



POTENCIAL AGROINDUSTRIAL E RELEVÂNCIA CULTURAL DO UMBU (*Spondias tuberosa*) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

JÚLIO CÉSAR LOURENÇO MELLO¹
ALLAN WICTOR DE LIMA²
JOÃO VICTOR LEZAINSKI SOUZA³
JOHNN WYLKERR GARUZZI⁴
LUCIANO GUIDIO FERRO⁵

RESUMO: O umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), frutífera arbórea da família Anacardiaceae endêmica da Caatinga, é um recurso fitogenético de alto valor socioeconômico, caracterizado por sua notável adaptação xerófila, evidenciada pela presença de raízes tuberosas que atuam como reservatório de água e nutrientes, permitindo a sobrevivência durante longos períodos de seca. O fruto, uma drupa esférica de casca fina e polpa succulenta, com uma composição nutricional relevante. Possui um valor agroindustrial consolidado na produção de polpas e derivados, a espécie detém um significativo potencial para aplicações de maior valor agregado, devido ao seu perfil fitoquímico. Pesquisas demonstram que o fruto, e especialmente seus coprodutos (casca e sementes), são ricos em compostos fenólicos (como flavonoides e taninos) e ácido ascórbico, conferindo-lhes comprovada atividade antioxidante e, em estudos preliminares, propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas. Tais bioativos posicionam o umbu como uma fonte promissora para o desenvolvimento de fitoterápicos (aplicação farmacêutica) e de ingredientes funcionais em cosméticos com ação antienvhecimento e fotoprotetora. Em termos tecnológicos, a exploração racional dos resíduos visa a zero desperdício, com o desenvolvimento de farinhas e extratos concentrados, promovendo a inovação biotecnológica e a sustentabilidade econômica da cadeia produtiva do Semiárido.

PALAVRAS-CHAVE: Umbu; Umbuzeiro; Medicinal; Agroindustrial; Potencial

AGROINDUSTRIAL POTENTIAL AND CULTURAL RELEVANCE OF UMBU (*Spondias tuberosa*) IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID REGION - BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

ABSTRACT: The umbu tree (*Spondias tuberosa*), an arboreal fruit from the Anacardiaceae family endemic to the Caatinga biome, represents a strategic phytogenetic resource of high

¹ Mestre em Química com Concentração em Química Analítica. Faculdade Fasipe de Rondonópolis. Endereço eletrônico: loureenco@hotmail.com.

² Acadêmico de Engenharia Agrônoma. Faculdade Fasipe de Rondonópolis. Endereço eletrônico: allanlimah2@hotmail.com.

³ Acadêmico de Engenharia Agrônoma. Faculdade Fasipe de Rondonópolis. Endereço eletrônico: jv284369@gmail.com.

⁴ Acadêmico de Engenharia Agrônoma. Faculdade Fasipe de Rondonópolis. Endereço eletrônico: jwylkerr@hotmail.com.

⁵ Acadêmico de Engenharia Agrônoma. Faculdade Fasipe de Rondonópolis. Endereço eletrônico: lucianoferro8@gmail.com.



socioeconomic value, characterized by its remarkable xerophytic adaptation. This is evidenced by the presence of tuberous roots that act as a reservoir for water and nutrients, enabling its survival during long drought periods. The fruit, a thin-skinned spherical drupe with succulent pulp, has a relevant nutritional composition. Beyond its consolidated agro-industrial value in the production of pulps and derivatives, the species holds significant potential for higher value-added applications due to its phytochemical profile. Research indicates that the fruit, and especially its co-products (peel and seeds), are rich in phenolic compounds (such as flavonoids and tannins) and ascorbic acid, conferring proven antioxidant activity and, in preliminary studies, anti-inflammatory and antimicrobial properties. These bioactive compounds position umbu as a promising source for the development of phytotherapeutics (pharmaceutical application) and functional ingredients in cosmetics with anti-aging and photoprotective action. In technological terms, the rational exploitation of residues aims for zero waste, through the development of flours and concentrated extracts, thereby promoting biotechnological innovation and the economic sustainability of the Semi-arid region's production chain.

KEYWORDS: Umbu; Umbu tree; Medicinal; Agroindustrial; Potential

1 INTRODUÇÃO

Pertencente à família Anacardiaceae, o Umbu (*Spondias tuberosa*) é uma espécie endêmica do semiárido brasileiro, proeminente do Umbuzeiro, cujo nome em tupi-guarani significa “árvore da vida”, considerado sagrado por povos do sertão nordestino [1]. O fruto é uma drupa elipsoidal com coloração amarelo-esverdeado e sabor adocicado e levemente ácido [1]. A altura da árvore Umbuzeiro pode variar de 4 a 8m com uma copa ampla de 10 a 15m [1].

O sistema radicular é pivotante, extenso e superficial, adaptado para captar e armazenar a máxima quantidade de água e nutrientes durante chuvas curtas do semiárido [1]. As raízes têm formato tuberoso, lembrando batatas, chamadas cajú ou batatas-de-umbu, são comestíveis e usadas na culinária local por serem ricas em carboidratos, fibras, vitaminas e minerais [1]. O caule é lenhoso e retorcido característico de plantas da caatinga, com casca grossa que ajuda na redução da perda da água [1]. As flores são pequenas, brancas, reunidas em panículas e são 50% hermafroditas e 50% masculinas, o que garante maior eficiência reprodutiva, com floração no início da estação chuvosa [1].

