

## Características físico-químicas e sensoriais de um produto reestruturado – Crabstick, à base de carne de aratu

R. M.Santos<sup>1,2</sup>; I. A. O. Reis<sup>1,2</sup>; J. F. Souza<sup>1,2</sup>; M. L. Nunes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão-SE, Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Sergipe, Núcleo de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 49100-000, São Cristóvão-SE, Brasil

Rosamaya23@hotmail.com

O aratu (*Goniopsis cruentata*) apresenta valor econômico variável de acordo com a região. Considerando que a sua carne é muito saborosa, este trabalho teve como objetivo desenvolver um produto, de maior valor agregado, e avaliar às características físicas, químicas e sensoriais. Foram formulados dois produtos “crabstick”, constando das Formulações I sem adição de batata e a II – com adição de 30% de batata. Biometricamente, os aratus apresentaram, em média, 23,62g em peso e 29,8mm de comprimento e 35,24mm de largura. O rendimento total em carne correspondeu a 29,52%. A carne após cozimento e os produtos reestruturados apresentaram, respectivamente, os seguintes resultados: pH, 8,22, 6,5 e 6,2; Aw, 0,972, 0,953 e 0,932; umidade, 69,75, 55,1 e 52,9%; proteína, 24,38, 21,5 e 21,9%; lipídeos, 1,46, 1,72 e 1,93%; cinzas, 2,55, 3,01 e 2,56% e carboidratos, 0,86, 18,67 e 21,56%, enquanto para o valor calórico os valores corresponderam a 118,1, 176,16 e 187,01(Kcal/100g). Quanto à análise sensorial nos diversos testes realizado os crabsticks I e II tiveram boa aceitação em todos os parâmetros avaliados.

Palavras-chave: Aratu, caranguejo, produto reestruturado, Crabstick.

The aratu (*Goniopsis cruentata*) presents changeable economic value in accordance with the region. Considering that its meat is very flavorful, this work had as objective to develop a product, of bigger added value, and to evaluate the physical, chemical and sensorial characteristics. Two “crabstick” products had been formulated consisting of formularizations I without potato addition and the II - with addition of 30% of potato. Biometrically, aratus had presented, on average, 23.62g in weight and 29.8 mm of length and 35.24 mm of width. The total income in meat corresponded 29.52%. The meat baking and the reorganized products had after presented, respectively, the following resulted: pH, 8.22, 6.5 and 6.2; Aw, 0.972, 0.953 and 0.932; humidity, 69.75, 55.1 and 52.9%; protein, 24.38, 21.5 and 21.9%; fat, 1.46, 1.72 and 1.93%; leached ashes, 2.55, 3.01 and 2.56% and carbohydrates, 0.86, 18.67 and 21.56%, the caloric value had corresponded to 118.1, 176.16 and 187.01 (Kcal/100g). The sensorial analysis in the diverse tests carried through crabsticks I and II the evaluated parameters had had good acceptance in all.

Keywords: Aratu, Crab, reorganized product, crabstick

### 1. INTRODUÇÃO

O aratu (*Goniopsis cruentata*) é um crustáceo que apresenta valor econômico variável de acordo com a região, reproduz-se facilmente e está disponível o ano todo. Esta espécie pode ser encontrada na Flórida (EUA), Bahamas, México, Honduras, Cuba, Jamaica, Porto Rico, Barbados, Curaçao, Venezuela, Suriname e no Brasil, principalmente na região nordeste, habitando regiões estuarinas, onde escava tocas junto às bases dos troncos e entre as raízes dos mangues (MOREIRA, 1899, HOLTUIS, 1959; CHACE E HOBBS, 1969).

O método de captura do aratu é artesanal, e os catadores desconhecem o valor nutricional do produto e os métodos de conservação dos mesmos. Estes podem ser encontrados à venda, amarrados em fileiras em mercados e feiras, principalmente no litoral. Possuem grande resistência, permanecendo ainda vivos horas após a sua captura fora do ambiente úmido onde, normalmente, são encontrados podendo ainda serem armazenados em viveiros para engorda durante semanas (IBAMA, 2007).

Na região nordeste ainda não existe produtos industrializados à base de carne de aratu, sendo o “catado” comercializado em feiras ou mercado central, sob a forma resfriada ou congelada, embalados em sacos de polietileno. Entretanto, estes produtos não são processados em condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Conforme REGO et al.(1999) e GERMANO et al. (2000) a maioria das pessoas envolvidas com a manipulação e processamento, normalmente,

carecem de conhecimento relativos aos cuidados higiênico-sanitários, os quais devem ser seguidos na elaboração dos produtos, podendo ainda serem portadores assintomáticos de microrganismos que podem provocar a contaminação dos alimentos. Considerando o exposto, este trabalho teve como objetivo viabilizar novas formas de aproveitamento da carne de aratu, desenvolvendo um produto, de maior valor agregado e, conseqüentemente, avaliar às características físicas, químicas e sensoriais do mesmo.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados 100 exemplares de aratu (*Goniopsis cruentata*) no manguezal de Itaporanga d'Ajuda-SE no rio Vaza Barris e, em seguida, conduzidos ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) na Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão-SE.

