

Potencial das cactáceas brasileiras na gastronomia: uma revisão

Brazilian cacti potential in the gastronomy: a review

Potencial de los cactus brasileños en la gastronomía: una revisión

Recebido: 26/04/2022 | Revisado: 05/05/2022 | Aceito: 12/05/2022 | Publicado: 15/05/2022

Isabelli Gordiano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7079-9258>
Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: isagordiano@yahoo.com.br

Priscilla Quenia Muniz Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1848-8131>
Universidade Federal do Rio Grande, Brasil
E-mail: pri_munizb@hotmail.com

Laise Cedraz Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7470-7074>
Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: lcedraz@hotmail.com

Márcia Filgueiras Rebelo de Matos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3769-9364>
Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: mfirmatos@ufba.br

Resumo

As cactáceas apresentam composição nutricional e características físico-químicas importantes, embora seu uso na alimentação humana permaneça pouco reconhecido. O presente estudo teve como objetivos descrever a aplicação e potencialidades das cinco principais cactáceas do bioma da Caatinga (mandacaru, facheiro, xiquexique, coroa de frade e palma) na Gastronomia, no contexto das criações dos *chefs*, e apresentar dados científicos sobre desenvolvimento de novos produtos à base desses recursos naturais. Para isso, foi realizada uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, a partir de revisão bibliográfica, que abordou: (i) considerações sobre o bioma Caatinga na perspectiva do fortalecimento da gastronomia regional e a criação de preparações com cactáceas por *chefs* brasileiros reconhecidos e (ii) apresentação de trabalhos científicos sobre desenvolvimento de novos produtos alimentícios a partir dessas plantas. Como resultados, as cactáceas facheiro, xiquexique, mandacaru se destacaram dentre as demais, com maiores aplicações multifuncionais, além de serem utilizadas na produção de sucos, doces, sorvetes, farinhas, extração de pigmentos, produtos de panificação e massas, lácteos, bebidas fermentadas alcoólicas e probióticas. Assim, observou-se que as cactáceas apresentam um grande potencial nutritivo na alimentação humana, destacando a gastronomia como uma importante parceira neste processo. Nesse segmento, indica-se a necessidade de investimento em estudos que convirjam para o desenvolvimento de tecnologias capazes de favorecer o beneficiamento de cactos, de modo a valorizar e incentivar seu uso em preparações culinárias, subsidiando o desenvolvimento de uma gastronomia sustentável no bioma Caatinga.

Palavras-chave: Alimentos de cactos; Caatinga; Facheiro; Mandacaru; Xiquexique.

Abstract

Cactaceae have important nutritional composition and physicochemical characteristics, although their use in human food remains little recognized. The present study aimed to describe the application and potential of the five main cacti of the Caatinga biome (mandacaru, facheiro, xiquexique, corona de frade and palm) in gastronomy, in the context of chefs' creations, and to present scientific data on the development of new products based on these natural resources. For this, an exploratory qualitative research was carried out, based on a bibliographic review, which addressed: (i) considerations about the Caatinga biome from the perspective of strengthening regional gastronomy and the creation of preparations with cactus by recognized Brazilian chefs and (ii) presentation of scientific papers on the development of new food products from these plants. As a result, the facheiro, xiquexique, mandacaru cactaceae stood out among the others, with greater multifunctional applications, in addition to being used in the production of juices, sweets, ice cream, flour, pigment extraction, bakery and pasta products, dairy products, fermented beverages, alcoholics and probiotics. Thus, it was observed that cacti have a great nutritional potential in human food, highlighting gastronomy as an important partner in this process. In this segment, there is a need to invest in studies that converge towards the development of technologies capable of favoring the processing of cacti, in order to value and encourage their use in culinary preparations, subsidizing the development of sustainable gastronomy in the Caatinga biome.

Keywords: Cactus food; Caatinga; Facheiro; Mandacaru; Xiquexique.

Resumen

Las cactáceas tienen una composición nutricional y características fisicoquímicas importantes, aunque su uso en la alimentación humana sigue siendo poco reconocido. El presente estudio tuvo como objetivo describir la aplicación y el potencial de los cinco principales cactus del bioma Caatinga (mandacaru, facheiro, xiquexique, corona de frade y palma) en la gastronomía, en el contexto de las creaciones de los *chefs*, y presentar datos científicos sobre el desarrollo de nuevos productos basados en estos recursos naturales. Para ello, se llevó a cabo una investigación cualitativa exploratoria, basada en una revisión bibliográfica, que abordó: (i) consideraciones sobre el bioma Caatinga desde la perspectiva del fortalecimiento de la gastronomía regional y la creación de preparaciones con nopal por reconocidos *chefs* brasileños y (ii) presentación de trabajos científicos sobre el desarrollo de nuevos productos alimenticios a partir de estas plantas. Como resultado, las cactáceas facheiro, xiquexique, mandacaru se destacaron entre las demás, con mayores aplicaciones multifuncionales, además de ser utilizadas en la producción de jugos, dulces, helados, harinas, extracción de pigmentos, productos de panadería y pastas, productos lácteos, , bebidas fermentadas, alcohólicas y probióticos. Así, se observó que las cactáceas tienen un gran potencial nutricional en la alimentación humana, destacándose la gastronomía como un aliado importante en este proceso. En este segmento, existe la necesidad de invertir en estudios que converjan hacia el desarrollo de tecnologías capaces de favorecer el procesamiento de las cactáceas, con el fin de valorizar y fomentar su uso en preparaciones culinarias, subsidiando el desarrollo de la gastronomía sustentable en el bioma Caatinga.

Palabras clave: Comida de cactus; Caatinga; Facheiro; Mandacaru; Xiquexique.

1. Introdução

As cactáceas fazem parte da família Cactaceae Juss., as quais apresentam em torno de 120 gêneros, distribuídos desde o Canadá até a Patagônia, sendo a região neotropical a principal detentora da riqueza de espécies dessa família (Zappi, et al., 2011). O Brasil é considerado o terceiro centro de biodiversidade de cactáceas das Américas, nos mais variados *habitats*. Das 330 espécies existentes neste país, 120 encontram-se na região Sudeste, 90 Nordeste, 33 Centro-Oeste, 70 Sul e 17 Norte (Zappi, et al., 2011).

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* DC.), facheiro (*Pilosocereus pachycladus* F.Ritter), xiquexique (*Pilosocereus gounellei* F.A.C.Weber ex K.Schum). Byles & G.D.Rowley), coroa de frade (*Melocactus bahiensis* Britton & Rose Luetzelb) e palma (*Opuntia ficus-indica* L. Mill) (Cavalcanti & Resende, 2007) se destacam. Tais cactáceas são dicotiledôneas, suculentas, xerófitas, perenes e adaptadas física e morfológicamente às condições climáticas das regiões semiáridas, como: raízes superficiais e extensas, ausência de folhas, revestimento de cera, presença de substâncias viscosas e espinhos, que formam um manto protetor, e um processo fotossintético chamado Metabolismo Ácido das Crassuláceas (MAC), que permite uma maior absorção e uma perda mínima de água (Rebouças, 2017).