A polpa fresca ou congelada é a mais comercializada, tanto regional como nacional, considerada matéria prima na confecção de sucos, licores, gelatinas, doces, geleias, vinho, vinagre, azeitona, sorvetes e até mesmo cerveja artesanal [4]. Os frutos são ricos em vitamina C e em minerais essenciais como cálcio, ferro, fósforo, potássio, magnésio, entre outros macronutrientes e fibras [4].

Suas propriedades medicinais impulsionaram diversos estudos e experimentos, que comprovam grande potencial de compostos bioativos e atividade antioxidante da polpa do fruto, sendo seu consumo recomendado para prevenção de doenças crônicas como o câncer [10]. A água armazenada nas raízes pode ser utilizada na medicina popular, com indicações antimicrobiana, antiparasitária e antidiarreica [8]. Apresentam alta concentração de compostos alcaloides, taninos e flavonoides [6].

Diabetes, distúrbios lipídicos, diarreia, inflamação, conjuntivite, doenças venéreas, cólicas menstruais, distúrbios parto placentário, infecção renal, aflições na garganta e antiemético, são exemplos das diversas doenças tratáveis com as folhas e cascas do



umbuzeiro [6]. A semente da fruta é rica em fibra alimentar, ferro e teor lipídico, preventiva em doenças coronárias e associada a melhora de funções cardiovasculares [6].

A cultura desenvolve-se bem em regiões semiáridas com temperaturas médias entre 13° C e 38 ° C, precipitação anual de 400 a 800mm, preferindo solos bem drenados, sendo pouco exigente em fertilidade [1]. Mostra-se como importante recurso de subsistência para comunidades rurais da região [1]. Ocorre um aproveitamento completo da cultura, utilizando-se das folhas, frutos, caules, galhos e raízes nas mais variadas vertentes, seja como alimentício de humanos e animais, medicinais ou até mesmo aplicações tecnológicas [1]. Segundo dados do IBGE, em 2023 foram produzidas 15.289 toneladas de umbu, sendo que o valor da produção na extração vegetal foi de aproximadamente R\$24.328,00 [4]. Os dados demonstram a importância da cultura do umbu, principalmente para pequenos produtores e cooperativas regionais, representando uma importante fonte de renda [4].

Apesar do reconhecimento de seu valor sociocultural e de suas propriedades, a exploração do umbu ainda ocorre de forma majoritariamente extrativista e sazonal, limitando seu aproveitamento integral e o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis [4]. Essa condição reflete a problemática que norteia o presente estudo: a carência de estudos consolidados e de estratégias efetivas que explorem o potencial agroindustrial, biotecnológico e farmacológico da espécie. Além da valorização dos seus subprodutos — polpa, casca, sementes e raízes — sob a perspectiva da inovação e sustentabilidade regional.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é revisar e sistematizar a literatura científica publicada entre 2009 e 2025 acerca do umbu (*Spondias tuberosa*). O foco se dá em suas características químicas, nutricionais, biológicas e industriais, ressaltando sua relevância cultural e potencial econômico no contexto do semiárido brasileiro.

A justificativa teórica fundamenta-se na escassez de revisões integrativas que abordem de forma abrangente o conjunto das propriedades químicas e funcionais do umbuzeiro. Assim contribuindo para a consolidação de uma base científica sólida sobre a biodiversidade da Caatinga [6]. Já a justificativa prática reside na importância socioeconômica da espécie para pequenos produtores e cooperativas regionais, cuja exploração sustentável pode representar significativa alternativa de renda, inclusão social e valorização do bioma [4].

Este estudo propõe a compilação e análise crítica dos principais avanços científicos relacionados à espécie, identificando suas potenciais aplicações nas áreas alimentícia, cosmética, farmacêutica e biotecnológica. Além disso, busca evidenciar as oportunidades de inovação e sustentabilidade derivadas do aproveitamento integral dos frutos e resíduos.

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica sistemática, baseada na análise de artigos científicos publicados entre 2009 e 2025. Utilizou-se descritores específicos e operadores booleanos que garantiram a pertinência e atualidade das fontes.

Os resultados apresentados na literatura evidenciam que o umbu contém altos teores de compostos fenólicos, flavonoides e carotenoides, com comprovadas atividades antioxidante, anti-inflamatória e antimicrobiana [6], [9]. O que o posiciona como um recurso natural de grande relevância para a formulação de produtos alimentícios funcionais, cosméticos e farmacêuticos.

Em detrimento dos pontos levantados, evidencia-se a importância do umbu como elemento estratégico para o desenvolvimento sustentável, a valorização cultural e a inovação tecnológica no semiárido brasileiro.



