadora Vanessa Bordin Vieira por sua prontidão, disponibilidade e doçura em cada consideração feita.

Ao querido amigo Sílvio Jackson Félix Alves, por suas contribuições acadêmicas feitas sempre com tanta diligência e constância. Sua coragem e desenvoltura são inspiradoras.

A banca examinadora, pela amizade e por terem aceito o convite, auxiliando a engrandecer meu trabalho. Todas as sugestões e questionamentos foram de suma importância para a construção de um trabalho exitoso.

A todo corpo docente do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em especial aos professores do Curso de Bacharelado em Nutrição por desempenharem com tanto profissionalismo e honradez a missão de transmitir conhecimento.

À Maria Eduarda Pereira Gama e Thaís Oliveira de Souza por se tornarem família durante os anos de graduação, dividindo as labutas e conquistas diárias, tornando-se amigas para toda uma vida, levarei comigo as recordações de cada momento que fazia a saudade de casa menor e cada bolo com café quentinhos que tinham cheiro de lar. Meu coração vos reconheceu como irmãs.

A Vanessa Costa Dantas, por me ensinar e despertar a determinação de ingressar em uma graduação, saiba que sua obstinação e expertise me são inspiradoras desde sempre. Obrigada por me presentear com meus sobrinhos do coração. Estendo esse agradecimento a Sérgila Costa, que sempre me motivou e acreditou no meu potencial em tudo que eu me

comprometesse a fazer. Aos meus padrinhos Rafael e Viviane que sempre se propuseram a me motivar quando necessário e Maria de Lourdes Lopes por todo apoio desde e minha infância até aqui. Sou imensamente grata.

Aos grandes colegas de turma, os quais tive a honradez de partilhar e aprender a cada atividade e trabalho concluído com sucesso ao longo desses anos, em especial e de modo representativo a Marcela da Silva Santos e Victória Virna da Silva Ferreira, por todo auxílio e partilha.

As professoras do Curso Técnico em Nutrição e Dietética do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) vinculado a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), por todo apoio, incentivo e reconhecimento ao longo da minha vida acadêmica e em especial na execução desta pesquisa.

Ao meu querido 23+1 por apesar de reconhecer que mudaram as estações, nada mudou em meus sentimentos e para sempre me recordarei do quanto vibraram comigo a conquista de poder me tornar nutricionista.

A Maria Leônia Rocha, pela amizade, reconhecimento e incentivo ao longo desses anos.

A todos aqueles que puderam responder a pesquisa para que este trabalho pudesse ser exitoso, o meu muito obrigada.

Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente, para que fosse possível cada processo, esse momento e a concretização desse sonho.

Eu viveria todos esses anos novamente!

Muito obrigada.

Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês, diz o Senhor, planos de fazê-los prosperar e não de causar dano, planos de dar a vocês esperança e um futuro.

Jeremias 29,11

SIMÕES, M.A.E.S. **Pesquisa de mercado: potencialidades de produtos advindos de cactáceas.** 2023. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2023.

RESUMO

Com as mudanças significativas nos hábitos alimentares da população, explicitou-se assim um grande interesse por alimentos com propriedades que beneficiem a saúde, desse modo, as cactáceas são consideradas uma possibilidade plausível, demonstrando potencial nutricional e tecnológico. Diante do exposto, esta pesquisa visou avaliar a abrangência do conhecimento sobre cactáceas e de suas potencialidades, através de uma pesquisa de mercado, com discentes da área da ciência da nutrição. Para tanto utilizou-se um questionário *online*, aplicado via *Google Forms*. Posteriormente, foram feitas análises qualitativas e quantitativas. Durante as análises 108 voluntários foram submetidos ao questionário supracitado, mediante a amostra de participantes, 80,60% pertence ao curso de bacharelado em nutrição pelo CES/UFCG, enquanto 19,40% pertence ao curso técnico em nutrição dietética pelo CAVN/UFPB, a faixa etária mais recorrente foi de 18 a 24 anos. Esses dados demonstram que os participantes da pesquisa como um todo residem no nordeste brasileiro predominantemente no estado da Paraíba. Percebeu-se que há um conhecimento significativo da expressão cactáceas, afirmado por 91,70% dos participantes, todavia, o consumo destas e de seus produtos são pouco usuais demonstrado que 83,30% afirmam não ter consumido nenhum tipo de cactáceas. Dessa forma, compreende-se que as cactáceas e seus produtos, são pouco disseminados e carecem de mais estudos que comprovem seus benefícios, para que possam ser inseridos no hábito alimentar humano. Demonstra-se, desse modo, que há um interesse expressivo no consumo das cactáceas e de produtos advindos destas, sendo assim uma alternativa viável para compor a alimentação humana, além de demonstrar potencial tecnológico favorável.

Palavras-chave: Tecnologia de alimentos, alimentos funcionais, PANC, cactos.

ABSTRACT

With the significant changes in the population's eating habits, there has been a great interest in foods with properties that benefit health, and cacti are considered a plausible possibility, showing nutritional and technological potential. In view of the above, this research aimed to assess the breadth of knowledge about cacti and their potential through a market survey of students in the field of nutrition science. To this end, an online questionnaire was applied via Google Forms. Qualitative and quantitative analyses were then carried out. During the analysis, 108 volunteers were submitted to the aforementioned questionnaire. Of the sample of participants, 80.60% belonged to the bachelor's degree course in nutrition at CES/UFCG, while 19.40% belonged to the technical course in dietetic nutrition at CAVN/UFPB, and the most common age group was 18 to 24 years old. This data shows that the participants in the survey as a whole live in northeastern Brazil, predominantly in the state of Paraíba. It was noted that there is significant knowledge of the term cactaceae, affirmed by 91.70% of the participants, however, consumption of cactaceae and their products is unusual, as 83.30% say they have not consumed any type of cactaceae. It is therefore clear that cacti and their products are not widespread and need more studies to prove their benefits, so that they can be included in the human diet. This shows that there is significant interest in the consumption of cacti and their products, making them a viable alternative for the human diet, as well as demonstrating favorable technological potential.

Keywords: Food technology, functional foods, pancakes, cacti.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Faixa etária dos participantes da pesquisa	14
Figura 2– Nível de escolaridade dos participantes	15
Figura 3– Curso o qual os participantes de enquadraram	15
Figura 4– Estado onde o participante reside	16
Figura 5 Região climática dos participantes	17
Figura 6 Conhecimento da expressão cactáceas	17
Figura 7 Conhecimento das espécies de cactáceas mais comuns no Nordeste.....	19
Figura 8 Consumo de produtos advindos de cactáceas pelos participantes.....	20
Figura 9 Produtos advindos de cactáceas já consumidos pelos participantes.....	22
Figura 10 Conhecimento de algum benefício advindo das cactáceas.....	23
Figura 11– Benefícios das cactáceas evidenciados pelos participantes.....	24
Figura 12– Interesse no consumo de cactáceas e produtos advindos destas	26
Figura 13 – Parâmetros que levam ao interesse de consumo de produto advindo das cactáceas e seus frutos	27
Figura 14 Produtos os quais podem ser inseridos ou elaborados a partir do emprego de cactáceas	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFMG = Universidade Federal de Campina Grande

CES = Centro de Educação e Saúde

UFPB = Universidade Federal da Paraíba

CAVN = Colégio agrícola Vidal de Negreiros

PANC = Plantas alimentícias não convencionais

MAPA = Ministério da agricultura, pecuária e do abastecimento

EMBRAPA = Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

TCLE = Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FAO = *Food Agriculture Organization*

INEP = Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVO GERAL	3
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3 REFERENCIAL TEÓRICO	4
3.1 MUDANÇAS NAS ESCOLHAS ALIMENTARES DA POPULAÇÃO	4
3.2 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS - PANC.....	5
3.2.1 PALMA (<i>Opuntia ficus-indica</i>)	6
3.2.2 XIQUEXIQUE (<i>Pilosocereus gounellei</i>).....	7
3.2.4 MANDACARU (<i>Cereus jamacaru</i>)	8
3.2.5 FACHEIRO (<i>Pilosocereus pachycladus</i>).....	9
3.2.6 COROA DE FRADE (<i>Melocactus Zehntneri</i>).....	10
3.3 ELABORAÇÃO DE PRODUTOS A BASE DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC).....	10
4 MATERIAL E MÉTODOS	12
4.1 TIPO DE ESTUDO	12
4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO	12
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	12
4.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	12
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30

1 INTRODUÇÃO

Apesar dos diversos avanços registrados no combate à fome, atualmente 820 milhões de pessoas sofrem com essa problemática em todo o mundo, as quais estão concentradas nas áreas rurais, dependendo largamente da agricultura para sua subsistência (FAO, 2019). Dentro deste panorama, é compreendido que se fazem necessárias fontes alternativas de alimentos, principalmente em regiões com condições climáticas adversas que por sua vez dificultam o manejo e o cultivo (Ferreira, 2020). Os cactos, tornam-se uma estratégia para segurança alimentar (FAO, 2017).

Embora expostos a climas secos e áridos, os cactos resistem e prosperam, preservando suas características inatas, além do seu valor nutricional, permitindo assim classificá-los como alimento do futuro (FAO, 2017). Afirmado pela *International Center for Agricultural Research in the Dry Areas* (ICARDA), a pressão projetada sobre os recursos hídricos no mundo faz da cultura cactácea uma das mais importantes do século XXI (Gonçalves *et al.*, 2021). A Família *Cactaceae* ocorre em uma ampla diversidade de clima, mas predominam em ambientes semiáridos e de solos rochosos-pedregosos, distribuída em 127 gêneros e 1500 espécies. Apresentam estratégias adaptativas, evolutivas e ecológicas, permitindo o seu desenvolvimento nos mais variados *habitats*. Possibilitando a sua utilização não só na alimentação de ruminantes, mas também para outros fins (Siegloch, 2020).

As cactáceas apresentam composição química importante, com carboidratos, proteínas, lipídios, fibras e vitaminas que as conferem uma ampla aplicação na tecnologia dos alimentos, produção de ração animal, cosméticos, medicamentos e produção de biocombustíveis (Gordiano *et al.*, 2022). Segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – (FAO, 2017) o Brasil possui mais 500.000 hectares em plantações de cactos destinados à forragem para alimentação animal, sucedendo um desperdício em relação ao seu potencial para consumo humano.

O Nordeste do Brasil é a região que se encontra a maior variedade de cactáceas, notadamente no bioma da Caatinga. Entre as várias espécies de cactáceas existentes nesta região, o mandacaru (*Cereus jamacaru*), facheiro (*Pilosocereus pachycladus*), xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), coroa de frade (*Melocactus bahiensis*) e palma (*Opuntia ficus-indica*) se destacam (Gordiano *et al.*, 2022). Por ser um dos países que mais desperdiçam alimentos no mundo, é urgente o incentivo a não geração de resíduos e a produção local em pequena escala para descentralizar a distribuição de alimentos, apoiar a produção sustentável,

garantir a segurança alimentar da população e disseminar o conhecimento sobre o gerenciamento de plantações de cactáceas (Gonçalves, 2021).

Estudos nesta temática têm demonstrando que partes dos cactos, principalmente os frutos, têm potencial para o consumo *in natura* e aplicação em processos tecnológicos visando a diversidade de produtos como doces, geleias, bebidas e farinhas (Gordiano *et al.*, 2022). Porém, se observa grande desconhecimento dessa prática alimentar pela população, além do preconceito quanto ao consumo de espécies pouco usuais. Desse modo, esse trabalho objetivou identificar o conhecimento acerca do consumo de cactáceas por indivíduos adultos, estudantes da área da ciência da nutrição, a fim de despertar para o consumo desses alimentos e exaltar valor nutricional agregado.

2 OBJETIVO GERAL

Avaliar a abrangência do conhecimento sobre cactáceas e suas potencialidades, através de pesquisa de mercado, com discentes da área da ciência da nutrição.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver um formulário *online* para identificar o conhecimento dos estudantes de cursos técnicos e de graduação em nutrição a respeito das cactáceas e das suas principais características;
- Identificar estudos que apontem as potencialidades das cactáceas;
- Avaliar o possível potencial de consumo de produtos advindos de cactáceas por estudantes da área da nutrição do Nordeste brasileiro.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 MUDANÇAS NAS ESCOLHAS ALIMENTARES DA POPULAÇÃO

A alimentação concebe a uma das atividades humanas mais importantes, não apenas por razões biológicas as quais são evidentes, também por envolver aspectos econômicos, sociais, científicos, políticos, psicológicos e culturais os quais são fundamentais na dinâmica da evolução (Umbelino, 2021). Nas últimas décadas, o Brasil foi palco de transformações sociais que acarretaram mudanças em seu padrão de saúde e consumo alimentar. Dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2017-2018, ao analisar os últimos 15 anos, mostraram que a disponibilidade de alimentos *in natura* ou minimamente processados e de ingredientes culinários processados nos domicílios brasileiros perdeu espaço para a comida processada e, principalmente, ultraprocessada. Nesse período, os alimentos ultraprocessados subiram de 12,6% para 18,4% das calorias totais disponíveis no domicílio (IBGE, 2020).

