



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

ALGAS COMESTÍVEIS: COMPARAÇÃO NUTRICIONAL ENTRE ESPÉCIES DE GRACILARIA (*G. CORNEA* E *G. DOMINGENSIS*) DE OCORRÊNCIAS NO LITORAL NORDESTINO

Clara Mariana Barros CALADO¹, Vanusia Cavalcanti FRANÇA PIRES²; Aline Pacheco ALBUQUERQUE¹; Kryslaine Machado de Almeida dos SANTOS¹; Eliane Rolim FLORENTINO³.

¹Departamento de Química, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus I, Campina Grande – PB. E-mail: clarabcalado@gmail.com. Telefone (83)9663 3527.

²Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Campus I

³Departamento de Química, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus I, Campina Grande – PB

RESUMO

As algas são comidas visando seu valor nutricional, sabor, cor e textura sendo combinadas com vários outros tipos de alimentos. As análises de certas algas comestíveis mostraram que muitas contêm significantes quantidades de proteínas, vitaminas e minerais que são essenciais para a nutrição humana. O filo *Rhodophyta* possui alguns gêneros de importância econômica, como a Gracilaria. Essas macro-algas apresentam coloração vermelha e são ricas no ficocolóide ágar. No litoral nordestino a ocorrência de vários gêneros de Gracilaria, entre elas a *G. cornea* e *G. domingensis*. Estas algas estão sendo cultivadas e comercializadas, já desidratadas, para consumo humano. Daí a importância da caracterização físico-química visando determinar seus nutrientes. As algas (*G. cornea* e *G. domingensis*) apresentaram riqueza nos teores de proteína (17,80 e 16,60%) e carboidratos (61,97 e 52,92%) e baixos teores em lipídios (0,57 e 1,43%), respectivamente. Em especial a *G. domingensis* apresentou alto aporte de sais minerais (14,43%). Ambas as algas mostram serem adequadas para um consumo alimentar saudável.

PALAVRAS-CHAVE: Algas desidratadas, composição físico-química, algas vermelhas.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui cerca de 700 espécies de macro-algas marinhas incluindo as do filo *Rhodophyta* com alguns gêneros de importância econômica, como a Gracilaria, Gelidium e Hypnea (CABRAL, 2010). Apesar dessa diversidade e extensão litorânea as algas são pouco exploradas comercialmente, sendo quase restrita a exploração de alguns gêneros de algas vermelhas. Nosso consumo como alimento é praticamente inexistente comparado ao consumo dos países como Japão e China. As macro-algas são



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

ricas em polissacarídeos e minerais, entretanto, poucas têm sido usadas amplamente como plantas comestíveis podendo elevar potencialmente seu valor como alimento humano ou aditivo e expandir sua comercialização (OLIVEIRA et al., 2000).

Muitas rodofíceas são utilizadas comercialmente como alimento humano, na extração do ágar utilizado na fabricação de gomas, laxantes ou, ainda, como meio de cultura para bactérias. Outro aspecto de interesse econômico é a extração da carragenana, um hidrocolóide usado na produção de alimentos, principalmente nas indústrias de laticínios (iogurtes, flans, sorvetes, achocolatados) e na fabricação de gelatinas e como espessante (PEREIRA, 2010 a e b; PEDROSO, 2006; NAGAI; YUKIMOTO, 2003).

Espécies de *Gracilaria* são comestíveis e cultivadas em várias partes do mundo. Seu consumo pode ser direto como massa alimentícia, para compor saladas e bolinhos de arroz e, indireto, na extração do Agar. *Gracilaria* fresca é vendida como uma salada de vegetais no Havaí (EUA) por várias décadas, chegando a produzir até 6 toneladas de peso fresco por semana. Também na Indonésia, Malásia, Filipinas e Vietnã, espécies de *Gracilaria* são recolhidas para alimentação. Nas Índias Ocidentais ela é vendida em mercados como "musgo marinho" e tem fama de propriedades afrodisíacas, sendo ainda usada como base para uma bebida não-alcoólica (McHUGH, 2003 e 2003).

A região costeira compreendida entre os estados do Ceará ao Rio de Janeiro abriga a flora algal mais diversificada do país. No tocante à exploração de espécies com fins comerciais, a atividade de maior porte corresponde à coleta de algas vermelhas (*Gracilaria* e *Hypnea*) no litoral do nordeste, principalmente na costa entre os estados do Ceará e da Paraíba (RODRIGUES, 2006; VIDOTTI; ROLLEMBERG, 2004; OLIVEIRA et al., 2010).

A espécie *Gracilaria cornea* é rica em ágar e é utilizada na dieta humana. Apresenta fenótipos de cor vermelho. A espécie *Gracilaria*



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

domingensis é também rica em ágar, mas sua importância deve-se a sua maior utilização na dieta humana. Apresenta fenótipos de cor vermelho (selvagem), verde e marrom (RAMLOV, 2007).