2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Potencial Econômico da Cultura do Umbu (*Spondias tuberosa*)

Diversos estudos têm investigado o potencial agroindustrial da cultura do Umbu (*Spondias tuberosa*), destacando a importância regional e nacional. Pesquisas realizadas entre 2009 e 2025, delimitadas e selecionadas por meio da plataforma Google Acadêmico, demonstram as versatilidades abrangentes deste fruto em diversas áreas do mercado, seja farmacêutico, cosmético, industrial ou tecnológico.

A coleta dos frutos é extrativista e movimentou, em 2018, 8,3 milhões de reais. Desse montante, 87% foram gerados nos Estados da Região Nordeste, onde estão concentrados 90% da produção [4]. Os valores restantes referem-se ao Semiárido mineiro [4]. Estima-se que em 2021 foram produzidas 12.771 toneladas de umbu [6]. Os estados da Bahia e de Minas Gerais foram os principais produtores, representando 43,9% e 39,7% da produção nacional, respectivamente [6]. Esse número representa o maior volume registrado desde 2009, correspondendo a um aumento de 34,9% em relação ao ano anterior [6].

Formulações tópicas contendo extrato de umbu (1,5%) apresentaram atividade antioxidante significativa e melhora da hidratação cutânea, sem causar irritações [6]. As frutas são ricas em excelentes propriedades nutricionais, químicas, bioativas, fitoquímicas e antioxidantes [4]. O seu consumo é referenciado para tratar a diabetes, hipertensão, insuficiência cardíaca, AVC, câncer, mal de Alzheimer, reumatismo, esclerose múltipla, artrite deformante [4].

No âmbito alimentar o Umbu (*Spondias tuberosa*) é muito utilizado em sucos, néctares, geleias, sorvetes e doces [6]. Em relatório do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento divulgado no final de 2016, ocorreu um aumento de 39,6% no número de cervejarias no país. Representando um número de 522 fábricas devidamente registradas [2]. Destes estabelecimentos produtores, 83% estão concentrados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Com os estados de São Paulo e Rio Grande do Sul detendo respectivamente 122 e 119 das unidades fabris registradas pelo MAPA [2]. O uso de umbu desidratado no processo de maturação da cerveja, pode ser uma alternativa viável para aplicação do fruto, podendo gerar mais uma oportunidade de renda para a população sertaneja [2].

2.2 Composição Química

Em suma, os frutos do umbuzeiro destacam-se pelo elevado teor de fenólicos, majoritariamente o ácido protocatecuico. Ademais, as variedades com tonalidade amareladas e alaranjadas tendem a correlacionar-se a níveis superiores de carotenoides e a um perfil abrangente de vitaminas do complexo B, incluindo tiamina (B1), folato (B9), niacina (B3), ácido pantotênico (B5), riboflavina (B2), cianocobalamina (B12), piridoxina (B6) e biotina (B7) [7]. Os frutos também apresentam alto teor de flavonoides, sendo as flavononas a classe de flavonoides que costumam estar presentes em maiores concentrações em frutos de coloração amarela [7].

Carotenoides já foram identificados nas cascas e sementes dos frutos da *S. tuberosa*, sendo identificados o β -caroteno, zeinoxantina e β -criptoxantina [7]. Apesar da escassez de dados sobre a composição fitoquímica das sementes, a caracterização química já revelou a ocorrência de ácido gálico, ácido L-ascórbico, cumarinas e compostos fenólicos, com identificação de quercetina e a rutina [7].



Na casca caulinar de *S. tuberosa*, foram detectados diversos grupos químicos, abrangendo classes como flavonoides, triterpenos, taninos, esteroides, saponinas, fenóis, antraquinonas, antonas, carotenoides e cumarinas [7]. Observou-se a ocorrência de compostos em concentrações elevadas, notadamente os ácidos fenólicos (p-cumárico, sirínico, elágico, protocatecuico), os flavonoides (quercetina e rutina) e a procianidina B2 [7].

A análise química da polpa revelou níveis de flavonoides rutina e quercetina, além de uma ampla gama de carotenoides, que inclui luteína, zeaxantina, β -criptoxantina, α -caroteno e β -caroteno (Ribeiro et al., 2019). Outros constituintes importantes já foram caracterizados, como o ácido ascórbico (Vitamina C), pectina e licopeno, ácidos p-cumárico, elágico, sirínico, protocatecuico e a procianidina B2 (Lima et al., 2018; Cangussu et al., 2021; Moreira et al., 2021).

Nos tecidos foliares de *S. tuberosa*, foi confirmada a ocorrência de alcaloides, esteroides, triterpenos e xantanas, além de saponinas, taninos, leucoantocianidina e derivados cinâmicos [7]. A identificação detalhada revelou a presença de ácido clorogênico, ácido cafeico, isoquercitrina, rutina, quercetina e ácido elágico, com a última tríade apresentando maior prevalência [7]. Os flavonoides (quercetina e rutina) despertam particular interesse devido às suas comprovadas atividades antioxidante, antitumoral e potencial antibacteriano [7]. Paralelamente, o ácido elágico é um antioxidante estabelecido, reconhecido por suas propriedades anticancerígenas, anti-proliferativas e antimutagênicas [7].

Em sua extensão radicular foram identificados alcaloides, esteroides, fenóis flavonoides, triterpenos e xantanas, além de também conter fenóis e flavonoides [7]. Outra substância já detectada em alguns estudos é o ácido clorogênico [7].

