

PADRÕES ISOENZIMÁTICOS DE ESTERASES (Esterase e Esterase-D) EM TUCUNARÉS (*Cichla spp*) DA AMAZÔNIA CENTRAL

Suzana da Silva de Oliveira¹; Aylton Saturnino Teixeira²; Eliana Feldberg²

¹Bolsista CNPq/PIBIC; ²Pesquisador INPA/CPBA

Tucunarés são peixes pertencentes à ordem Perciformes, família Cichlidae, gênero *Cichla*. A família Cichlidae possui 1.292 espécies validadas, com distribuição geográfica na África (meio leste); América do Sul; América do Norte e Central; Madagascar e Índia (Kullander, 1998). Na Amazônia o gênero *Cichla* está representado por cinco espécies: *Cichla temensis* Humboldt, 1833, *Cichla monoculus* Spix, 1831; *Cichla orinocencis* Humboldt, 1833, *Cichla intermedia* Machado-Allison, 1971, e *Cichla ocellaris* Scheneider, 1801 (Kullander, 1983; 1986). O tucunaré, *Cichla monoculus* devido ao grande porte, facilidade de pesca e boa aceitação no mercado, apresenta uma enorme importância sócio-econômica. Em função disso, essa espécie figura entre os principais peixes comercializados na região amazônica (Petrere Jr., 1978). O presente trabalho usando eletroforese em gel de amido, para examinar Esterases em 83 exemplares de *Cichla monoculus*, 3 de *C. temensis* e 25 de *C. sp* coletados de quatro áreas na Amazônia Central (Lago Catalão, Lago de Tefé, Lago do Acará e Lago de Balbina), revelou cinco zonas de atividades eletroforéticas. A enzima Esterase revelou três padrões de bandas a saber: dois padrões de bandas duplas (12, 23) e um padrão de banda tripla (123) reconhecido como um provável padrão híbrido, numa zona de atividade eletroforética situada na região anódica do gel, próximo a linha bórica, como resultado da combinação das bandas: 1, 2 e 3 (Tabela 1). Essa enzima revelou mais duas zonas de atividades, presumivelmente codificadas por dois loci (Est-2 e Est-3). Esses loci mostraram-se monomórficos e fixos, para os mesmos alelos (Est-2¹ e Est-3²) nas três espécies estudadas, quando se aplica ao locus Est-3 o critério de polimorfismo ($P \leq 0,99$). Em Esterase-D, foram reveladas duas zonas de atividades presumivelmente codificadas por dois loci (Est-D1 e Est-D2) (Figura 1, Figura 2). O locus Est-D1 revelou um monomorfismo para o mesmo alelo Est-D1¹, em todas as amostras populacionais das três espécies examinadas. O locus Est-D2 revelou polimorfismo em *C. monoculus* e *C. sp* (Tabela 2). Dado ao pequeno número de indivíduos analisados em *C. temensis*, o padrão genético desse locus ainda não pôde ser definido nessa espécie. Apesar do elevado grau de diferenciação dos padrões eletroforéticos de Esterases em vários organismos (Ferguson, 1980; Alonso & Alfenas, 1998), o presente trabalho não revelou nenhuma banda ou alelo fixo como marcador espécie-específico entre as

espécies, com exceção da banda 3 detectada nos padrões 23 e 123 de Esterase em *Cichla temensis* (Tabela 1, Figura 2). Por outro lado, o polimorfismo detectado no locus Est-D2 poderá ser extremamente útil na caracterização da estrutura populacional, identificação e delimitação de possíveis estoques dessas espécies na região.

Tabela 2. Frequências alélicas de Esterase-D2 em tucunarés.

Frequências alélicas no locus Est-D2			
<i>C. monoculus</i>	<i>C.</i>	<i>C. sp</i>	
Est-D2 ¹	0,0060	0,0000	0,0000
Est-D2 ²	0,9518	1,0000	0,3400
Est-D2 ³	0,0000	0,0000	0,6600
Est-D2 ⁴	0,0422	0,0000	0,0000

Tabela 1. Padrões de bandas e frequências alélicas de Esterase em tucunarés.

Padrões de bandas			
<i>C. monoculus</i>	<i>C.</i>	<i>C. sp</i>	
12	83	-	25
123	-	1	-
23	-	2	-

Frequências alélicas			
Est-2 ¹	1,0000	1,0000	1,0000
Est-3 ²	0,9940	1,0000	1,0000

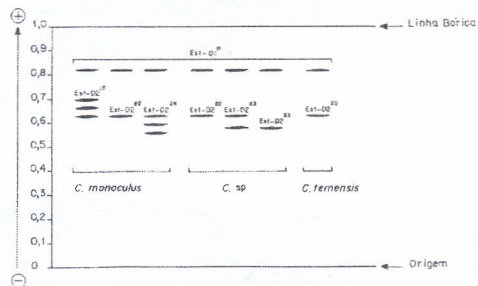
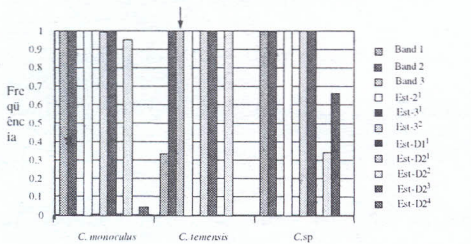


Figura 2

Figura 1. Genótipos de Esterase-D revelados em tucunarés. Locus monomórfico (Est-D1) e locus polimórfico (Est-D2). de Esterases (Esterase e Esterase-D) em tucunarés. A seta indica a banda 3 em Esterase.

Alonso, S.K.; Alfenas, A.C. 1998. Isoenzimas na taxonomia e na genética de fitonematóides. In: Alfenas, A.C. (Ed). *Eletroforese de isoenzimas e proteínas afins*. Editora UFV, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais. p.525-539.

Ferguson, A. 1980. *Biochemical systematics and evolution*. Blackie, Glasgow and London. 194p.

Kullander, S.O. 1983. Taxonomic studies on the percoid freshwater fish family Cichlidae in South American. Ph.D. Thesis, University of Stockholm.

Kullander, S.O. 1986. *Cichlid fishes of amazon river drainage of Peru*. Swedish Museum of Natural History, Stockholm. 431p.

Kullander, S.O. 1998. A phylogeny and classification of the South American Cichlidae (Teleostei: Perciformes). In: Malabarba, L.R.; Reis, R.E.; Vari, R.P.; Lucena, Z.M.; Lucena, C.A.S. (Eds). *Phylogeny and classification of neotropical fishes*, Edipucrs, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. p.461-498.

Petrere Jr., M. 1978. Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas. I. Esforço e captura por unidade de esforço. *Acta Amazônica*, 8(3):439-454.