Diversos fatores contribuem para diferenças entre as composições físico-químicas das algas, entre eles, espécie, tempo de colheita, condições climáticas e do tipo de cultivo.

Este trabalho apresenta a caracterização físico-química de duas espécies de *Gracilaria* (*G. cornea* e *G. domingensis*) visando a comparação entre seus constituintes do ponto de vista nutricional como alimento.

2 METODOLOGIA

A matéria-prima foi coletada em maio de 2012, de cultivo flutuante na praia da Baleia em Itapipoca (CE).

A alga foi classificada, selecionada, retirada as sujidades, lavada abundantemente com água, de 5 a 8 vezes, e colocada para desidratação sob luz solar. A alga *in natura* desidratada foi pesada, embalada e transportada para o Laboratório de Alimentos do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Alimentos (NUPEA) do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – Campus I – Campina Grande (PB).

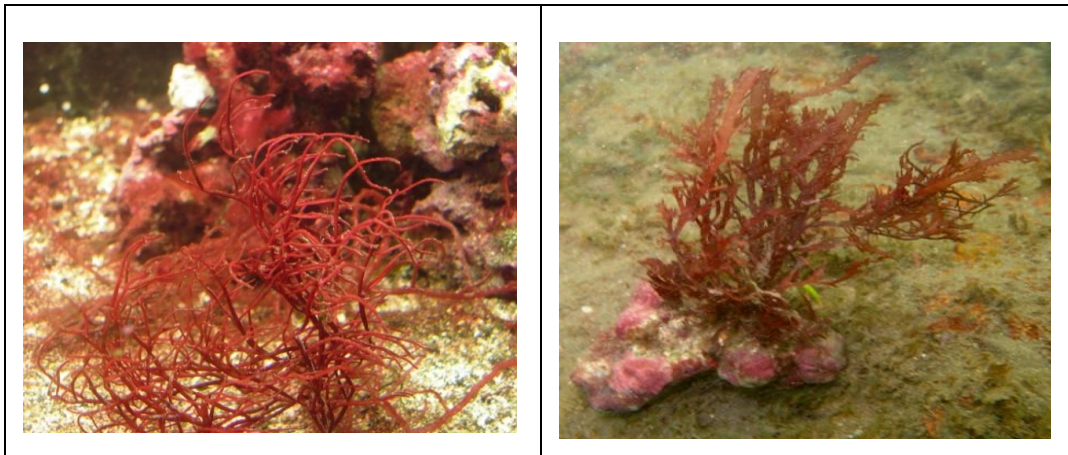
As análises físico-químicas foram realizadas em triplicata, sendo avaliados os parâmetros de pH, umidade, proteínas (fator 6,25), lipídios, resíduos minerais (cinzas), realizadas de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (1985). Carboidratos foi calculado por diferença dos demais teores encontrados.

A Figura 1 apresenta exemplares das *Gracilaria* em bancos naturais, ligadas ao seu substrato, que foram estudadas neste trabalho.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

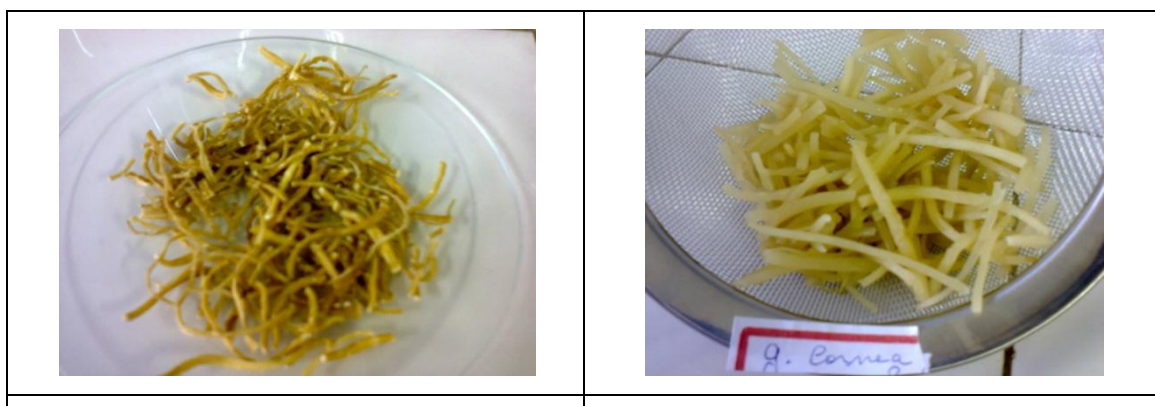
FIGURA 1 - Exemplos de *Gracilaria cornea* e de *Gracilaria domingensis* em bancos naturais



Legenda: Exemplos de *Gracilaria cornea* (esquerda) e *Gracilaria domingensis* (direita).

Estas espécies quando submetidas à desidratação sofrem perda de coloração (Figura 2) e são comercializadas para consumo direto como macarrão. Entretanto elas adquirem elevado valor de comercialização para extração do ficolóide ágar.