Diversos fatores como biológicos, fisiológicos, cognitivos, ideológicos, culturais e socioeconômicos, influenciam nas escolhas alimentares e nos motivos que levam o indivíduo a comer (Moraes; Fernandez; Detregiachi., 2023). Há muitas modalidades cognitivas de construção dessas escolhas, como os valores, crenças, representações simbólicas, além da interação social que reflete durante toda a evolução humana (Moraes; Fernandez; Detregiachi., 2023). A alimentação vai além do suprimento das necessidades biológicas, ela está incorporada na cultura dos indivíduos, levando em consideração a vontade e a disponibilidade dos alimentos (Piassetzki; Boff, 2018).

Segundo Franco (2006), os indivíduos estão cada vez mais conscientes de que são e estão, em grande parte, responsáveis pela manutenção de sua saúde, seja por meio de uma alimentação balanceada ou pela prática regular de atividade física e quando inadequada, a dieta pode comprometer a saúde. Sendo assim, as pessoas estão mais cautelosas e preocupadas em evitar o consumo de alimentos que possam ser prejudiciais ao organismo e aumentar o consumo de alimentos que podem contribuir para a melhora da qualidade de vida (Umbelino, 2021).

Com isso, a demanda por alimentos nutritivos e seguros está crescendo mundialmente, e a ingestão de alimentos balanceados é a maneira correta de evitar ou mesmo corrigir problemas de saúde, como obesidade, diabetes, desnutrição, dentre outras patologias que geralmente têm origem genética (Umbelino, 2021). As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), possuem potencial alimentício. São espécies nativas, cultivadas e também espécies que surgem espontaneamente na natureza, mas não necessariamente são de uso habitual da população (Gemaque, 2021).

3.2 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS - PANC

O termo PANC foi criado em 2008 pelo biólogo Valdely Ferreira Kinnup, e faz alusão a todas as plantas que possuem partes comestíveis e que não estão incluídas nos hábitos alimentares do cotidiano, elas podem ser de origem espontânea ou cultivadas, nativas ou exóticas (Bezerra, 2020). No manual de hortaliças não convencionais elaborado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), as PANC são definidas como plantas que não foram completamente estudadas pela comunidade técnico-científica e nem foram exploradas pela sociedade como um todo, o que é refletido na regionalização do consumo de algumas espécies (EMBRAPA, 2010).

Segundo Kinnup e Lorenzi (2014), as PANC serviram para o sustento do homem desde a idade da pedra, porém, a maioria das pessoas não as reconhece, resultando no desuso, falta de produção e comércio. Isso explica porque em certas regiões são tidas como não convencionais, mas para muitos indivíduos idosos estas plantas estão ligadas à sua infância (Biondo *et al.*, 2018). As PANC podem fazer parte do cardápio de consumo diário, porém, a falta de conhecimento dos populares leva a caracterização dessas plantas como ervas daninhas, podendo ser facilmente encontradas na natureza, tidas como mato e ignoradas (Liberato *et al.*, 2019). Estas plantas são recursos alimentares que, quando consumidos, favorecem a autonomia das famílias e garantem soberania e segurança alimentar e nutricional (Xavier, 2015).

Segundo Jacob (2020), o que classifica uma planta de convencional para não convencional depende de uma não convencional inclui questões geográficas, culturais e econômicas. Uma planta que pode ser amplamente consumida e comercializada no Rio Grande do Sul pode não ser conhecida da mesma forma que no Ceará, por exemplo. A espécie é considerada convencional em um local e não-convencional em outro. Outros aspectos que definem uma planta como PANC, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2010), é a inexistência de uma cadeia produtiva estruturada e a deficiente atenção da sociedade e da comunidade técnico-científica, resultando em poucos estudos, trabalhos e até mesmo o pouco interesse da população sobre esse assunto (Moraes, 2023).

Segundo Kinnup e Lorenzi (2014), com o passar do tempo e o estilo de vida acelerado, os possíveis consumidores não encontram tempo disponível para colhê-las. Estas plantas se tornaram desconhecidas devido ao crescimento do consumo e o fácil acesso a alimentos industrializados, deste modo, é essencial incentivar a produção e o uso dessas plantas, fazendo

com que sejam consumidas pelas pessoas tanto na cidade como no campo (Kinupp e Lorenzi , 2014).

De acordo com a Ferreira (2020) dentre as espécies encontradas no semiárido brasileiro, estão presentes no território paraibano: facheiro ou facheiro-azul (*Pilosocereus pachycladus*), xique-xique (*Pilocereus gounellei*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), palma forrageira ou figoda-índia (*Opuntia ficus-indica*), quipá (*Tacinga inamoena*) e coroa de frade (*Melocactus zehntneri*) (Ferreira, 2020).

3.2.1 PALMA (*Opuntia ficus-indica*)

A palma forrageira pertence à Divisão: Embryophyta, Subdivisão: Angiospermea, Classe: Dicotyledoneae, Sub-classe: Archiclamideae, Ordem: Opuntiales e Família: Cactaceae. Nessa família, existem 178 gêneros com cerca de 2.000 espécies conhecidas. Todavia, nos gêneros *Opuntia* e *Nopalea*, estão presentes às espécies de palma mais utilizadas como forrageiras (Basseti, 2022). É uma planta tropical, pertencente à família das cactáceas, classificadas como suculentas com frutos comestíveis, com ampla diferenciação anatômica, assim como, alta capacidade fisiológica da conservação de água. Abundantemente distribuídas nas regiões áridas e semiáridas do Brasil (Moura, 2023).

Destaca-se como planta forrageira ideal para mitigar os efeitos do baixo rendimento da pecuária no semiárido. Se bem manejada, a palma é capaz de atingir altas produtividades, garantindo a suplementação dos animais. Pelas composições químicas não é recomendada em uso exclusivo, mas principalmente compondo o balanço nutricional da dieta e ofertando água aos animais (Rita, 2021).

No Brasil, a palma forrageira é mais comumente utilizada como alimento para os rebanhos bovino, caprino e ovino. É rica em nutrientes, surgindo como opção para alimento humano e opção econômica, principalmente nas regiões de clima semiárido (Rita, 2021). O semiárido do nordeste brasileiro oferece um clima adequado e que favorece o desenvolvimento da palma forrageira e a necessidade de aumentar a disponibilidade de micronutrientes na dieta dos indivíduos da região (Ferreira, 2020).

A *Opuntia ficus-indica* é bastante utilizada para a saúde, pois possui um alto teor de polifenóis e propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e ansiolíticas. Os cactos são excelentes opções para o desenvolvimento de alimentos nutracêuticos e de propriedades funcionais, tendo em vista que possui fonte essencial de substâncias bioativas e de antioxidantes dietéticos tornando-a promotora da saúde (Moura, 2023). Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, a palma forrageira possui importante

valor econômico e social, pois é considerada uma potencial contribuidora no combate à fome (FAO, 2017).

3.2.2 XIQUE-XIQUE (*Pilosocereus gounellei*)

O *Pilosocereus gounellei* é uma espécie da família Cactaceae e o gênero *Pilosocereus* Byles e Rowley da subfamília Cactoideae, da tribo Cereeae, também conhecido popularmente como xique-xique (Dias *et al.*, 2015). São aproximadamente 34 espécies distribuídas do México ao Paraguai, apresentando 26 espécies no Brasil, onde 6 encontram-se no estado de Pernambuco (Martins *et al.*, 2007).

O xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), está localizado em regiões de clima seco, como, Nordeste do Brasil (Dantas *et al.*, 2022). É um vegetal que mostra características morfofisiológicas, como absorção de água, que permite o seu desenvolvimento na região semiárida, resistindo a longo tempo de estiagem. Nesses períodos de seca torna-se proveitoso como fonte de nutrientes e água para alimentação de animais (Furtado *et al.*, 2016). O *Pilosocereus gounellei*, tem como característica tronco ereto e coberto de espinhos, com galhos laterais afastados e apresentando uma cor verde opaca. Seus frutos são produzidos de modo a frutificarem, entre março a outubro e suas flores são grandes e brancas, geralmente solitárias (Resende *et al.*, 2007).

Os frutos são bagas que pesam aproximadamente de 41 a 48 g, com diâmetro variando de 46 a 49 mm e comprimento de 35 a 39 mm. O mesocarpo apresenta uma coloração púrpura, que quando maduro forma uma rachadura expondo o endocarpo de aparência rosa-púrpura e funicular, com polpa mucilagínosa e com um grande número de sementes pretas pequenas (Araújo *et al.*, 2021).

Estudos alegam a eficácia terapêutica do xique-xique como agente gastroprotetor, avaliada em testes *in vivo*, por exemplo, reduzindo a colite em ratos. As aplicações do xique-xique em produtos alimentícios são escassas, mas emergentes e totalmente viáveis (Dantas *et al.*, 2022). Quando transformado em pó é utilizado em produtos de panificação, devido seu aroma agradável e delicado. A partir da sua característica de forte adaptação às condições do Semiárido nordestino, é utilizado como um importante recurso natural, e permite fornecer a população do Semiárido, condições para sua subsistência (Bezerril *et al.*, 2021).

O uso de xique-xique em produtos alimentícios ainda é escasso, mas alguns produtos vêm sendo desenvolvidos no intuito de apresentar as potencialidades desta cactácea. Alguns exemplos, além do estudo aqui citado e já publicado com a elaboração da geleia de xique-xique

(Bezerril, 2021), foram conduzidos. As características físico-químicas e compostos bioativos presentes nos cladódios do xique-xique (Bezerril *et al.*, 2021) também foram avaliadas.

3.2.3 MANDACARU (*Cereus jamacaru*)

Cereus jamacaru, popularmente conhecido como mandacaru, é uma espécie nativa da vegetação da caatinga, pertencendo à família Cactaceae. Desenvolve em solos pedregosos, junto com outras espécies de cactáceas, forma a paisagem típica da região Semiárida do Nordeste (Santos Neto, 2019). O mandacaru pode atingir até 10 metros de altura e possui um tronco que pode atingir 60 cm de diâmetro, com hastes verticais, formando um topo compacto. Na estação seca, o caule é cortado e os espinhos queimados para serem usados como alimento para o gado, devido à capacidade de armazenar grandes quantidades de água (Santos, 2020).

Atualmente as espécies de *Cereus jamacaru*, tem apresentado uma grande versatilidade de uso em diferentes indicações medicinais em amplos trabalhos já realizados. Além disso, o fato dessa espécie ser comumente encontrada em paisagens de regiões do nordeste brasileiro e de ser adaptada a resistência entre períodos de estiagem, contribui para que a sua utilização como fonte medicinal esteja sempre procurada, e utilizada de forma tradicional em diferentes populações e locais no Nordeste Brasileiro (Dantas, 2019).

Os frutos do mandacaru apresentam importante composição nutricional, incluindo compostos fenólicos e flavonoides e atividade antioxidante. Recentemente, mais atenção tem sido dada à utilização de polpas de mandacaru no preparo de geleias e sucos, resultando em sementes e cascas como subprodutos (Mataruco, 2023). Estudos referem que há um grande potencial de aproveitamento industrial, são afirmados pelos frutos do mandacaru, por apresentarem teores relativamente elevados de sólidos solúveis totais e açúcares redutores, constituintes importantes em processos biotecnológicos, como a fermentação alcoólica e fabricação de doces e geleias. Destacam que a polpa do fruto do mandacaru é semi-ácida e pobre em vitamina C (Neto, 2019).

Análises relacionadas às características físico-químicas do fruto de mandacaru, identificou na polpa do fruto outros carboidratos como as fibras solúveis (pectina – 4,36%) e insolúveis (fibras totais – 0,88%). Que são importantes para a saúde humana, pois equilibra a absorção de gorduras, açúcar e colesterol. A pectina evita os picos de insulina, mantendo um nível saudável de glicose no sangue (Neto, 2019).

3.2.4 FACHEIRO (*Pilosocereus pachycladus*)

Dentre as várias cactáceas que crescem na região semiárida nas Américas, também encontramos o facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) que por sua vez, as informações científicas sobre esta espécie de cacto são extremamente escassas, principalmente à respeito da utilização de seus cladódios para uso alimentícios, citando apenas o potencial antioxidantes e compostos bioativos de seus frutos (Ferreira, 2020).

O facheiro é uma Cactaceae pertencente ao gênero *Pilosocereus* encontrado no México e na América do Sul. O gênero *Pilosocereus byles & rowley*, compreende 36 espécies neotropicais, com maior ocorrência no Brasil, aproximadamente 26 espécies, com adaptação à sobrevivência em diversos biomas (Costa, 2020). Segundo Zappi (2008), de 160 cactáceas ocorrentes no Brasil, 42 espécies, representando 26% da família, ocorrem nos campos rupestres, ao passo que 31% estão distribuídas na Caatinga (Costa, 2020).