As cactáceas apresentam importante composição química em carboidratos, proteínas, lipídios, fibras e vitaminas que as conferem ampla aplicação em alimentos, ração animal, cosméticos, medicamentos e produção de biocombustíveis (Silva, 2015). Estudos nessa temática têm demonstrando que partes comestíveis 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 (Bezerril, et al., 2021; Santos, 2018). Entretanto, apesar do amplo uso popular, são ainda restritos no Brasil, dados científicos sobre o seu potencial de aplicação, principalmente no setor gastronômico (Ramos, et al., 2020; Oliveira et al., 2020; Santos, et al., 2020; Nóbrega, et al., 2020; Martins, at al., 2020; Santos Neto et al., 2021; Andrade, 2008; Silva, 2015). 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.

Nesse contexto, considerando o potencial nutricional e tecnológico da utilização das cactáceas na gastronomia e a limitação de pesquisas científicas sobre o assunto, os objetivos do presente estudo foram descrever a aplicação e

potencialidades das principais cactáceas do bioma da Caatinga na Gastronomia, no contexto das criações dos *chefs*, e apresentar dados científicos sobre desenvolvimento de novos produtos à base desses recursos naturais.

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, a partir de revisão bibliográfica. Para a adequada aplicação dos pressupostos metodológicos, o presente trabalho apresenta: (i) considerações sobre o bioma Caatinga na perspectiva do fortalecimento da gastronomia regional e a criação de preparações com cactáceas por *chefs* brasileiros reconhecidos e (ii) apresentação de trabalhos científicos sobre desenvolvimento de novos produtos alimentícios a partir dessas plantas.

Este trabalho foi baseado em artigos, teses, dissertações, publicações em anais de eventos e Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC disponíveis na base de dados Google Acadêmico. Entretanto, considerando-se a dificuldade de se encontrar material disponível e atualizado em literatura técnico-científica sobre a aplicação das cactáceas na gastronomia (i), nesta seção, jornais *on-line* e *blogs* sobre o tema também foram analisados. Critérios de inclusão foram aplicados às buscas para os pressupostos indicados no item (ii), selecionando-se apenas trabalhos que objetivavam o desenvolvimento de novos produtos e aplicação de análise sensorial, com abordagem de pelo menos uma das cinco principais cactáceas do bioma Caatinga do Nordeste brasileiro (Cavalcanti & Resende, 2007): mandacaru (*Cereus jamacaru* DC); palmas “graúda” (*Opuntia ficus-indica* L.) Mill), “redonda” (*Opuntia* sp.) e “miúda” (*Nopalea cochenillifera* L. Salm-Dick); xiquexique (*Pilosocereus gounellei*); facheiro (*Opuntia ficus-indica*) e coroa de frade (*Melocactus bahiensis*). Para isso, os descritores e suas combinações utilizadas no processo de busca de trabalhos científicos foram: “cactáceas”, “mandacaru”, “palma”, “gastronomia”, “sertaneja”, “análise sensorial”, “xiquexique”, “facheiro” e “coroa de frade”. Como critérios de exclusão, não foram avaliados trabalhos publicados antes de 2009, com itens bibliográficos incompletos ou aqueles referentes a outras espécies/subespécies diferentes dos critérios de inclusão.

3. Resultados e Discussão

As cactáceas permanecem constituindo uma das importantes famílias que habitam o bioma Caatinga (Fernandes & Queiroz, 2018) e várias espécies são usadas pelas comunidades rurais para diversos fins, como na medicina, na construção civil e na alimentação humana e animal (Nóbrega, et al., 2020; Martins, at al., 2020; Santos Neto et al., 2021; Bravo Filho, et al., 2018; Machado, et al., 2018), utilizada principalmente como recurso de emergência alimentar em tempos de estiagem prolongada (Ribeiro, 2013). As flores destas plantas, por exemplo, são cozidas e servidas como verduras em ensopados de caprino ou no feijão, ou adicionadas de açúcar ou rapadura para elaboração de doces em compota (Chaves, et al., 2017). No entanto, o fruto *in natura* é a forma mais comum de consumo (Bravo Filho, et al., 2018; Machado, et al., 2018).

Entre as espécies prevalentes na região Nordeste do Brasil, o mandacaru (Figura 1A, B, C) é uma das mais citadas e versáteis (Ramos, et al., 2020; Oliveira et al., 2020; Santos, et al., 2020; Nóbrega, et al., 2020; Martins, at al., 2020; Santos Neto et al., 2021). Segundo Machado et al. (2018), a polpa (ou miolo) desta espécie pode ser utilizado cozida e no preparo de doces e cocadas. Sob esta mesma linha de pesquisa, Machado et al. (2018) e Silva (2015) destacaram que o fruto da palma (Figura 1D, E, F) é consumido *in natura* sob a forma de suco, sendo suas raquetes (ou cladódios) consumidas cozidas, para composição, por exemplo, de saladas. Além disso, a sua polpa cozida era utilizada no preparo de bolo, cocada, doce, panqueca e pudim. No Brasil, em diversos municípios da Chapada Diamantina (BA) e do Sertão Baiano, como Milagres, Rui Barbosa, Morro do Chapéu, Irecê, Ibipeba, Barra do Mendes, Seabra e outros, o broto (ou verdura) de palma faz parte da dieta alimentar da população (Guedes, 2002). O “cortadinho de palma” é uma preparação muito apreciada por moradores e turistas da Chapada Diamantina, sendo considerado um dos três principais pratos típicos característicos da região, juntamente como o

godó (preparado à base de banana d'água verde e carnes) e o picadinho de mamão verde. No município de Santa Luz (BA), também existe o cultivo do mandacaru e da palma para venda dos frutos nas feiras da cidade (Andrade, 2008). Sobre o uso da palma na gastronomia mundial, ressalta-se que, em muitos países como o México, Estados Unidos e Japão, este produto é considerado um alimento nobre, servido em restaurantes e hotéis de luxo. Isto reflete a importância gastronômica do alimento para sua devida valorização cultural (Nunes, 2011).

Figura 1 - Mandacaru e seu fruto; B) Fruto do mandacaru; C) Mandacaru e sua flor; D e F) Palma graúda, destacando-se seu fruto e flor; E) Fruto da palma graúda.