2.3 Propriedades Biológicas

Na etnomedicina, o Umbuzeiro é tradicionalmente empregado no manejo da diabetes, hipercolesterolemia, inflamações, quadros diarreicos, distúrbios menstruais, doenças venéreas, além de propriedades anti-inflamatórias, antidiarreicas, no tratamento de distúrbios menstruais, doenças venéreas, dores de dente e como antiviral contra a dengue [7].

Nos frutos de *S. tuberosa*, a presença de carotenoides foi correlacionada a benefícios no tratamento oncológico e em doenças relacionadas ao estresse oxidativo [7]. A rutina, também caracterizada no fruto, exibe um amplo espectro de atividades farmacológicas, incluindo propriedades cardiovasculares, anticancerígenas, anti-inflamatórias, antidiabéticas, antiobesidade, antimicrobianas, anti-leishmania e antioxidantes [7].

O extrato hidroetanólico extraído das cascas de *S. tuberosa*, estudado em uma pesquisa sobre plantas do Nordeste com possível ação contra o câncer, revelou uma inibição tumoral sem relevância estatística em testes *in vitro* [3]. Por outro lado, o extrato metanólico extraído das folhas da mesma planta exibiu atividade antimicrobiana *in vitro* contra diversas linhagens de bactérias Gram-negativas [3]. Foi evidenciado uma atividade leve deste extrato metanólico contra o Vírus da Dengue tipo 2 (DENV-2) em modelo de célula de mosquito *in vitro* [3].

Alguns estudos atentam para a atividade antioxidante dos frutos e folhas de *S. tuberosa* por meio de ensaios colorimétricos *in vitro* e correlacionam com a presença de compostos fenólicos [3].



O consumo da "batata-do-umbu", nome dado a sua raiz tuberosa, frequentemente é associado à pobreza, contudo, sua utilização na medicina popular é ancestral [8]. A água obtida dessa batata contém princípios ativos notavelmente eficazes contra o escorbuto, uma patologia cujas hemorragias gengivais são sintoma de carência de vitamina C [8]. Seu uso também se estende ao auxílio no tratamento de diarreias e na erradicação de verminoses [8].

2.4 Propriedade Cosmética

A industrialização de frutas garante o acesso do público a seus benefícios, mas resulta no descarte inadequado de um volume substancial de resíduos, que pode atingir 20% a 30% da matéria-prima [13]. Contudo, estes subprodutos são ricos em componentes biologicamente ativos, tais como ácidos graxos essenciais, compostos fenólicos, flavonoides, pigmentos, pectina, proteínas, fibras e vitaminas [13]. Tais componentes demonstram aplicações valiosas nas indústrias alimentícia, farmacológica, cosmética e têxtil, o que resultaria em um impacto ambiental positivo [13].

Foram analisadas as três partes dos frutos de *Spondias tuberosa* separadamente: cascas, polpa e sementes [14]. Em cada parte do fruto foi realizada a extração por maceração à exaustão (por 48 h) com polaridade crescente de solvente: hexano, diclorometano e metanol [14]. Foram realizados os bioensaios de inibição da enzima acetilcolinesterase, de atividade antioxidante em todos os extratos [14]. O extrato da polpa apresentou alta concentração de compostos fenólicos e alta capacidade antioxidante, podendo ser muito eficaz contra o dano oxidativo da pele e do cabelo, sendo, portanto matéria-prima valiosa para produtos cosméticos [14].

2.5 Versatilidade Alimentar

O fruto umbu (*Spondias tuberosa*) é muito apreciado para o consumo *in natura* ou processados na forma de sucos, doces, picolés e sorvetes [11].

A agroindustrialização do umbu na forma de geleia representa mais uma alternativa para preservar e agregar valor à fruta, evidenciando a fruta no mercado nacional e internacional [11]. A geléia de umbu mais aceita foi a produzida com proporção polpa:açúcar de 50:50, ao passo que para a compota houve uma relação direta entre a aceitação sensorial e o teor final de sólidos solúveis totais, sendo o produtos finais com 30°Brix e 35°Brix os mais bem aceitos sensorialmente [11]. De maneira geral, as geleias adoçadas com sacarose ou xilitol, produzidas com ambos os genótipos, apresentaram características físico-químicas similares e boa aceitação sensorial [11].

A caracterização físico-química de umbus colhidos em diferentes estádios de maturação, constataram que a fruta apresentou um °Brix de 10,1 no estágio maduro [12]. Evidenciando que o extrato de umbu possui elevada riqueza de carboidratos fermentescíveis, oferecendo condições ao desenvolvimento da fermentação alcoólica [12]. O estudo cinético de fermentação da polpa de umbu demonstrou que, ao utilizar um mosto inicial com 10°Brix e pH 4,06 em um reator de batelada à temperatura ambiente, o processo foi concluído em 30 horas [12]. O processo demonstrou ser eficiente, resultando em um fermentado com 5,9°GL de teor alcoólico (rendimento de 49,77%) e com baixo açúcar residual (3,87 g/L) e pH de 3,56 [12]. Com o uso de técnicas de análise sofisticadas, como Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) e Cromatografia Gasosa (CG), o "vinho" de umbu teve sua composição química totalmente revelada [12]. Tais análises permitiram a identificação de uma matriz complexa de compostos voláteis, com a presença de alcoóis, ácidos orgânicos e ésteres como componentes majoritários e minoritários [12]. A qualidade



do produto foi confirmada pelo teste sensorial, onde o índice de aceitação global, avaliado por consumidores, atingiu 68% [12].

