

DIVERSIDADE DA ASSEMBLÉIA DE PEIXES EM IGARAPÉS DO ESTUÁRIO DO RIO PACIÊNCIA (MA – BRASIL).

ANTONIO CARLOS LEAL DE CASTRO

Universidade Federal do Maranhão – Dep. de Oceanografia e Limnologia, Laboratório de Hidrobiologia
Av. dos Portugueses s/n Campus do Bacanga, São Luís – MA, Cx. Postal 571, CEP 65080-040
alec@ufma.br

RESUMO

Algumas características ecológicas da ictiofauna do estuário do Rio Paciência foram estudadas e os resultados são mostrados neste trabalho. Aspectos da estrutura, composição e diversidade foram analisados. Amostragens mensais foram realizadas com o emprego de redes de emalhar em três pontos do estuário, no período de julho/84 a Junho/85. A similaridade entre os locais de coleta foi analisada através da Análise de Cluster, baseada sobre uma matriz de dados de presença-ausência das espécies, utilizando-se o coeficiente de distância euclidiana quadrada e o método de Ward (variância mínima) como critério de agrupamento. Para a avaliação das variações espaciais e temporais foi aplicada análise bifatorial de variância, empregando-se o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Foram registradas 75 espécies, pertencentes a 33 famílias e 58 gêneros. Deste total, 25 espécies foram representadas com menos que 0,1% do número total de indivíduos amostrados e 20 espécies responderam com menos de 0,1% do peso total amostrado. Quanto ao número de espécies a dominância foi das famílias Sciaenidae (10), Carangidae (9), Gerreidae (5) e Ariidae (5). A estrutura da comunidade revelou uma maior participação numérica das espécies *Genyatremus luteus*, *Arius herzbergii*, *Mugil curema*, *Mugil incilis* e *Bairdiella ronchus* que responderam por 54,52% do total de indivíduos capturados. Os valores de diversidade mostraram pouca variabilidade entre os locais amostrados, apresentando índices mais elevados no mês de Janeiro e Fevereiro e valores menos expressivos no mês de Abril e Junho.

PALAVRAS-CHAVE: ictiofauna, diversidade, estuário, Maranhão, Brasil.

ABSTRACT

Diversity of fishes assemblage in creeks of Paciencia river estuary (MA-BRAZIL)

Some ecological features of the ichthyofauna in the Paciencia River estuary (2°27'S, 44°10'W) were studied and the results are shown in this paper. Aspects of the structure, composition and diversity were analysed. Monthly sampling with gillnets was carried out between July 1984 and June 1985. Species diversity was assessed using the Simpson index. The similarity among the sampling sites was analysed by Cluster Analysis based on presence-absence data matrix of species using the squared Euclidean distance coefficient and Ward's method (minimum variance) as clustering criterion. For assessment of spatial and seasonal variations a two-factor nonparametric Kruskal-Wallis ANOVA was applied. A total of 75 species belonging to 33 families and 58 genera were registered. Of this total, 25 species were represented with less than 0,1% of the total number of sampled individuals, and 20 species accounted for less than 0,1% of total sampled weight. A structural analysis of the fish community revealed *Genyatremus luteus*, *Arius herzbergii*, *Mugil curema*, *Mugil incilis* e *Bairdiella ronchus*, as the species with the highest percentage (54,52%) of specimens caught. Values for diversity showed little variability among the three sites sampled.

KEY-WORDS: Ichthyofauna, diversity, estuary, Maranhão, Brazil

1 – INTRODUÇÃO

A maioria das capturas dos peixes marinhos no mundo provêm de águas costeiras, tanto que a maioria das áreas de pesca marinha produtiva estão nos estuários e lagunas, ou pelo menos em ambientes costeiros rasos (Day, 1989). A produção pesqueira brasileira, de origens estuarina e marinha, pode ficar compreendida entre 1.4000.000 t/ano e 1.7000.000 t/ano, considerando somente os recursos encontrados até 200 metros de profundidade (Neiva & Moura in Paiva 1997).

Entre os principais recursos potencialmente exploráveis nos estuários, destacam-se as populações de peixes pela expressiva fonte de suprimento alimentar de proteínas e pela notável biomassa disponível. Sob o ponto de vista ecológico, o balanço energético dentro do sistema estuarino são regulados pelas comunidades ictiofaunísticas que desempenham importantes funções através de processos de transformação, condução, troca e armazenamento de energia nos vários níveis tróficos do ecossistema (Yañez-Arancibia 1978).

Neste quadro, para que a atividade exploratória nos estuários seja conduzida dentro dos padrões determinados pelos fatores dinâmicos que regulam o equilíbrio das populações, torna-se necessário o conhecimento taxonômico e ecológico das espécies que ocorrem no sistema estuarino. A dinâmica ecológica desses ambientes são refletidas, entre outros fatores, pela composição qualitativa e quantitativa de sua comunidade ictiofaunística. Assim, quando se pretende implementar o gerenciamento e o manejo dos recursos produzidos nas zonas costeiras no mundo, é particularmente importante incrementar a compreensão dos mecanismos básicos que controlam a ecologia dos peixes estuarinos (Yañez-Arancibia *op.cit.*).

