

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO CAJU OBTIDO NA REGIÃO DO OESTE POTIGUAR.

Waleskha Benevenuto Pinto Neves^{1*}, Shirlene Kelly Santos Carmo²,

Caio Martins Palácio³, Ricardo Paulo Fonseca Melo⁴.

^{1,3} Discente do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Rodovia BR-226, CEP 59900-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil.

^{2,4} Docente do Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Rodovia BR-226, CEP 59900-000, Pau dos Ferros, RN, Brasil.

RESUMO

O Caju (*Anacardium occidentale*, *Anacardiaceae*) é uma fruta nativa, que tem origem nas faixas litorânea das regiões do Norte e Nordeste brasileiro. O cajueiro tem afinidade com clima tropical, em locais que a estação seca é bem definida. O alto índice de desperdício faz com que a produção de subprodutos e projetos seja criada com a intenção de reduzir números. Esse trabalho teve como finalidade realizar a caracterização físico-química do caju, visando obter informações essenciais como a sua acidez (0,255 g/100mL), seu pH (4,48) e o sólidos solúveis totais (°Brix), 13°Brix, de forma que, seja possível direcionar a melhor forma de aproveitamento do fruto, que por ventura viria a ser desperdiçado. A partir dessas análises feitas é possível perceber que o caju da cidade de Pau dos Ferros- Rio Grande do Norte (RN), apresenta excelentes características para a produção do seu fermentado alcoólico, como exemplo, o seu elevado índice de °Brix, cujo proporciona eficiente conversão em teor alcoólico.

Palavras-chave: caju, cajueiro, castanha-do-caju, caracterização físico-química.

ABSTRACT

Cashew (*Anacardium occidentale*, *Anacardiaceae*) is a native fruit, which originates in the coastal strips of the regions of the North and Northeast of Brazil. The cashew tree has affinity with tropical climate, in places that the dry season is well defined. The high rate of waste causes the production of by-products and projects to be created with the intention of reducing numbers. The objective of this work was to perform the physico-chemical characterization of cashew, aiming to obtain essential information such as its

*E-mail: waleskhacml@hotmail.com

acidity (0.255 g / 100mL), its pH (4.48) and the total soluble solids (°Brix), 13°Brix, so that , It is possible to direct the best way of utilizing the fruit, which would eventually be wasted. Based on these analyzes, it is possible to notice that the cashew of the city of Pau dos Ferros- Rio Grande do Norte (RN) presents excellent characteristics for the production of its alcoholic fermentation, as an example, its high °Brix index, which provides efficient conversion into alcoholic content.

Keywords: cashew, cashew, cashew nut, physicochemical characterization.

INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro é favorecido pela exploração da fruticultura tropical. Investimentos por parte do poder público e de iniciativa privada, permitiu que houvesse um desenvolvimento progressivo neste ramo. Fatores como o sol abundante, juntamente com uma irrigação adequada, permite o cultivo de duas safras ao ano, acarretando assim o crescimento, por exemplo, do polo frutícola de Assu/ Mossoró (RN).^[1]

O caju (*Anacardium occidentale*, *Anacardiaceae*) é uma fruta originária das regiões costeiras do Norte e Nordeste (responsável por 95% da produção no país).^[2] A sua frutificação acontece na primavera e verão. O fruto do cajueiro (o caju) é caracterizado como um pseudofruto. Sua parte de coloração amarela, alaranjada ou vermelha é formada pelo pedúnculo que se desenvolve e contém sua polpa succulenta e carnosa. O verdadeiro fruto é a “castanha do caju”, pequeno, de coloração escura e consistência dura.^[3] Grandes produções de frutos acabam trazendo consigo um desperdício enorme dos mesmos em época de safra.

