



Determinação do perfil de ácidos graxos, minerais essenciais e não essenciais em híbridos de pintado e cachara

CHAGURI, M.P.^{*1}; PEREIRA, E.J.¹; MAULVAULT, A.L.²; ANACLETO, P.²; PORTELLA, C.¹; NUNES, M.L.²; BANDARRA, N.²; SANT'ANA¹, MARQUES, A.²

¹ Centro de Aquicultura da UNESP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 18484-900 Jaboticabal, São Paulo, Brasil*email: mpchaguri@hotmail.com ;² Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Avenida de Brasília, 1449-006 Lisboa – Portugal.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar o perfil de ácidos graxos, minerais essenciais e não essenciais de híbridos de pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e cachara (*Pseudoplatystoma reticulatum*). Os principais ácidos graxos saturados (SFA), monoinsaturados (MUFA) e poliinsaturados (PUFA) em todas as amostras foram, respectivamente, o ácido palmítico (16:0), ácido oléico (18:1 n-9) e DHA (22:6 n-3). Os elementos essenciais, S, Cl e K foram os mais abundantes em todas as amostras, e os minerais não essenciais mais abundantes foram As e Pb. O total de ácidos graxos dos peixes analisados foi encontrado maior porcentagem de ácidos insaturados e os níveis de contaminantes estavam abaixo dos limites em todas as amostras, não representam riscos para a saúde humana.

Palavra-chave:, *Pseudoplatystoma corruscans*; *Pseudoplatystoma reticulatum*; ômega-3; ômega-6; contaminantes

ABSTRACT

The objective of this study was to determine fatty acids profile and essential and non-essential minerals of hybrid *Pseudoplatystoma corruscans* and *Pseudoplatystoma reticulatum*. The major saturated fatty acids (SFA), monounsaturated (MUFA) and polyunsaturated (PUFA) in all samples were, respectively, palmitic acid (16:0), oleic acid (18:1 n-9) and DHA (22: 6 n-3). Sulfur, Cl and K were the most abundant essential elements in all samples, and the most abundant non-essential minerals were Pb and As. unsaturated acids representing the highest percentage of the total fatty acids and contaminants levels found were below the limits in all samples, therefore, does not represent risk to human health.

Key-words: *Pseudoplatystoma corruscans*; *Pseudoplatystoma reticulatum*; ômega-3; ômega-6; contaminants



INTRODUÇÃO

Atualmente os consumidores estão em busca de alimentos saudáveis e o consumo de peixe é associado ao teor de proteínas, ácidos graxos e minerais. No entanto, sua composição não é constante, onde muitos fatores influenciam o produto final.

O peixe é composto por ácidos graxos que são classificados em saturados (SFA), monoinsaturados (MUFA) e poli-insaturados (PUFA). Entre os ácidos graxos poli-insaturados estão o ácido eicosapentaenóico (EPA, C20: 5n-3) e ácido docosahexanóico (DHA, C22: 6n-3) (Ackman, 1989). Estes ácidos graxos previnem diversas doenças como câncer doenças inflamatórias e arritmias (Belluzzi, 2001).

O peixe é excelente fonte de minerais essenciais e os consumidores estão interessados na concentração dos minerais do peixe devido à disponibilidade de minerais essenciais, porém, há uma grande preocupação quanto à presença de metais potencialmente tóxicos em sua carne (Marques et al., 2010). A contaminação dos ecossistemas aquáticos por elementos traço podem causar sérios problemas à saúde humana devido a sua toxicidade, longa persistência, bioacumulação e biomagnificação na cadeia alimentar (Papagiannis, et al., 2004). O objetivo deste trabalho foi determinar o perfil de ácidos graxos, minerais essenciais e não essenciais de híbridos de pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e cachara (*Pseudoplatystoma reticulatum*).

MATERIAL E MÉTODOS

O perfil de ácidos graxos foi determinado em duplicata para cada amostra em cromatografia gasosa (Cohen et al., 1988).

A espectrometria de fluorescência de raios X por energia dispersiva (EDXRF) foi utilizada para quantificar os elementos S, Cl, K, Ca, Fe, Zn, As, Se, Br e Sr. Esta análise foi realizada na Universidade Nova de Lisboa (UNL), no Centro Física Atômica.

A espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS; Varian SpectrAA 55B Sydney, Austrália) foi utilizada para quantificar Cd e Pb. As concentrações de Hg total foram determinadas por espectrometria de absorção atômica (aparelho AMA 254, LECO, St. Joseph, MI, EUA). Estas análises foram



realizadas no Laboratório de Química da Divisão de Aquacultura e Valorização do Instituto Português do Mar e Atmosfera.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais ácidos graxos saturados (SFA), monoinsaturados (MUFA) e poliinsaturados (PUFA) em todas as amostras foram, respectivamente, o ácido palmítico (16:0), ácido oléico (18:1 n-9) e DHA (22:6 n-3) (Tabela 1). A análise da composição de ácidos graxos evidenciou o maior conteúdo de ácido oléico (33,19%). O predomínio desse ácido parece ser característico de peixes de água doce (Andrade et al., 1995).