O presente trabalho pretende abordar as características ecológicas da ictiofauna do estuário do rio Paciência, enfatizando padrões de abundância, composição e diversidade de espécies.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

2.1 – Coleta dos Dados

Os dados obtidos foram provenientes de capturas realizadas no período de julho/84 a junho/85, em três pontos situados ao longo do estuário do rio Paciência, denominados Igarapés Iguaiá, Grande e Cristóvão, os quais foram estabelecidos em função da salinidade, penetração de maré e do caudal fluvial (Fig.1). Um total de 33 amostras foi processado, sendo 12 do Igarapé Iguaiá, 11 do Igarapé Grande e 10 do Igarapé Cristóvão.

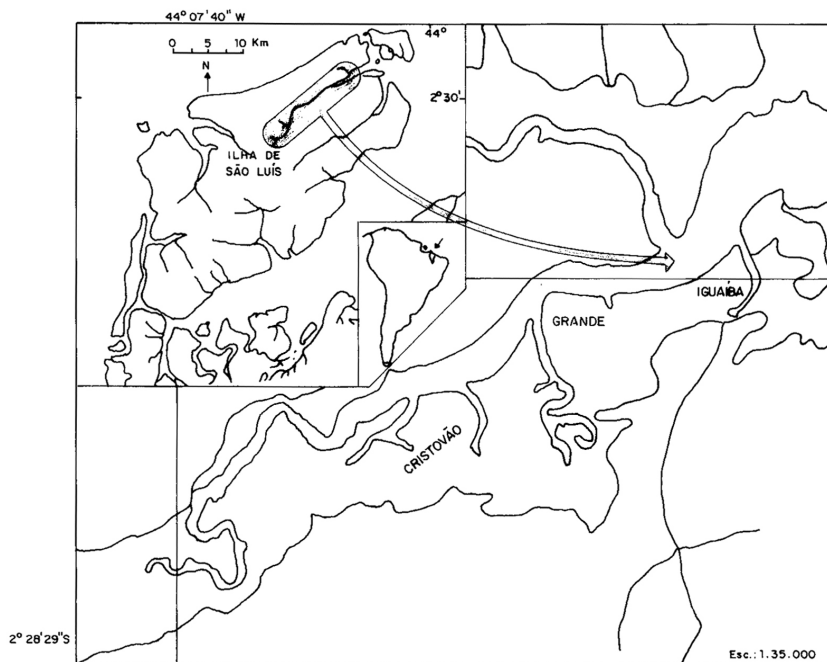


FIGURA 1 – Mapa da Ilha de São Luís e do Estuário do Rio Paciência

As variáveis abióticas foram registradas mensalmente para cada ponto de amostragem, obtendo-se os seguintes dados: Salinidade – Salinômetro modelo MSY 33; Ph – potenciômetro digital Wild Leitz modelo 3002; Oxigênio dissolvido – método de Winkler; Pluviosidade – Estação Meteorológica de São Luís.

Foram utilizadas redes de emalhar de uso característico da região, denominadas “redes de tapagem”. Essas redes são aparelhos de pesca fixos que têm como finalidade fechar o igarapé na preamar para recolher os peixes que margeiam o mangue ou que penetram parcialmente nele. Apresentam comprimento variando entre 100 a 200 metros, com tamanho de malha de 2 cm entre nós adjacentes para a região lateral e 1 cm para o saco, enquanto a altura atinge de 4 a 5 metros.

Os peixes capturados foram acondicionados em sacos plásticos, etiquetados, colocados em caixas de isopor contendo gelo e transportados para o laboratório, onde foram determinadas as características biométricas, sexo, estágio de maturidade e efetuada a identificação das espécies baseada na literatura especializada.

2.2 – Análise dos Dados

Para caracterizar a diversidade de espécies nas comunidades ictiofaunísticas foi empregado o índice de Simpson, enquanto que a estimativa de riqueza das espécies nos diferentes pontos de captura, foi obtida pela expressão de Odum. Segundo Krebs (1989), o índice de Simpson enfatiza melhor as espécies dominantes na comunidade.

Os valores de diversidade de Simpson foram submetidos a uma análise bifatorial de variância não-paramétrica através do teste de Kruskal-Wallis entre as diferentes épocas do ano e os locais de capturas. As épocas do ano foram divididas em seca, compreendendo os meses de julho (1), agosto (2), setembro (3), outubro (4), novembro (5) e dezembro (6); e chuvosa que compreende janeiro (7), fevereiro (8), março (9), abril (10), maio (11) e junho (12). Os efeitos dos fatores e a interação entre eles foram analisados através do qui-quadrado com nível de significância de 0,05 (Zar, 1984).

A constância de espécies foi analisada utilizando-se a proporção entre o número total de amostras contendo uma dada espécie e o número total de amostra (Dajoz, 1978).

Na análise de similaridade ictiofaunística entre os locais de coleta foram usados dados binários, baseados na presença-ausência das espécies. O coeficiente de distância euclidiana quadrada foi selecionado, e o método de Ward (variância mínima) sendo utilizado como critério de agrupamento.