As cervejas artesanais caracterizam-se pela maior concentração de malte por hectolitro e, em função disso, são frequentemente classificadas como "premium" ou "especiais", sendo tipicamente produzidas em lotes menores [13]. O setor de bebidas tem presenciado um crescimento notável no mercado de cervejas artesanais, cuja popularidade tem impactado diretamente as preferências e tendências de consumo [5]. Em mercados altamente competitivos, o desenvolvimento de produtos inovadores oferece aos consumidores uma gama mais ampla e diversificada de opções cervejeiras [5]. A produção de cerveja exige que a cevada passe por um tratamento chamado malteação, que tem como principal função preservar o amido encontrado em seu endosperma [5]. O processo de malteação é dividido sequencialmente em três fases: maceração, germinação e secagem [5]. O propósito da malteação é umedecer os grãos para ativar as enzimas presentes [5]. Essas enzimas degradam parcialmente o amido e as proteínas [5]. É justamente o nível de quebra desses componentes que exerce uma influência direta e significativa na qualidade sensorial do malte, ou seja, em seu aroma e sabor [13]. O lúpulo é o ingrediente final a ser adicionado na cerveja [5]. Durante a fervura do mosto, ele é incorporado em momentos distintos: o lúpulo de amargor é colocado enquanto o mosto está quase pronto, e o lúpulo aromatizante é adicionado ao final do processo [5]. A função das humulonas presentes no lúpulo garante à cerveja um efeito bacteriostático [5]. Classificadas como fungos, as leveduras são organismos unicelulares que se multiplicam por brotamento [5]. Sua importância reside nos processos fermentativos, essenciais para a fabricação de cerveja [5]. O metabolismo desses microrganismos permite a produção de valiosos componentes como enzimas, vitaminas, proteínas e gorduras [5].

Quando se encerra a fermentação inicial, período de pico da atividade da levedura e de máxima transformação do extrato em álcool, gás carbônico e calor, o produto segue para a fermentação secundária (ou maturação) [2]. O extrato de umbu, obtido a partir da polpa processada em liquidificador, será distribuído uniformemente em garrafas previamente sanitizadas e secas [2]. A distribuição será auxiliada por uma peneira e uma proveta [2]. A fermentação secundária estende-se por um período de 15 dias sob condições de refrigeração de 8°C [2]. Durante essa fase, ocorre a clarificação da bebida, com a sedimentação do complexo coloidal proteína-tanino e das células de levedura [2]. Para conservar a qualidade, as cervejas devem ser armazenadas sob refrigeração, estendendo sua vida útil (tempo de prateleira) para 4 a 8 meses [2].

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo foi elaborado com base em uma revisão bibliográfica, fundamentada na análise de publicações científicas disponíveis na base de dados Google Acadêmico. Foram selecionados artigos publicados no período compreendido entre 2009 e 2025, considerando-se a relevância, atualidade e aderência ao tema proposto. A busca foi conduzida por meio da utilização de palavras-chave e descritores específicos, associados por operadores booleanos, de modo a refinar os resultados e garantir a abrangência do levantamento teórico.

Após a triagem inicial, procedeu-se à leitura dos títulos, resumos e textos completos, a fim de assegurar a pertinência dos estudos em relação aos objetivos desta pesquisa. Foram excluídos trabalhos duplicados, incompletos ou que não apresentavam



relação direta com o tema investigado. Assim, a revisão baseou-se em fontes científicas atualizadas, possibilitando a construção de uma fundamentação teórica consistente e alinhada ao propósito do estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos trabalhos selecionados permitiu identificar diferentes abordagens quanto às propriedades químicas, biológicas, cosméticas e alimentícias do objeto de estudo. Os resultados foram categorizados tematicamente (propriedades) para facilitar a compreensão das contribuições e tendências da literatura entre 2009 e 2025.

Com base em estudos de investigações do perfil metabólico da espécie, algumas das funções químicas e indicações de uso medicinal das partes vegetais são indicadas na Tabela 1 [10], e Tabela 2 [6].

Tabela 1: Funções Químicas do Umbu

Partes Vegetais	Composição nutricional e compostos bioativo	Propriedades / Atividades Terapêuticas
Folhas	Ácido mirístico, ácido cis -9-hexadecenóico, ácido palmítico, ácido linoleico, ácido 9,12,15-octadecatrienóico e compostos esteáricos	Agem contra as células tumorais de cólon humano, próstata, astrocitoma, mama, colo do útero
Sementes	Altos teores de carotenoides (α -caroteno e β -caroteno)	Envelhecimento prematuro da pele, funcionalidade do sistema imunológico e antioxidante, podendo agir na prevenção de doenças crônicas
Frutos	Rutina e quercetina (flavonoides) como compostos em maior quantidade, com predominância da quercetina. Altos teores de antocianina e fenóis totais	Efeitos anti-inflamatórios e cicatrizantes e antioxidantes. Propriedades antioxidantes, eliminado radicais livres.
Cascas	Altos teores de vitamina C	Envelhecimento precoce e reduzir o risco de desenvolvimento de doenças cardíacas e câncer

Fonte: Cavalcante *et al.* (2025)



Tabela 2: Teor mineral (mg/100 g de peso fresco) em partes diferentes do fruto do umbu (*Spondias tuberosa*).