Ainda vivos, os aratus foram lavados e sanitizados, em água a 5°C para permitir a imobilização dos mesmos. Em seguida foi realizada a biometria dos exemplares (pesagem, em gramas, e medição do comprimento e largura (mm) com posterior cozimento a 100°C por 20 minutos. Após resfriamento fez-se à separação da carne dos diversos segmentos (rostrum, pinças e patas) e suas respectivas pesagens para possibilitar o cálculo de rendimento dos mesmos. O Fluxograma do processo consta da FIGURA 1.

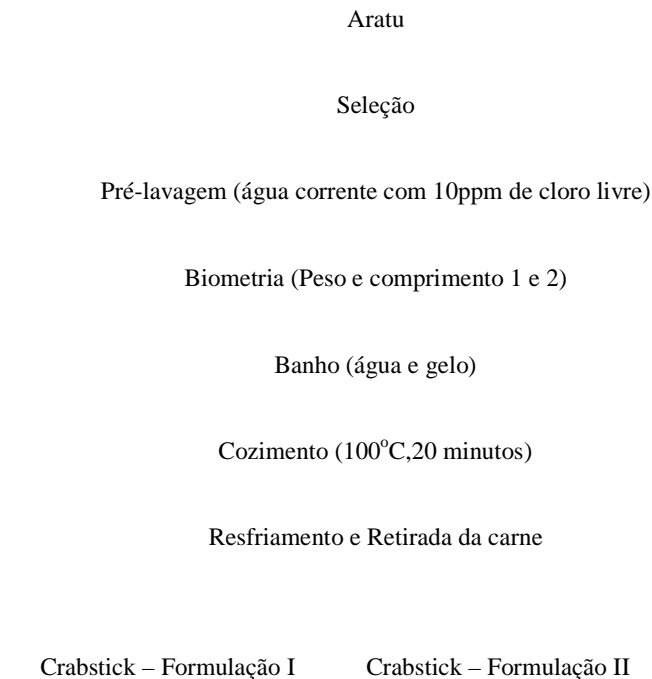


Figura 1 - Fluxograma do processo de obtenção do Crabstick.

Foram formulados dois produtos “crabstick”, constando das – Formulações I e II conforme pode ser observado na TABELA 1.

Tabela 1 - Ingredientes e formulação dos produtos reestruturados.

Ingredientes	Formulação I (%)	Formulação II (%)
Carne	83	53
Amido	10	10
Tempero Completo	2	2
Ovo	5	5
Batata	0	30

Foram realizadas análises de Aw, pH e composição química da carne e dos produtos elaborados segundo a metodologia do INSTITUTO ADOLFO LUTZ (2005).

Quanto a análise sensorial foram realizados os testes de aceitação global, realizado utilizando-se escala hedônica de 9 pontos, variando de 1-desgostei extremamente a 9- gostei extremamente e o teste de atitude de compra, utilizando-se escala de 7 pontos ancorada nos extremos 1- nunca comeria a 7- comeria sempre conforme STONE & SIDEL (1985). Foi também aplicado o teste de preferência entre as duas formulações.

Teste do perfil das características utilizando escala de 5 pontos (1= péssimo; 5= excelente). O teste contou com um painel de 30 consumidores não treinados. As amostras foram apresentadas em pratos codificados com números aleatórios. Os provadores receberam o mínimo de informações possíveis a fim de evitar respostas induzidas. Os resultados foram avaliados através de testes estatísticos de análise de variância e diferença de médias, sendo também observados os comentários dos provadores.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 100 exemplares de aratus capturados apresentaram, em média 23,62g em peso, 29,8mm de altura e 35,24mm de largura. Do total de exemplares utilizados obteve-se um rendimento em carne correspondente a 29,5%.

Os resultados das análises físico-químicas da carne de aratu encontram-se na TABELA 2.