3 – RESULTADOS

3.1 – Fatores Abióticos

As variáveis abióticas (salinidade e pluviosidade) mostraram um padrão de variação sazonal bem acentuado, com maiores valores de salinidade na estação seca associados a baixo nível de pluviosidade. Contrariamente, observou-se uma elevação do nível pluviométrico e uma diminuição da salinidade para os meses da estação chuvosa. As concentrações de oxigênio dissolvido e os valores de pH, não mostraram oscilações marcantes ao longo dos meses (Tab. 1).

TABELA 1 – Valores dos parâmetros abióticos registrados no estuário do Rio Paciência, no período de julho/84 a junho/85.

Local Mês/Var.	Igarapé Iguaiá				Igarapé Grande				Igarapé Cristóvão			
	O ₂ mg/l	pH	S UPS	Pluv mm	O ₂ mg/l	pH	S UPS	Pluv mm	O ₂ mg/l	pH	S UPS	Pluv mm
Julho/84	5,1	7,3	29,3	85,8	5,8	7,2	21,4	85,8	4,0	7,1	13,0	85,8
Agosto	4,5	8,2	36,6	58,0	5,5	8,0	30,3	58,0	2,5	8,0	21,3	58,0
Setembro	4,1	8,1	35,4	17,5	4,5	8,0	30,1	17,5	4,1	8,0	20,9	17,5
Outubro	4,6	8,9	38,3	28,1	4,3	8,6	29,0	28,1	4,1	8,0	19,7	28,1
Novembro	4,8	8,3	36,8	13,2	4,2	8,0	30,3	13,2	3,9	8,0	19,1	13,2
Dezembro	4,6	8,4	37,1	58,5	4,3	8,0	31,7	58,5	3,8	8,0	18,8	58,5
Janeiro/85	4,1	8,2	34,3	503,7	5,4	8,0	28,1	503,7	3,6	7,3	11,7	503,7
Fevereiro	4,6	7,6	29,6	689,6	4,2	7,0	20,9	689,6	3,5	7,1	9,7	689,6
Março	4,5	7,0	20,1	796,9	4,0	7,0	18,3	796,9	3,3	7,2	7,1	796,9
Abril	4,2	6,4	18,6	849,2	4,5	6,0	15,4	849,2	4,7	6,2	5,8	849,2
Mai	4,8	6,3	16,3	407,0	4,6	6,0	12,8	407,0	4,2	6,0	2,6	407,0
Junho	5,0	6,8	21,5	266,4	5,3	6,0	14,1	266,4	6,1	6,3	9,0	266,4

3.2 – Estrutura da Comunidade de Peixes

Foi capturado um total de 4.594 indivíduos, pertencentes a 75 espécies, 58 gêneros e 33 famílias. O número, constância, peso total e as respectivas participações relativas das espécies capturadas são apresentadas na tabela 2.

3.3 – Diversidade Ictiofaunística

A diversidade ictiofaunística, com base no número de indivíduos, mostrou valores ligeiramente superiores para o Igarapé Iguaiá (0,915), seguido do Igarapé Grande (0,906) e Cristóvão (0,889). A equitabilidade seguiu a mesma tendência dos padrões de diversidade.

TABELA 2 – Número total, peso (g), constância e participação relativa ao total capturado no estuário do Rio Paciência.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RHINOPTERIDAE									
<i>Rhinoptera bonasus</i>		1	0,02	5660,00	2,41	3,3	-	-	0,10
CLUPEIDAE									
<i>Opisthonema oglinum</i>		3	0,07	30,39	0,01	3,0	-	0,20	-
<i>Rhinosardinia amazonica</i>		1	0,02	1,83	0,00	3,3	-	-	0,10
<i>Anchovia clupeioides</i>		95	2,07	2464,49	1,05	38,2	2,17	2,16	1,73
<i>Cetengraulis edentulus</i>		2	0,04	41,26	0,02	6,6	-	-	0,19
<i>Lycengraulis grossidens</i>		1	0,02	52,02	0,02	3,0	-	0,07	-
<i>Pterengraulis atherinoides</i>		6	0,13	250,17	0,11	9,6	0,05	0,07	0,38
ELOPIDAE									
<i>Elops saurus</i>		6	0,13	363,07	0,15	8,6	0,20	0,13	-
MEGALOPIDAE									
<i>Tarpon atlanticus</i>		7	0,15	2686,32	1,14	15,2	0,10	0,07	0,38

ARIIDAE

<i>Arius herzbergii</i>	495	10,78	24467,72	10,41	85,3	10,17	11,86	10,36
<i>Arius quadriscutis</i>	7	0,15	1586,50	0,67	3,3	-	-	0,67
<i>Bagre bagre</i>	1	0,2	137,70	0,06	3,0	-	0,07	-
<i>Cathorops spixii</i>	31	0,68	1199,44	0,51	5,6	1,14	0,52	5,85
<i>Cathorops sp</i>	107	2,33	4462,99	1,90	44,8	1,09	1,52	-