O facheiro tem grande importância para recurso forrageiro na época de seca, também é utilizado na culinária em comunidades rurais para fabricação de biscoitos, bolos e doces. Além seu popular uso medicinal, utilizando as raízes para o tratamento de inflamação prostática, a decocção do caule contra infecções urinárias, gripe e furúnculo (Santos, 2020). Estudos demonstraram as características fitoquímicas da espécie *Pilosocereus Pachycladus*, popularmente conhecida como facheiro, identificando substância promissora de siringaldeído para reverter a resistência bacteriana. É citada como medicinal, para tratar de anemia e gastrite, como combustível (óleo e lenha), mas pouco se conhece sobre o valor nutricional desta cactácea (Ferreira, 2020).

Os frutos do facheiro possuem características atrativas em cor, aroma e sabor, como baga, de formato ovóide, de tamanho aproximadamente 10 cm de comprimento, vermelho intenso, carnoso, de polpa vermelha, com inúmeras sementes pretas e bem pequenas e pode ser facilmente encontrado em grande quantidade no período chuvoso de cada ano e não são explorados comercialmente, no que acarreta em desperdício dos mesmos (Deodato, 2020). Pesquisas sobre as características sensoriais e de qualidade de outros frutos de espécies da Caatinga demonstram a presença de compostos bioativos de importância e seus impactos no potencial funcional do fruto, mas são necessários estudos mais extensos para ampliar a compreensão das características de qualidade do fruto do facheiro (Rodrigues, 2020).

3.2.5 COROA-DE-FRADE (*Melocactus Zehntneri*)

O cacto do sertão do gênero *Melocactus*, cujas plantas são conhecidas como coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis*) são encontradas em diversos tipos de vegetação (Góes, 2020). As cactáceas destacam-se pela importância econômica quanto à utilização como forrageira, alimentícia, paisagística, medicinal; por tratar-se de vegetal agregaria à alimentação fontes de vitaminas, minerais e fibras, podendo ser um campo para inovação tecnológica (Góes, 2020).

O gênero *Melocactus* é formado por plantas popularmente conhecidas como coroa-de-frade ou chapéu-de-frade e tem distribuição nas Américas Central e do Sul, Caribe, Andes e México. No Brasil, o gênero ocorre em todos os estados do Nordeste, exceto Maranhão, e em partes das regiões Norte e Sudeste. O Brasil é o país com a maior diversidade de espécies *de Melocactus* no mundo, apresentando 21 espécies endêmicas, que representam cerca de 55% do total de espécies já reconhecidas (Magnani, 2023).

Esta planta encontra-se estritamente distribuída na região Nordeste do Brasil e corresponde a espécie deste gênero com maior distribuição geográfica sendo encontrada na área de Caatinga (Martins, 2019). Os *Melocactus* são cactos com grande diversidade de usos, tais como: ornamental, místico, fabricação de produtos utilizados na produção de cosméticos, confecção de objetos, fabricação de remédios caseiros, ingrediente para a produção de alimentos, forragem para pequenos ruminantes e usos veterinários (Filho, 2020).

As plantas do gênero *Melocactus* são caracterizadas por uma mistura complexa de óleos essenciais, flavonóides, esteróides, terpenóides, alcalóides, carboidratos e aminoácidos (Martins, 2019). Também tem sua utilização, de acordo com a descrita na literatura, para fins medicinais, alimentares e decorativos. Com eles são feitos doces, bolos, biscoitos e cocadas. Já na época da seca, devido à escassez alimentar, são oferecidos ao gado como alimento (Martins, 2019).

3.3 ELABORAÇÃO DE PRODUTOS A BASE DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC)

As PANC são importantes espécies vegetais, principalmente do ponto de vista nutricional, uma vez que possuem alto teor de proteínas, vitaminas do complexo B, C, E, minerais, fibras, ácidos graxos insaturados e diversos compostos bioativos, os quais incluem ampla gama de atuação como antioxidantes, antimicrobianos, anti-hipertensivos, entre outros (Egea, 2023). Diversos estudos vêm demonstrando que partes comestíveis dos cactos, principalmente frutas, têm potencial para o consumo *in natura* e aplicação em processos

tecnológicos visando à diversidade de produtos como: doces, geleias, bebidas e farinhas (Gonçalves, 2021).

As PANC podem ser consumidas *in natura* em saladas, temperos e sucos, sendo refogadas, torradas, moídas ou empanadas, na preparação de doces, cocadas, molhos e conservas, entre outros (Egea, 2023). Sobre este aspecto e dentro de um contexto socioeconômico, verifica-se que a gastronomia é uma grande aliada no processo de valorização e divulgação do uso das cactáceas: seja por meio do trabalho de reconhecidos chefs de cozinha, que usam os cactos como ingredientes identitários de uma cultura alimentar regional; seja através de pesquisas e trabalhos sócio-educativos desenvolvidos nas comunidades, para inclusão das cactáceas no cardápio; ou, ainda, pela mídia, através de programas de culinária que apresentam a aplicação das cactáceas em preparações gastronômicas (Gordiano *et al.*, 2022).

A utilização das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), no desenvolvimento de novos produtos alimentícios pode contribuir com fatores nutricionais e aspectos sensoriais. Como os sorvetes desenvolvidos adicionados de *ora-pro-nobis*, apresentaram boa aceitação sensorial e podem servir como opção de consumo para as pessoas que procuram um produto saudável e com elevado teor de proteínas e inulina (Santos *et al.*, 2022) A geléia extra mista de coroa de frade (*Melocactus bahiensis*) e maracujá (*Passiflora edulis*), por sua vez, apresentou melhor textura finalizada as etapas de preparação e manutenção do °Brix, apesar de um menor rendimento, comparado a demais geleias, portanto nos testes realizados apresentou melhor formulação (Góes *et al.*, 2020).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa trata-se de um estudo de caráter exploratório, do tipo transversal analítico, feito por meio de uma pesquisa anônima, *online*, utilizando questionários semiestruturados e auto aplicáveis como ferramentas de pesquisa.

4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO

Para a realização da pesquisa, foi criado um questionário na plataforma *online Google Forms* e disponibilizado o *link* de acesso em grupos do *WhatsApp*, e *e-mails*. Dessa maneira, o questionário começou a ser divulgado no dia 09 de outubro de 2023 e foi encerrado no dia 23 de outubro de 2023.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram todas as pessoas maiores de 18 anos, que devidamente aceitaram participar da pesquisa de forma voluntária e espontânea, com a aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram limitados a participantes devidamente matriculadas no curso de Nutrição, do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e aos alunos do curso técnico em Nutrição e Dietética do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros (CAVN) vinculado à Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Este questionário foi elaborado para avaliar o conhecimento e o consumo de cactáceas na alimentação humana, como também avaliar o possível potencial da elaboração de produtos advindos de cactáceas, por estudantes da área da ciência da nutrição.

4.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

As respostas do formulário *online* foram exportadas para uma planilha do *Microsoft Excel*, para tabulação dos dados. Durante as análises, 108 voluntários foram submetidos ao questionário. Divididos em 5 classes de faixa etária (Figura 1), sendo essas, de 18 a 24 anos, 25 a 35 anos, 36 a 40 anos, 41 a 50 anos e indivíduos acima de 50 anos. Para uma compreensão de modo geral do perfil dos discentes, estes foram divididos em 6 classificações, sendo o fundamental incompleto, fundamental completo, médio incompleto, médio completo, superior incompleto e superior completo além do estado o qual estes estão inseridos como também onde estão situados de acordo com as regiões climáticas do Brejo, Curimataú, Agreste, Cariri, Sertão e Seridó, além da opção ‘outros’, onde os participantes puderam descrever as regiões a qual

estão inseridos como: Oeste Potiguar, Trairí e Borborema Potiguar os resultados podem ser melhor

Já as análises qualitativas foram realizadas através da metodologia de nuvem de palavras. As nuvens de palavras são, portanto, representações gráfico-visuais que mostram o grau de frequência das palavras em um texto. Quanto mais a palavra é utilizada, mais chamativa é a representação dessa palavra no gráfico. As palavras aparecem em fontes de vários tamanhos e em diferentes cores, indicando o que é mais relevante e o que é menos relevante no contexto. O programa roda no computador do usuário e o uso das imagens geradas é livre (Vilela, 2020). Para a geração da nuvem de palavras, utilizou-se o *software* no *Power Point* através do suplemento *Pro Word Cloud*. onde se utilizou o suplemento *Pro Word Cloud* no *Power Point*, o qual serviu como ferramenta de apoio ao processamento de dados na pesquisa qualitativa.

Com a elaboração de uma nuvem de palavras associadas às cactáceas e aos produtos provenientes destas que foram consumidos previamente pelos participantes da pesquisa, revela-se como uma estratégia analítica. Tal representação gráfica oferece a compreensão da prevalência das preparações. Esta metodologia oferece uma visualização intuitiva, concisa e direta sobre as tendências e padrões presentes nos dados, permitindo uma compreensão mais aprofundada das preferências em relação às cactáceas. Portanto, a utilização desta técnica demonstra vantagens na interpretação dos resultados e na comunicação eficaz das descobertas.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

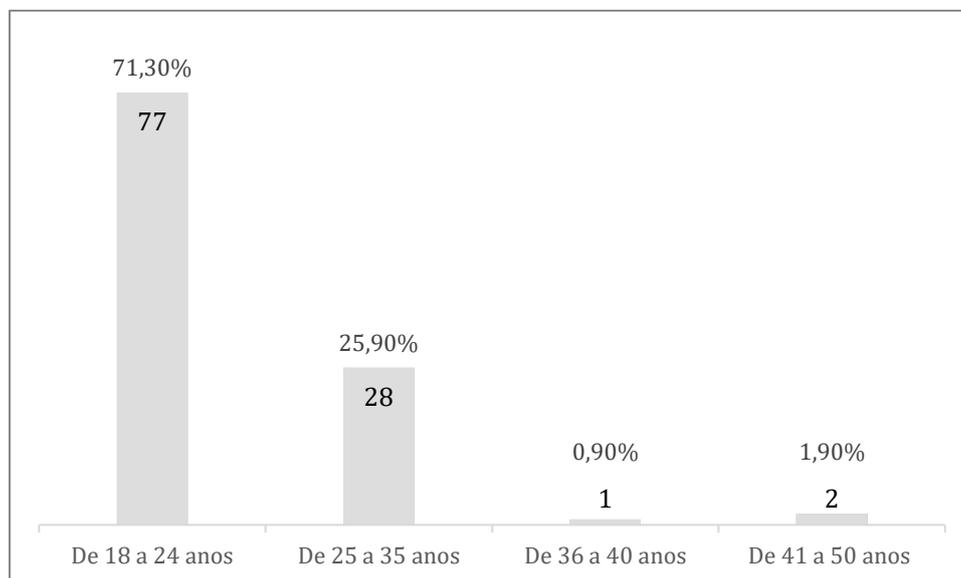
A presente pesquisa com projeto nomeado “Pesquisa de mercado: Potencialidades de produtos advindos de cactáceas”. Segue aguardando aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Centro de Educação e Saúde - CES, da Universidade Federal de Campina Grande, Campos de Cuité – PB.

A pesquisa, apesar de não obter aprovação no comitê de ética, seguiu as diretrizes da Resolução CNS N° 466/12 (BRASIL, 2013) que regulamenta as normas aplicadas a pesquisas que envolvem direta ou indiretamente seres humanos. Com isso, esclarecendo aos responsáveis pelos participantes às informações sobre a pesquisa, seguida com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As faixas etárias que obtiveram maior frequência foram 18 a 24 anos que correspondem a (71,3%), seguida da de 25 a 35 anos com (25,9%), de 36 a 40 anos com 0,9%, e de 41 a 50 anos com correspondente a 1,9%. Vale ressaltar que não houve participantes na faixa etária acima dos 50 anos de idade.

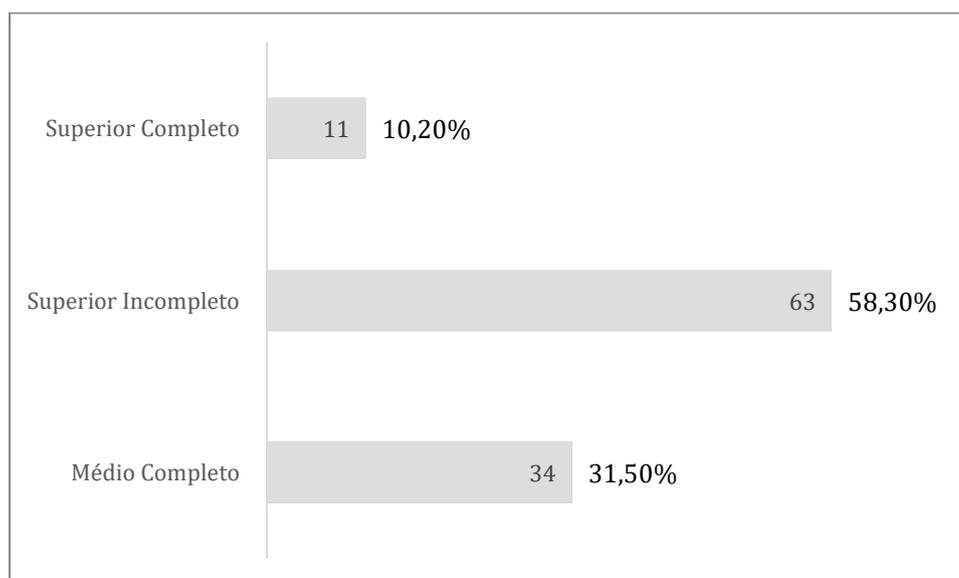
Figura 1- Faixa etária dos participantes da pesquisa



Fonte: Autor (2023).