*Tabela 2. Composição físico-química da carne de aratu e dos produtos reestruturados “crabstick.”*

<i>Parâmetros analisados</i>	<i>Carne aratu</i>	<i>Crabstick (I)</i>	<i>Crabstick (II)</i>
Umidade (%)	69,75	55,10	52,9
Cinzas (%)	2,55	3,01	2,76
Proteínas (%)	24,38	21,50	21,9
Lipídeos (%)	1,46	1,72	1,93
Carboidratos (%)	1,86	18,67	20,51
pH	8,22	6,50	6,20
Aw	0,97	0,95	0,93
Valor calórico (Kcal/100g)	118,1	176,16	187,01

O teor de umidade da carne após cozimento correspondeu a 69,75%. De acordo com OGAWA e MAIA (1999), os crustáceos contem 70 a 85% de umidade, sendo que este percentual varia com a espécie, época do ano, idade, sexo e nutrição. ARAÚJO (1999) encontrou 77,20% de umidade para caranguejo-uçá e OLIVEIRA (1997) encontrou 74,13% de umidade ao analisar a carne de caranguejo-uçá cozida.

O produto reestruturado teve uma redução no teor de umidade (55,1%) resultante da incorporação das substâncias amiláceas à formulação. O teor de cinzas da carne de aratu cozido foi de 2,55% e dos produtos de 3,01 e 2,76% resultantes da adição de temperos completo contendo sal em sua composição. A carne de aratu cozida e os crabsticks obtidos apresentaram alto teor de proteínas (Tabela 2). Sabe-se que as proteínas são componentes majoritários dos alimentos que influem diretamente em suas características sensoriais e, portanto, em sua aceitabilidade.

Os valores de lipídeos da carne de aratu cozida e dos produtos reestruturados corresponderam a 1,46, 1,72 e 1,93%, respectivamente. CINTRA et al. (1999) registraram teores de gordura bruta da carne de caranguejo cozido variando de 1,46 a 1,96%, próximos, portanto, dos teores da carne de aratu.

No que se refere aos carboidratos, a carne de aratu cozida apresentou valores de 1,86% enquanto para os produtos reestruturados foi de 18,67 e 20,51%, em consequência da adição de

amido e batata. MOUCHREK FILHO et al. (2006) encontraram valores de carboidratos em amostras de caranguejo-uçá correspondentes a de 2,2%, enquanto LOURENÇO et al (2006) encontraram valores na faixa de 0,35 a 1,63%. Observa-se que os crustáceos apresentam teor de carboidratos um pouco maior do que os peixes cujo componente nestes, é quase inexistente.

As amostras de carne de aratu e dos produtos reestruturados apresentaram valor calórico médio de 118,1, 176,16 e 187,01(Kcal/100g) esta diferença se deve, principalmente, ao alto teor de proteína e dos carboidratos adicionados no produto reestruturado.

A atividade de água da carne de aratu cozida foi de 0,972, e a dos produtos formulados foi de 0,953 e 0,932, demonstrando uma pequena influência dos ingredientes adicionados nos valores deste parâmetro.

Quanto ao pH, os valores encontrados para a carne de aratu e dos crabsticks foram de 8,22 e 6,5 e 6,2 (Tabela 2). OGAWA et al (1973) encontraram pH em caranguejo-uçá na faixa de 7,1 a 8,45. O pH 6,0 a 6,8 caracteriza um bom estado de conservação, em peixes, porém em crustáceos valores mais altos são considerados normais.

Os resultados da análise sensorial com relação ao perfil das características são mostrados na Figura 2.

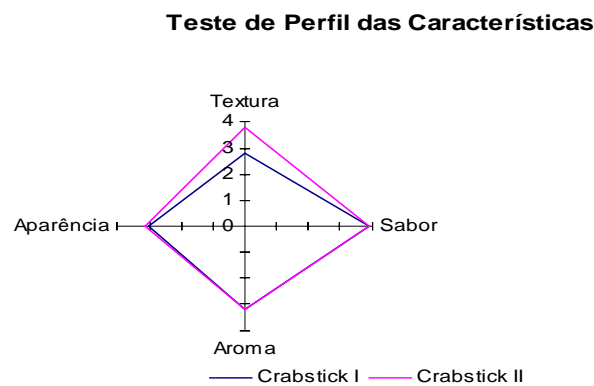


FIGURA 2 - Resultados dos testes quanto ao perfil das características do crabstick I e II.

Com relação ao perfil das características - aparência, odor e sabor as duas formulações apresentaram médias similares, porém em relação à textura a formulação II teve melhor aceitação, de onde se pode concluir que a adição de batata além de reduzir custos melhorou a aceitabilidade do produto.

Para o teste de preferência as formulações apresentaram a mesma média correspondendo na escala entre os conceitos Bom e Regular e quanto ao teste de aceitação global as formulações não apresentaram diferença significativa, aproximadamente (92%), correspondendo a comeria muito freqüentemente e comeria sempre.