AUCHENIPTERIDAE

<i>Pseudauchenipterus nodosus</i>	11	0,24	400,49	0,17	14,6	0,39	0,07	0,19
-----------------------------------	----	------	--------	------	------	------	------	------

ASPREDINIDAE

<i>Apredinichthys tibicen</i>	9	0,20	204,51	0,09	10,0	-	-	0,86
-------------------------------	---	------	--------	------	------	---	---	------

LORICARIIDAE

<i>Hypostomus aff verres</i>	11	0,24	869,28	0,37	16,0	-	0,13	0,86
------------------------------	----	------	--------	------	------	---	------	------

CALLICHTHYIDAE

<i>Callichthys callichthys</i>	2	0,04	71,21	0,03	6,6	-	-	0,19
--------------------------------	---	------	-------	------	-----	---	---	------

BATRACHOIDIDAE

<i>Batrachoides surinamensis</i>	88	1,92	14800,06	6,30	29,0	1,18	1,57	3,84
----------------------------------	----	------	----------	------	------	------	------	------

OGCOEPHALIDAE

<i>Ogcocephalus velsperillio</i>	1	0,02	106,02	0,05	3,3	-	-	0,10
----------------------------------	---	------	--------	------	-----	---	---	------

BELONIDAE

<i>Strongylura marina</i>	2	0,04	311,34	0,13	3,0	-	0,13	-
---------------------------	---	------	--------	------	-----	---	------	---

ANABLEPIDAE

<i>Anableps anableps</i>	98	2,13	5913,45	2,52	30,6	1,28	2,16	3,74
--------------------------	----	------	---------	------	------	------	------	------

SCORPAENIDAE

<i>Scorpaena plumieri</i>	9	0,20	345,73	0,15	11,5	0,35	0,13	-
---------------------------	---	------	--------	------	------	------	------	---

CENTROPOMIDAE

<i>Centropomus parallelus</i>	46	1,00	1871,11	0,80	54,2	0,60	1,57	0,77
-------------------------------	----	------	---------	------	------	------	------	------

<i>Centropomus undecimalis</i>	54	1,17	4267,39	1,82	35,1	0,39	3,11	2,78
--------------------------------	----	------	---------	------	------	------	------	------

SERRANIDAE

<i>Diplectrum radiale</i>	3	0,07	136,08	0,06	6,3	-	0,13	0,10
---------------------------	---	------	--------	------	-----	---	------	------

<i>Epinephelus itajara</i>	10	0,22	1950,00	0,83	26,5	0,25	0,13	0,29
----------------------------	----	------	---------	------	------	------	------	------

GRAMMISTIDAE

<i>Rypticus randalli</i>	10	0,22	687,32	0,29	11,7	0,15	0,46	-
--------------------------	----	------	--------	------	------	------	------	---

ECHENEIDAE

<i>Echeneis naucratres</i>	2	0,04	588,72	0,25	6,6	-	-	0,19
----------------------------	---	------	--------	------	-----	---	---	------

CARANGIDAE

<i>Caranx crysos</i>	1	0,02	7,71	0,00	2,8	0,05	-	-
----------------------	---	------	------	------	-----	------	---	---

<i>Caranx hippos</i>	19	0,41	630,19	0,27	11,8	0,79	0,13	0,10
----------------------	----	------	--------	------	------	------	------	------

<i>Caranx latus</i>	55	1,20	1352,04	0,58	30,3	0,79	1,51	1,54
---------------------	----	------	---------	------	------	------	------	------

<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	1	0,02	29,37	0,01	3,0	-	0,07	-
---------------------------------	---	------	-------	------	-----	---	------	---

<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	7	0,15	444,45	0,19	6,0	0,30	-	0,10
---------------------------------	---	------	--------	------	-----	------	---	------

<i>Oligoplites palometa</i>	121	2,63	3785,14	1,61	38,8	4,15	0,79	2,40
-----------------------------	-----	------	---------	------	------	------	------	------

<i>Oligoplites saurus</i>	4	0,09	70,39	0,03	9,4	-	0,20	0,10
---------------------------	---	------	-------	------	-----	---	------	------

<i>Selene vomer</i>	14	0,30	419,90	0,18	24,0	0,25	0,39	0,29
---------------------	----	------	--------	------	------	------	------	------

<i>Trachinotus falcatus</i>	2	0,04	108,46	0,05	2,7	0,10	-	-
-----------------------------	---	------	--------	------	-----	------	---	---

LUTJANIDAE

<i>Lutjanus jocu</i>	89	1,94	3727,10	1,59	50,3	1,58	2,62	1,63
----------------------	----	------	---------	------	------	------	------	------

<i>Lutjanus synagris</i>	22	0,48	954,04	0,41	20,7	0,54	0,59	0,19
--------------------------	----	------	--------	------	------	------	------	------

GERREIDAE

<i>Diapterus olisthostomus</i>	36	0,78	780,14	0,33	26,8	0,59	1,05	0,77
--------------------------------	----	------	--------	------	------	------	------	------