Fonte: A) Juru em Destaque (2015); B) Cerratinga (2019); C) Folha Vitória (2017); D) Canal Ciência (2019); E) CEAGESP (2016); F) Secretaria Agroindústria Argentina (2015).

O fruto da coroa de frade (Figura 2A, B, C) também está entre os mais consumidos, principalmente *in natura* e, a partir do seu miolo observa-se a elaboração de doces (Bravo Filho, et al., 2018 Silva, 2015). Além desse produto, tal cactácea é utilizada também no preparo do ensopado de bacalhau na cidade de Aquidabã (SE), elaborado principalmente na Semana Santa (Bravo Filho, et al., 2008). O caule do facheiro (Figura 2D, E, F) também é utilizado para produção de doces, bolos, bolachas, cocadas e *mousses* (Lima, et al., 2015).

Figura 2 - A) Cefálio com a flor do coroa de frade; B) Coroa de frade vista lateral; C) Cefálio com o fruto da coroa de frade; D, E e F) Facheiro com o fruto e a flor.

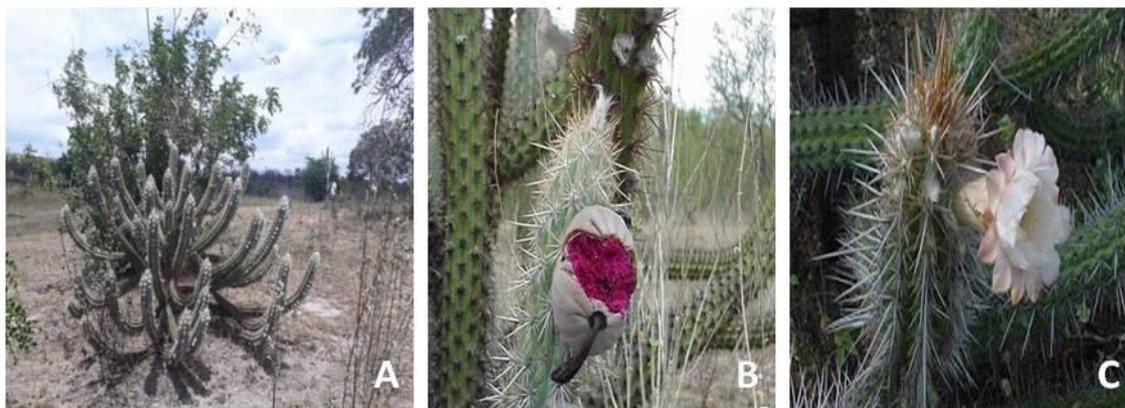


Fonte: A) Planta Sonya (2019); B e C) Acervo pessoal: Fazenda Califórnia em Bom Jesus da Lapa (BA, Brasil); D, E e F) Flickr (2019), Koidekan Emoti (2019).

Chaves et al. (2017) relataram ainda que os cladódios destas espécies foram e permanecem sendo consumidos (cortados em pedaços ou ralados) com adição de açúcar ou rapadura, sendo às vezes acrescentado, no caso do coroa de frade, coco ou tucum (*Astrocaryum vulgare* Mart.) para incrementar o sabor. Além dessas espécies de cactos, de acordo com Lucena et al. (2012), o fruto do xiquexique (Figura 3A, B, C) era consumido fresco e o miolo, cozido. Machado et al. (2018) relataram que, em Boqueirão (PB), o xiquexique poderia ser encontrado sob a forma de doces, bolo, bolacha, cuscuz, cocada e assado, enquanto Andrade (2008) apresentou esta cactácea como uma opção a ser servida com café ou chá. A pesquisa de Oliveira et al. (2007) descreveu que a polpa do caule do xiquexique apresentou uma consistência parecida com o mamão verde, sendo aproveitada na elaboração de biscoitos, bolos e doces pelas comunidades paraibanas. Assim, ao ser transformada em farinha, pode ser adicionada à farinha de trigo para fabricação de produtos de panificação.

Cabe destacar que o uso das cactáceas na gastronomia perpassa o resgate do conhecimento local, divulgação para instigar a descoberta, investimento em pesquisa e tecnologias e, por fim, a conservação da espécie para manutenção de uma gastronomia sustentável (Fonseca, et al., 2019; Ribeiro, 2013; Rolim, 2019). Uma das estratégias a ser considerada é o fomento à agroecologia, de forma a desenvolver as particularidades do semiárido e melhorar as condições socioeconômicas dos agricultores familiares, através de iniciativas junto ao turismo, gastronomia, hotelaria e mercados diferenciados para produtos agropecuários e agroecológicos, preservando assim os recursos naturais do bioma Caatinga e agregando valor ao trabalho do agricultor (Silva, 2018b).

Figura 3 - A) Xiquexique; B) Fruto do xiquexique; C) Flor do xiquexique.



Fonte: A) Acervo pessoal: Fazenda Santa Cruz em Riachão de Jacuípe (BA, Brasil), B) Flickr (2019), C) Natureza Bela (2019).

Neste contexto, além de englobar o uso das cactáceas na sua alimentação e representar um novo esforço de resgate às Plantas Comestíveis Não Convencionais (PANC), observa-se uma nova tendência de fortalecimento da gastronomia regional, com a promoção do conhecimento e difusão de ingredientes locais, a partir do posicionamento de renomados *chefs*. Assim, a gastronomia contribui para a visibilidade deste bioma, reforçando a importância da identidade cultural e favorecendo uma perspectiva de melhoria de renda para as comunidades locais envolvidas (Dias, 2018; Fonseca et al., 2019; Ribeiro, 2013; Rolim, 2019).

Na gastronomia contemporânea, nota-se um incentivo à qualidade do produto, por meio da valorização da origem e do produtor, bem como, da promoção de produtos artesanais e tradicionais (Zaneti, 2017). Desta forma, os *chefs* de cozinha utilizam-se da gastronomia para disseminar a cultura regional, ao usar em suas criações ingredientes locais e característicos de cada região, resgatando sabores esquecidos e fomentando o desenvolvimento de uma gastronomia sustentável. Assim, observa-se que alguns *chefs* nativos da região semiárida também estão utilizando os cactos em suas preparações (Tabela 1). Foram identificados sete *chefs*, com um total de 20 criações, sendo 12 pratos salgados (com variados tipos de carnes e ingredientes regionais) e 8 preparações doces (incluindo doces, mousse, sorvetes e bolos). Algumas criações já compõem cardápio (menu) de cinco restaurantes localizados nos estados da Bahia, Pernambuco e Sergipe; outras foram criadas em ambientes de centros de Pesquisa, localizados nos estados do Ceará e Pernambuco (Tabela 1).

Tabela 1. Criações gastronômicas com cactáceas desenvolvidas por *chefs* de cozinha.