FIGURA 2 – Exemplos de *Gracilaria cornea* e *Gracilaria domingensis* desidratadas e hidratadas





Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB



Legenda: *Gracilaria cornea* (acima) e *Gracilaria domingensis* (abaixo), desidratadas (direita) e hidratadas (esquerda)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas análises físico-químicas (Tabela 1) o valor de pH evidencia a neutralidade do alimento, fato que favorece a indicação de seu consumo uma vez que combina perfeitamente com qualquer tipo de acompanhamento.

O teor de proteínas (16,60%) foi superior ao encontrado por Pereira (2009) (11,26%) em *G. domingensis* de bancos naturais no RN. O valor de lipídios (1,61%) ficou acima do encontrado por Gressler *et al.* (2009) (1,30%) e Costa, Matias e Souza (2012) (0,97%).

O teor de cinzas de 14,43% está próximo ao reportado por França Pires *et al.* (2012a, b) para a *G. domingensis* com 12,43%.

TABELA 1: Análises físico-químicas das *Gracilaria cornea* e *Gracilaria domingensis* desidratadas

PARÂMETROS	<i>G. cornea</i>	<i>G. domingensis</i>
pH	7,24	7,18



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Umidade % (105°C)	15,62	14,44
Lipídios (%)	0,57	1,43
Cinzas (%)	4,04	14,43
Proteínas (%)	17,80	16,60
Carboidratos (%)	61,97	52,92

Valores obtidos em triplicata.

Batista (2008) ao desidratar *Gracilaria sp* para elaboração de ração para peixes encontrou teores de 13,5% para proteína e umidade de 10,3%, evidenciando as riquezas proteica este gênero apresenta. Neste trabalho os valores encontrados foram superiores ao deste autor.

A riqueza nos teores de carboidratos é atribuída à presença do ágar.

4 CONCLUSÕES

Ambas as algas evidenciam serem boas fontes proteica e, em especial a *Gracilaria domingensis*, apresenta alto teor de sais minerais. Por ser pobres em lipídios o consumo destas pode ser recomendado para pessoas que estejam submetidas a controle de peso corpóreo.

As algas apresentam excelente aporte nutricional e seu consumo deve ser estimulado como hábito de ingestão de alimentos saudáveis.

REFERÊNCIAS

BATISTA, S. I. M. **Efeito da substituição da farinha de peixe por farinha de algas *Gracilaria sp.* e *Ulva rigida* no crescimento e nos parâmetros metabólicos da dourada (*Sparus aurata*).** Dissertação Mestrado. Faro.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Universidade do Algarve. Faculdade de Engenharia de Recursos Naturais, 2008. 72p.

CABRAL, G. Plantas multiuso. **Algas podem ser usadas com fins alimentares, medicinais e cosméticos.** Disponível em <http://www.correiobrasiliense.com.br> Acesso em 14/11/2010.

COSTA, R. R.; MATIAS, L. G. O.; SOUZA, L. **Estudo do teor de lipídios das macroalgas marinhas: *Gracilaria caudata*, *Gracilaria birdiae* e *Gracilaria dominigensis* para a produção de biodiesel.** Resumo. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Ficologia, 2012.

FRANÇA PIRES, V. C.; TORRES, M. T.; ALBUQUERQUE, A. P.; CALADO, C. M. B.; SANTOS, K. M. A.; FLORENTINO, E. R.; MENEZES, I. F.; TEJO, M. C. **Caracterização físico-química da macroalga *Gracilaria birdiae*.** 52 Congresso Brasileiro de Química. Resumo expandido. Anais do Congresso. Recife: outubro de 2012a.

FRANÇA PIRES, V. C.; TORRES, M. T.; ALBUQUERQUE, A. P.; CALADO, C. M. B.; SANTOS, K. M. A.; FLORENTINO, E. R.; MENEZES, I. F.; TEJO, M. C. **Caracterização físico-química da macroalga *Gracilaria dominigensis*.** 52 Congresso Brasileiro de Química. Resumo expandido. Anais do Congresso. Recife: outubro de 2012b.

GRESSLER, V.; YOKOYA, N. S.; FUJII, M.T.; COLEPICCOLO, P.; FILHO, J. M.; TORRES R. P.; PINTO, E. 2009. **Lipids, fatty acids, protein, amino acid and ash contents in four Brazilian red algae species.** Food Chemistry, October.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. 1985. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos.** 3. ed. São Paulo, 1: 533 p.

McHUGH, D. J. **Um guia para a indústria de algas.** FAO Fisheries Technical Paper 441. 2003.

McHUGH, D. J. **Perspectivas para La produccion de algas marinas em lós países em desarrollo.** FAO. Circular de Pesca n. 968. Roma, 30p.,2002.

NAGAI, T.; YUKIMOTO, T. **Preparation and functional properties of beverages made from sea algae.** Food Chemistry, V. 81, Issue 3, 2003.