<i>Diapterus rhombeus</i>	19	0,41	332,92	0,14	17,9	0,25	0,59	0,48
---------------------------	----	------	--------	------	------	------	------	------

<i>Eucinostomus argenteus</i>	167	3,63	3631,01	1,54	24,0	0,35	5,24	7,68
-------------------------------	-----	------	---------	------	------	------	------	------

<i>Eucinostomus gula</i>	75	1,63	1432,56	0,61	17,9	0,30	2,10	3,55
--------------------------	----	------	---------	------	------	------	------	------

<i>Eucinostomus melanopterus</i>	5	0,11	126,49	0,05	6,3	-	0,02	0,19
----------------------------------	---	------	--------	------	-----	---	------	------

HEMULIDAE

<i>Genyatremus luteus</i>	644	14,02	18765,76	7,98	75,0	14,96	18,09	6,24
---------------------------	-----	-------	----------	------	------	-------	-------	------

<i>Orthopristis ruber</i>	1	0,02	505,81	0,22	3,0	-	0,07	-
<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	1	0,02	32,80	0,01	2,6	0,05	-	-
SPARIDAE								
<i>Archosargus probatocephalus</i>	1	0,02	440,01	0,19	2,6	0,05	-	-
SCIAENIDAE								
<i>Bairdiella ronchus</i>	392	8,53	13892,76	5,91	76,1	12,54	4,72	6,33
<i>Cynoscion acoupa</i>	165	3,59	11953,22	5,09	66,4	4,15	2,95	3,45
<i>Cynoscion leiarchus</i>	21	0,46	1008,30	0,43	24,6	0,15	0,66	0,77
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	4	0,09	1284,07	0,55	2,6	0,20	-	-
<i>Cynoscion steindachneri</i>	14	0,30	2537,64	1,08	12,3	0,30	0,13	0,58
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	1	0,02	62,24	0,03	3,0	-	0,07	-
<i>Macroon ancyloдон</i>	13	0,28	1214,13	0,52	5,5	0,64	-	-
<i>Menticirrhus americanus</i>	9	0,20	804,61	0,34	8,7	0,05	0,52	-
<i>Micropogonias furnieri</i>	253	5,51	6615,24	2,81	39,0	10,02	0,92	3,45
<i>Stellifer nasо</i>	89	1,94	2903,95	1,24	58,1	1,18	1,18	4,51
EPHIPPIDAE								
<i>Chaetodipterus faber</i>	19	0,41	943,33	0,40	32,4	0,44	0,26	0,58
MUGILIDAE								
<i>Mugil curema</i>	472	10,27	31817,61	13,54	56,7	9,77	13,37	6,72
<i>Mugil gaimardianus</i>	11	0,24	715,69	0,30	9,3	0,20	-	0,67
<i>Mugil incilis</i>	523	11,38	30323,69	12,90	88,4	11,06	12,71	10,08
<i>Mugil trichodon</i>	1	0,02	64,54	0,03	2,6	0,05	-	-
POLINEMIDAE								
<i>Polydactylus oligodon</i>	5	0,11	323,64	0,14	6,3	-	0,20	0,19
ELEOTRIDAE								
<i>Guavina guavina</i>	5	0,11	342,21	0,15	15,6	0,05	0,07	0,29
STRONMATEIDAE								
<i>Prepilus paru</i>	1	0,02	30,20	0,01	3,0	-	0,07	-
TRICHIURIDAE								
<i>Trichiurus lepturus</i>	4	0,09	890,60	0,38	6,0	0,15	0,07	-
PARALICHTHYIDAE								
<i>Citarichthys spilopterus</i>	39	0,85	806,71	0,34	38,5	1,04	0,59	0,86
<i>Etropus crossotus</i>	1	0,02	13,30	0,01	3,0	-	0,07	-
<i>Pralichthys spp</i>	3	0,07	113,96	0,05	9,3	0,05	0,10	-
ACHIRIDAE								
<i>Achirus achirus</i>	34	0,74	2763,47	1,18	39,8	0,44	0,72	1,34
<i>Trinectes aff paulistanus</i>	8	0,17	513,24	0,22	5,7	0,20	0,26	-
TETRAODONTIDAE								
<i>Colomesus psittacus</i>	46	1,00	7030,33	2,99	35,4	0,94	1,18	0,86
<i>Sphoeroides testudineus</i>	58	1,26	2580,04	1,10	32,9	1,73	1,25	0,38
Total	4594		35054,62					

1 – Família/Espécie; 2 – Número de indivíduos; 3 - % Número de indivíduos; 4 – Peso Total; 5 - % Peso total; 6 – Constância; 7 - % Número de indivíduos do Igarapé Iguaiá; 8 - % Número de indivíduos do Igarapé Grande; 9 - % Número de indivíduos do Igarapé Cristóvão.