<i>Chefs</i> de cozinha	Local (Restaurante ou Centro de Pesquisa)	Preparações desenvolvidas com cactáceas	Referências
Claudemir Barros ¹	Oleiro (Recife-PE)	“Palmito do sertão” (miolo do facheiro) com nacos de bochecha de boi.	Folhape (2017); Prazeres da Mesa (2013).
Clodomiro Tavares ¹	Isla (Paulo Afonso-BA)	Charque de cordeiro com farofa de cuscuz com linguiça de cordeiro e cubos de queijo coalho com geléia de xiquexique; Prato: Mistura do Sertão (galantine de surubim com musseline de queijo de cabra com vinagrete do fruto de mandacaru e beldroega).	Meu Terroir (2017); Prazeres da Mesa (2016).
Jucilene de Melo ¹	Flor de Mandacaru (Petrolina-PE)	Moqueca de cari com mandacaru; Doce de coroa de frade.	G1 (2017); SEBRAE (2017).
Marcos Lobo ²	(Recife-PE)	Mousse com flor de mandacaru e calda de azeitona ou jamelão; Trilha do Sertão (carne de boi com palma, molho de flor de mandacaru e palitos de massa de pizza com mandacaru).	Sucesso na Cozinha (2017)
Nilza Mendonça ²	Senac (Ceará-CE)	Medalhão de filé de carneiro com palma forrageira e farofa de algaroba; Omelete com palmito de mandacaru; Mousse de mandacaru; Salada de flor de mandacaru.	Mendonça (2015).
Rivandro França ¹	Cozinhando Escondidinho (Recife, PE)	Queijo coalho frito na manteiga de garrafa, com leve crosta, servido sob lascas de pele de tilápia muito crocantes, cubinhos de palma refogados, ligeiramente acres e refrescantes, com folhas de velame e um pouco de mel apimentado; Costelinha vegana (pele da palma envolta em batata doce e cubos de facheiro marinados); escondidinho de camarão; pirão de queijo sobre um arroz com feijão verde frito; Bolo de rolo com cocada de palma, sorvete de rapadura e um creme de leite de cabra.	Destemperados (2015); Jconline (2017).
Timóteo Domingos ¹	Gastrotinga (Canindé do São Francisco, SE)	Bolo à palmatório; Broas de xiquexique; Ceviche de xiquexique; Doce de mandacaru com rapadura preta; Filé de xiquexique.	Domingos (2017); O Povo Online (2018).

¹*Chef* de cozinha; ²Pesquisadores. Fonte: Autores.

Apesar do número modesto de trabalhos na área da gastronomia, observa-se um esforço de *chefs* e pesquisadores em inovar com criações autênticas que utilizam as cactáceas como base, com potencial para serem incorporados em cardápios de restaurantes comerciais ou institucionais. Desse modo, nota-se que ampliar o conhecimento a cerca do valor nutritivo, segurança de consumo e técnicas apropriadas de processamento dos cactos irá fomentar sua utilização na gastronomia e dieta humana habitual. Embora seja notório que iniciativas desta natureza ainda permaneçam restritas aos biomas de origem, a existência de programas de televisão (TV) e eventos gastronômicos também vêm divulgando o uso dos cactos na culinária, ainda que de forma incipiente. Neste sentido, apesar de poucos investimentos em pesquisas para conhecer o potencial alimentício das cactáceas no Brasil, é possível verificar trabalhos científicos sobre o desenvolvimento de produtos na alimentação humana a partir de cactos (Tabela 2).

Tabela 2. Estudos sobre desenvolvimento análise sensorial de novos produtos à base de cactáceas.

Referência (tipo de trabalho)	Produto elaborado Cactácea utilizada (nome científico)	Resultados
Morais Júnior et al. (2014). (Artigo).	Picles Palmas doce (<i>N. cochenilifera</i>), redonda (<i>Opuntia sp.</i>) e graúda (<i>O.ficus-indica</i>)	<u>Aceitabilidade</u> Os picles da palma graúda apresentaram maior aceitação e potencial de comercialização.
Pinto (2017). (TCC) ¹ .	Sorvete Mandacaru (<i>C.jamacaru</i>) e xiquexique (<i>P. gounellei</i>).	<u>Aceitabilidade</u> As cinco formulações de sorvete apresentaram boa aceitação geral e intenção de compra. A média de aceitação ficou acima de 6, sobressaindo a de maior quantidade de mandacaru, próxima ao 7. A formulação com maior quantidade de polpa de mandacaru obteve 65% de intenção de compra, seguida da misturada polpa de mandacaru + xiquexique, em partes iguais, com percentual de 63%. <u>Observação</u> A amostra que continha a maior quantidade de polpa de mandacaru foi a que apresentou melhores notas em todos atributos.
Silva (2019). (TCC) ¹ .	Bolo Xiquexique (<i>P. gounellei</i>)	<u>Aceitabilidade</u> A adição de farinha de xiquexique no bolo, nos percentuais de 20; 40 e 60%, apresentaram aceitação de 82;77,2e 70,8%, respectivamente. O percentual de 80% teve uma aceitação menor(66,2%).Bolos com 20 e 40% de adição da farinha obtiveram 32 e 34% de intenção de compra, respectivamente. <u>Observação</u> A adição de farinha de xiquexique no bolo influenciou negativamente no perfil sensorial e na coloração do bolo, devendo ser revistas as formulações para melhorar qualidade.
Santos et al.(2012). (Anais de evento científico).	Trufas. Palma graúda (<i>O. ficus-indica</i>).	<u>Aceitabilidade</u> Os atributos avaliados das duas amostras tiveram uma média entre 5,1 a 7,1 inferindo uma aceitação de mediana a boa. <u>Observação</u> A única diferença significativa foi relativa à avaliação global da amostra recheada com maracujá, que teve resultado superior à de abacaxi, influenciado pelos atributos de doçura,amargor e sabor geral.
Nunes et al. (2012). (Anais de evento científico).	Iogurte. Palma graúda (<i>O. ficus-indica</i>)	<u>Aceitabilidade</u> Apresentou um percentual de 92,6% de aceitação e 86% de intenção de compra. <u>Observação</u> Autores informam ser um produto atraente e com potencial de mercado.
Oliveira (2012). (Dissertação).	Farinha mista (farinha de palma e de cabeça de camarão) Palma graúda (<i>O.ficus-indica</i>)	<u>Aceitabilidade</u> Os produtos elaborados com os percentuais de 20 e 25% tiveram a maior preferência dos provadores nos itens de aparência e cor. No item aroma, o percentual de 25% obteve maior coeficiente de aprovação.
Cotrim et al. (2012). (Anais de evento científico).	Doce em calda ecristalizado. Palma graúda(<i>O. ficus-indica</i>)	<u>Aceitabilidade</u> O doce cristalizado obteve um índice de 87% de aceitação e o doce em calda 66%.O doce cristalizado obteve 55% de intenção de compra, enquanto o doce de calda, 23%. <u>Observação</u>