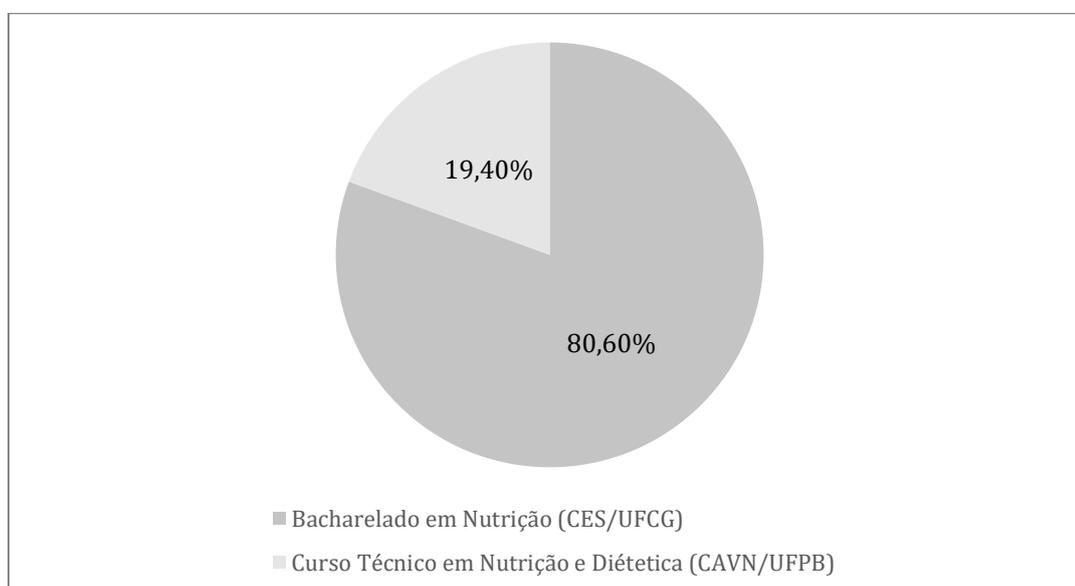
A faixa etária média dos participantes encontrada nessa pesquisa, pode ser justificada com base nos dados do Censo da Educação, referentes ao ano de 2018, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) no ano de 2019, a qual apontou que a idade média dos alunos matriculados em cursos presenciais, é de aproximadamente 26 anos enquanto na educação a distância, essa média passa a ser de 33 anos de idade (INEP, 2019).

Outro ponto levado em consideração foi o nível de escolaridade dos participantes. No entanto, as respostas obtidas nesta pesquisa, ficaram limitadas às alternativas médio completo, superior incompleto, superior completo, como demonstrado na Figura 2.

Figura 2– Nível de escolaridade dos participantes

Fonte: Autor (2023).

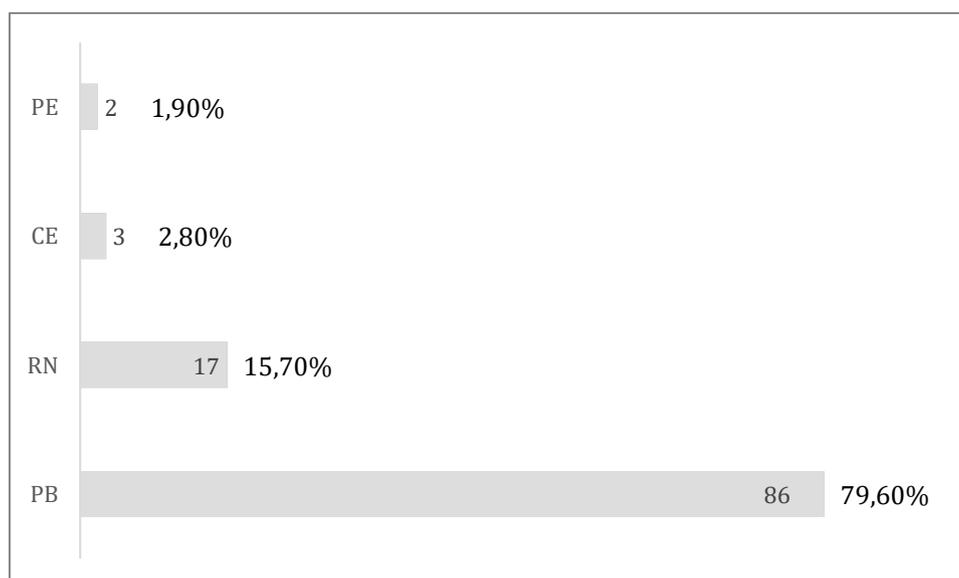
A maior frequência relacionada a escolaridade nesta pesquisa, correspondeu ao superior incompleto, totalizando 63 participantes (58,3%) dos entrevistados, seguido dos participantes com ensino médio completo, com 34 participantes (31,5%) e apenas 11 pessoas já possuíam uma formação superior (10, 2%). Destes, 21 (19,4%) são estudantes do Curso Técnico em Nutrição e Dietética do Colégio Agrícola Vidal de Negreiros e 87 (80,6%) estudantes do Curso de Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Campina Grande, como expresso na Figura 3.

Figura 3– Curso o qual os participantes de enquadraram

Fonte: Autor (2023).

Em relação ao estado de origem em que os participantes residem, foram citados por estes, os Estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, expostos na Figura 4

Figura 4– Estado onde o participante reside

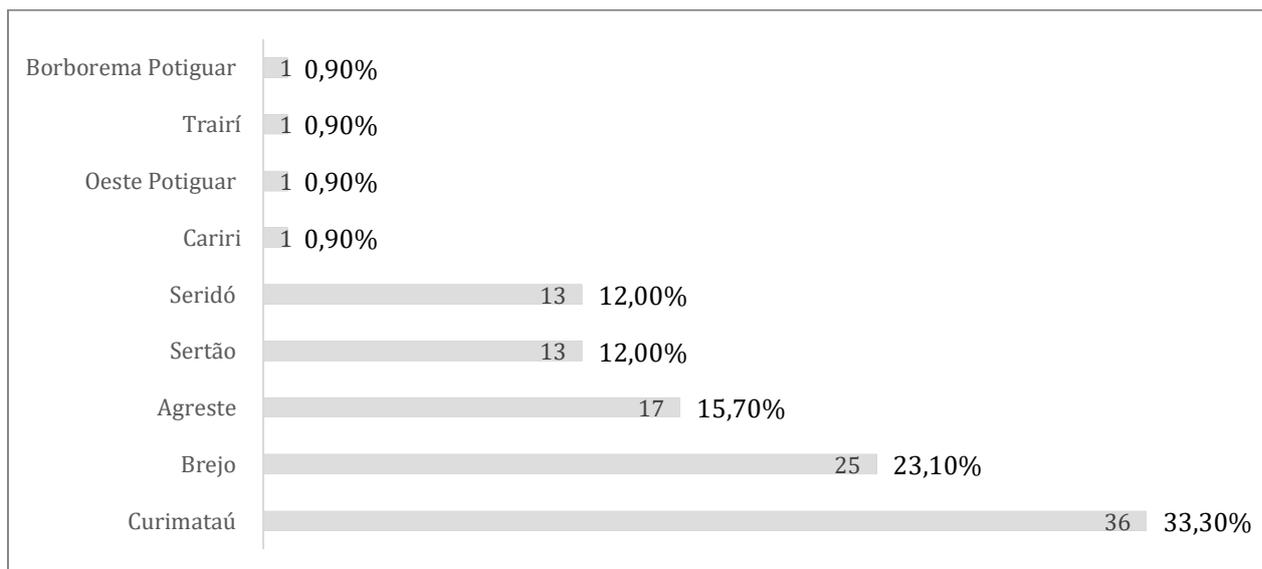


Fonte: Autor (2023).

Dessa forma, tais resultados atestam que a maioria dos participantes da pesquisa, discentes dos cursos supracitados, reside em suma maioria no Estado da Paraíba, totalizando 86 dos participantes, representando 79,6%, seguido do estado do Rio Grande do Norte com 17 dos participantes (15,7%), estado do Ceará com 3 participantes (2,8%) e o estado de Pernambuco 2 participantes (1,9%).

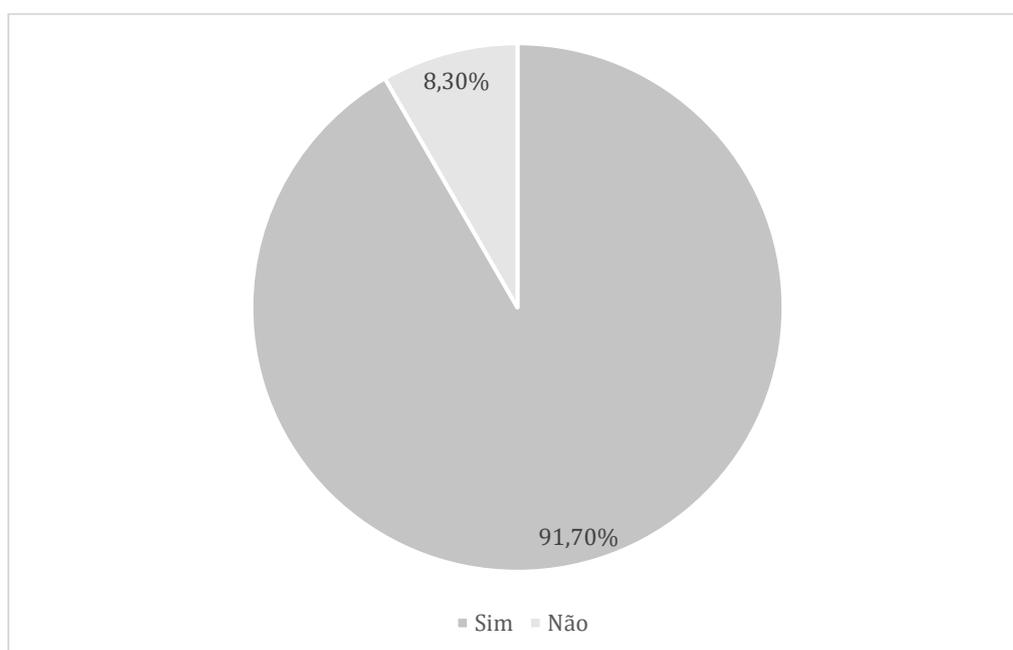
Vale ressaltar a relevância de correlacionar os dados da Figura 4, que evidencia a totalidade dos participantes residentes no Nordeste brasileiro, o que pode favorecer o conhecimento acerca das cactáceas. Esta região é notoriamente reconhecida pelo povoamento de espécies mais resistentes, que compõem a Caatinga brasileira (Ferreira, 2020). No semiárido nordestino, é recorrente a presença das cactáceas. Encontra-se a maior área de produção da palma forrageira no mundo, com cerca de 500 mil hectares distribuídos nos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe e Bahia (Neves, Costa e Jelzer, 2020).

Consequentemente, a partir da maior prevalência de estudantes que residem no estado da Paraíba, foi avaliado a localização que residem, como também a região climática a qual estão inseridos, compreendidas na Figura 5.

Figura 5 Região climática dos participantes

Fonte: Autor (2023).

Como demonstrado na Figura 5, a região do Curimataú obteve 36 participantes (33,3%), o Brejo obteve 25 (23,1%), Agreste 17 (15,7%), Sertão 13 (12,0%), Seridó 13 (12,0%), Cariri 1 (0,9%), Oeste Potiguar 1 (0,9%), Trairí 1 (0,9%), Borborema Potiguar 1 (0,9%) entre os entrevistados.

Figura 6 Conhecimento da expressão cactáceas

Fonte: Autor (2023).

No que tange ao conhecimento sobre as cactáceas, constatou-se que parte significativa dos participantes do estudo demonstrou familiaridade com o tema, representando 91,70% dos participantes que afirmaram conhecer essa expressão, enquanto apenas 8,30%, afirmam não conhecer. Essa constatação respalda a premissa de que o tema das cactáceas possui um grau significativo de reconhecimento no âmbito da amostra, o que pode estar relacionado também a posição geográfica a qual residem, que por sua vez, influencia este conhecimento. Tal resultado corrobora com as considerações expressas por Gonçalves *et al.*, 2021 que aponta o Brasil como um grande centro de diversidade vegetal, que se destaca como o terceiro país mais importante em concentração de gêneros e espécies de cactáceas, localizadas especificamente no bioma Caatinga da região Nordeste (Gonçalves *et al.*, 2021).