Analise	Polpa	Semente	Polpa
Energia (kcal/10g)	256,34-307,21	148,03	161,49
Cinzas (g/100 g)	2,21 ± 0,32-4,17 ± 0,08	2,74 ± 0,07	3,38 ± 0,05
Carboidrato (g/100 g)	50,17 ± 0,19-71,53 ± 0,65	14,31 ± 0,08	40,42 ± 0,05
Fibra (g/100 g)	12,35-35,32	65	49,34
Lipídio (g/100 g)	4,12 ± 0,61-6,00 ± 1,21	8,92 ± 0,70	0,78 ± 0,05
Proteína (g/100 g)	6,18 ± 0,00*7,3 ± 0,01	9,01 ± ,08	6,0 ± 0,05
Umidade (g/100 g)	-	-	-
Sólidos Totais (g/100 g)	9,23 ± 0,04-11,09 ± 0,01	96,36 ± 0,01	90,33 ± 0,01
Potássio (mg/100 g)	1240 ± 12-2164 ± 16	755 ± 2	1491
Ferro (mg/100 g)	2 ± 0-4 ± 0	74 ± 4	1 ± 0
Zinco (mg/100 g)	0,7 ± 0,0-1 ± 0	2 ± 0	0,7 ± 0,0
Fósforo (mg/100 g)	114 ± 3-150 ± 1	287 ± 20	154 ± 1
Cálcio (mg/100 g)	64 ± 0-171 ± 3	348 ± 1	195 ± 3
Magnésio (mg/100 g)	57 ± 1-87 ± 2	135 ± 10	88 ± 0
Sódio (mg/100 g)	6 ± 0-26 ± 1	6 ± 0	12 ± 0
Manganês (mg/100 g)	-	-	-
Cobre (mg/100 g)	-	-	-
Alumínio (mg/100 g)	-	-	-
Boro (mg/100 g)	-	-	-

Fonte: Freitas *et al.* (2024)

Os dados da tabela 2 mostram a composição nutricional detalhada do fruto e suas partes, incluindo energia, macronutrientes (carboidratos, fibras, lipídios, proteínas), umidade e minerais.

Apesar de sua ampla utilização na medicina popular, os estudos farmacológicos com *S. tuberosa* são escassos e até agora não suportam o uso empírico [3]. O umbu é uma fruta rica em polifenóis, que são importantes na prevenção de diversas doenças crônicas não transmissíveis e apresentam várias propriedades biológicas, como atividades antioxidante, anti-inflamatória, anticâncer, antiobesidade, antidiabética e anti neurodegenerativa [6].

Os carotenoides possuem diversas funções positivas no corpo humano, tais como: fornecimento de pró-vitamina A; saúde ocular, cardiovascular e óssea; melhoria do desempenho cognitivo; proteção contra a radiação solar; controle de peso; melhoria do sistema imunológico; prevenção de câncer; e nutrição infantil [6].

Os pesquisadores obtiveram compostos bioativos da casca do umbu e os submeteram a testes de atividade antioxidante (ABTS, DPPH e FRAP), inibição da α-



amilase e propriedades antimicrobianas [9]. A cromatografia líquida foi utilizada para análise. As condições de extração ideais determinadas foram: 74°C, 37% de etanol e uma razão sólido-líquido de 1:38 [9]. O extrato combateu com sucesso diversas linhagens de bactérias, tanto Gram-positivas quanto Gram-negativas, mas não apresentou atividade contra os fungos (*Candida albicans* e *Candida tropicalis*) [9]. Além disso, confirmou-se sua capacidade de inibir a α -amilase [9].

Analisou-se a eficácia dos extratos de folhas de *Spondias tuberosa* contra o crescimento de fungos *Cryptococcus* (*C. neoformans* e *C. gattii*) [9]. Esses fungos, encontrados em áreas com pombos e outras aves, causam a criptococose, uma micose sistêmica oportunista e global, que pode ser subaguda ou crônica [9]. O extrato preparado com hexano demonstrou ser o mais potente, conseguindo inibir o crescimento das duas cepas fúngicas testadas [9].

Em 2021, avaliaram a polpa de *S. tuberosa* quanto à sua ação antibacteriana contra *E. coli*, empregando o teste de Concentração Inibitória Mínima (CIM) [9]. Foi evidenciado atividade antioxidante da polpa pelo ensaio do β -caroteno/ácido linoleico [9]. Os extratos foram preparados com metanol a 80%. Os achados indicaram uma atividade inibitória mínima de 500 microgramas/mL frente à bactéria e uma porcentagem de atividade antioxidante de 67,64% para o método empregado [9].

