

## **Fenóis totais e atividade antioxidante da *Spirulina platensis* e da *Chorella sp.***

Taiana Denardi de Souza<sup>1</sup>; Luciana Prietto<sup>1</sup>, Anelise Christ Ribeiro<sup>1</sup>, Michele Moraes de Souza<sup>2</sup>, Eliana Badiale Furlong<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudantes do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande, e-mail: taidenardi@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutoranda – Laboratório de Ciência de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande, e-mail: mimi\_alimentos@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Docente da Universidade Federal do Rio Grande no Curso de Engenharia de Alimentos e Pós Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos

### **Introdução**

Em função dos possíveis problemas provocados pelo consumo de antioxidantes sintéticos, as pesquisas têm-se voltado no sentido de encontrar produtos naturais com atividade antioxidante, os quais permitirão substituir os sintéticos ou fazer associação entre eles (MELLO e GUERRA, 2002).

Evidências científicas permitem afirmar que a propriedade antioxidante de diversos vegetais e microalgas se devem, principalmente, a seus compostos fenólicos, que possibilita a doação de elétrons a receptores em processo de oxidação. Fato que norteou o objetivo deste trabalho que foi determinar quantitativamente o conteúdo de fenóis totais nas microalgas *Spirulina platensis* e *Chlorella sp.* e avaliar o poder seqüestrador do radical livre 2,2-difenil-1-picril-hidrazina (DPPH).

### **Metodologia**

#### **2.1 Preparo dos Extratos Fenólicos**

A *Spirulina platensis* e a *Chlorella sp* foram cedidas pelo Laboratório de Engenharia e Bioquímica da FURG. As amostras contendo 4% de umidade foram moídas para uniformizar a granulometria.

A extração dos compostos fenólicos das microalgas foi realizada a frio com álcool metílico na proporção de 1:5 (massa seca: solvente), seguida da partição com hexano e clarificação com hidróxido de bário 0,1M e sulfato de zinco 5%. O conteúdo de compostos fenólicos totais (CFT) foi quantificado através do método espectrofotométrico utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu, empregando-se uma curva padrão de tirosina com absorvâncias lidas a 660nm e os resultados expressos em µg CFT/g (BADIALE- FURLONG, 2003)

## 2.2 Testes da atividade seqüestradora de radical livre DPPH

Foi preparada uma solução de DPPH em metanol 1: 1000 (massa seca: solvente).

A avaliação quantitativa da atividade antioxidante foi feita seguindo metodologia descrita na literatura, com pequenas modificações, monitorando-se o consumo do radical livre DPPH pelos extratos fenólicos das amostras, através da medida do decréscimo da absorbância de soluções com diferentes concentrações. Os testes foram realizados conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Teste de atividade antioxidante nos extratos fenólicos.

Microalgas	Extrato (mL)	DPPH (mL)
Extrato de <i>Chlorella sp.</i> 1	0,3	3,7
Extrato de <i>Chlorella sp.</i> 2	0,5	3,5
Extrato de <i>Chlorella sp.</i> 3	0,8	3,2
Extrato de <i>Spirulina platensis</i> 1	0,5	3,5
Extrato de <i>Spirulina platensis</i> 2	0,8	3,2
Extrato de <i>Spirulina platensis</i> 3	1,5	2,5

1,2 e 3 = Níveis crescentes de extratos fenólicos

Em seguida os extratos adicionados ao DPPH foram colocados em repouso e ao abrigo da luz e em tempos de 15, 30, 45 e 60 minutos. Estas medidas foram feitas em espectrofotômetro no comprimento de onda 515 nm,

O percentual de poder seqüestrador foi obtido conforme a Equação 1.

$$\% \text{ inibição bruta} = \frac{(\text{Abs}_{\text{amostra}} - \text{Abs}_{\text{controle}}) \times 100}{\text{Abs}_{\text{controle}}} \quad \text{Equação (1)}$$

$\text{Abs}_{\text{amostra}}$  = abs. com o antioxidante;

$\text{Abs}_{\text{controle}}$  = abs. sem o antioxidante;

## Resultados e Discussão

Os fenóis totais na *Spirulina platensis* e na *Chlorella sp* podem ser compostos pelos ácidos salicílico, trans-cinâmico, sináptico e cafeíco (MIRANDA et al 1998). Considerando que o composto inicial nas rotas metabólicas de formação destes compostos é a tirosina.