Outro resultado que poderia justificar o conhecimento elevado a respeito das cactáceas, seria o grau de escolaridade dos participantes, tendo em vista que essa temática é geralmente abordada como componente curricular, conforme previsto no Art. 6º da resolução CNE/CES nº 5, de 7 de novembro de 2001, a qual institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Nutrição.

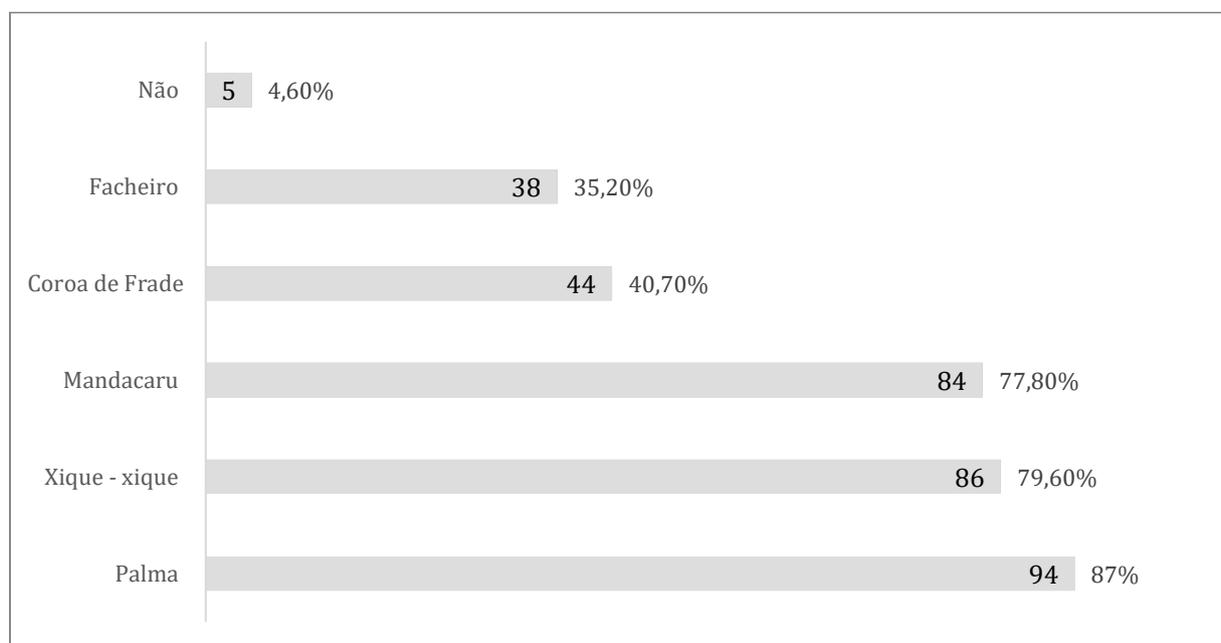
Os conteúdos essenciais para o Curso de Graduação em Nutrição devem estar relacionados com todo o processo saúde-doença do cidadão, da família e da comunidade, integrado à realidade epidemiológica e profissional, proporcionando a integralidade das ações do cuidar em nutrição. No inciso IV – relacionado a Ciências dos Alimentos - incluem-se os conteúdos sobre a composição, propriedades e transformações dos alimentos, higiene, vigilância sanitária e controle de qualidade dos alimentos, correlacionando assim o conhecimento dos discentes frente a expressão cactáceas, as quais vem ganhando espaço e destaque nos estudos e pesquisas acadêmicas, por seu grande potencial não apenas na tecnologia dos alimentos.

Ao que tange a importância das cactáceas na região semiárida do Brasil podem ser listados, os aspectos econômico e ambiental como os mais reconhecidos, uma vez que, especialmente nos períodos de seca, os cactos, cuja característica principal é o acúmulo de água, se tornam parte importante da dieta de famílias carentes e também da fauna dessa região. A sua utilização como recurso forrageiro para os ruminantes, por exemplo, permite que a economia agropecuária continue a se desenvolver mesmo nos períodos de escassez hídrica (Cahino *et al.*, 2021).

Além disso, estas espécies, vêm demonstrando potencial a partir da realização de pesquisas científicas, como foi apontado em estudos por Dantas *et al.*, 2022 e Bezerril *et al.*,

2022 em seus estudos, sobre a vasta aplicabilidade tecnológica das cactáceas, em especial o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), cactácea que apresenta considerável potencial para elaboração de novos produtos, tais como farinha e geleia, respectivamente de acordo com os estudos supracitados..

Figura 7 Conhecimento das espécies de cactáceas mais comuns no Nordeste



Fonte: Autor (2023).

Diante da afirmação sobre as cactáceas mais frequentes na região Nordeste, apenas 5 dos participantes (4,60%), declararam não possuir conhecimento sobre qualquer uma delas, ao passo que 103 participantes (95,4%), afirmam ter familiaridade com uma ou mais espécies das mencionadas. As espécies mencionadas foram: palma (*Opuntia ficus-indica*), xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), coroa de frade (*Melocactus bahiensis*), facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) são desse modo as mais comuns e com maior destaque no Nordeste.

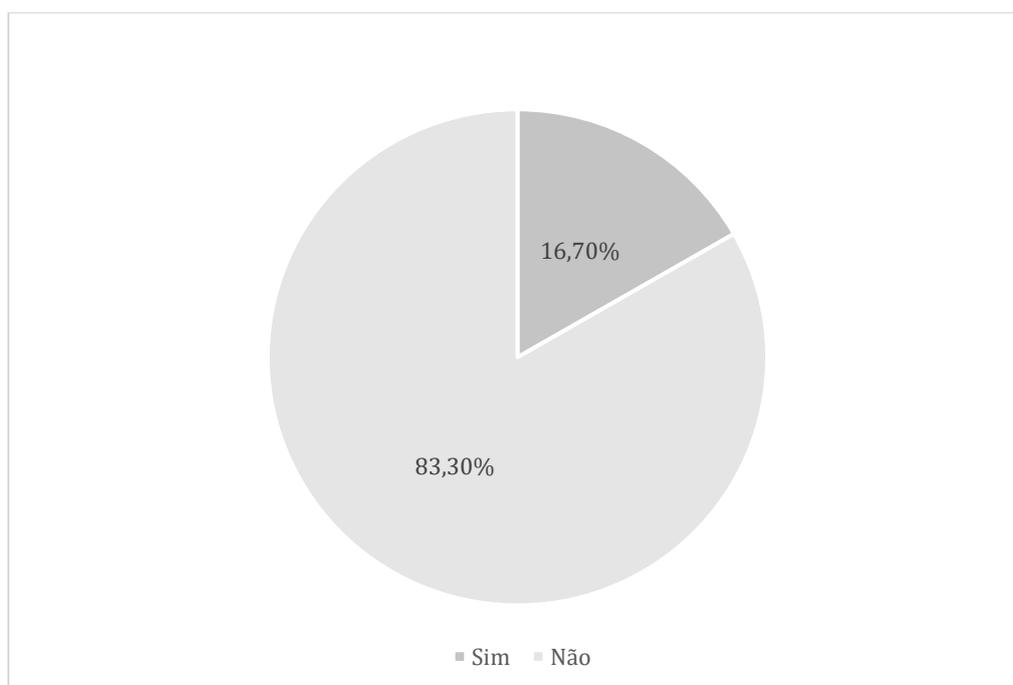
Das espécies mencionadas as que demonstram maior conhecimento frente aos participantes da pesquisa foram a palma (*Opuntia ficus-indica*) representando 87%, o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), com um percentual de 79,60 % e o mandacaru (*Cereus jamacaru*) com 77,80%. Compreensão esta, a qual pode ser confirmada com estudos realizados nesta temática com base no seu valor nutricional, a palma tem sido inserida como um alimento capaz de combater a fome e a desnutrição no semiárido nordestino (Neves, Costa e Jezler, 2020). Partes desta planta, incluindo a polpa e casca da fruta, cladódio e sementes, são

cientificamente comprovadas como tendo potencial terapêutico consideradas seguras para uso humano (Abba *et al.*, 2022).

O xique-xique, apresenta considerável potencial como ingrediente (Dantas *et al.*, 2022), além disso, estudos relacionados a sua aplicação no processamento de geleias afirmam que a adição dessa cactácea poderia aumentar a aceitação do consumidor, a vida útil e a preservação dos compostos bioativos dos alimentos (Bezerril *et al.*, 2021). O mandacaru possui valor marcante na cultura, economia e apresenta papel importante na conservação da biodiversidade da caatinga, além de apresentar elevado valor nutricional contendo carboidratos fibras solúveis e insolúveis vitaminas compostos antioxidantes e propriedades funcional (Martins *et al.*, 2022).

Portanto, as cactáceas podem ser consideradas como uma opção de alimentação não convencional, e inseridas como uma possibilidade diversificada de alimento capaz de fazer parte do cotidiano e da rotina alimentar humana. Porém, vale ressaltar que existem barreiras, como a falta de conhecimento por grande parte dos possíveis consumidores, fazendo com que tais espécies e o seu amplo potencial de nutrientes, sejam frequentemente desperdiçadas e consideradas impróprias ao consumo da população (Gordiano *et al.*, 2022). Tal consideração pode ser confirmada a partir dos dados expressos na Figura 8.

Figura 8 Consumo de produtos advindos de cactáceas pelos participantes



Fonte: Autor (2023).

Apesar de a maioria dos participantes afirmar familiaridade com o termo cactáceas (91,70%), conforme disposto anteriormente na Figura 6, apenas 18 (16,70%) dos 108 entrevistados afirmaram ter experiência no consumo *in natura* ou de produtos provenientes dessas espécies. Tal disparidade, suscita a necessidade da disseminação do conhecimento sobre cactáceas e, simultaneamente, as possibilidades de elaboração e consumo de seus produtos. Além disso, constata-se possíveis lacunas no entendimento e na utilização sustentável desse recurso.

Na pesquisa realizada por Souza *et al.*, 2019 relativa ao cultivo de palma forrageira no Cariri Paraibano, os autores apontam que o maior emprego das cactáceas está na alimentação dos rebanhos. Além dessa espécie, outras crescem espontaneamente na Caatinga do Cariri paraibano, e também possuem a mesma finalidade de uso, sendo o mandacaru (*Cereus Jamacaru*), o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), coroa de frade (*Melocactus bahiensis*) e o facheiro (*Pilosocereus Pachycladus*). Apesar de ser cultivada no semiárido nordestino em predominância para alimentação animal, se ressalta a grande diversidade de usos e aplicações das cactáceas, revelando sua versatilidade, apesar de não ter sua potencialidade explorada plenamente (Souza *et al.*, 2019).

É relevante ressaltar que a inserção das cactáceas na culinária não se restringe apenas a uma valorização do saber tradicional local, mas também representa uma estratégia para promover a difusão do conhecimento, incentivando investimentos em pesquisa e tecnologia. Esta prática por sua vez, visa contribuir para a preservação e difusão das espécies, constituindo um pilar essencial para a manutenção de uma prática gastronômica saudável e sustentável (Gordiano *et al.*, 2022). Essa integração das cactáceas na culinária, não apenas enriquece o repertório gastronômico, mas também, ressalta a importância da utilização da biodiversidade local no hábito alimentar da população.

No que diz respeito aos produtos provenientes de cactáceas que foram consumidos anteriormente pelos participantes, como evidenciado na Figura 9, a avaliação das respostas por meio dessa metodologia fornece informações de notável relevância tanto para o presente estudo quanto para investigações futuras, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de novos produtos.