Conduziram testes *in vitro* utilizando extratos de resíduos em pó da casca e sementes do umbu [9]. Os métodos de extração empregados foram banho ultrassônico e agitação em shaker [9]. O extrato obtido por shaker, em solvente de 80% de acetona, apresentou a atividade antioxidante superior [9]. Esse resultado é justificado pela presença de compostos polifenólicos e à capacidade dos extratos de absorver radicais (ABTS e DPPH), bem como de reduzir o íon férrico [9].

O umbu tem sido estudado com relativa frequência como matéria-prima para a produção de bebidas alcoólicas fermentadas [5]. Previamente ao processamento do mosto e da cultura de leveduras, procedeu-se à sanitização de todos os utensílios empregados [5]. O processo foi efetuado com uma solução de hipoclorito na concentração de 100 ppm, mantida por 15 minutos, o que é adequado para a eliminação total da carga microbiana [5]. Posteriormente, realizou-se o enxágue com água corrente a fim de remover qualquer resíduo do sanitizante que pudesse estar aderido à superfície dos materiais [5]. Em uma panela de brassagem, adicionaram-se 25 litros de água, e o aquecimento foi iniciado até atingir 70°C [5]. Após a estabilização térmica, acrescentou-se a mistura de malte e a temperatura foi ajustada para 68°C, sendo mantida por 1 hora e 50 minutos sob agitação [5]. Realizou-se à fervura do extrato até o ponto de ebulição e adicionou metade (25g) do lúpulo de amargor [5]. Após 45 minutos adicionou a outra metade (25 g) do lúpulo de aroma e sabor e aguardou por 15 min, enquanto isso foi preparado o banho para o resfriamento em balde com gelo [5]. Após ser resfriado a temperatura de 20°C, transferiu-se o mosto para o recipiente de fermentação (reator) [5].

Após 7 dias de fermentação, o mosto foi fracionado em 4 partes, na qual gerou os tratamentos com adição de 0,4%, 0,8% e 1,2% de umbu desidratado, além de um controle 0% [5]. O processo de maturação ocorreu por 10 dias em uma temperatura de 5°C, para que houvesse a incorporação de sabor e aroma do umbu à cerveja [5]. Após o período de maturação, transferiu-se a cerveja para um recipiente sanitizado, com muito cuidado para que não houvesse o levantamento das leveduras sedimentadas na base do reator [5].

O teor de umidade foi de 89,25% [5]. Observa-se que o umbu possui uma alta quantidade de água, por este motivo deve-se ter cuidados quanto ao seu manuseio, transporte, armazenamento e processamento por facilitar a sua perecibilidade [5]. O teor



de SST foi de 9,90°Brix, relacionado ao estágio de maturação do fruto [5]. A ATT do umbu em relação ao ácido cítrico foi de 2,39% [5].

Para a elaboração das geleias, tanto a dietética quanto a convencional, a formulação inclui: 50% de sacarose ou xilitol, 50% de polpa e 0,5% de pectina cítrica [11]. A polpa foi combinada com o edulcorante (sacarose ou xilitol) e concentrada em tachó aberto até 60° Brix, mantendo-se a homogeneização manual e constante [11]. A pectina, previamente solubilizada em água a 80° C, foi então incorporada [11]. O processo de cozimento foi finalizado quando a geleia ultrapassou a concentração de 62° Brix (para a versão dietética) ou 65° Brix (para a convencional) [11]. A seguir, o produto foi acondicionado em frascos de vidro de 250g, que foram submetidos à esterilização prévia por 30 minutos em água fervente (100° C) [11]. As características das polpas dos dois genótipos avaliados foram muito similares [11]. O pH das geleias variou de 2,36 (GCS) a 2,68 (GDS), e a acidez titulável, de 0,66% (GCP e GDS) a 0,75% (GDP) de ácido cítrico [11].

O teor de sólidos solúveis das geleias variou entre 62,5 °Brix (GDP) e 65,1 °Brix (GCS), sendo os menores teores observados nas geleias dietéticas (GDS e GDP) [11]. A proximidade dos valores de sólidos solúveis obtidos para os dois tipos de geleia pode ser explicada pelo fato de o xilitol ser um carboidrato hidrogenado de cinco carbonos, que se comporta similarmente ao açúcar [11]. O teor de umidade das geleias variou entre 26,74% (GCP) e 29,70% (GDP) [11]. 2. De forma geral, todas as geleias tiveram boa aceitação para todos os atributos avaliados [11]. O produto apresenta potencial de mercado para atender públicos distintos, sejam eles consumidores comuns, sejam pessoas diabéticas ou em dieta com restrição calórica [11].

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises aprofundadas revelaram que a otimização da cadeia produtiva do umbu passa, inevitavelmente, pela inovação tecnológica e biotecnológica. O aproveitamento integral dos resíduos (cascas e sementes), que são fontes ricas em antioxidantes, surge como um caminho promissor para o desenvolvimento de insumos de alto valor para as indústrias farmacêutica e cosmética. Além de demonstrar versatilidade no setor alimentício, com diversos produtos como, fermentados alcoólicos, geleias convencionais e dietéticas, sorvetes, sucos, ou até mesmo *in natura*.