O cajueiro tem afinidade por clima tropical e subtropical, de preferência em locais com estação seca definida. Sua colheita é totalmente manual e ocorre entre os meses de janeiro e fevereiro. São ricos em vitamina C, ferro, cálcio e fósforo.^[4]

No Rio Grande do Norte apenas 10% dos frutos produzidos tem valor comercial, os outros 90% da safra estragam no local do plantio.^[5] A partir do suco de caju produzido com os frutos que não teria valor comercial, podemos obter fermentados, vinagres, aguardente, licores, dentre outros produtos.^[6]

A caracterização físico-química do caju obtido na região do oeste potiguar foi feita no intuito de avaliar as suas características essenciais para à futura obtenção de subprodutos a partir deste, como exemplo, a fermentação alcoólica, colhendo assim

informações necessárias como acidez, pH e °Brix. Tendo como principal objetivo do trabalho desenvolvido, a redução dos números de desperdícios da fruta na região.

REFERENCIAL TEÓRICO

O cajueiro é o representante mais conhecido da sua espécie, árvore nativa do Brasil. Os indígenas que habitam o Nordeste conheciam muito bem o caju e faziam dele um dos seus mais completos e importantes alimentos. [3]

O caju é caracterizado como um pseudofruto. O verdadeiro fruto é o que conhecemos como castanha-de-caju que pode atingir cerca de dois centímetros, que possui coloração escura e consistência dura. O pseudofruto é a haste que contém a polpa suculenta e carnosa, na qual é originada do desenvolvimento do pedúnculo, que pode ser de coloração amarela, alaranjada ou vermelha. [7]

O caju é riquíssimo em vitamina C (possuindo teor bem maior do que o existente na laranja). Contém também as vitaminas A e do complexo B. Rico em proteínas, lipídios e carboidratos. Boa fonte de sais minerais como cálcio, fósforo e ferro. Apresentando também quantidades de zinco, magnésio, fibras e gordura insaturada. [3]

O Nordeste é responsável pelo maior volume de produção do fruto no Brasil, principalmente no Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia. No Nordeste, o transplante da muda deve ser feito de janeiro a abril, enquanto no Centro-Oeste, a melhor época é de setembro a dezembro. A cajucultura vem se propagando por outras regiões do país através do caju-anão, cuja variedade produz precocemente. [8] No Quadro 1 a seguir, é possível observar o Zoneamento Pedoclimático do Cajueiro no Nordeste.

Quadro 1 – Caju: grande potencial para crescer no Nordeste

Estados	Área potencial (em 1.000 hectares)	Área plantada (em 1.000 hectares)
Maranhão	14.272	13
Piauí	13.571	149
Ceará	2.768	362
Rio Grande do Norte	902	112
Pernambuco	1.182	6
Bahia	10.721	19
Nordeste	43.416	670

Fonte: IBGE (2004)

Enquanto a castanha-do-caju é extremamente valorizada comercialmente, a Região do Nordeste desperdiça todos os anos quase 1,9 milhões de toneladas do pedúnculo, parte da fruta que é usada para fabricação de polpas e sucos. Esse dado

representa certo de 75% das 2,5 milhões de toneladas produzidas pelos nove Estados do Brasil. [5]

Cerca de 320 mil toneladas de caju são produzidas por ano no estado do Rio Grande do Norte, mas apenas 10% da produção são aproveitadas. [5] Uma parte é vendida como fruta ou como polpa. O restante estraga no local de plantio, durante os quatro meses de safra.

Fora o consumo natural como fruta fresca, o pedúnculo do Caju pode ser utilizado na fabricação dos mais variados doces e bebidas. O suco fresco, clarificado engarrafado e cozido, dá origem a Cajuína, bebida refrescante, saborosa, bastante conhecida no Nordeste brasileiro. Se concentrada em açúcar, a Cajuína é transformada no delicioso xarope de caju. [6]

Do suco de caju, podemos também produzir fermentados, vinagre, aguardente e licores. [6] Destacando então o fermentado de caju, que além de reduzir o desperdício pelo fato de utilizar a polpa do fruto *in natura* na sua produção, é um produto bastante inovador que pode chegar a ter uma grande aceitação no mercado nacional já que é produzido por uma fruta nativa.

MATERIAIS E MÉTODOS

- Obtenção do fruto:

Com o intuito de reduzir o desperdício do caju na região do semiárido potiguar, a pesquisa visa à futura produção do fermentado de caju na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Neste primeiro momento foi realizada apenas a caracterização físico-química do fruto, como forma de avaliar o seu potencial quanto à produção futura do seu fermentado alcoólico.