N.º de Espécies – 75

N.º de indivíduos do Igarapé Iguaiá – 2026

N.º de amostras - 12

N.º de indivíduos do Igarapé Grande – 1526

N.º de amostras - 11

N.º de indivíduos do Igarapé Cristóvão – 1042,

N.º de amostras - 10

Do total de espécies identificadas, 25 apresentaram número de indivíduos inferiores a 0,1% e 20 mostraram peso inferior a 0,1%. As espécies mais abundantes em percentagem do peso total foram; 1. *Mugil curema* – 13,54% da captura total; 2. *Mugil incilis* – 12,90%; 3. *Arius herzbergii* – 10,41%; 4. *Genyatremus luteus* – 7,98% e 5. *Batrachoides surinamensis* – 6,30%.

Quanto ao número de espécies a dominância foi das famílias Sciaenidae (10), Carangidae (9), Gerreidae (5), Ariidae (5), Engraulidae (4) e Mugilidae (4). Considerando-se as categorias de constância adotadas,

observou-se que as espécies com maior constância nas três áreas de captura foram: *Arius herzbergii*, *Genyatremus luteus*, *Mugil incilis* e *Bairdiella ronchus*, com presença superior a 75% nas amostras, sendo enquadradas como altamente constantes. Entre as espécies registradas, 14 apareceram apenas uma vez nas capturas, sendo consideradas, portanto, como espécies raras.

Um padrão coincidente de diversidade foi observado nos três igarapés analisados, os quais apresentaram índices mais elevados no mês de janeiro e fevereiro e valores menos expressivos no mês de abril e junho (Fig. 2).

Os valores de diversidade não mostraram diferenças estatisticamente significantes na análise bifatorial não-paramétrica. Os fatores época do ano e local de coleta e os efeitos interativos entre eles não foram marcantes na variação espaço-temporal dos índices de diversidade analisados ($p > 0,05$).

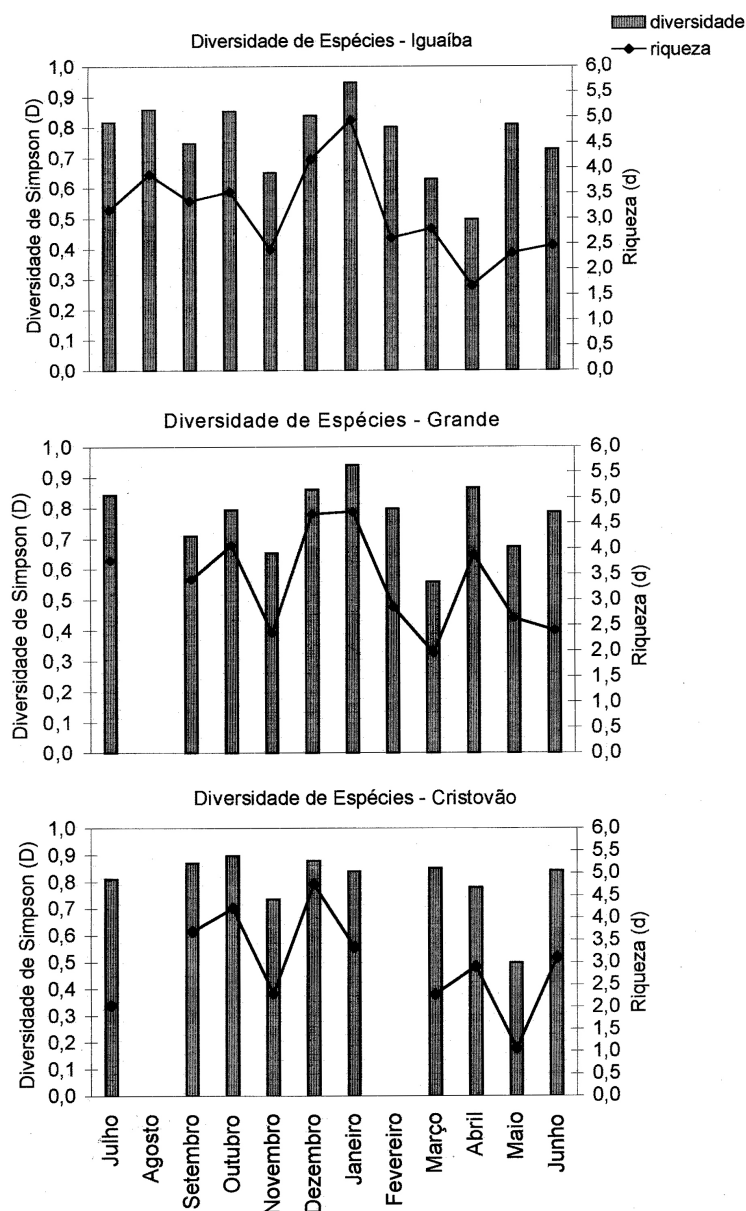


FIGURA 2 – Valores de diversidade e riqueza nos igarapés Iguaiá, Grande e Cristóvão

3.4 – Similaridade Ictiofaunística

A análise de agrupamento com base na matriz de presença-ausência das espécies de peixes, apresentou três grupos distintos a um nível de corte de 40% de dissimilaridade (Fig. 3).

O primeiro grupo reuniu amostras coletadas no período seco, abrangendo os meses de agosto, setembro e outubro. O segundo grupo caracterizou as amostras capturadas no período chuvoso (março, abril, maio e junho), enquanto que o terceiro grupo apresentou predominantemente amostras coletadas nos meses de janeiro, fevereiro e março.