		O doce em calda obteve aceitação mediana, sendo o principal problema relatado a presença de fibras na casca.
Santos (2018). (TCC) ¹ .	Blends (sucos mistos à base de cactáceas, umbu e couve) Palmas miúda (<i>N.cochenilifera</i>), graúda (<i>O.ficus-índica</i>) e de espinho (<i>O. stricta</i> Var <i>O. dillenii</i>)	<p><u>Aceitabilidade</u></p> <p>O <i>blend</i> desenvolvido com o fruto da palma forrageira se destacou, apresentando gosto doce, ausência de viscosidade e fibrosidade e 47% da preferência.</p> <p><u>Observação</u></p> <p>Os <i>blends</i> que tinham o fruto da palma forrageira na sua composição foram indicados para consumo e comercialização. Observou-se presença de compostos bioativos em proporções favoráveis no <i>blend</i> de palma forrageira.</p>
Martins et al. (2020). (Artigo).	Geleia. Mandacaru (<i>C. jamaçaru</i>)	<p><u>Aceitabilidade</u></p> <p>O índice de aceitação da geleia foi de 93%.</p>
Lima et al. (2015). (Artigo).	Mousse. Palma graúda (<i>O.ficus indica</i>)	<p><u>Aceitabilidade</u></p> <p>O índice de aceitação do mousse foi de 74%.</p> <p><u>Observação</u></p> <p>A boa aceitação do produto pode promover a inserção do fruto no mercado local, pois seria de baixo custo e fácil acesso.</p>
Silva et al. (2016). (Anais de evento científico).	Gelado comestível. Mandacaru (<i>C. jamaçaru</i>)	<p><u>Aceitabilidade</u></p> <p>O índice de aceitabilidade da formulação com leite foi de 68% e a de soro do leite foi de 58%.</p> <p><u>Observação</u></p> <p>A formulação com o soro do leite é uma alternativa viável e uma forma de aproveitamento de fruto regional e do resíduo do soro do leite (poluidor do meio ambiente), entretanto, necessita de mais pesquisas para ajustar o sabor salgado a centuado.</p>
Silva et al. (2018a). (Artigo).	Bolo. Mandacaru (<i>C. jamaçaru</i>)	<p><u>Aceitabilidade</u></p> <p>O índice de aceitabilidade das formulações F1 (88%), F2 (90%) e F3 (91%) foram satisfatórios, com grande potencial de comercialização.</p> <p><u>Observação</u></p> <p>A utilização do fruto do mandacaru não interferiu na aceitação do produto sendo uma alternativa para enriquecimento nutricional e valorização dos ingredientes locais e regionais.</p>
Lima et al. (2012). (Artigo).	Umbuzada. Palmagraúda (<i>O.ficus-indica</i>)	<p><u>Aceitabilidade</u></p> <p>As umbuzadas que tinham em sua formulação maior quantidade de palma obtiveram menor aceitação entre os provadores.</p> <p><u>Observação</u></p> <p>A mistura de umbu + palma tem potencial para elaboração de bebidas mistas.</p> <p>A mistura de leite de vaca + palma+ umbu foi bem aceita. Apenas a umbuzada com menor quantidade de polpa de palma apresentou potencial para ser oferecida na merenda escolar.</p>
Souza & Correia, (2013). (Artigo).	Blend (suco misto). Palma Graúda (<i>O.ficus-indica</i>)	<p><u>Aceitabilidade</u></p> <p>A formulação com maior quantidade de polpa de figo da índia apresentou maior intensidade de cor e doçura, mais corpo e menor acidez.</p> <p>A polpa de figo da índia apresentou elevada doçura, baixa acidez e atividade antioxidante, sendo indicada para elaboração de alimentos e aproveitamento deste fruto regional pouco explorado.</p>

¹Trabalho de Conclusão de Curso. Fonte: Autores.

Após análise deste levantamento bibliográfico, pode-se observar que apenas 14 trabalhos contemplaram os critérios estabelecidos (Tabela 2), os quais foram publicados entre 2011 a 2019, com o ano de 2012 apresentando a maior prevalência (28,57%; n = 4), seguido pelo ano de 2018 (21,43%; n=3), enquanto os demais anos apresentaram percentual de 7,14% (n = 1), cada (Tabela 2). Entre as publicações, 42,86% (n=6) foram artigos, 28,57% (n = 4) estudos publicados em anais de eventos científicos, 21,42% (n = 3) Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e 7,14% (n =1) dissertação. Deste conjunto de publicações, os autores descreveram a utilização dos cactos na produção de comidas (71,43%; n=10) e, em menor proporção, bebidas (28,57%; n=4). Das publicações apresentadas, 35,71% (n =5) foram preparadas com a polpa da cactácea, enquanto que as demais, com os frutos das mesmas (57,14%; n = 8), sendo que apenas 7,14% (n = 1) das preparações utilizou tanto o fruto quanto a polpa. Dentre as cactáceas, a mais utilizada foi a palma graúda (*O. ficus-indica*), presente em 57% (n = 8) das preparações; em seguida, destacaram-se as preparações elaboradas com o mandacaru, com 3 (três). Em 92,86% (n = 13) das publicações, a análise foi desenvolvida com provadores não treinados e, em um dos trabalhos (7,14%; n = 1), com provadores treinados, a partir da utilização do teste Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) (Santos, 2018) (Tabela 2).

A maioria dos produtos desenvolvidos apresentou adequada aceitação por parte do público, sendo 85,71% (n = 12) dos produtos com sabor doce (Tabela 2). Isto se deve, provavelmente, ao alto teor de sólidos solúveis e a presença de pectina nos frutos das cactáceas, o que favorece o preparo de doces, geleias, sucos, bem como a saborização de preparações, como iogurte e sorvete (Tabela 2). Segundo Cotrim et al., (2012), a produção de doces com as cactáceas já faz parte do uso culinário registrado pelas comunidades rurais, porém não existem práticas de seu beneficiamento, que contribuiria para agregar maior valor ao produto, além de favorecer a versatilidade de aplicação na indústria de alimentos.