O CFT na *Spirulina platensis* encontrado foi de  $508 \mu\text{g} \cdot \text{g}_{\text{Spi}}^{-1}$  e para microalga *Chlorella sp* foi de  $380 \mu\text{g} \cdot \text{g}_{\text{Cho}}^{-1}$ . Comparando com CFT presentes em arroz, trigo, polpa de

banana e de de batata que são consideradas boas fontes de compostos antioxidantes as microalgas se mostraram mais promissoras visto que são em média, 3 vezes mais ricas nestes compostos (OLIVEIRA et al.,2007).

A Tabela 2 apresenta a média dos resultados das determinações realizadas para avaliar a capacidade de seqüestrar o radical livre DPPH, expressa em percentual de inibição com seus respectivos conteúdos CFT. Todas as determinações foram realizadas em triplicata.

Tabela 2: Capacidade de seqüestrar o radical livre DPPH (% de inibição) e inibição específica (%inibição/ $\mu$ g fenol).

Extratos	CFT( $\mu$ g/mL <sub>e</sub> xtrato)	% de inibição bruta				Inibição específica (%inibição/ $\mu$ g CFT)			
		15 min	30 min	45 min	60 min	15 min	30 min	45 min	60min
<i>Chlorella sp.</i>	15,9	14,0 <sup>a,A</sup>	14,5 <sup>a,A</sup>	20,1 <sup>b,A</sup>	20,2 <sup>b,A</sup>	1,8 <sup>a,A</sup>	1,8 <sup>a,A</sup>	2,5 <sup>b,A</sup>	2,5 <sup>b,A</sup>
<i>Spirulina platensis</i>	21,4	15,9 <sup>a,B</sup>	15,9 <sup>a,B</sup>	17,2 <sup>b,B</sup>	16,8 <sup>b,B</sup>	1,5 <sup>a,B</sup>	1,5 <sup>a,B</sup>	1,6 <sup>b,B</sup>	1,6 <sup>b,B</sup>

Letras minúsculas iguais na linha indicam que não há diferença significativa pelo teste de Tukey, nos tempos de inibição ( $p < 0,05$ ).

Letras maiúsculas iguais na coluna indicam que não há diferença significativa pelo teste de Tukey, entre as duas microalgas ( $p < 0,05$ ).

De acordo com os resultados pode se verificar que ambos os extratos tiveram maior inibição nos tempos de 45 e 60 minutos. Quando se compara as duas microalgas estudadas verificou-se que em todos os tempos analisados estas apresentaram diferença significativa, sendo a *Chlorella sp.* a que apresentou maior inibição.

Considerando que substâncias naturais podem ser responsáveis pelo efeito de proteção contra os riscos de muitos processos patológicos, os resultados descritos neste trabalho estimulam a continuidade dos estudos para avaliar a ação antioxidante da *Spirulina platensis* e da *Chlorella sp.*

## Conclusão

O extrato fenólico de *Chorella sp* foi, em média, mais eficiente na captura do radical livre DPPH do que a *Spirulina platensis*.

## **Agradecimentos**

À FAPERGS e a Capes.

## **Referências bibliográficas**

BADIALE-FURLONG, E.; COLLA, E.; BORTOLATO, D. S.; BAISH, A. L. M.; SOUZA-SOARES, L. A avaliação do potencial de compostos fenólicos em tecidos vegetais. **Revista Vetor**, n. 13, 2003, p. 105-114.

MELO, E. A.; GUERRA, N. B. Ação antioxidante de compostos fenólicos naturalmente presentes em alimentos. **Bol. SBCTA**, v. 36, n. 1, 2002, p. 1-11.

MIRANDA, M. S.; CINTRA, R. G.; BARROS, S. B. M.; FILHO, J. M. Antioxidant activity of the microalga *Spirulina máxima*. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 31, 1998, p. 1075-1079.

OLIVEIRA, M. S.; DORS, G. C.; SOUZA-SOARES, L. A.; BADIALE-FURLONG, E. Atividade antioxidante e antifúngica de extratos vegetais. **Revista de Alimentos e Nutrição**, v. 18, n. 3, 2007, p. 267-275.