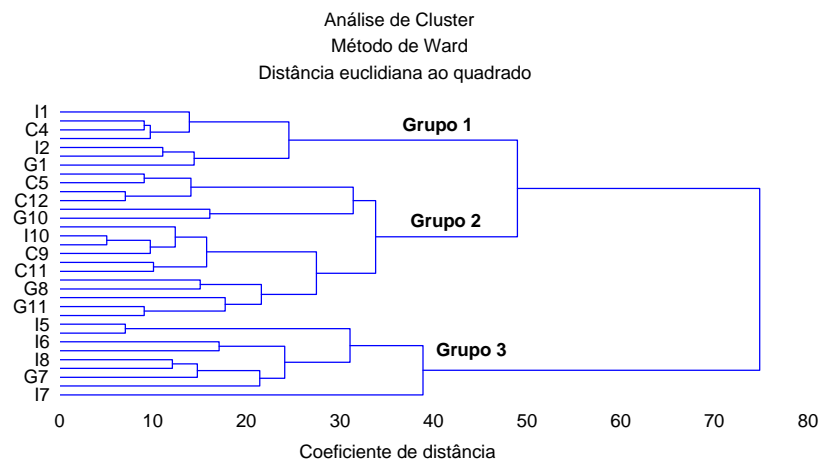


FIGURA 3 – Agrupamento da matriz de presença-ausência. Cada objeto LN provém do local L (I - Iguaíba, G - Grande, C - Cristóvão) no mês N (1 - julho 12 - junho).

4 – DISCUSSÃO

4.1 – Estrutura e diversidade ictiofaunística

Medidas de diversidade, combinadas com outros índices de estrutura de comunidades e composição de espécies tem sido usada com bastante freqüência na comparação de mudanças em comunidades biológicas estuarinas e na avaliação da qualidade ambiental dos sistemas estuarinos (Tremain & Adams, 1995). No presente estudo, o Igarapé Iguaíba revelou uma maior participação em número de indivíduos, refletindo, provavelmente, os impactos na região superior do estuário, a qual funciona como portal de entrada e receptáculo de esgotos domésticos da comunidade residente no entorno da bacia hidrográfica do rio Paciência.

Estudos anteriores realizados em estuários da Ilha de São Luís (Juras *et al.*, 1985, Batista & Rego, 1996), mostraram também uma dominância em número de indivíduos nos pontos de capturas localizados à jusante dos estuários investigados. A contribuição mais expressiva nesta região estuarina, ocorre, possivelmente, devido a participação significativa de espécies marinhas que usam, preferencialmente, esta zona do estuário durante uma etapa do seu ciclo de vida.

A estrutura da assembléia de peixes não diferiu com relação às espécies dominantes, dos levantamentos efetuados em outros estuários do Maranhão. Martins-Juras *et al.* (1987), registraram a ocorrência de 132 espécies para a Ilha de São Luís. A espécie predominante foi *Genyatremus luteus* com participação de 24% do total de espécies identificadas, seguidas por *Mugil curema* (11,6%) e *Arius herzbergii* (11,2%). As famílias mais representativas em número de espécies e indivíduos foram Ariidae, Mugilidae, Sciaenidae e Engraulidae. No presente estudo, a participação numérica das espécies revelou a dominância das famílias Sciaenidae (10), Carangidae (9), Gerreidae (5) e Ariidae (5).

Vieira & Music (1994) estudando a ocorrência de peixes entre as latitudes de 8°N (Colômbia) e 11°S (Nordeste do Brasil), observaram uma dominância numérica das famílias Ariidae, Sciaenidae, Mugilidae, Haemulidae e Gerreidae, associadas, principalmente, com os sistemas estuarinos do nordeste tropical brasileiro.

A análise dos dados de diversidade no estuário do rio Paciência indicam uma tendência semelhante para os igarapés analisados. Os valores foram mais elevados no mês de janeiro, apresentando um acentuado declínio no mês de abril.

Vieira & Music (1993), sugerem que a variação sazonal na composição da fauna de peixes estuarinos está diretamente vinculada ao habitat específico amostrado e aos métodos e técnicas de pesca empregados na amostragem. Todavia, convém ressaltar, que o local de desova, hábito alimentar e tolerância à temperatura e salinidade, são fatores críticos na determinação da riqueza e uniformidade numérica de espécies estuarinas.

Esses mesmos autores, consideram que os estuários tropicais seriam menos sujeitos a variações de temperatura. As variações de salinidade e os fenômenos associados a esta, seriam responsáveis pelo controle de abundância das espécies potencialmente dominantes, sem contudo restringir a presença de espécies potencialmente competitivas. A diversidade ictiofaunística no estuário do rio Paciência está provavelmente associada a seletividade do apetrecho de pesca utilizado e às características biológicas e comportamentais das espécies que habitam a zona estuarina, relacionada a migrações tróficas e reprodutivas.

