

Correção do Índice de Iodo do óleo da microalga *Chlorella* sp utilizando blenda

Sabrina P. Farias (IC)*, Eriksen K. Miyasaki (IC), Rui Carlos M. A. Sobrinho (PG), Laércio Vauchinski (IC), Marcelo G. Montes D'Oca(PQ), Joaquín A. Morón-Villarreyes (PQ); bina_farias@hotmail.com

Laboratório Kolbe de Síntese Orgânica (LKSO); Escola de Química e Alimentos; Universidade Federal do Rio Grande (FURG); Av Itália KM 8 Campus Carreiros.

Palavras Chave: Biodiesel, blenda, índice de iodo.

Introdução

O biodiesel de microalgas é um biocombustível promissor, pois essas apresentam alto potencial combustível devido a alta produtividade de biomassa e lipídica quando comparados às oleaginosas comuns. Entretanto, é característica destes lipídeos a presença de ácidos graxos poli-insaturados, cuja suscetibilidade a oxidação é alta, afetando sua vida útil. A norma europeia EN-14214 estabelece os seguintes limites para o lipídio combustível (Éster alquílico): Índice de Iodo(II) < 120 cg/g ; Ácido linolênico <12% (m/v); Σ PUFA com $l \geq 4$ menor que 1% . A estimativa de parâmetros oleoquímicos a partir do perfil graxo (GLC) é uma técnica conhecida e confiável como mostram diversos trabalhos (Azam et al. 2005)¹. O objetivo desse trabalho é apresentar uma solução alternativa dos parâmetros de estabilidade oxidativa do lipídio da *Chlorella* sp. para que estejam de acordo com a norma europeia EN-14214.

Resultados e Discussão**Tabela 1.** Perfis graxos da microalga *Chlorella* sp do estudo e da literatura; óleo de palma e sebo

n:l	C. sp	C.sp ²	C.sp ³	C. sp ⁴	Sebo ⁵	Palma ⁶
12:0	ND	ND	ND	ND	ND	0,18
14:0	0,45	2,00	0,51	9,01	4,89	0,71
14:1	ND	0,50	ND	ND	ND	ND
15:0	ND	2,40	0,30	ND	ND	ND
16:0	19,21	19,60	23,86	25,03	28,43	42,07
16:1	ND	8,80	5,36	2,00	4,63	0,14
16:2	9,94	4,00	5,46	10,01	ND	ND
16:3	17,31	12,10	11,93	9,01	ND	ND
16:4	ND	0,30	ND	ND	ND	ND
17:0	0,81	0,30	ND	ND	ND	0,09
18:0	5,31	3,30	0,91	0,90	14,86	4,89
18:1	ND	7,30	3,34	5,01	44,55	42,31
18:2	19,08	11,80	20,02	20,02	2,64	8,71
18:3	27,65	25,20	27,30	19,02	ND	0,37
18:4	ND	0,10	ND	ND	ND	ND
18:5	ND	0,20	ND	ND	ND	ND
20:0	0,24	ND	ND	ND	ND	0,16
20:1	ND	0,10	ND	ND	ND	0,22
20:2	ND	0,20	ND	ND	ND	ND
20:4	ND	0,50	ND	ND	ND	ND
20:5	ND	1,30	ND	ND	ND	ND
22:0	ND	ND	ND	ND	ND	0,06
24:0	ND	ND	0,71	ND	ND	0,08
II	174,52	153,84	159,04	135,87	47,28	52,75

n: Tamanho da cadeia, l: dupla ligação; ND: Não detectado

Para resolver problemas de estabilidade oxidativa e adequação as normas, propõe-se a utilização de misturas (blendas) do óleo de alga com o óleo de palma ou sebo bovino. Assim, conforme a Tabela 1, é possível observar que os índices de iodo e o perfil graxo da *Chlorella* sp do estudo e da literatura apresentaram valores diversificados, sendo que

todos apresentaram-se acima de 120 cg/g. Justifica-se assim realizar blendas com lipídios saturados para adequar o lipídio as normas e diminuir problemas de estabilidade, aumentando sua vida útil.

Neste trabalho, usando a composição graxa de lipídeos de microalgas e aplicando técnicas QSPR (*Quantitative Structure - Property Relationships*) foram calculadas o índice de iodo, saponificação dos lipídios da microalga, de palma, sebo bovino e blendas. Os cálculos foram realizados segundo Morón-Villarreyes⁷.

A seguir, na Tabela 2 é apresentada a solução para contornar problemas de estabilidade oxidativa e adequação a norma EN-14214, quando utilizado óleo de microalga *Chlorella* sp. Onde xp corresponde a fração de óleo de palma na blenda, e xs a fração de sebo. O óleo da microalga do estudo não apresentou ácido graxo tetra-insaturado ou mais (Σ PUFA com $l \geq 4$).

Tabela 2. Cenário teórico final para solução da estabilidade oxidativa

Blenda	xp ou xs	xa	II Blenda	% C 18:3
a:P	0,58	0,42	104	11,85
A:S	0,57	0,43	102	11,89

Xp: Fração de óleo de palma; Xs: Fração de sebo bovino; Xa: Fração de óleo de alga; A:P (Alga:Palma); A:S (Alga:Sebo)

Conclusões

Com as proporções adequadas, os índices de iodo e teor de ácido linolênico das blendas apresentaram-se dentro das especificações da norma. Não houve grande diferença na proporção de óleo de palma e sebo bovino na blenda com *Chlorella* sp. Assim o que determinaria o uso de uma ou outra fonte de lipídio saturado, seria a disponibilidade da matéria-prima (sebo ou palma).

Agradecimentos

FURG, PPGQTA, CNPQ e CAPES

¹Azam et al. *Biomass and Bioenergy* V.29 (2005) 293–302.2005.²ZHUKOVA et al. *Phytochemistry*. Vol 39. Nº2 p.351-346.1995.³Dunstan et al. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 161 115-134.1992.⁴PETKOV et al. *Biochemical Systematics and Ecology* 35. 281-285. 2007.⁵ALI et al. *Journal of the American Oil Chemists Society*. 72(12):1557-1564, 1995.⁶CORSINI et al. *Quim. Nova*, Vol. 31, No. 5, 956-961, 2008⁷MORÓN-VILLARREYES, J.A. 1991. *Dissertação de Mestrado*. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, SP.⁸D'Oca, M.G.M., Viegas, C.V.; Lemões, J.S.; Miyasaki, E.K. Morón-Villarreyes, J.A, Primel, E.G.; Abreu, P.C. *Biomass and Bioenergy* (2011), doi:10.1016/j.biombioe.2010.12.047.