De forma complementar, segundo Martins et al. (2020), a elaboração de geleias é uma alternativa viável e de fácil preparo para aproveitamento dos frutos das cactáceas, já que eles são frágeis, altamente perecíveis e tem a vida útil curta, evitando assim o desperdício e gerando uma fonte extra de renda aos pequenos produtores (Tabela 2). Ainda sobre esse aspecto, o mercado consumidor de sorvete no Nordeste brasileiro, conforme Pinto (2017), tem crescido bastante, principalmente pela diversificação de sabores com frutas exóticas e regionais. Segundo os autores, o sorvete desenvolvido a partir da polpa do fruto do mandacaru e do xiquexique pode contribuir para agregar sabor peculiar e também aumentar o valor nutricional ao produto, uma vez que o fruto do mandacaru possui fibras solúveis (destaque para pectina) e insolúveis, que são importantes para a saúde humana.

Os sucos mistos com *blends* à base de diversos tipos de palma e seus frutos é uma alternativa viável para região semiárida, pois é uma matéria-prima de fácil acesso e cultivo, podendo ser utilizada para fins alimentícios e/ou econômicos pelo agricultor familiar (Santos, 2018). O estudo desenvolvido por Santos (2018) evidenciou que o *blend* com umbu, couve e o fruto da palma forrageira obteve a melhor aceitação, com percentual de 47%, seguidos da amostra com o fruto da palma forrageira e o fruto da palma de espinho (23%) (Tabela 2). De acordo com os pesquisadores, estes *blends* a base de cactáceas podem ser comercializados como produtos funcionais, devido à presença de substâncias bioativas (como antocianinas, carotenoides e flavonoides), apresentando, portanto, importante potencial comercial.

Resultados promissores também foram evidenciados por Santos et al. (2012), que desenvolveram dois tipos de trufas a partir da palma forrageira, sendo uma com recheio de palma e maracujá e a outra com recheio de palma e abacaxi. Ambos os produtos apresentaram boa aceitação, ressaltando-se que em nenhuma formulação a palma repassou seu sabor amargo característico para as amostras, aspecto importante para viabilizar sua comercialização. No estudo de Silva et al. (2019), o bolo com adição de farinha de xiquexique apresentou índice de aceitabilidade para os percentuais de 20; 40 e 60%. Além disso, quanto aos aspectos de investimento de produção, apresentou-se como uma alternativa de renda interessante, por ser um produto de baixo custo, rico em nutrientes e por ser disponibilizado em qualquer época do ano.

O uso da farinha da casca e da polpa de facheiro para produção de broas pretas também apresentaram bons resultados,

quando adicionado o percentual de 10% desta farinha. Segundo Deodato et al. (2015), esta farinha pode aumentar os teores de proteínas, lipídeos e fibras em produtos de panificação. Quanto ao desenvolvimento de produtos salgados, a utilização da polpa do tronco da palma para processamento em picles é uma alternativa de comercialização, já que a acidificação aumenta a vida útil do produto, com a inibição do crescimento microbiano e melhora do sabor do produto, além de ser um processamento de baixo custo (Morais Junior, et al., 2014). Silva et al. (2016), ao utilizar o fruto do mandacaru com o soro do leite, verificaram o desenvolvimento de um gelado comestível de grande potencial de uso na indústria, pois aproveita o fruto do mandacaru (nativo e pouco explorado) e o soro do leite (resíduo poluente do meio ambiente, mas com alto teor proteico), agregando valor ao produto. Observa-se, portanto, que a presente revisão evidenciou uma ampla diversidade de possibilidades de elaboração de produtos à base de cactáceas. Embora verifique-se o potencial de uso dessas plantas na gastronomia, observa-se a necessidade de maior investimento em tecnologias para ampliar suas formas de beneficiamento e atribuir-lhes potencial comercial.

4. Considerações Finais

As cactáceas apresentam um grande potencial nutricional e tecnológico para uso na alimentação humana e inserção na gastronomia, seja pela seu consumo *in natura* ou contemplando a elaboração de doces, geleias, bebidas ou farinhas. Entre as espécies de cactos de maiores aplicações multifuncionais, o facheiro, o xique-xique e o mandacaru se destacaram, demonstrando viabilidade na produção de sucos, doces, sorvetes, farinhas, produtos de panificação e massas, lácteos, bebidas fermentadas alcoólicas, probióticas. Considerando o limitado número de dados científicos sobre a utilização de cactáceas na alimentação humana, no que se refere ao desenvolvimento de novos produtos, faz-se necessário a realização de novos trabalhos sobre o presente tema, tanto em respeito ao aspecto sensorial, quanto à composição físico-química dessas plantas. Em adição, infere-se que o conhecimento sobre o importante valor nutricional das cactáceas e sua inclusão no cardápio cotidiano da população brasileira podem contribuir para o fortalecimento da segurança alimentar e promoção de uma gastronomia sustentável.

Referências

- Andrade, C. T. S. (2008). *Cactos úteis na Bahia: ênfase no semi-árido*. USEB.
- Bezerril, F. F., Magnani, M., Pacheco, M. T. B., Souza, M. F. V., Figueiredo, R. M. F., Lima, M. S., Borges, G. S. C., Oliveira, M. E. G., Pimentel, T. C., & Queiroga, R. C. R. T. (2021). *Pilosocereus gounellei* (xique-xique) jam is source of fibers and mineral and improves the nutritional value and the technological properties of goat milk yogurt. *LWT-Food Science and Technology*, 139, 110512.
- Bravo Filho, E. S., Santana, M. C., Santos, P. A. A. & Ribeiro, A. S. (2018). Levantamento etnobotânico da família Cactaceae no estado de Sergipe. *Revista Fitos*, 12(1), 41-53.
- Canal Ciência. (2017). *Palma Forrageira na alimentação de caprinos e ovinos*. <https://www.canalciencia.ibict.br/ciencia-em-sintese1/ciencias-exatas-e-da-terra/338-palma-forrageira-na-alimentacao-de-caprinos-e-ovinos>.
- Cavalcanti, N. B. & Resende, G. M. (2007) Consumo de XiqueXique (*Pilosocereusgounellei* (A. Weber exK.Schum.) por caprinos no semiárido da Bahia. *Revista Caatinga*, 20(1), 22–27.
- CEAGESP. (2016). *América Latina abastece estoque de produtos na Ceagesp*. <http://www.ceagesp.gov.br/comunicacao/noticias/america-latina-abastece-estoque-de-produtos-na-ceagesp/>.
- Cerratinga. (2019). *Mandacaru (cereus jamacaru)*. <http://www.cerratinga.org.br/mandacaru/>.
- Chaves, E. M. F., Morais, R. F. & Barros, F. R. M. (2017). Práticas Alimentares com Uso de Plantas Silvestres: Potencial para minimizar a insegurança nutricional no semiárido do Nordeste do Brasil. *Revista Gaia Scientia*, 11, 287–313.
- Cotrim, E. S., Nunes, V. X., Nogueira, D. P., Vilares, T. N., Dias, V. F. & Oliveira, C.G. (2012). *Análise sensorial de doce cristalizado e em calda de fruto da palma forrageira*. In: Anais do VII Congresso Nacional do Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação.
- Deodato, N. V., Araújo, A. S., Severo, D. S., Silva, C. C. M. & Alves, G. S. (2015). Produção e avaliação da qualidade das barras de cereais elaborada com farinha de facheiro. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 10(3): 42–46.
- Destemperados. (2015). *Conversa inspiradora com o Chef Rivandro França na colheita dos chefs*. <https://destemperados.clicrbs.com.br/eventos/colheita-dos-chefs-2015>.