Tabela 1. Concentração de ácidos graxos (%) de híbridos de cachara e pintado

Ácidos Graxos	Média	DP
$\Sigma 14:0$	1,27	0,16
$\Sigma 16:0$	22,97	2,05
$\Sigma 16:1$	3,30	0,41
18:00	8,29	0,44
$\Sigma 18:1$	33,19	1,35
18:2n6	15,55	0,31
18:3n3	1,02	0,04
$\Sigma 20:1$	1,32	0,22
20:2n6	0,54	0,11
21:0	1,09	0,20
20:4n6	1,16	0,28
20:5n3	0,99	0,19
21:5n3	0,25	0,10
22:4n6	0,25	0,10
22:5n6	0,32	0,11
22:5n3	0,44	0,14
22:6n3	3,41	1,16
SFA	35,29	1,58
MUFA	37,91	1,64
PUFA	24,95	2,52
n3	6,64	1,64
n6	17,86	0,88
EPA+DHA	4,40	1,33
n3/n6	0,37	0,08

SFA: Ácidos Graxos Saturados; MFA: Ácidos Graxos Monoinsaturados; PUFA: Ácidos Graxos Poli-insaturados; n-3: Ácidos Graxos Ômega 3; n-6: Ácidos Graxos Ômega 6; n-3/n-6: Proporção de Ácidos Graxos, EPA: Ácido Eicosapentaenóico, DHA: Ácido Docosahexaenóico. DP: Desvio Padrão.

Foi observado alto conteúdo de ácidos graxos poliinsaturados (24,95% do total de ácidos graxos). Percentuais mais altos, de 14,99 e 17,33% de



ácidos poliinsaturados no cachara e pintado, respectivamente, foram encontrados por Ramos Filho et al. (2008).

Tabela 2. Conteúdo de minerais essenciais e não essenciais (mg kg^{-1} , peso seco) e o Desvio Padrão (DP) de híbridos de cachara e pintado

Minerais	Média	DP
S	5483	684
Cl	1510	133
K	8752	689
Ca	489	159
Fe	16,4	3,6
Cu	4,0	0,6
Zn	24,3	1,2
As	4,7	0,7
Br	3,2	0,1
Rb	24,5	1,6
Hg	0,17	0,02
Cd	0,04	0,00
Pb	0,25	0,04
As	4,7	0,7

Os elementos essenciais, S, Cl e K foram os mais abundantes em todas as amostras. Em relação aos minerais não essenciais, os elementos mais abundantes foram As e Pb. De acordo com Canli e Atli (2003), a acumulação de metais tóxicos em tecidos de peixes é principalmente dependente da condição animal e da concentração de metais na água e nos alimentos (Orban et al., 2006).

CONCLUSÕES

Nos peixes analisados foi encontrada maior porcentagem de ácidos graxos monoinsaturados, seguido dos saturados, sendo os poliinsaturados presentes em menor concentração.

De acordo com os limites estabelecidos para metais tóxicos em pescado, os níveis de contaminantes estavam abaixo dos limites em todas as amostras, portanto, não representam riscos para a saúde humana em uma dieta equilibrada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKMAN, R.G. (1989). Nutritional composition of fats in seafood. Progress in food & nutrition science, 13, 161-241.



- ANDRADE, A. D. et al. (1995). w3 fatty acids in freshwater fish from south Brazil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, Champaign, 72, (10), 1207-1210.
- BELLUZZI, A. (2001). N-3 and n-6 fatty acids for the treatment of autoimmune diseases. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 103, 399–407.
- CANLI, M., ATLI, G. (2003). The relationships between heavy metal (Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn) levels and the size of six Mediterranean fish species. *Environmental Pollution*, 121, 129–136.
- COHEN, Z., VONSHAK, A., RICHMOND, A. (1988). Effect of environmental conditions on fatty acid composition of the red algae *Porphyridium cruentum*: correlation to growth rate. *Journal of Phycology*, 24, 328–332.
- JORHEM, L. (2000). Determination of metals in foods by atomic absorption spectrometry after dry ashing: NMKL collaborative study. *Journal of AOAC International*, 83, 1204–1211.
- JUSTI, K. C. et al. (2003). The influence of feed supply time on the fatty acid profile of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fed on a diet enriched with n-3 fatty acids. *Food Chemistry*, 80, 489-493.
- MARQUES, A. et al. (2010). Compositional characteristics of spider crab *Maja brachydactyla*: human health implications. *Journal of Food Composition and Analysis*, 23, 230–237.
- MURRAY, J.; BURT, J. R. The composition of fish. Torry Advisory Note, Torry Research Station. Aberdeen, n. 38, 1969. Disponível em: <<http://www.fao.org/wairdocs/tan/x5916e/x5916e00.htm#Contents>> Acesso em: 10 jun. 2014.
- ORBAN, E., MASCI, M., NEVIGATO, T., DI LENA, G., CASINI, I., CAPRINO, R., GAMBELLI, L., ANGELIS, P.D., RAMPACCI, M. (2006). Nutritional quality and safety of whitefish (*Coregonus lavaretus*) from Italian lakes. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19, 737–746.
- PAPAGIANNIS, I., KAGALOU, I., LEONARDOS, J., PETRIDIS, D., & KALFAKAOU, V. (2004). Copper and zinc in four freshwater fish species from Lake Pamvotis (Greece). *Environmental International*, 30, 357–362.
- RAMOS FILHO, M.M.; RAMOS, M.I.L.; HIANE, P.A.; SOUZA, E.M.T. (2008). Perfil lipídico de quatro espécies de peixes da região pantaneira de Mato Grosso do Sul Lipid profile of four species of fish from the pantanal region of Mato Grosso do Sul. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 28(2), 361-365.
- SAITO, H. et al. (1999). Influence of diet on fatty acids of three subtropical fish, subfamily caesioninae (*Caesio diagramma* and *C. tile*) and family siganidae (*Siganus canaliculatus*). *Lipids*, 34, 1073–1082.