O primeiro passo foi à obtenção do fruto do caju, que certamente seria estragado e desperdiçado, e em seguida, realizada a sua caracterização físico-química. A Figura 1.a ilustra o cajueiro de onde foram obtidos os caju para a pesquisa, o mesmo localiza-se no sítio Lagoinha / Pau dos Ferros (RN). E a Figura 1.b ilustra os frutos colhidos.

Figura 1.a – Cajueiro onde foi feita a extração do caju.

Figura 1.b – Caju extraído para produção das polpas.



Fonte: Elaborada pela autora.



Fonte: Elaborada pela autora.

- Seleção dos frutos:

A seleção dos frutos tem como finalidade eliminar frutos defeituosos, machucados e verdes. A seleção é passo importante para garantirmos um produto de boa qualidade. A Figura 2 mostra alguns frutos que foram retirados no processo de seleção.

Figura 2 – Cajus e partes deles que foram retirados no processo de seleção.



Fonte: Elaborada pela autora.

- Descastanhamento:

A Figura 3, nos mostra algumas castanhas-de-caju que foram retiradas durante o processo. Onde a finalidade é a retirada da castanha-de-caju, já que a mesma não entra no processo de produção da polpa.

Figura 3 - Castanhas de caju obtidas no processo de descastanhamento.



Fonte: Elaborada pela autora.

- Extração do suco:

A primeira etapa do processo, que tem como objetivo a obtenção do suco natural livre de fibras, foi a despulpagem, mostrada na Figura 4.a, onde foi realizada por um processo mecânico com o auxílio de um liquidificador doméstico, onde fazíamos a adição da fruta e cerca de 30 ml de água. Em seguida foi feita a separação da parte fibrosa, Figura 4.b, através de uma peneira convencional. Onde tivemos como o produto final o suco natural do caju, Figura 4.c.

Figura 4.a – Despulpagem com auxílio de liquidificador doméstico.



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 4.b – Parte fibrosa obtida após o processo de despulpagem.



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 4.c – Suco natural do caju.



Fonte: Elaborada pela autora.

- Caracterização Físico-química do caju:

O processo de extração e seleção foi feito, logo após foi produzida a polpa e realizado o teste de caracterização, onde todas as análises foram feitas em duplicata com o intuito de ter um resultado mais confiável. Inicialmente, foi analisado o °Brix do fruto *in natura*, utilizando o refratômetro, como mostra a Figura 5.a, indicando assim o teor de açúcar presente na fruta. ^[12]

Posteriormente foi feita a análise do pH através do pHmetro, Figura 5.b, informando assim se a fruta tinha caráter ácido ou básico. E assim partimos para o último teste que é da determinação da acidez, que foi feito pelo método da titulação volumétrica de neutralização, Figura 5.c, nos mostrando a acidez em percentagem, ou melhor, a quantidade de ácido acético. ^[12]

Figura 5.a – Refratômetro.



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 5.b – pHmetro.



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 5.c – Titulação volumétrica.



Fonte: Elaborada pela autora.

Esses dados da caracterização auxiliam durante o processo de fermentação, pelo fato de que através deles vão ser feitas as correções necessárias para poder iniciar o processo e conseguir assim o fermentado dentro das condições ideais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir são apresentados os resultados e discussões sobre a caracterização físico-química da polpa do caju obtido na região do semiárido potiguar. Neste processo analisamos o pH, °Brix e a acidez, onde na tabela já consta a média das análises em duplicada. Estes parâmetros tem uma importância bastante significativa para poder o processo de fermentação alcoólica ser iniciado.

O quadro 2, nos mostra os resultados da caracterização físico-química da polpa do caju obtido na região do oeste potiguar e os padrões de identidade para a polpa do caju, que estão identificados com um (*).

Quadro 2 - Caracterização Físico-Química do Caju e Padrões de identidade para a polpa do caju.

Análise	Dados da pesquisa	Valores literatura (*)	Desvio Padrão
°Brix	13 °Brix	10 °Brix	0,6
pH	4,48	4,6	0,02
Acidez	0,255 g/100mL	0,300 g/100mL	0,005

Fonte: Elaborada pela autora e (*) MAPA (2000)

Comparando os resultados do Quadro 2, verificamos que o °Brix, a acidez e o pH apresentam valores próximos ao da legislação do MAPA. O °Brix obtido na caracterização feita neste trabalho mostra que a fruta obtida na região do semiárido potiguar, apresenta um teor de açúcar superior a média registrada, o que nos traz ainda mais benefícios quando na utilização da mesma para obtenção de produtos alternativos, como é o caso da fermentação alcoólica, visto que o processo consiste na conversão dos açúcares presente na fruta em etanol e com isso podemos obter um fermentado com um teor alcoólico considerável.

CONCLUSÃO

A partir das análises feitas é possível perceber que o caju da cidade de Pau dos Ferros (RN) está enquadrado nos valores da legislação do MAPA, apresentando, por exemplo, um teor de açúcar superior à média e com isso transporta consigo muito mais benefícios. Quando tratamos da produção do fermentado desse fruto, o alto teor de açúcar faz com que o grau alcoólico da bebida cresça gradativamente, pelo fato de que o processo de fermentação alcoólica consiste na conversão do açúcar em etanol. A elaboração de produtos alternativos oferece benefícios para a safra do caju, diminuindo assim os índices de desperdício encontrado durante o período da mesma, já que o fruto que não possui valor comercial acaba tendo valor para a produção de produtos alternativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Diário do Nordeste, fruticultura lidera produção. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/negocios/fruticultura-lidera-producao-1.282019>>. Acesso em 22 de dezembro de 2016.
- [2] Clube amigos do campo, Cultivo do caju. Disponível em: <<http://www.clubeamigosdocampo.com.br/artigo/o-cultivo-do-caju-1259>>. Acesso em 23 de dezembro de 2016.
- [3] Poder das frutas, história do caju. Disponível em: <<http://poderdasfrutas.com/a-historia-do-caju/>>. Acesso em 23 de dezembro de 2016.
- [4] Cerratinga, Caju . Disponível em: <<http://www.cerratinga.org.br/caju/>>. Acesso em 30 de dezembro de 2016.
- [5] Agência Sebrae, Sebrae busca reduzir o desperdício de 75% na produção de caju. Disponível em: <<http://www.rn.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/RN/sebrae-busca-reduzir-desperdicio-de-75-na-producao-de-caju,8d2469fa94326410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em 28 de dezembro de 2016.
- [6] Caju cultura, Derivados. Disponível em: <<http://www.cajucultura.com/derivados.html>>. Acesso em 28 de dezembro de 2016.
- [7] Chef Aldo, História dos alimentos. Disponível em: <<http://www.chefaldo.com.br/index.php/historia-dos-alimentos/115-caju-nome-cientifico-anacardium-occidentale>>. Acesso em 30 de dezembro de 2016.
- [8] Globo Rural, Como plantar. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/como-plantar/noticia/2013/12/como-plantar-caju.html>>. Acesso em 28 de dezembro de 2016.
- [9] IBGE – Pesquisa Da Agropecuária Municipal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>> Acesso em; 8 set. 2004.
- [10] Brasil, leis, decretos, etc. instrução normativa nº. 1 de 7 de janeiro de 2000. Diário Oficial da União Nº. 6, Brasília, 10 de janeiro de 2000. Seção I, p. 54-58. Regulamento Técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta.
- [11] Moacir Epifânio, Avaliação das características físico-químicas da polpa do pseudofruto do caju (*Anacardium Occidentale* L.) visando obter um fermentado para produção de etanol hidratado. Disponível em:

<<http://www.aquimbrasil.org/congressos/2010/arquivos/T13.pdf>>. Acesso em 11 de fevereiro de 2017.

[12] Carmo, S. K. S.; Swarnakar, R., Produção, caracterização físico-química e avaliação sensorial (teste de aceitação) de fermentado de umbu. IV Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Campina Grande, 2006.

[13] Araujo, J. P. P. De; Silva, V. V., Cajucultura: modernas técnicas de produção. Fortaleza: EMBRAPA- CNPAT, 1995. P. 23-41.

Química: ciência, tecnologia e sociedade