Figura 9 Produtos advindos de cactáceas já consumidos pelos participantes



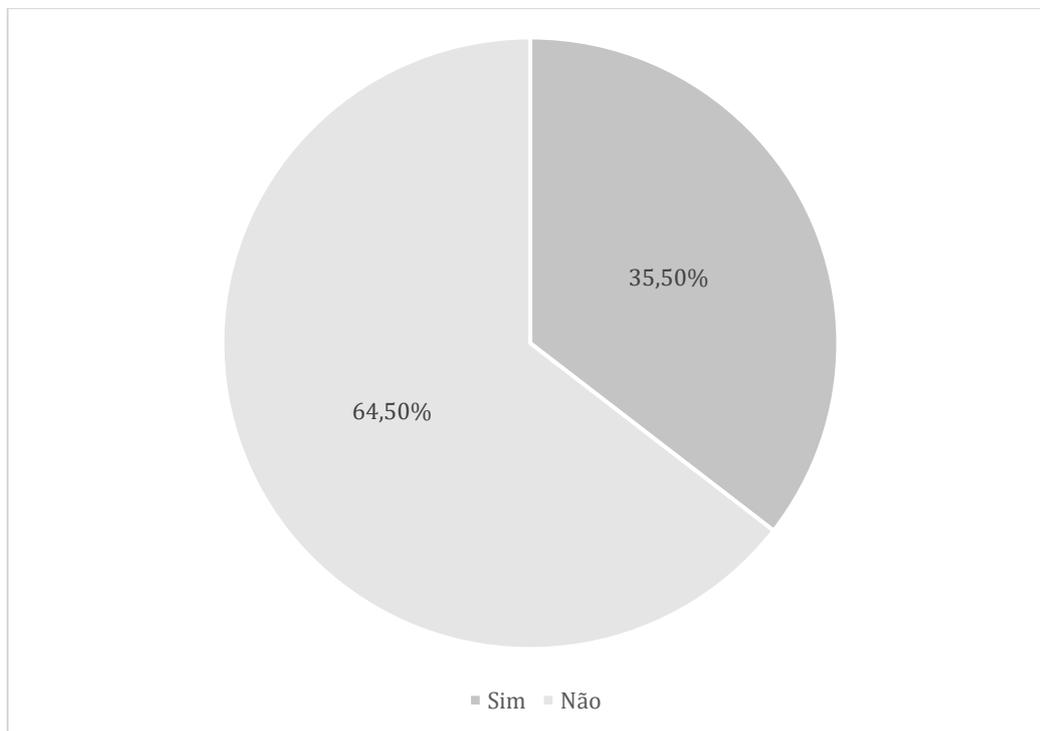
Fonte: Autor (2023).

Conforme evidenciado na análise da nuvem de palavras, é possível compreender que os itens mais consumidos pelos participantes incluem frutos, doces, biscoitos, geleias, brigadeiro, bolo, farofa e suco, respectivamente. A observação desses padrões de consumo não fornece apenas uma compreensão das observações da amostra científica, desta pesquisa em questão, mas também, destaca categorias de produtos que se destacam em termos de alcance e preferência frente a população estudada. Sendo assim um ponto de partida detalhado para investigações posteriores, aprimorando a oferta e a diversificação de produtos à base de cactos. Além disso, esses resultados também evidenciam as diversas possibilidades de produtos e preparações elaboradas em pesquisas científicas, como geleias (Bezerril *et al.*, 2022), doces (Santos *et al.*, 2019), farinhas (Dantas *et al.*, 2022), bolo (Soares, 2022), biscoitos (Silva, 2022; Dick *et al.*, 2020).

Pode-se destacar que, dentre as espécies mais proeminentes na região Nordeste, o mandacaru é citado como um dos mais versáteis, suas flores são aproveitadas na produção de doces e cocadas, contribuindo para sua valorização na culinária. Além disso, no mesmo contexto de pesquisa, destaca-se o fruto da palma, cujo é evidenciado por sua aplicação na confecção de doces, cocadas, bolos, panquecas e pudins. Da mesma forma, o caule do facheiro também se destaca, sendo utilizado na produção de doces, bolos, bolachas, cocadas e mousses, demonstrando uma variedade de usos culinários (Gordiano *et al.*, 2022).

No que se relaciona ao conhecimento de algum possível benefício advindo das cactáceas, estes são evidenciados na Figura 10.

Figura 10 Conhecimento de algum benefício advindo das cactáceas



Fonte: Autor (2023).

Uma questão relevante, a ser mencionada é a importância multifacetada das potencialidades das cactáceas atualmente exploradas em diversas vertentes, tais como para fins medicinais, alimentícios e/ou ornamentais (Egea *et al.*, 2023). Desse modo, a compreensão dos benefícios associados ao consumo das cactáceas fornecem aplicações práticas e versáteis na valorização desses recursos, em que múltiplas são as suas possibilidades para a sua utilização de modo integral (Gordiano *et al.*, 2022).

O crescimento no entendimento dos benefícios advindos das cactáceas, podem estar relacionados a disseminação de estudos que enfatizam as potencialidades dessas espécies, como também a sua aplicabilidade tecnológica e de fácil acesso. Esse fato reflete em um aumento na conscientização sobre as vantagens nutricionais agregadas as cactáceas, conforme demonstrado na Figura 11, evidenciando que entre os participantes da pesquisa existe a compreensão de que as cactáceas, demonstram que são ricas em fibras, vitaminas e minerais de alto valor nutricional, além de promoverem auxílio no controle de doenças, possuírem atividade antioxidante e cicatrizante. Além disso, estiveram evidenciadas na nuvem de palavras

como espécies consideradas alimentos funcionais, por possuírem compostos bioativos, e por desempenharem melhora na saúde dos indivíduos, a exemplo de mudanças positivas no trânsito intestinal.

Figura 11– Benefícios das cactáceas evidenciados pelos participantes



Fonte: Autor (2023).

Destaca-se, em particular, o uso medicinal das cactáceas, que assume um papel de extrema importância na saúde pública, além da sua aplicabilidade em outros fins, sejam eles alimentícios ou não. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), em regiões específicas pela pobreza e dificuldade de acesso à medicina moderna, fazem com que aproximadamente 65 a 80% da população dependa primariamente do uso de plantas medicinais para a manutenção da saúde (Silva, 2022).

Na análise do melhoramento das propriedades nutricionais, bioativas e tecnológicas do iogurte probiótico de leite de cabra adicionado de farinha de xique-xique foram avaliados estes parâmetros em consideração a possibilidade de aplicabilidade na reprodução mercadológica por Dantas *et al.*, 2022, que demonstrou a possibilidade de atividade bioativa, graças a presença de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante. O estudo enfatizou principalmente a catequina galato, epigalocatequina, procianidina como sendo os principais compostos fenólicos identificados na farinha de xique-xique. O estudo demonstrou a promoção do uso benéfico da

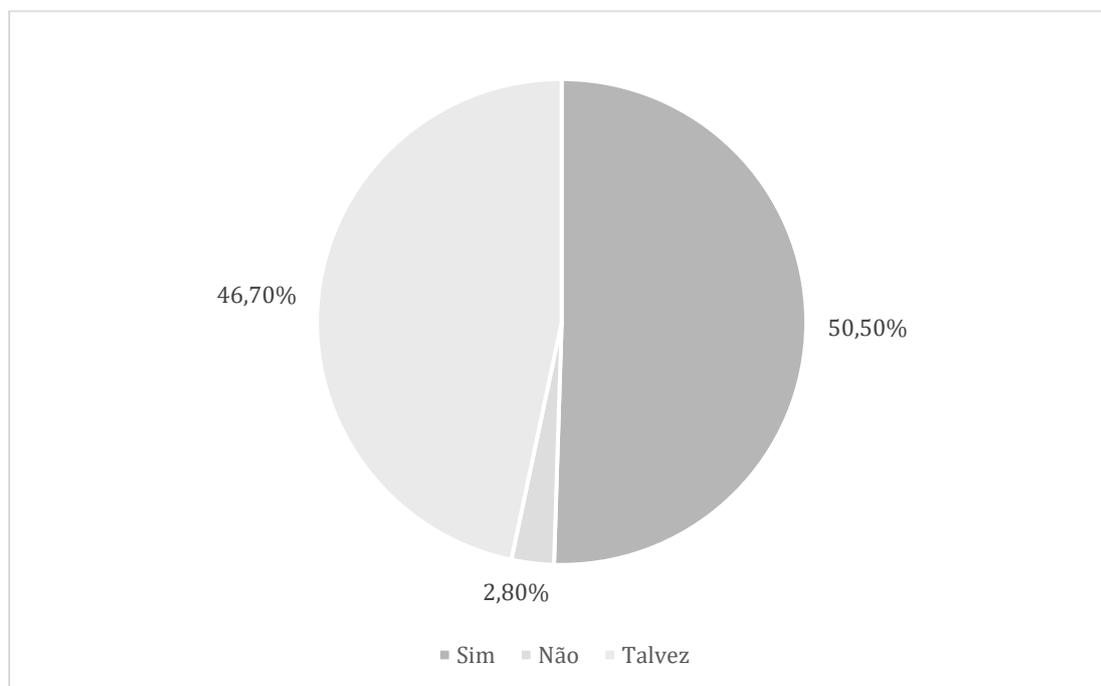
farinha de xique-xique em formulações probióticas de iogurte de leite de cabra, que pode resultar em um produto com grande potencial nutricional, bioativo e tecnológico para a indústria de alimentos funcionais (Dantas *et al.*, 2022).

Além dos benefícios de saúde, muitos estudos também enfatizam a agregação tecnológica a partir do emprego das cactáceas em diversos produtos, como pode ser observado na pesquisa de Bezerril *et al.*, (2022) ao destacarem a funcionalidade de um iogurte caprino probiótico adicionado de geleia de xique-xique, que apresentou melhora nas características durante os primeiros 14 dias de armazenamento. Resultados estes que são essenciais para a indústria de laticínios. Eles demonstram a viabilidade do uso de uma cactácea da região nordeste brasileira para processar geleia e substituir o açúcar em iogurtes de leite de cabra. Além disso, o estudo aponta que a utilização simultânea da espécie com *Lacticaseibacillus casei* poderia minimizar os problemas de aroma e sabor associados aos produtos lácteos caprinos (Bezerril *et al.*, 2022).

Os benefícios do consumo de cactáceas demonstraram ser uma temática familiar para os participantes do estudo. Este fato reflete um aumento na conscientização sobre as vantagens nutricionais, medicinais e tecnológicas associadas a essas plantas (Andrade, 2023). Esse crescimento no entendimento dos benefícios das cactáceas pode ser interpretado como um indicador positivo do interesse e da valorização dessas plantas em diferentes contextos, seja na alimentação, na saúde ou na aplicação tecnológica (Gonçalves *et al.*, 2021). Essa consciência crescente pode ser um fator impulsionador para o desenvolvimento de pesquisas e práticas que visam maximizar o aproveitamento das potencialidades oferecidas por estas espécies.

As PANC englobam diversas espécies vegetais negligenciadas quanto ao uso, mas possuem características nutricionais interessantes para serem estimuladas dentro da alimentação da população, uma vez que possuem alto teor de proteínas; vitaminas do complexo B, C, E, minerais, fibras, ácidos graxos insaturados e diversos compostos bioativos, podendo atuar na mitigação da fome e do desequilíbrio nutricional da população (Egea *et al.*, 2023).

O que pode justificar os resultados apontados na Figura 12, acerca do interesse de um posterior consumo de cactáceas e de produtos vindos delas.

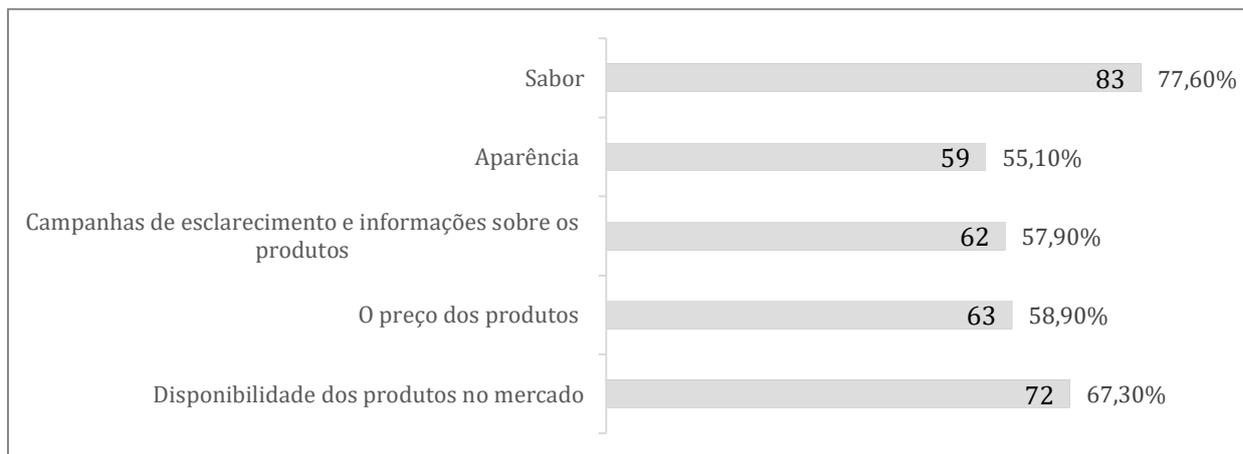
Figura 12– Interesse no consumo de cactáceas e produtos advindos destas

Fonte: Autor (2023).

Diante da indagação compreende-se frente a pesquisa que 54 participantes que (50,50%), afirmaram que acrescentariam as cactáceas e seus frutos na sua alimentação, caso fosse comprovado benefícios a saúde humana, enquanto 50 (46,70%), afirmaram que talvez fizessem uso futuro e apenas 3 (2,80%) dos entrevistados enfatizaram que não consumiram.

Os resultados descritos acima são de grande importância, tanto que para Santos (2021) o incentivo ao consumo de alimentos saudáveis, pouco usuais, de modo acessível e com baixo custo, como as PANC podem se configurar como um relevante instrumento para promoção de transformações positivas e aquisição de novos hábitos alimentares, além de permitir o estabelecimento de novas experiências, onde antes tão familiarizadas com o consumo de alimentos industrializados.