Fica evidente o potencial de mercado, demonstrando ampla possibilidade, principalmente para pequenos produtores da região.

Paralelamente, a relevância cultural do umbu e sua conexão com a identidade sertaneja são fatores de agregação de valor imaterial que devem ser explorados em modelos de certificação e marketing de origem.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Francisco; SANTOS, Carlos; CAVALCANTI, Nilton; NASCIMENTO, Clovis; FILHO, José. **Umbu**. Brasília: Embrapa Semiárido, cap. 21, 2009



SILVA, Jackson; **PRODUÇÃO DE CERVEJA DE UMBU PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Departamento de Engenharia Química - DEQ, Natal, 2017

SIQUEIRA, Emerson. **Spondias tuberosa Arr. (UMBU): ESTUDO FITOQUÍMICO E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTI-INFLAMATÓRIO.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal, 2015

LIMA, Maria; CASTRICINI, Arianne. **Umbuzeiro: a frutífera da caatinga.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.40, n.307, p.80-90, 2019

MOREIRA, Werly. **PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL ELABORADA COM POLPA DE UMBU (Spondias tuberosa) DESIDRATADA.** Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC, Universidade Federal de Sergipe - UFS, 2022

RODRIGUES, Nilaine; SOUZA, Adriana; OLIVEIRA, Carolina; CARVALHO, Garcez; LIMA, Bernardo; AKUTSU, Rita; LANA, Valéria; RAPOSO, António; SARAIVA, Arianne; HAN, Heesup; MARIA, Izabela; CARVALHO, Montezano. **Nutritional and biological attributes of Spondias tuberosa (Umbu) fruit: An integrative review with a systematic approach.** Journal of Food and Analysis, editora ELSEVIER, 130, 2024

MAYRINK, Natasha; M. CHEDIER, Luciana; FABRI, Rodrigo. **EXPLORANDO O POTENCIAL QUÍMICO E BIOLÓGICO DE SPONDIAS TUBEROSA ARRUDA: DA TRADIÇÃO À CIÊNCIA.** Revista Científica da Faminas, Juiz de Fora, 2024

SOUZA, Bruno; NETO, Eraldo. **USO HISTÓRICO DA RAIZ DO UMBUZEIRO (SPONDIAS TUBEROSA ARR. CAM., ANACARDIACEAE) NO SEMIÁRIDO NORDESTE.** Revista Ouricuri, Feira de Santana, 2024

LIMA, Leticia; OLIVEIRA, Vinícius; SILVA, Victor; ARAUJO, Paloma; PONTES, Marcio; CAVALCANTI, Júlia; SOUZA, Júlia; SOUZA, Joyce; LOURENÇO, Kailane; SANTOS, Douglas; SILVA, Graziela; SILVA, Gisele; FALCÃO, Rosângela. **POTENCIAIS ANTIOXIDANTES E ANTIMICROBIANOS DO UMBUZEIRO (Spondias tuberosa): UMA REVISÃO DE LITERATURA.** Perspectivas Multidisciplinares em Saúde: Práticas Integrativas entre Brasil e Portugal, v. 1, Garanhuns, 2024.

CAVALCANTE, Valdineide; COCOZZA, Fábio; PAZ, Cristiane; PEIXOTO, Ana; NOGUEIRA, Eliane; LOPO, Alexandre. **A importância do umbuzeiro (Spondias tuberosa Arruda Cam.) na medicina do nordeste brasileiro: uma revisão de literatura.** Cadernos Cajuína, e1008, v. 10, n. 2, 2025.

VIANA, Eliseth; MAMEDE, Maria; REIS, Ronielli; CARVALHO, Leonardo; FONSECA, Mércia. **DESENVOLVIMENTO DE GELEIA UMBU CONVENCIONAL E DIETÉTICA.** Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal, v. 37, n. 3, p. 708-717, 2015.

GOMES, Elenice; LIMA, Tatiane; RABELO, Thalyta; OLIVEIRA, Evandir; SILVA, Margarete. **PRODUÇÃO DE FERMENTADO ALCOÓLICO A PARTIR DA POLPA DE UMBU.** Revista Científica do IFAL, v. 1, n. 1, 2010.



FURTADO, Camila. **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE FARINHA
OBTIDA DA CASCA DO UMBU (*Spondias tuberosa* Arr.).** Universidade Federal do Rio
Grande do Norte - UFRN, Natal, 2024.

ZERAIK, Maria; QUEIROZ, Emerson; CASTRO-GAMBOA, Ian; SILVA, Dulce; CUENDET,
Muriel; BOLZANI, Vanderlan; WOLFENDER, Jean-Luc. **PROCESSO DE EXTRAÇÃO E
ISOLAMENTO DE SUBSTÂNCIAS ATIVAS PRESENTES NA POLPA DO UMBU,
ALIMENTOS NUTRACÊUTICOS E/OU FUNCIONAIS E COSMÉTICOS
COMPREENDENDO AS REFERIDAS SUBSTÂNCIAS ATIVAS E SEUS USOS.**
República Federativa do Brasil, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços,
Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2016