Para o teste de atitude a média encontrada para a formulação I foi um pouco superior à formulação II, situando-se entre “comeria sempre e comeria muito freqüentemente” (96%) e (91 %) “comeria muito freqüentemente e comeria freqüentemente“, respectivamente. É possível que a maior quantidade de carne de aratu na formulação I tenha influenciado na atitude dos provadores quanto ao consumo do produto.

#### 4. CONCLUSÃO

Para o teste de preferência as formulações apresentaram a mesma média correspondendo na escala entre os conceitos Bom e Regular e quanto ao teste de aceitação global as formulações não apresentaram diferença significativa, aproximadamente (92%), correspondendo a comeria muito freqüentemente e comeria sempre.

Para o teste de atitude de compra a média encontrada para a formulação I foi um pouco superior à formulação II. É possível que a maior quantidade de carne de aratu na formulação I tenha influenciado na atitude dos provadores quanto ao consumo do produto.

Com relação ao perfil das características, a aparência, o odor e o sabor também se comportaram de forma similar, em ambas as formulações. Entretanto, em relação à textura a formulação II foi melhor em relação à formulação I.

1. ARAÚJO, M. D. A. A catação do de caranguejo-Uca, *Ucides cordatus*, (Linneus, 1763), no município de São Caetano de Odivelas – Pará: aspectos socioeconômicos, descrição do beneficiamento artesanal e composição química. Monografia (Especialização em Ecologia e Higiene do Pescado). Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Belém – PA. 1999. 28p.
2. CINTRA, I.H.A.C.; ARAUJO, M.D.; SILVA, K.C.A.; LOURENCO, F.H.L. A catação do caranguejo-Uca, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no município de São Caetano de Odivelas/Pará: Aspectos sócio-econômicos, descrição do beneficiamento artesanal e composição química. In: Congresso De Engenharia De Pesca, 1999, Recife. 1999.
3. CHACE, Jr. F. A ; HOBBS, Jr. H. H. The freshwater and terrestrial decapod crustaceans of the West Indies with special reference to Dominica. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C. 1969. 258p.
4. GERMANO, M.I.S.; GERMANO , P.M.L.; KAMEI, C.A.K.; ABREU, E.S.; RIBEIRO, E.R.; SILVA, K.C.; LAMARDO, L.C.A.; ROCHA, M.F.G.; VIEIRA, V.K.I.; KAWASAKI, V.M. Manipuladores de alimentos: capacitar? É preciso regulamentar? Será preciso? Higiene Alimentar, São Paulo, Vol.14, nº78-79, p.18-22, nov/dez 2000.
5. HERTZ, R. Manguezais do Brasil. São Paulo: Institutos Oceanográficos de São Paulo, 1991, 227p.
6. IBAMA. Ecosistemas. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/carijos/indexecossistemas.html>>. Acessado em 31 de agosto de 2009.
7. INSTITUTO ADOLPHO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, 1985. v.1.
8. LOURENÇO, L.F.H. Análises Físico-Químicas e Microbiológicas de Carne de Caranguejo-Uca *Ucides Cordatus* (Linnaeus, 1763) Comercializada nos municípios de São Caetano de Odivelas e Belém, PA. Revista Higiene Alimentar ,vol.20, pág.90-95.2006.
9. MOREIRA, 1899 , HOLTUIS, 1959; CHACE E HOBBS, 1969). MOREIRA, C. Crustaceos do Brazil. Arquivo do Museu Nacional. p. 1-161, 1899.
10. MOUCHREK FILHO, V. E. et al. Análise bromatológica do camarão, caranguejo e sururu (*in natura*), consumidos na cidade de São Luís, MA. Revista Higiene Alimentar, v. 17, n. 112, p.69-72. 2003.
11. OGAWA, M.; MAIA, E.L. Manual de Pesca. Volume I. São Paulo. Editora Varela. 1999.
12. OGAWA, M. et al. Industrialização do caranguejo uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus). I - técnicas para o processamento da carne. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 31-37, 1973.
13. OLIVEIRA, C. F. Aspectos da bioecologia e composição química aproximada da carne de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linneus, 1763), comercializada no município de Belém – PA, Monografia do Curso de Especialização em Tecnologia de Pescado. FCAP. 1997.27.
14. RÊGO, J. C.; PIRES, E. F.; MEDICINA, G.P.O treinamento como instrumento de melhoria da qualidade higiênica, em Unidade de Alimentação e Nutrição hospitalar. Higiene Alimentar, São Paulo, vol.13, nº66-67.p.81-86. Nov / dez 1999.
15. STONE, H.; SIDEL, J.L. Sensory evaluation Practices. Academic press, Inc., new York, N.Y. 1985.