Figura 13 – Parâmetros que levam ao interesse de consumo de produto advindo das cactáceas e seus frutos



Fonte: Autor (2023).

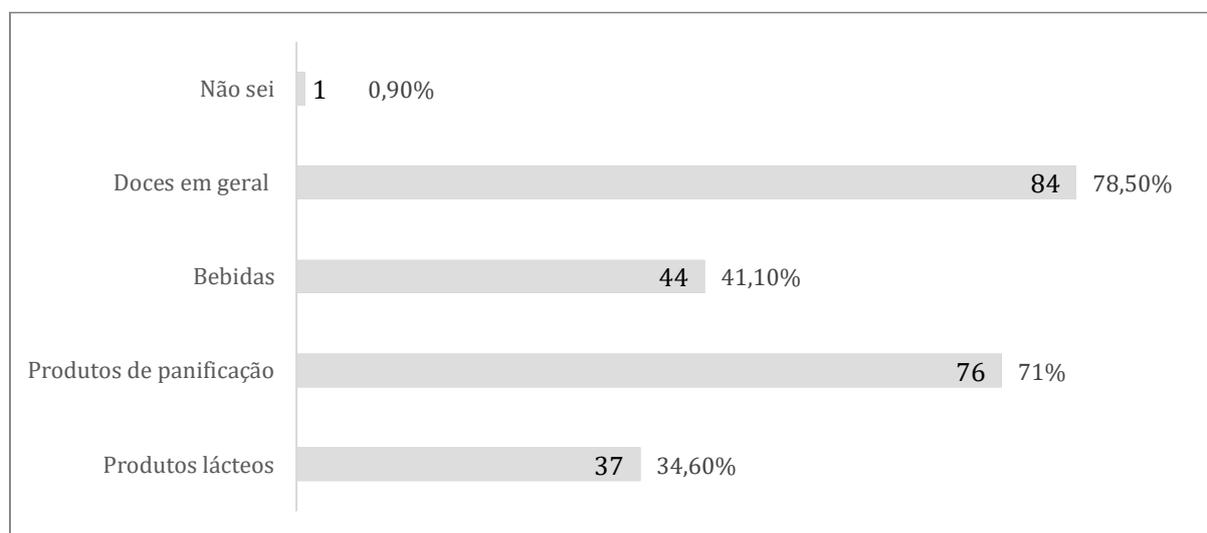
Para compreensão do interesse de consumo, por produtos provenientes de cactáceas e de seus frutos, destacou-se na pesquisa a disponibilidade desses produtos no mercado, o preço dos produtos, campanhas de esclarecimento e informações acerca dos produtos, bem como, os critérios de aparência e sabor. A aparência é um elemento que se destaca em ser o primeiro contato consumidor e produto, a partir deste contato é possível que o consumidor seja diretamente influenciado a aceitar, se manter indiferente ou rejeitar um alimento devido a sua forma de apresentação (Silva, 2022).

Na análise sensorial do biscoito tipo *cookies* adicionado da farinha do cladódio do mandacaru, que no aspecto aparência, não obteve diferenças significativas entre as amostras controle e alcançaram notas médias que variaram entre 7,32 a 7,77 correspondendo ao termo hedônico “gostei moderadamente”, já no aspecto sabor este por sua vez transfere sensações de interação ao nosso paladar junto ao olfato e tato. Nesta análise sensorial supracitada a formulação com a adição de 10% da farinha influenciou no sabor do produto obtendo valores inferiores aos demais tratamentos, o que pode ser atribuído ao sabor herbáceo pouco conhecido entre os consumidores (Silva, 2022).

É inegável notar que, em uma pesquisa que posteriormente aborde a população em geral, haja indivíduos que não demonstrem interesse em consumir produtos derivados de cactáceas, nem de seus frutos. Atitude esta que pode estar relacionada a fatores, tais como preferências individuais, experiências prévias ou ainda a falta de hábito cultural da inserção destes alimentos. No entanto, resultados de estudos e análise sensorial, demonstram a

viabilidade da utilização da farinha do cladódio do xique-xique e do mandacaru, em produtos de panificação, especialmente na produção de bolos e biscoitos do tipo *cookies*, como sendo uma alternativa que venha a conferir uma boa aceitação desse produto e um panorama de potencial mercadológico (Machado *et al.*, 2019; Silva, 2022).

Figura 14 Produtos os quais podem ser inseridos ou elaborados a partir do emprego de cactáceas



Fonte: Autor (2023).

No que se relaciona ao interesse de quais produtos poderiam ser elaborados a partir das cactáceas, de acordo com os participantes da pesquisa, os doces em geral (geleias, doces, compotas) foram citados com 78,50%, seguido dos produtos de panificação (bolos, *cookies*, biscoitos) com 71,0%, bebidas (sucos, bebidas fermentadas) apareceram com 41,10%, produtos lácteos (iogurtes, queijos, manteiga, requeijão) com 34,60% e apenas 1 (uma) resposta para “não sei” (0,90%).

Estes resultados corroboram com as atuais aplicabilidades destas cactáceas em experimentos científicos, a exemplo da elaboração de um bolo sabor chocolate, adicionado de farinha do cladódio do mandacaru (Soares, 2022) cuja aceitação referente a avaliação global do bolo adicionado com 10% da farinha resultou em 94,11% de aceitação. Demonstrando, desse modo, a viabilidade para a utilização da farinha do cladódio do mandacaru em produtos de panificação, especificamente na produção de bolos.

Nesse contexto, torna-se evidente que os produtos derivados de cactáceas têm um potencial notável no mercado. Além disso, constata-se que os doces, de modo geral, assumem uma posição de destaque, revelando-se como uma preferência predominante entre os consumidores, o que indica uma oportunidade promissora para a exploração e promoção de

produtos derivados de cactáceas, dada a sua clara acessibilidade nas mais diversas localidades no Nordeste Brasileiro.

Dados estes que podem ser confirmados por uma pesquisa feita por Gordiano *et al.*, 2022 onde visa compreender o potencial das cactáceas brasileiras, e a sua aplicabilidade na gastronomia. Percebe que as flores dessas plantas, são adicionadas de açúcar ou rapadura para a elaboração de doces e compotas, embora o consumo do fruto *in natura* seja a forma mais comum de ingestão. Como pode ser percebido na Figura 9, a qual evidencia o consumo dos participantes diante das cactáceas e produtos advindos delas.

Essa conjuntura demonstra uma oportunidade significativa para a exploração e promoção de produtos de cactáceas, dada o seu potencial acessível. A compreensão desses padrões de preferência e aceitabilidade é crucial para o desenvolvimento estratégico de novos produtos e para o estabelecimento de estratégias de *marketing* eficazes no contexto da indústria alimentícia, além da promoção de atividades de educação alimentar e nutricional conscientizando o uso desses produtos regionais, bem como destaque para os seus benefícios para ampliação do consumo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados obtidos através desta pesquisa, explicitou-se que as cactáceas e os produtos advindos destas vem ganhando espaço, mas são pouco conhecidos e disseminados, quando relacionados a inserção na alimentação humana. No entanto, há interesse expressivo da população para o seu posterior consumo, caso haja comprovação científica e orientações sobre os seus benefícios à saúde humana. Desse modo, conforme os principais achados, fica evidente que se faz necessário estudos mais aprofundados relacionados à cactáceas, suas potencialidades e de seus frutos, para que possam identificar a aceitabilidade da população, para inserção destes no hábito alimentar, através das tecnologias aplicadas a estes.

Tal panorama, incluindo futuros nutricionistas e técnicos em nutrição sugere um cenário promissor para o desenvolvimento de pesquisas futuras com novos produtos advindos de cactáceas. Desse modo, atualizar e aprofundar a compreensão acerca do conhecimento e percepção das cactáceas por parte da população em geral, poderá contribuir para o avanço desse campo de estudo da ciência e tecnologia dos alimentos. Além disso, as cactáceas e seus frutos são por sua vez, uma alternativa em potencial a ser utilizada como estratégia para segurança alimentar, a fim de suprir suas necessidades nutricionais de populações acometidas com a fome em regiões abastadas.

REFERÊNCIAS

ABBAS, Eman Yasser .Uma visão geral e atualização sobre a composição química e potenciais benefícios para a saúde de *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller.**Revista de Bioquímica Alimentar**, v. 46, n.11, pág.e14310, 2022.

ALBUQUERQUE, A. P. RODRIGUES, T. J. A. NETO, J. L. C. ROCHA, A. P. T. Utilização de polpa de frutas em pó carregadoras de probióticos como alimento funcional: aspectos gerais e perspectivas. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 24, p. e 2019310, 2021.

ALVES, Cleilton Marques .Estudo etnobotânico de espécies vegetais úteis em duas comunidades rurais do semiárido da Paraíba (Nordeste do Brasil). **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 34, p.75-96, 2014.

ANDRADE, Bento Venicio de. **Alimentação humana: aporte nutricional da palma forrageira (*Opuntia cochenillifera*)(L.) P. Mill.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso.

BASSETI, Lucas. Biomassa e estruturação vegetativa da palma forrageira variedade miúda (*Opuntia ficus-indica* LP Mill.) sob diferentes doses de nitrogênio. 2022.

BEZERRA, Juliana Alves; DE BRITO, Marilene Magalhães. Potencial nutricional e antioxidantes das Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) e o uso na alimentação: Revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e369997159-e369997159, 2020.

BEZERRIL, Fabrícia França. PIMENTEL, Tatiana Colombo. SANT'ANA, Amanda Marília da Silva, Maria de Fatima. SOUZA, Vanderlei de. MEDEIROS Lorena Lucena de. GALVÃO , Mércia. MADRUGA, Marta Suely. QUEIROGA, Rita de Cassia Ramos do Egypto. MAGNANI, Marciane. Lacticaseibacillus casei 01 melhora as características sensoriais de iogurte de leite de cabra adicionado de geléia de xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) por meio de alterações na concentração de voláteis. **LWT**, v.112598, 2022.

BEZERRIL, Fabrícia França. SOUZA , Maria de Fátima Vanderlei de. LIMA , Marcos dos Santos. · PACHECO, Maria Teresa Bertoldo.· CARVALHO, Paloma Oliveira Antonino Assis de. · SAMPAIO, Karoliny Brito.· SOUSA, Yasmim Regis Formiga de. MILANI , Raquel Fernanda. · GOLDBECK, Rosana. BORGES, Graciele da Silva Campelo.· QUEIROGA, Rita de Cássia Ramos do Egypto. A geléia de *Pilosocereus gounlei* (xique-xique) é fonte de fibras e minerais e melhora o valor nutricional e as propriedades tecnológicas do iogurte de leite de cabra. **LWT**, v.110512, 2021.

BEZERRIL, FF, de Souza, MFV, Lima, MS. Características físico-químicas e compostos bioativos da palma Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) da Caatinga Brasileira: são nutritivos e funcionais. *Medida Alimentar* **15**, 3284–3297 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11694-021-00906-w>

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, 2010 Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/857646/manual-de-hortalicas-nao-convencionais> . Acesso em: 20 de setembro de 2023.

BRASIL. Manual de hortaliças não-convencionais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. - Brasília, DF: Mapa/ACS, 92 p. 2010. Disponível em: https://www.abcsem.com.br/docs/manual_hortalicas_web.pdf. Acesso em: 07 de novembro de 2023.

CAHINO, A. M.; FIGUEIREDO, S. de A.; ALMEIDA, E. C.; LOPES, R. M. B. P.; ABRAHÃO, R. UTILIZAÇÃO DO CACTO MANDACARU (*Cereus jamacaru* DC) COMBINADO À RADIAÇÃO SOLAR COMO ALTERNATIVA PARA TRATAMENTO DE ÁGUA. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica*. [S. l.], v. 14, n. 1, p. 354–364, 2021. DOI: 10.22201/iingen.0718378xe.2021.14.1.70879. Disponível em: <https://revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/70879>. Acesso em: 20 out. 2023.

COSTA, P. M. A. . Fenofases reprodutivas em uma população de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e facheiro (*Pilosocereus pachycladus* subsp. *pernambucensis*)(Cactaceae). *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 5, p. 30536-30545, 2020.

DANTAS, Dalyane Laís da Silva. VIEIRA, Vanessa Bordin. SOARES, Juliana Késsia Barbosa. SANTOS, Karina Maria Olbrich dos. EGITO, Antônio Silvio. FIGUEIREDO, Rossana Maria Feitosa de. LIMA, Marcos dos Santos. MACHADO, Nítalo André Farias. SOUZA, Maria de Fatima Vanderlei de. CONCEIÇÃO, Maria Lúcia da. QUEIROGA Rita de Cassia Ramos do Egypto. OLIVEIRA, Maria Elieidy Gomes de. Farinha de *Pilosocereus gounlei* (xique-xique): Melhorando as propriedades nutricionais, bioativas e tecnológicas do iogurte probiótico de leite de cabra. *LWT* , v. 113165, 2022.

DANTAS, Janilo Italo Melo; OLIVEIRA, Maria Gisely Barbosa. Versatilidade no uso medicinal de mandacaru (*Cereus jamacaru*) Cactaceae. *Diversitas Journal*, v. 4, n. 2, p. 384-392, 2019.

DEODATO, José Nildo Vieira. Produção, caracterização e análise toxicológica de extratos obtidos a partir do fruto de *Pilosocereus chrysostele* (facheiro). 2020.

DIAS, G. E. N.; GORGONIO, I. F.; RAMALHO, J. A.; OLIVEIRA, K. M.; GUEDES, E. J. R. C. E.; LEITE, F. C.; ALVES, M. F.; MACIEL, J. K. S.; SOUZA, M. F. V.; LIMA, C. M. B. L.; DINIZ, M. F. F. M. Acute oral toxicity and anti-inflammatory activity of ethanolic extract from *Pilosocereus gounellei*, (Fac Weber) in rats. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, v. 7, p.1-6, 2015.

EGEA, Mariana Buranelo; OLIVEIRA FILHO, Josemar Gonçalves de. PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS: APLICAÇÃO NA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS E POTENCIAL BENÉFICO NA SAÚDE HUMANA. 2023.

FAO. **It's time to put cactus on the menu**, 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/pt/item/1068756/icode/>. Acesso em: 10 ago 2023

FERREIRA, M. C.; DE TOLEDO, N. M. V. Plantas alimentícias não convencionais (PANC): uso em formulações de tortas salgadas e avaliação da aceitação sensorial. **7º Simpósio de Segurança Alimentar. Anais eletrônicos [...]**, 2020.

FERREIRA, Polyana dos Santos Elaboração de snacks com cladódios de facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e palma forrageira (*Opuntia ficus-indica*). 2020.

FILHO, Severino Gonçalves Brito de Estudo fitoquímico de *Pilosocereus pachycladus* e atividade modificadora da resistência a antibióticos do siringaldeído. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 27, p. 453-458, 2017.

FILHO, E. S. B., SANTANA, M.C. GERMINAÇÃO DE SEMENTES E PRODUÇÃO DE MUDAS DE CABEÇAS-DE-FRADE (*Melocactus zehntneri* e *Melocactus violaceus*-CACTACEAE): ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE. **REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 13, n. 2, p. 40-54, 2020.

FLORA DO BRASIL. Cactaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/ficha.html?idDadosListaBrasil=70> Acesso em: 10 ago 2023

FURTADO, Rafael Nogueira *et al.* Consumo, produção de leite e parâmetros fisiológicos de vacas em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes quantidades de xique-xique (*Pilosocereus gounellei*). **Semina: Ciências Agrárias**, v.1, pág.483-494, 2016.

GOMES, V. N; FREITAS, J. G; BATISTA, F. R. C. Cactos endêmicos e ameaçados do semiárido brasileiro: coleção do Cactário Guimarães Duque. Campina Grande, Paraíba: INSA, 2019.

GONÇALVES, J. L. C. Potencialidades das cactáceas brasileiras na tecnologia de alimentos: uma revisão integrativa. **Ciência e tecnologia de alimentos: pesquisa e práticas contemporâneas**, v. 2, p. 638, 2021.

GORDIANO, I. BEZERRA, P. Q. M. PINTO, L. C. MATOS, M. F. R. Potencial das cactáceas brasileiras na gastronomia: uma revisão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 7, pág. e7611729617-e7611729617, 2022.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101704.pdf>
Acesso em: 10 ago 2023

KINUPP, V. F. LORENZI, L. CAVALLEIRO, A.S. SOUZA, V.C. BROCHINI, V. (2014) Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Plantarum, Nova Odessa. 768p.

KINUPP, Valdely Ferreira et al. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 2021.

LUCENA, Camilla Marques. Uso e conhecimento de Cactaceae no Nordeste do Brasil. **Revista de etnobiologia e etnomedicina**, v. 9, p.1-11, 2013.

MAGNANI, Mariana FC; CARDOSO, Jean Carlos. Germinação de sementes e substratos para cultivo de mudas de *Melocactus zehntneri*. **Horticultura Brasileira**, v. 40, pág. 384-392, 2023.

Mapa do Ensino Superior aponta maioria feminina e branca. Agência Brasil, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-05/mapa-do-ensino-superior-aponta-para-maioria-feminina-e-branca>. Acesso em: 10 de outubro de 2023.

MARTINS, Verônica Giuliani de Queiroz Aquino. Atividades in vitro antioxidante, antibiofilme e proteção solar do extrato de polpa de *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose). **Antioxidantes**, v. 8, n.10, pág. 439, 2019.

MARTINS, Ana Cristina Silveira. Bioprospecção de compostos bioativos e funcionalidade do cladódio de mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.): avaliação do efeito prebiótico, do potencial nutricional e viabilidade tecnológica no processamento de iogurte caprino. 2022.

MARTINS, Luiza São Thiago. **Germinação de sementes de *Pilosocereus arrabidaei* (Lem.) Byl. & Row (Cactaceae) de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro**. 2007. Tese de Doutorado. M. Sc. Thesis, Escola Nacional de Botânica Tropical, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brazil.

MARTINS, Verônica Giuliani de Queiroz Aquino. **Caracterização química e avaliação das atividades biológicas de extratos da polpa de *Melocactus zehntneri* (Britton & Rose)**. 2019. Dissertação de Mestrado. Brasil.

MATARUCO, Leonardo de Souza A extração pressurizada de n-propano melhora o teor de compostos bioativos, o perfil de ácidos graxos e a atividade biológica do óleo da semente de Mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.). **Culturas e Produtos Industriais**, v. 195, p.116367, 2023.

MOURA, Renally de Lima. Efeito do consumo da farinha de palma (*Opuntia fícus-indica*) sobre o comportamento de ansiedade em ratos idosos. 2023.

MORAES, Edilaine De Souza Gomes; FERNANDEZ, Juliana Quintero Sanches; DETREGIACHI, Cláudia Rucco Penteadó. DETERMINANTES DAS ESCOLHAS ALIMENTARES DE NUTRICIONISTAS SOB A ÓTICA DA ÁREA DE ATUAÇÃO. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 3, p. 1791-1804, 2023.

NASCIMENTO, Viviany Teixeira Caracterização química de plantas silvestres nativas de florestas estacionais secas da região semiárida do Nordeste do Brasil. **Food Research International**, v.7, pág. 2112-2119, 2011.

NEVES, Marlene Batista; COSTA, Elaine Cotrim; JEZLER, Caroline Nery. Saberes populares sobre a utilização da palma forrageira (*Opuntia Mill.*) na comunidade Buracão dos Magalhães de Caetité, Bahia, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 28, n. 1, p. 157-167, 2020.

NUNES, Alissandra Trajano *et al.* Conhecimento local sobre plantas forrageiras no semiárido do Nordeste do Brasil. **Revista de etnobiologia e etnomedicina**, v.1, pág.1-12, 2015.

OLIVEIRA, F. M. N. *et al.* Características físico-químicas da polpa e casca do fruto do mandacaru. In: **En: XIX Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 2004

PIASETZKI, Cláudia Thomé da Rosa ; BOFF, Eva Teresinha de Oliveira . Educação alimentar e nutricional e a formação de hábitos alimentares na infância. **Revista Contexto & Educação**, v. 33, n. 106, p. 318-338, 2018.

RAMOS, Jailton de Araújo Desenvolvimento e caracterização de iogurte caprino prebiótico adicionado de geleia de polpa de fruto de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims*). 2018.

REBOUÇAS, Marina Cabral; GIROLDO, Aelton Biasi. IMPACTO DA NEOFOBIA ALIMENTAR NA ACEITAÇÃO DE SUCO MISTO DE PALMA FORRAGEIRA E MARACUJÁ. 2021.. Disponível em: <<https://proceedings.science/slaca/slaca-2021/trabalhos/impacto-da-neofobia-alimentar-na-aceitacao-de-suco-misto-de-palma-forrageira-e-m?lang=pt-br>> Acesso em: 31 out. 2023

RODRIGUES, Thiane de Lima. QUALIDADE, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E ENZIMÁTICA DE FRUTOS DO FACHEIRO (*Pilosocereus pachycladus RITTER*) DURANTE A MATURAÇÃO. **Revista Caatinga**, v. 32, n. 4, p. 1092-1103, 2019.

SANTA RITA, Ana Elisabeth Cavalcanti Aspectos alimentares da palma forrageira (*Opuntia ficus indica L. Mill*) no Semiárido do Brasil. **Meio Ambiente, Sustentabilidade e Tecnologia Volume 8**, p. 50.

SANTANA, M. C *et al.* Levantamento etnobotânico da família Cactaceae no estado de Sergipe. 2018.

SANTOS, José Edson Lourenço; FERREIRA, Laís Tomaz; NASCIMENTO, Naysa Flávia Ferreira. Germinação e crescimento de plântulas in vitro de *Pilosocereus pachycladus* Ritter (Facheiro) submetidas em diferentes meios de cultivo. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n.9, pág.e548997423-e548997423, 2020.

SANTOS, J. F. dos Prospective study of *Cereus jamacaru* DC Cactus. **Revista INGI-Indicação Geográfica e Inovação**, v. 3, n. 4, p. 564-574, 2019.

SANTOS, K. L. Panizzon. J., Cenci. M. M., Grabowski. G., Jahno. V. D. Perdas e desperdícios de alimentos: reflexões sobre o atual cenário brasileiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, p. e2019134, 2020

SANTOS NETO, S. João Paixão Características físico-químicas do fruto do mandacaru (*Cereus jamacaru P. DC.*) cultivado no sertão alagoano. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 4, n. 1, p. e7141-e7141, 2019.

SANTOS, Newton Carlos Pasteurização da polpa e da casca do fruto do mandacaru (*Cereus jamacaru*). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e403974027-e403974027, 2020.

SANTOS, S. M; DE PÁDUA, V. L. PANC (plantas alimentícias não convencionais): uma abordagem sobre segurança alimentar e educação ambiental em Nova Iguaçu. **Acta Scientiae et Technicae**, v. 8, n. 2, 2021.

SANTOS, Shirleide da Silva. DESENVOLVIMENTO DE DOCE CREMOSO DE PALMA FORRAGEIRA (*OPUNTIA FICUS INDICA L. MILL*). **Jornada de Iniciação Científica e Extensão**, v. 14, n. 1, p. 120, 2019.

SHINWARI, Kaunsar Jabeen; RAO, Pavuluri Srinivasa. Estabilidade de compostos bioativos em compotas e geleias de frutas durante o processamento e armazenamento: uma revisão. **Tendências em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 75, p.181-193, 2018.

SIEGLOCH, A., CARVALHO L. R., PRADO, S. O., LIMA, R. A., POTENCIAL DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA *CACTACEAE* NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Biodiversidade**, v. 19, n. 4, 2020.

SILVA, Semirames do Nascimento. Composição físico-química e colorimétrica da polpa de frutos verdes e maduros de *Cereus jamacaru*. **Magistra**, v. 30, p. 11-17, 2019.

SOARES, Paloma Maria Lima . Processamento e análise sensorial de bolo sabor chocolate adicionado de farinha do cladódio do mandacaru (*Cereus jamacaru DC.*). 2022.

SOARES, Lara Mota. Plantas alimentícias não convencionais (PANC): características, benefícios e aplicações. 2023.

SOUZA, José Thyago Aires Caracterização técnico-produtiva do sistema de cultivo de palma forrageira no Cariri paraibano. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 6, n. 2, p. 64-71, 2019.

SOUZA, Rosane Liége Alves .Avaliação físico-química, bioativa e funcional das frutas exóticas *Opuntia ficus-indica* e *Pilosocereus pachycladus* Ritter da caatinga brasileira. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 52, p. 7329-7336, 2015.

ZARA, Ricardo Fiori; THOMAZINI, Maria Helena; LENZ, Guilherme Felipe. Estudo da eficiência de polímero natural extraído do cacto mandacaru (*Cereus jamacaru*) como auxiliar nos processos de coagulação e floculação no tratamento de água. **Revista de estudos ambientais**, v. 14, n. 2, p. 75-83, 2012.

APÊNDICE

APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Querido convidado(a), essa é uma pesquisa totalmente voluntária, do projeto de pesquisa acima citado, desenvolvido sob a responsabilidade da professora Dra. ~~Dalyane~~ Laís da Silva Dantas pesquisadora responsável lotada na Unidade Acadêmica de Saúde (UAS), Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Cuité) e de Maria Antônia Evaristo de Souza Simões (graduanda do curso de Nutrição, pela UFCG).

Na expectativa de contar com a sua colaboração a qual possui grande valia para a nossa pesquisa, antecipadamente, agradecemos a sua atenção.

Para assinar eletronicamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) escolha a opção “CONCORDO” em participar da pesquisa, e caso não concorde em participar por favor escolha a opção “NÃO CONCORDO” em participar da pesquisa.

Concordo

Não concordo