

PROCESSAMENTO, VALOR NUTRICIONAL E CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DO CHUTNEY DE CUBIU (*Solanum sessiliflorum* DUNAL)

Milena Fernandes GUERREIRO¹
Jerusa Souza ANDRADE²

¹Bolsista PAIC/FAPEAM¹; ²Orientadora COTI/INPA.

INTRODUÇÃO

O cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) é um fruto com polpa de alto rendimento, cor amarela atraente, sabor ácido, rico em pectina (Andrade *et al.* 2010) e minerais (Yuyama *et al.* 2007). Seu consumo pode se dar na forma *in natura* ou produtos como geleias (Yuyama *et al.* 2008) e molhos e compotas.

Dentre os molhos, o chutney é o mais tradicional, de consistência pastosa e à base de frutos e condimentos diversos. O chutney é um molho que pode ser usado como finalização de vários tipos de preparo, assim como para acompanhamento de carnes, saladas e outras infinidades de pratos.

Durante o preparo, os condimentos são selecionados e usados de forma moderada para agregar aroma e sabor característico (agridoce), obtendo equilíbrio entre o sal o açúcar, além de outros temperos. O tempo de cozimento é muito importante no preparo, pois influencia as características sensoriais e nutricionais do produto final.

Diante das características que o cubiu apresenta e da possibilidade de aproveitamento sob diversas formas, objetivou-se testar e avaliar seu uso na produção de chutney, avaliar suas características e aceitabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Aquisições do material usado na pesquisa

Os frutos de cubiu foram colhidos maduros de plantas na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), localizado no Km 38 da BR 174 Manaus-AM, e manuseados no departamento de Tecnologia de Alimentos da Coordenação de Tecnologia e Inovação (COTI) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA.

Os condimentos como sal, açúcar, pimenta, o e alho desidratado, cebola e orégano, foram adquiridos em supermercados da cidade de Manaus.

Preparo do fruto e obtenção da polpa

Os frutos passaram pelo processo de seleção, lavagem em água corrente, sanitização por imersão em solução de hipoclorito de sódio a 0,02% por 15 minutos. A seguir, foram lavados e cortados ao meio para a retirada do endocarpo com auxílio de faca e colher de aço inoxidável e submersos em panela com água fervente por 10 min ou até a visualização do desprendimento da casca para o descasque térmico, branqueamento do fruto de cubiu. Em seguida os frutos foram resfriados em água com gelo para a remoção da casca com o auxílio das mãos.

Elaboração do chutney

Foram realizados testes em diferentes proporções entre endocarpo, mesocarpo. E os devidos condimentos e a distribuição dos temperos foi feita a partir da quantidade total de polpa a ser usada, de forma a equilibrar o sabor, tentando assim manter a acidez característica do fruto.

Os ingredientes e suas quantidades foram calculados pela seguinte fórmula, mostrados a seguir. (Tabela 1)

$$\frac{\text{Polpa (g)} \times \text{Proporção}}{100}$$

A polpa e os condimentos foram pesados em balança eletrônica, após a pesagem os ingredientes foram triturados em liquidificador doméstico para a homogeneização do molho. O chutney foi transferido para recipientes de vidros com capacidade para 500g de boca larga (previamente esterilizados) e submersos em banho maria a 90 °C em quatro tempos distintos: 10, 15, 20 e 25 minutos, para a padronização do melhor tempo. Após o tratamento os recipientes foram fechados e resfriados e mantidos até o resfriamento.

Os recipientes contendo o chutney foram armazenados em geladeira a 17 °C até o momento da realização da análise sensorial.

Tabela 1. Ingredientes e as respectivas proporções realizadas no preparo do chutney de cubiu.

Ingredientes	Proporção (%)
Polpa do cubiu	70
Cebola	5,0
Açúcar	12,0
Sal	2,0
Água	6,0
Alho	3,0
Pimenta	1,0
Ervas	1,0
	100

Análise sensorial

O chutney foi avaliado ao teste de aceitabilidade com escala hedônica estruturada de sete pontos, variando de não gostei extremamente a gostei extremamente, relacionando características como: aparência, aroma, coloração, sabor e textura e para o teste de preferência intenção de compra do produto mais aceito.