- Dias, C. C. (2018). *Movimento Slowfood e a Valorização dos Biomas Brasileiros*. [Dissertação, Universidade de Coimbra].
- Domingos, T. (2017). *O Chef do Sertão: reinventando o Sertão*. Lumia Design.
- Flickr. (2019). *Fruta XiqueXique. Foto: Petrônio Andrade*. <https://www.flickr.com/photos/fazenda-carnauba/2909087629/>.
- Folha Vitória. (2017). *Flores de mandacaru são clicadas por leitora de Cariacica*. <https://www.folhavoria.com.br/geral/blogs/flagradoleitor/2017/01/11/flores-de-mandacaru-sao-clicadas-por-leitora-de-cariacica/>
- Folhape. (2017). *Livro do Chef Claudemir Barros faz releitura de hábitos nordestinos*. <https://www.folhape.com.br/diversao/diversao/sabores/2017/04/15/NWS,24293,71,513,DIVERSAO,2330-LIVRO-CHEF-CLAUDEMIR-BARROS-FAZ-RELEITURAS-HABITOS-NORDESTINOS.aspx>.
- Fonseca, C., Lovatto, P. B., Schiedeck, G., Hellwig, L. & Guedes, A. F. (2019). A importância das plantas alimentícias não convencionais (PANCS) para a sustentabilidade dos sistemas de produção de base ecológica. In: Rodrigues, T. A., Leandro Neto, J., & Galvão, D. O. (Ed), *Meio ambiente, sustentabilidade e Agroecologia 2*. (pp. 158-163). Atena Editora.
- G1. (2017). *Cactos da caatinga são utilizados na culinária*. <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo-rural/noticia/2017/12/cactos-da-caatinga-sao-utilizados-na-culinaria-em-pernambuco.html>
- Guedes, C. C. (2002). *Culinária com Broto de Palma*. Editora Universitária.
- Jconline. (2017). *Chef Rivandro França inova com pratos à base de palma*. <https://jconline.ne10.uol.com.br/canal/cultura/boa-mesa/noticia/2017/08/31/chef-rivandro-franca-inova-com-pratos-a-base-de-palma-304342.php>.
- Juru em Destaque. (2015). *Bela Imagem nordestina: Um pé de mandacaru carregado de frutos e um pequeno pássaro se alimentando*. <http://www.juruemdestaque.com/2015/06/coisas-nossas.html>.
- Koidekan Emoti. (2019). *Blue cactus plant*. <http://koidekanemoti.site/blue-cactus-plant/>.
- Lima, A. K. V. O., Sousa, F. C., Silva, L. M. M., Pereira, F. C. & Santana, M. F. S. (2012). Utilização de Umbuzadas formuladas com Palma Forrageira (*Opuntia ficus Mill*) na merenda escolar. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 7(3), 68-72.
- Lima, A. K. V. O., Coelho, J. G. S., Martins, F. B., Pereira, F. C. & Araújo, J. (2015). Aceitação do Mousse de Fruto de Palma (*Opuntia ficus-indica*) pelos alunos do Curso Superior de Agroecologia do IFPB, Campus Picuí. *Cadernos de Agroecologia*, 10(3), 1-3.
- Lucena, C. M., Costa, G. G. S., Carvalho, T. K. N., Guerra, N. M., Quirino, Z. G. M. & Lucena, R. F. P. (2012). Uso e conhecimento de cactáceas no município de São Mamede (Paraíba, Nordeste do Brasil). *Revista de Biologia e Farmácia - Biofar*, 121-134.
- Machado, J. S., Lucena, C. M., Santos, S. S., Ferreira, E. C., Nunes, G. M. & Lucena, R. F. P. (2018). Conhecimento Botânico local sobre cactáceas: Um estudo de caso no município de Boqueirão, Paraíba, Nordeste do Brasil. *Revista Flovet*, 1(10), 1-21.
- Martins, A. C. S, Barros, P. S, Soares, J. K. B, Vieira, V. B & Oliveira, M. E. G. (2020). Elaboration, processing and microbiological analysis of fruit jelly extra type from mandacaru (*cereus jamacaru*) and yellow passion fruit (*passiflora edulis sims.*). *Research, Society and Development*, 9(7), 1-8, e508974450.
- Mendonça, N. (2015). *Em busca dos sabores perdidos*. (1ª ed.). Senac Ceará.
- Meu Terroir. (2017). *Chefs brasileiros aproveitam ao máximo ingredientes da caatinga em Jantar Magno*. <http://www.meuterroir.com/jantar-magno-umbupancs/>.
- Morais Júnior, R. C., Laime, E. M. O., Oliveira, D. C. S., Morais, J. F. & Barbosa, J. A. (2014). Caracterização e aceitabilidade do pickles do tronco de Palma. *Engenharia Ambiental*. 11(2), 17-27.
- Natureza Bela. (2019). *XiqueXique (piloso cereus gounellei)*. <http://www.naturezabela.com.br/2011/03/xique-xique-pilocereus-gounellei.html>.
- Nóbrega, J. P de M., Jerônimo, H. M Ângelo, Ramos, J. de A., Soares, J. K. B, Oliveira, M. E. G de, Viera, V. B & Martins, A. C. S. (2020). Caracterização física e física de iogurte caprino prebiótico adicionado em geleia de mandacaru e maracujá. *Research, Society and Development*, 9(6), e191963788.
- Nunes, C. S. (2011). Usos e aplicações da Palma Forrageira como uma grande fonte de economia para o semiáridonordestino. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 6(1), 58-66.
- Nunes, V. X. (2012). *Análise sensorial de iogurte enriquecido com polpa do fruto da palma forrageira*. In: Anais do VII Congresso Nacional do Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012.
- O Povo Online. (2018). *Gastronomia da Caatinga*. <http://opovo.com.br/jornal/paginasazuis/2018/10/gastronomia-da-caatinga.html>.
- Oliveira, F. M. N., Queiroz, A. J. M., Almeida, C. A., & Figueirêdo, R. M. F. (2007). Características físicas e químicas da polpa de xiquexique. *Revista Ciências Agrônomicas*, 38(4), 440-443.
- Oliveira, I. S da S., Souza, V. C de, Quirino, Z. G. M., Costa, P. M de A., Barbosa, A. da S. & Gomes, D. da S. (2020). Distribuição espacial e estrutura populacional de *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter subsp. *pernambucoensis* (F. Ritter) Zappi e *Cereus jamacaru* DC. subsp. *jamacaru*. *Research, Society and Development*, 9(10), e2469108466.
- Oliveira, J. M. F. (2012). *Elaboração da Farinha de Palma aditivada com sabor camarão para Alimentação Humana*. [Dissertação, Universidade Federal de Campina Grande].