4.2 – Similaridade Ictiofaunística

A análise de agrupamento mostrou que o grau de similaridade entre espécies dentro das unidades amostrais parece ser estruturado em função da sazonalidade, evidenciada pela formação de grupos bem delineados e característicos das estações seca e chuvosa. O padrão de agrupamento apresentado sugere que a distribuição das espécies entre os locais ao longo do ano, pode estar associado à variação de salinidade, em decorrência de mudanças no nível de pluviosidade no estuário. Fato semelhante, também foi assinalado para a ictiofauna do estuário do rio Tibiri, Ilha de São Luís (Batista & Rego 1996).

A natureza dos grupos e espécies de peixes registrados no estuário do rio Paciência não difere daqueles tradicionalmente conhecidos para a costa Norte-Nordeste do Brasil, muito embora diferenças pontuais possam ser detectadas. Sob o ponto de vista ecológico, a assembléia de peixes do estuário do rio Paciência pode ser considerada bem diversificada. Dentre as espécies capturadas, apenas *Epinephelus itajara* é considerada vulnerável por Rosa & Menezes (1996), conforme registro das espécies de peixes ameaçadas de extinção no Brasil.

Os processos e fatores locais (salinidade, precipitação) e características estruturais do habitat associadas às interações intra e interespecíficas, podem ser sugeridas como variáveis importantes na estruturação das assembléias de peixes do estuário do rio Paciência.

LITERATURA CITADA

- BATISTA, V.S. & RÊGO, F.N. 1996. Análises de associações de peixes em igarapés do estuário do rio Tibiri, Maranhão. *Rev. Brasil. Biol.* 56(1); 163-176.
- CHAVES, P.T.C. & CORRÊA, M.F.M. 1998. Composição ictiofaunística da área de manguezal da baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Revta. Bras. Zool.* 15(1); 195-202.
- DAY, J.W., HALL, C. A., KEMP, W. M., YAÑEZ-ARANCIBIA, A., 1989. *Estuarine ecology*. New York; John Wiley & Sons, 511p.
- DAJOZ, R. 1978. *Ecologia geral*. Petrópolis, Vozes. 474p.
- JURAS, A. A., MARTINS-JURAS, I. A.G.M., CASTRO, A. C. L. & COSTA, M. L., 1978. Levantamento ictiofaunístico do estuário do rio Cururuca (Município de Paço do Lumiar – Ilha de São Luís – MA) SUDEPE/UFMA. Relatório Final (mimeo.).
- KREBS, C. J. 1989. *Ecological methodology*. New York: Harper Collins Publishers, 654p.
- MARTINS-JURAS, I.A.G.M. 1989. Ictiofauna estuarina da Ilha do Maranhão (MA-Brasil). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 184p.
- MARTINS-JURAS, I.A.G.M., JURAS, A.A. & MENEZES, N.A. 1987. Relação preliminar dos peixes da Ilha de São Luís – MA – Brasil. *Revta. Bras. Zool.*, 4(2): 105-113.
- MONTEIRO, C.C. 1986. Contribuição para o conhecimento das comunidades ictiológicas da ria Formosa. *Bol. Inst. Nac. Invest. Pesca.* Lisboa, 14: 59-94.
- NELSON, J. S. 1994. *Fishes of the world*. John Wiley & Sons, XIII, 600p.
- PAIVA, M.P. 1997. Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil. Fortaleza: EUFC, 286p.
- POTTER, I. C., CLARIDGE, P.N., HYNDES, G.A., CLARKE, K.R. 1997. Seasonal, annual and regional variations in ichthyofanal composition in the inner severn estuary and inner Bristol channel. *J. mar. Biol. Ass.U.k.* 77: 507-525.
- ROSA, S.R. & MENEZES, N.A. 1996. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. *Revta. Bras. Zool.* 13(3): 647-667.
- TREMAIN, D.M. & DAMS, D.H. 1995. Seasonal variations in species diversity, abundance, and composition of fish communities in the northern Indian River Lagoon, Florida. *Bull. of Marine Science.* 57(1); 171-192.
- VIEIRA, J.P. & MUSIC, J.A. 1993. Latitudinal patterns in diversity os fishes in warm temperature and tropical estuarine waters of the western Atlantic. *Atlântica*, 15 (u): 115-133.
- VIEIRA, J.P. & MUSIC, J.A. 1994. Fish faunal composition in warm-temperate and tropical estuaries of western Atlantic. *Atlântica*, (16): 31-53.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A. 1978. Taxonomia, ecologia y estructura de las comunidaes de peces em las lagunas costeras com bocas efimeras del Pacífico de Mexico. *Plub. Esp. Centro Cienc. Del Mar y Limnol.*, Univ. Nal. Auton. Mexico (2): 1-306.
- YAÑEZ-ARANCIBIA, A., AMEZCUA-LINARES, F., & DAY, J.W. 1980. Fish community structure and function in Terminos Lagoon, a tropical estuary in Southern of Mexico. In: Academic Press Inc. (ed.). *estuarine Perspectives.*: 465-482.
- ZAR, J.H. 1984. *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey, 718p.

Submetido: 12/04/1999

Aceito: 18/01/2001