A análise foi feita pela equipe responsável pela pesquisa do trabalho realizado com ambiente climatizado da na planta piloto de processamento de frutos.

As amostras foram codificadas em números ao acaso para posterior obtenção das médias das repetições servidas sequencialmente em copos descartáveis de 50 ml e colheres também descartáveis na quantidade de 10g, acompanhadas da ficha de avaliação, durante o teste água potável foi disponibilizada para os provadores servidos sem acompanhamento. Os dados obtidos na análise sensorial foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias complementadas pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade, utilizando os recursos do programa ASSISTAT V.7.6 (Silva e Azevedo 2002).

Análises físico-químicas

A polpa do fruto de cubiu foi analisada em triplicata, segundo as (Normas Analíticas do instituto Adolfo Lutz – 2008). As determinações de umidade (estufa a 105 até peso constante, teor de cinza (mufla 550 °C por 5h) segundo (Adolfo Lutz 2008), e os carotenoides foram determinados segundo o método descrito por (Higby 1962). O pH foi determinado através de pHmetro previamente calibrado com tampam de 7 a 4, e o chutney obtido foi avaliado quanto ao pH, umidade (Adolfo Lutz 2008) segundo os mesmos procedimentos adotados para a polpa.

Tabela 2. Determinação físico-química da polpa de cubiu e do chutney de cubiu.

Determinações	Polpa	T1	T2	T3	T4
Umidade %	91.52	87.39	35.74	59.99	104.33
pH	-	5,25	4,66	4,60	4,51
Carotenoides mg %	0.09	nd	nd	nd	nd
Cinza %	1,39	nd	nd	nd	nd

nd = não determinado

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de descasque térmico do cubiu em água fervente conferiu realce da coloração, transformando o amarelo claro do fruto *in natura* em um amarelo brilhante intenso. Além disso, ocorreu desativação da atividade enzimática, potencializando a coloração a preservando nutrientes do produto final, e também facilitou a remoção da casca de forma fácil e rápida.

Depois de pronto, o molho apresentou-se bem consistente, com uma coloração atrativa e um aroma agradável. Foi possível sentir de forma moderada os temperos, a acidez do cubiu foi mantida e o sabor agridoce que seria o equilíbrio entre o sal e o açúcar ficou saboroso.

É de costume usar o açúcar mascavo, que da uma aparência bem escura no molho. No caso do chutney de cubiu usou-se o açúcar branco em pequenas proporções para manter a cor amarelo intenso brilhante do fruto.

Através dos dados obtidos dos testes de avaliação pode-se observar na (tabela 3), que não houve diferenças significativas a ponto de sobressair um tempo de cocção determinado.

Os atributos avaliados obtiveram boas médias, todas elas bem próximas dentro do padrão de nota avaliado, as pequenas variações foram observadas para o aroma, onde predominou o cheiro do cubiu cozido e o cheiro da característica agridoce, a coloração bem atrativa como amarelo claro do cubiu a consistência, que apresentou uma boa

gelatinização sem liberar água, houve estabilidade gravitacional entre a fase líquida e pastosa, muito importante pelo fato de o cubiu ter um alto teor de pectina que contribui para essa gelatinização e o sabor característico agridoce predominando o equilíbrio entre o sal e o açúcar e também os temperos usados como o alho, cebola, cominho e orégano, nenhum deles sobressaindo significativamente.

Por isso, determinou-se que o tempo de cocção mais adequado seria o T1 (Tabela 3), pois o cozimento por longos períodos de tempo, degrada os nutrientes do fruto que alteram características como textura aroma e sabor (Gonçalves *et al.* 2010). Já em outras em outras preparações, o alto tempo de cozimento melhora características como a consistência geral.

Tabela 3. Atributos sensoriais do chutney de cubiu.

Tratamentos minutos	Atributos				
	Aparência	Aroma	Coloração	Sabor	Textura
T1 (10)	5.41 ^{ns}	4.78 ^{ns}	5.91 ^{ns}	5.16 ^{ns}	5.73 ^{ns}
T2 (15)	5.46 ^{ns}	4.78 ^{ns}	6.05 ^{ns}	5.13 ^{ns}	5.60 ^{ns}
T3 (20)	5.58 ^{ns}	5.36 ^{ns}	5.61 ^{ns}	5.76 ^{ns}	5.75 ^{ns}
T4 (25)	5.36 ^{ns}	5.38 ^{ns}	5.43 ^{ns}	5.41 ^{ns}	5.23 ^{ns}
DMS	1.07	1.37	1.04	1.44	1.43
MG	5.45	5.07	5.75	5.37	5.57
CV (%)	10.83	14.90	10.02	13.73	14.25

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. DMS = Diferença mínima significativa; MG = Média geral; CV% = Coeficiente de variação em %.

Para a intenção de compras, o tratamento de tempo mais elevado obteve a preferencia (tabela 3), em contrapartida sabe-se que preparações com tempos elevados apuram o sabor, mais degradam os nutrientes. Os tempos intermediários tiveram uma boa aceitação, demonstrando ser boa possibilidade para a padronização do cozimento, conseguindo conservar os nutrientes do fruto e oferecendo um bom produto para o mercado.

Tabela 4. Valores médios sobre o percentual de intenções de compra do chutney de cubiu.

Tratamentos minutos	Intenções de compra (%)			
	Compraria	Possivelmente compraria	Não sei se Compraria	Total
T1 (10)	26,32	0	0	26,32
T2 (15)	10,53	0	0	10,53
T3 (20)	21,05	0	0	21,05
T4 (25)	42,10	0	0	42,10

CONCLUSÃO

Todos os testes feitos com a polpa do fruto de cubiu para o preparo do molho foram promissores, pois o chutney teve uma boa aceitabilidade, e as características do fruto quanto a acidez e a coloração foram preservadas, para que se tenha um bom proveito desse fruto tão rico.

Através dos testes, análises feitos neste projeto tem-se o objetivo de explorar não só a polpa mais o endocarpo na preparação de molhos em geral.

Em relação ao melhor tempo de cocção o T1, é o mais indicado, pois quanto menor tempo melhor vai ser o aproveitamento dos nutrientes do fruto.

REFERÊNCIAS

Andrade, J.S.; Coelho, E.G.; Oliveira, A.P.; Silva Filho, D.F. 2010 Conservation of Cubiu (*solanum sessiliflorum* Dunal). Fruits in Response to Passive Modified Atmosphere Associated with Refrigeration. *Acta Hort. ISHS*.

- Brasil. 2005. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução nº 276. Aprova o Regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de setembro de 2005. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/e-legis/> Acessado em 16 de Outubro de 2013.
- Gonçalves, G.A.S.; Barros, E.V.; Resende, J.V.; Machado, A.L.L.; Monteiro, B. 2010 Qualidade do pequi submetido ao cozimento após congelamento por diferentes métodos e tempos de armazenamento. *Rev. Ceres*.
- Rabelo, A.F. 2012. *Frutos nativos da Amazônia comercializados nas feiras de Manaus – AM*. Manaus – AM, Brasil: Editora INPA, 388p.
- Yuyama, L.K.O.; Macedo, S.H.M.; Aguiar, J.P.L.; Silva Filho, D.; Yuyama, K.; Fávaro, D.I.T.; Vasconcelos. M.B.A. 2007. Quantificação de macro e micro nutrientes em algumas etno variedades de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). *Acta amazonica*, 37: 425-430.
- Yuyama, L.K.O.; Pantoja, L.; Maeda, L.P.J.; Silva, S.B. 2008; Desenvolvimento e aceitabilidade de geleia de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). *Cienc. Tecnol. Aliment*, 28(4): 929-934.
- São Paulo. 2008. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4ª Ed Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, 1020 p.
- Silva, F.A.S.; Azevedo, C.A.V. 2002. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, 4(1): 71-78.