- Pinto, M. P. (2017). *Desenvolvimento de sorvete à base de polpa de mandacaru e xiquexique*. [Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal do Piauí].
- Planta Sonya. (2019). *Característica e cultivo do cacto Coroa de Frade (melocactuszehntneri)*. <http://www.plantasonya.com.br/sem-categoria/caracteristicas-e-cultivo-do-cacto-coroa-de-frade-melocactus-zehntneri.html>.
- Prazeres da Mesa. (2013). *Mesa Tendências – Claudemir Barros traz pérolas pouco conhecidas da gastronomia nordestina*. <https://prazeresdamesa.uol.com.br/noticias/mesa-tendencias-2013-claudemir-barros-traz-perolas-pouco-conhecidas-da-gastronomia-nordestina/>.
- Ramos, J. de A., Jerônimo, H.M Ângelo, Nóbrega, J.P de M., Soares, J.K.B., Oliveira, M.E.G de; Viera, V.B. & Martins, A.C.S. (2020). Avaliação sensorial de iogurte caprino adicionado de polpas de mandacaru e maracujá amarelo. *Research, Society and Development*, 9(6), e135963570.
- Rebouças, R. B. (2017). *Cactodera cacti (Nematoda: Heteroderidae): ocorrência natural em mandacaru (Cereus jamacaru DC.) no Ceará e investigação de hospedeiras em cactáceas e hortaliças*. [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Ceará].
- Ribeiro, W. S. (2013). *Potencial de uso forrageiro, alimentício, medicinal e ornamental das espécies nativas das caatingas*. Kiron.
- Rolim, H. M. A. (2019). *Visibilidade da Cozinha do Cariri Paraibano*. [Dissertação, Universidade de Brasília].
- Santos Neto, J. P dos., Silva, L. da., Gatti, V. C M., Beirão, A. T. M., Silva, C. R da., Oliveira, J. T de., Silva, K. P da., Carvalho, F. I. M., Silva, P. A., Santana, M. C. C. B. (2021). Formulação e caracterização físico-química de geleia convencional e dietética de mandacaru e umbu. *Research, Society and Development*, 10(8), e4710816955.
- Santos, I. S. (2018). *Perfil sensorial e nutricional de blends a base de cactáceas*. 83f. [Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia].
- Santos, N. C, Almeida, R.L.J, Silva, L.R.I., Pereira, T.S, Silva, V.M.A., Eduardo, R.S, Moreira, F.I.N., Silva, G.M, Nunes, J.S, & Ribeira, V.H.A. (2020). Pasteurization of pulp and peel of mandacaru fruit (*Cereus jamacaru*). *Research, Society and Development*, 9(7), 1–12, e403974027.
- Santos, S. F., Silva, M. P., Lima, O. B. V., Mascarenhas, R. J. & Mélo, B. C. A. (2012). *Elaboração e análise sensorial de trufas com recheio de palma forrageira com maracujá ou abacaxi*. In: Anais do VII Congresso Nacional Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação.
- SEBRAE. (2017). *Tem Pancs na caatinga*. <http://www.se.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/PE/tem-pancs-na-caatinga,cee99bfc36a8d510VgnVCM1000004c00210aRCRD>.
- Secretaria Agroindústria Argentina. (2015). *Tuna: Um alimento para descobrir*. http://www.alimentosargentinos.gov.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_41_Tuna.pdf.
- Silva, C. E. (2019). *Desenvolvimento, caracterização e análise sensorial de bolo a partir da farinha de xiquexique (pilosocereus gounellei)*. [Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal do Sertão Pernambucano].
- Silva, M. C. N., Rodrigues, F. W. A., Braga, D. V. V. (2018a). *Uso Etnobotânico do Mandacaru (Cereus Jamacaru DE Candolle) X Biologia da Conservação: Percepção Ambiental dos Moradores de uma comunidade rural do sertão pernambucano*. In: III Congresso Internacional das Ciências Agrárias.
- Silva, D. V., Maciel, K. N., Santos, J. R., Mendes, J. G. & Barbosa, L. C. B. G. (2018b). Agroecologia e convivência com o Semiárido Brasileiro: uma análise preliminar. *Diversitas Journal*, 3(1), 76–84.
- Silva, S. N., Silva, P. B., Silva, R. M., Silva, L. P. F. R., Barroso, A.J.R., Almeida, F. A. C. & Gomes, J. P. (2019). Composição físico-química e colorimetria da polpa de frutos verdes e maduros de *Cereus jamacaru*. *Revista Magistra*, 30, 11–17.
- Silva, T. R., Reis, C. G., Alves, J. E. A. & Oliveira, C. A. (2016). *Caracterização físico-química e sensorial de gelado comestível elaborado com polpa do fruto de mandacaru adicionado de soro de leite*. In: I Congresso Internacional das Ciências Agrárias.
- Silva, V. A. (2015). Diversidade de uso das cactáceas no Nordeste do Brasil: Uma Revisão. *Revista Gaia Scientia*, 9(2), 175–182.
- Souza, R. L. A. & Correia, R. T. P. (2013). Caracterização físico-química e bioativa do Figo-da-Índia (*Opuntia ficus-indica*) e farinha de Algaroba (*Prosopis juliflora*) e avaliação sensorial de produtos derivados. *Revista Alimentos e Nutrição*, 24 (4), 369-377.
- Sucesso na Cozinha. (2017). *Plantas do agreste e do sertão inspiram chefe de Recife*. <http://sucessonacozinha.com.br/plantas-do-agreste-e-do-sertao-inspiram-chef-de-recife/>.
- Zappi, D., Taylor, N., Ribeiro-Silva, S., Machado, M., Moraes, E. M., Calvente, A., Cruz, B., Correia, D., Larocca, J., Assis, J. G., Aona, L., Menezes, M. O. T., Meiado, M., Marchi, M. N., Santos, M. R., Bellintani, M., Coelho, P., Nahoum, P. I. & Resende, S. (2011). *Plano de ação nacional para a conservação das cactáceas*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBIO.