

## PESCA EM AÇUDES CONSTRUÍDOS NO BRASIL, PRINCIPALMENTE NA REGIÃO DO SEMI-ÁRIDO<sup>1</sup>

JOSÉ JARBAS STUDART GURGEL

*Professor Adjunto, Dep. de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará  
Caixa Postal 3038, 60.000 - Fortaleza/CE*

**SINOPSE** - Cerca de 68.800 açudes foram construídos no Brasil com diferentes propósitos, estimando-se que, somente na Região Nordeste, estejam localizados 60.000, com área inundada de 800.000 ha. Entretanto, é na Região Sudeste que se encontra a maior área de espelho d'água, com 2.600.000 ha. Estes açudes foram classificados em 5 grupos, de acordo com as classes de superfície, sendo que 72,67% do total corresponderam aos de menor tamanho, que variaram de 1 a 10 ha. A pesca nos açudes brasileiros é de característica artesanal e pouco expressiva em termos de produção de pescado, à exceção dos açudes da região do Semi-Árido, cuja produtividade alcança 122 kg/ha/ano. Com base neste índice, todos os açudes do País poderiam produzir 650.000 t/ano de pescado, superior em 3 vezes a atual produção nacional obtida pela pesca nos rios, lagoas, lagos e muito poucos açudes.

Termos de Indexação: açude, pesca, produtividade pesqueira, peixes.

### INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de dimensões continentais, cuja superfície ocupa uma área de 8.511.928 km<sup>2</sup> de terras contínuas, excluídas as ilhas oceânicas de Fernando de Noronha, Trindade e Martim Vaz, os Penedos São Pedro e São Paulo e o atol das Rocas. Situa-se entre as latitudes 5°16'19" N e 33°45'09" S e entre as longitudes de 34°45'54" e 73°59'32" WGr. Fisiograficamente, está dividido em 5 grandes Regiões, que se caracterizam pela dominância de traços físicos, climáticos, humanos, econômicos e sociais, bastante distintos de uma Região para outra. Dentre elas destacam-se Nordeste e Sudeste, com áreas delimitadas de semi-aridez, onde se localizam

9 Unidades da Federação, numa extensão de 939.707 km<sup>2</sup>, correspondentes a 11,0% do território nacional.

Sob o ponto de vista de sua hidrografia, está dividido em 9 grandes bacias hidrográficas, cujas águas superficiais pertencem à vertente atlântica da América do Sul, encaminhando-se os rios Amazonas, Tocantins/Araguaia e seus afluentes para a planície amazônica, os rios Paraná, Paraguai e Uruguai para a planície platina e os demais para as planícies costeiras (Figura 1).

A bacia hidrográfica do Nordeste é a terceira maior do País, formada por 133 bacias fluviais complementares (BRAGA, 1975) que desaguam diretamente no Atlântico. Apresenta como

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 31.08.1990.



FIGURA 1 - Divisão do Brasil em Grandes Bacias Hidrográficas, com suas respectivas áreas em termos relativos.

principal característica, a intermitência de quase todos os seus rios, na sua grande maioria inseridos no Semi-Árido brasileiro (Quadro 1).

Por este motivo estes rios estão sendo barrados para a construção de açudes, com a finalidade de acumulação d'água durante a estação chuvosa e aproveitamento na irrigação e pesca, principalmente.

Nas outras regiões, face a política de energização do País, estão sendo construídas grandes barragens em todas essas bacias, que trazem, como reflexo negativo para a ictiofauna, a transformação do ambiente lótico em lântico.

Neste trabalho pretendeu-se analisar o potencial da pesca nos açudes brasileiros, especialmente daqueles localizados na região do Semi-Árido, onde já existe uma larga experiência em administração pesqueira, que tem servido, inclusive, de modelo para outros países.

## MATERIAL E MÉTODO

Procurou-se, tanto quanto possível, levantar e identificar todos os açudes existentes no País, e/ou estimar o número de barragens construídas e suas respectivas áreas inundadas, em hectares (ha), levando-se em conta o nível máximo de acumulação de água (NMA). Estes açudes foram classificados em Grupos, por área de superfície, como sejam: Grupo I, com mais de 10.000 ha; Grupo II, de 1.001 a 10.000 ha; Grupo III, de 101 a 1.000 ha; Grupo IV, de 11 a 100 ha; e Grupo V, de 1 a 10 ha.

Com vistas a uma melhor caracterização desses Grupos, embora se tenha adotado como critério para clas-

sificação a área inundada do açude, outros aspectos da construção da barragem foram também considerados, tais como:

Grupo I - barragens construídas com múltiplas finalidades, especialmente para a geração de energia elétrica e que necessitam de uma pesada estrutura administrativa para a sua integral operacionalização.

Grupo II - barragens também construídas com múltiplas finalidades, principalmente para a irrigação, perenização de rios, controle de enchentes e abastecimento humano, cujos açudes podem suportar períodos de prolongada estiagem.

Grupo III - barragens construídas de terra, destinadas ao abastecimento humano e animal, bem como para agricultura de vazantes, com açudes de pouca profundidade e capacidade de suportar a falta de chuvas por períodos de 2 a 3 anos consecutivos.

Grupo IV - barragens construídas de terra e de pedra e cal, para a formação de açudes tipicamente de fazendas, com capacidade de retenção de água por um ciclo chuvoso.

Grupo V - barragens construídas sem muitos recursos técnicos, para a captação de água de chuva e retenção por período relativamente curto, de 4 a 6 meses, no máximo.

Dados sobre a produção de pescado nos açudes públicos do Nordeste foram obtidos a partir de informações estatísticas publicadas pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e de outras instituições que administram a pesca em açudes.

QUADRO 1 - Áreas das bacias hidrográficas do Brasil por região geográfica.

Bacia Hidrográfica	Região Geográfica (km <sup>2</sup> )					Brasil	
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Total	%
Amazonas	3.382.140	-	-	-	602.327	3.984.467	46,8
Tocantins/Araguaia	166.893	30.485	-	-	605.872	803.250	9,4
Nordeste	32.147	852.688	-	-	-	884.835	10,4
São Francisco	-	389.900	237.045	-	4.188	631.133	7,4
Leste	-	275.573	293.737	-	-	659.310	6,7
Paraguai	-	-	-	-	345.701	345.701	4,1
Paraná	-	-	373.370	196.564	521.367	891.309	10,5
Sudeste	-	-	20.764	202.924	-	223.688	2,6
Uruguai	-	-	-	178.235	-	178.235	2,1
<b>Total</b>	<b>3.581.180</b>	<b>1.548.646</b>	<b>924.924</b>	<b>577.723</b>	<b>1.879.455</b>	<b>8.511.928</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE (1988).

Desprezou-se neste trabalho o volume d'água acumulado dos açudes e considerou-se apenas, para fins de estimativa da produtividade pesqueira, a área inundada (ha), por ser de maior valor avaliativo.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade de açudes construídos no País foi estimada em 68.800, com área inundada total de 5.320.000 ha. Na Região Nordeste estão localizados 60.000 açudes, que cobrem 800.000 ha, com menores quantitativos, em ordem decrescente, nas regiões Sudeste, Sul, Centro-Oeste e Norte, porém, é na Região Sudeste que está o maior potencial de espelho d'água artificial do País, com 2.600.000 ha (Quadro 2).

QUADRO 2 - Açudes construídos no Brasil, por região fisiográfica.

Região	Açudes Construídos		
	Quantidade	Área inundada (ha)	%
Norte	50	720.000	13,5
Nordeste	60.000	800.000	15,0
Sudeste	6.600	2.600.000	48,9
Sul	1.800	780.000	14,7
Centro-Oeste	350	420.000	7,9
Total	68.800	5.320.000	100,0

O número de açudes existentes no Nordeste foi admitido ser aquele referido por MOLLE & CALDERA (1986).

Mais de 70% dos açudes brasileiros estão enquadrados no Grupo V, com superfície inundada de 400.000 ha (Quadro 3). Para se chegar a esse to-

tal de área, levou-se em consideração a média de 8 ha, por açude construído (GURGEL, 1985).

Uma amostragem dos açudes construídos no País e classificados em Grupos, por área de superfície (ha), pôde ser vista no Quadro 4.

PAIVA (1982) afirma que, até 1980, existiam no País 154 grandes açudes, com área superior a 1.897.000 ha, os quais, juntamente com os que se encontravam em construção na época, perfaziam um total de 166, com área inundada de 2.693.000 ha, acreditando-se que entre eles tenham sido também incluídos açudes com menos de 10.000 ha.

Entre barragens públicas e privadas, inclusive de açudes de fazendas, MAGALHÃES (1986) estimou que, até 1979, existiam no País cerca de 2.500.000 ha inundados, excluídas as barragens de Sobradinho (BA), Itaipu (PR) e outras, enquanto a FAO/COPESCAL (1981) registrava para o Brasil, uma área total de 2.000.000 ha de açudes, principalmente de pequeno tamanho.

PAIVA (1978) estimou para o Nordeste brasileiro um total de 1.905.900 ha de água represada no final deste século, sendo que, somente o DNOCS, até 1989, já havia inundado uma área de 230.788 ha, com a construção de 291 barragens públicas e 610 em regime de cooperação, nas bacias hidrográficas do Nordeste, São Francisco e do Leste (Quadro 5).

A pesca nos açudes brasileiros caracteriza-se pela predominância da atividade artesanal e pela dispersão dos desembarques do pescado, tornando-se difícil ser determinado o volume das capturas e, conseqüentemente, da produtividade pesqueira, decorrente da grande extensão territorial do

QUADRO 3 - Açudes construídos no Brasil e classificados por classes e grupos, de acordo com a superfície inundada (ha).

Classe de superfície (ha)	Grupo	Nº de açudes		Superfície inundada total (ha)
		Absoluto	Relativo	
10.000 +	I	50	0,07	2.880.000
1.001 - 10.000	II	470	0,69	1.043.000
101 - 1.000	III	1.880	2,73	552.000
11 - 100	IV	16.400	23,84	445.000
1 - 10	V	50.000	72,67	400.000
Total	-	68.800	100,00	5.320.000

QUADRO 4 - Açudes construídos no Brasil e classificados em grupos, por área de superfície (ha).

Grupo	Nº de Ordem	Nome do açude	UF	Área de superfície	
				Individual	Acumulado
I (10.000 +)	1	Sobradinho	BA	519.400	519.400
	2	Tucuruí	PA	243.000	762.400
	3	Balbina	AM	236.000	998.400
	4	Itaipu	PR	146.000	1.144.400
	5	Furnas	MG	132.000	1.276.400
	6	Ilha Solteira	MS	123.100	1.399.500
	7	Três Marias	MG	114.200	1.513.700
	8	Cachoeira Porteira	AM	109.400	1.623.100
	9	Itaparica	BA	82.800	1.705.900
	10	Itumbiara	GO	77.800	1.783.700
	11	São Simão	GO	68.000	1.851.700
	12	Samuel	RO	64.500	1.915.200
	13	Capivara	SP	64.405	1.979.605
	14	Água Vermelha	MG	64.400	2.043.005
	15	Promissão	SP	58.545	2.101.550
	16	Paredão	AM	55.800	2.157.350
	17	Jurumirim	SP	54.648	2.212.998
	18	Maribondo	MG	43.800	2.256.798
	19	Boa Esperança	PI	43.000	2.299.798
	20	Xavantes	SP	42.760	2.342.558
	21	Israel Pinheiro	DF	41.600	2.384.158
	22	Armando R. Gonçalves	RN	41.437	2.425.595

QUADRO 4 - Açudes construídos no Brasil e classificados em grupos, por área de superfície (ha) - continuação.

Grupo	Nº de Ordem	Nome do açude	UF	Área de superfície	
				Individual	Acumulado
	23	Manso	PA	38.700	2.464.295
	24	Jupiá	MS	35.200	2.499.495
	25	Barra Bonita	SP	33.430	2.532.925
	26	Ponte Nova	SP	25.700	2.558.625
	27	Paraibuna	SP	25.356	2.583.981
	28	Orós	CE	22.000	2.605.981
	29	Nova Avanhandava	SP	21.700	2.627.681
	30	Foz do Areia	PR	20.000	2.647.681
	31	Pedra do Cavalo	BA	18.620	2.666.301
	32	Taiacupeba	SP	16.400	2.682.701
	33	Jundiá	SP	15.700	2.698.401
	34	Pacoti/Riachão/Gavião	CE	14.500	2.712.901
	35	Itapanhau	SP	13.200	2.726.101
	36	Itatinga	SP	13.100	2.739.201
	37	Billings	SP	12.785	2.751.986
	38	Ibitinga	SP	12.216	2.764.202
	39	E. Marinho/M. d'Água	PB	11.150	2.775.352
	40	Biritiba	SP	11.000	2.786.352
	41	Bico da Pedra	MG	10.500	2.796.852
	42	Pedra	BA	10.500	2.807.352
	43	Paulo Afonso	BA	10.280	2.817.352
	44-50	Outros diversos	-	62.368	2.880.000
II					
(1.001 - 10.000)	1	Paulo Sarasate	CE	9.625	9.625
	2	Vinícius Berredo	CE	7.288	16.813
	3	Jaguari	SP	7.000	23.813
	4	Paraitinga	SP	6.900	30.813
	5	Arrojado Lisboa	CE	6.000	36.813
	6	Poço da Cruz	PE	5.600	42.413
	7	Pereira de Miranda	CE	5.486	47.899
	8	Bariri	SP	5.461	53.860
	9	Engenheiro Ávidos	PB	4.635	57.995
	10	Entremontes	PE	4.605	62.600
	11	Funil	BA	4.540	67.140
	12	Cocorobó	BA	4.510	71.650
	13	Santa Helena	BA	4.350	75.000
	14	Cacondé	SP	3.737	78.737
	15	General Sampaio	CE	3.300	82.037

QUADRO 4 - Açudes construídos no Brasil e classificados em grupos, por área de superfície (ha) - continuação.

Grupo	Nº de Ordem	Nome do açude	UF	Área de superfície	
				Individual	Acumulado
	16	Epitácio Pessoa	PB	2.680	84.717
	17	Édson Queiroz	CE	2.660	87.377
	18	Rômulo Campos	BA	2.474	89.851
	19	Sabugi	RN	2.300	92.151
	20	Caxitoré	CE	2.260	94.411
	21	Pompeu Sobrinho	CE	2.078	96.489
	22	Saco II	PE	2.022	98.511
	23	Cedro	CE	1.745	100.256
	24	Salto Grande	SP	1.587	101.843
	25	Lima Campos	CE	1.515	103.358
	26	Barra do Juá	PE	1.432	104.790
	27	Itans	RN	1.340	106.130
	28	Quixeramobim	CE	1.312	107.442
	29	Estreito II	MG	1.290	108.732
	30	Ayres de Sousa	CE	1.288	110.020
	31	Brumado	BA	1.240	111.260
	32	Trairi	RN	1.230	112.490
	33	Pau dos Ferros	RN	1.165	113.655
	34	Araci	BA	1.150	114.805
	35	Riacho do Sangue	CE	1.130	115.935
	36	Lagoa do Arroz	PB	1.100	117.035
	37	Poço do Barro	CE	1.060	118.095
	38	Várzea do Boi	CE	1.040	119.135
	39-47	Outros diversos	-	923.865	1.043.000
III					
(101 - 1.000)	1	Caldeirão	PI	1.000	1.000
	2	Mendubim	RN	970	1.970
	3	Forquilha	CE	923	2.893
	4	Stº Antônio (Russas)	CE	914	3.807
	5	Favelas	CE	913	4.720
	6	Frios	CE	890	5.610
	7	Prazeres	PE	889	6.509
	8	Realejo	CE	888	7.397
	9	Patu	CE	856	8.253
	10	Sumé	PB	856	9.109
	11	Rosário	PE	804	9.913
	12	Tucunduba	CE	800	10.713
	13	Cruzeta	RN	788	11.501



QUADRO 4 - Açudes construídos no Brasil e classificados em grupos, por área de superfície (ha) - continuação.

Grupo	Nº de Ordem	Nome do açude	UF	Área de superfície	
				Individual	Acumulado
	14	Poções	PB	785	12.286
	15	Carão	CE	647	12.933
	16	Gavião	BA	645	13.578
	17	Quixabinha	CE	640	14.218
	18	Riachão	CE	600	14.818
	19	Pilões	PB	584	15.402
	20	Lucrécia	RN	580	15.982
	21	São Gonçalo	PB	570	16.552
	22	Mundaú	CE	568	17.120
	23	Saco I	PE	560	17.680
	24	Engº Arcoverde	PB	550	18.230
	25	Joaquim Távora	CE	543	18.773
	26	Soledade	PB	541	19.314
	27	Engº Camacho	PE	540	19.854
	28	Escondido	PB	512	20.366
	29	Ceraíma	BA	500	20.866
	30	Cajazeiras	PI	496	21.362
	31	São Pedro da Timbaúba	CE	488	21.850
	32	Arrodeio	PE	483	22.333
	33	Macaúbas	BA	480	22.813
	34	Santa Inês	PB	460	23.273
	35	Acaraú-Mirim	CE	459	23.732
	36	Ingazeiras	PI	458	24.190
	37	Pacoti	CE	450	24.640
	38	Barreiras	PI	447	25.087
	39	Stº Antonio (Aracatiaçu)	CE	440	25.527
	40	Pinhões	BA	426	26.053
	41	Manoel Albino	CE	406	26.459
	42	Cachoeira II	PE	390	26.849
	43	Custódia	PE	390	27.239
	44	Thomas Osterne	CE	364	27.603
	45	Japi II	RN	360	27.963
	46	Jaramataia	AL	341	28.304
	47	Marechal Dutra	RN	340	28.644
	48	Inharé	RN	330	28.974
	49	Gravatá	AL	300	29.274
	50	Tremendal	BA	300	29.574
	51	Pataxós	RN	300	29.874
	52	Abóboras	PE	289	30.163

QUADRO 4 - Açudes construídos no Brasil e classificados em grupos, por área de superfície (ha) - continuação.

Grupo	Nº de Ordem	Nome do açude	UF	Área de superfície	
				Individual	Acumulado
	53	Ema	CE	284	30.447
	54	Aldeia	PI	281	30.728
	55	Boa Vista	PE	276	31.004
	56	Amanari	CE	271	31.275
	57	Várzea da Volta	CE	261	31.536
	58	Santa Luzia	PB	260	31.796
	59	Vira-Beiju	PE	255	32.051
	60	Santa Maria	CE	250	32.301
	61	Três Barras	SE	242	32.543
	62	Arapuá	RN	240	32.783
	63	Bonito II	RN	240	33.023
	64	Nova Floresta	CE	236	33.259
	65	São Mateus	CE	235	33.494
	66	Bonito	CE	222	33.716
	67	Currais Novos	RN	220	33.936
	68	Sohen	BA	220	34.156
	69	Engº Severino Guerra	PE	215	34.371
	70	Patos	CE	210	34.581
	71	São Vicente	CE	209	34.790
	72	Pau Branco	PE	205	34.995
	73	Arcoverde	PE	201	35.196
	74	Zangarelhas	RN	200	35.396
	75	Congó	BA	196	35.592
	76	Barra	PE	190	35.782
	77	Velame	CE	185	35.967
	78	Andorinha I	BA	176	36.143
	79	Curimataú	PB	157	36.300
	80	Cachoeira I	PE	156	36.456
	81	Champrão	BA	154	36.610
	82	Jatobá II	PB	147	36.757
	83	Andorinha II	BA	146	36.903
	84	Quicé	BA	145	37.048
	85	Salão	CE	145	37.193
	86	Riacho da Cruz II	RN	145	37.338
	87	Caldeirão (Parelhas)	RN	138	37.476
	88	Riachão	CE	138	37.614
	89	Premuoca	CE	133	37.747
	90	Parnamirim	PE	132	37.879
	91	Bonfim	PI	132	38.011

QUADRO 4 - Açudes construídos no Brasil e classificados em grupos, por área de superfície (ha) - continuação.

Grupo	Nº de Ordem	Nome do açude	UF	Área de superfície	
				Individual	Acumulado
	92	Arapinima	PE	126	38.137
	93	São Gabriel	CE	123	38.260
	94	Serrote	BA	120	38.380
	95	Rajada	CE	120	38.500
	96	Serrota	CE	119	38.619
	97	Quebra-Unha	PE	110	38.729
	98	Coruripe	AL	110	38.839
	99	Tororó	RN	110	38.949
	100	Parazinho	CE	102	39.051
	101-1.880	Outros	-	512.949	552.000
IV					
(11 - 100)	1	Arapiraca	AL	94	94
	2	Guaiuba	CE	91	185
	3	Barra	PE	90	275
	4	Mulungu	CE	70	345
	5	Sobral	CE	69	414
	6	Itabaiana	AL	66	480
	7	Pai Mané	AL	65	545
	8	Serra Branca	PB	61	606
	9	Major Isidoro	AL	60	666
	10	Sertão de Baixo	AL	60	726
	11	São José da Tapera	AL	52	778
	12	Terra Nova	PE	44	822
	13	Mororó	PE	42	864
	14	Poços	PI	40	904
	15	Algodões	PB	40	944
	16	Anajás	PI	40	984
	17	São Miguel	CE	40	1.024
	18	Mocambinho	CE	36	1.060
	19	Caracol	PI	33	1.093
	20	Stª Cruz do Trairi	RN	33	1.126
	21	Baú	CE	32	1.158
	22	Riachinho	CE	30	1.188
	23	Cruzeiro	PE	30	1.218
	24	Poço Salgado	CE	28	1.246
	25	Alto Alegre	CE	27	1.273
	26	Travessia	AL	22	1.295
	27	Caraíba dos Nunes	AL	20	1.315

QUADRO 4 - Açudes construídos no Brasil e classificados em grupos, por área de superfície (ha) - continuação.

Grupo	Nº de Ordem	Nome do açude	UF	Área de superfície	
				Individual	Acumulado
	28	Pariconha	AL	20	1.335
	29	Riacho do Bode	AL	20	1.355
	30	Pati	PE	20	1.375
	31	São Francisco	CE	12	1.387
	32	Breguedofe	CE	11	1.398
	33-10.200	Outros	-	443.602	445.000
V					
(01 - 10)	1	Piranhas	CE	10	10
	2	Aratanha	PI	10	20
	3	Catolé II	RN	10	30
	4	Ribeirópolis	SE	10	40
	5	São Bento	MA	9	49
	6	Tamboril	PE	8	57
	7	Passagem	PI	8	65
	8	São Félix	MA	8	73
	9	São Desidério	BA	7	80
	10	Aimoré	BA	7	87
	11	Barrado	PI	7	94
	12	Jacaré	PI	7	101
	13	Caldeirão Grande	BA	7	108
	14	Gravatá	PB	7	115
	15	Grande	RN	7	122
	16	Alecrim	RN	7	129
	17	N. Senhora da Glória	SE	6	135
	18	Galo Branco	RN	6	141
	19	Barra do Ingá	CE	5	146
	20	Macacos	CE	5	151
	21	Entrada	PI	5	156
	22	Boi Morto	PI	5	161
	23	Recanto	RN	5	166
	24	Barragem de Alto	PI	4	170
	25	Guaribas	MA	4	174
	26	Oiticicas	RN	4	178
	27	Futurosas	BA	2	180
	28	Camará	CE	1	181
	29	Arco Íris	BA	1	182
	30	São Miguel	PB	1	183
	31-50.000	Outros	-	399.817	400.000

QUADRO 5 - Açudes públicos e particulares construídos pelo DNOCS nas Bacias Hidrográficas do Nordeste, São Francisco e do Leste.

Estados da Federação	Bacia Hidrográfica	Nº de açudes		Área inundada (ha)	
		Públicos	Particulares	Públicos	Particulares
Piauí	Nordeste	14	-	5.850	-
Ceará	Nordeste	73	453	89.030	10.100
Rio G. do Norte	Nordeste	53	64	51.682	1.380
Paraíba	Nordeste	43	61	32.546	1.120
Pernambuco	São Francisco	36	11	18.840	285
Alagoas	São Francisco	23	-	2.300	-
Sergipe	São Francisco	11	19	980	25
Bahia	São Francisco/Leste	34	20	18.520	380
Minas Gerais	São Francisco/Leste	4	-	1.750	-
Total		291	610	217.498	13.290

País, que impossibilita uma eficiente cobertura estatística e a monitorização dos milhares de açudes existentes.

Como afirmam BONETTO & CASTELO (1985), se é extremamente complicado calcular a proporção real da atividade pesqueira em um extenso território, muito mais difícil é estimar suas possibilidades produtoras, devido às suas grandes variações que ocorrem nos distintos sistemas hidrográficos.

Mesmo assim BARD (1974) estimou para os açudes brasileiros uma produtividade da pesca em torno de 70 a 100 kg/ha/ano, enquanto MACHADO (1971) afirma que no Estado de São Paulo não chega a alcançar o índice de 25 kg/ha/ano.

PAIVA & GESTEIRA (1976), analisando a produtividade pesqueira dos 30 principais açudes públicos do DNOCS, estimaram em 100 kg/ha/ano o nível apropriado das capturas, enquanto BURGOS & SILVA (1989), para um período de 10 anos consecutivos e abrangendo 100 açudes públicos com

administração de pesca, encontraram uma média de 118 kg/ha/ano, cujos extremos variaram de 4 kg/ha/ano, no açude Quixeramobim (CE), e a 1.989 kg/ha/ano, no açude Jaramataia (AL).

Mais recentemente ALVES (1990), realizando estudos idênticos nos mesmos açudes públicos e numa tentativa de correlacionar o Índice Morfo-Edáfico (IME) com a produtividade, representada pela captura de espécies aclimatizadas e nativas, separadamente, encontrou as médias de 97,6 e de 24,4 kg/ha/ano, para cada grupo respectivo, que no conjunto foi superior à dos autores antes citados.

Em açudes tropicais, FERNANDO (1980) afirma terem sido encontradas produtividades as mais variadas, que dependem, particularmente, da composição das espécies existentes, sendo mais elevada onde ocorre representantes da família Cichlidae.

Com base na produtividade média apurada por ALVES (*op. cit.*), o potencial pesqueiro dos açudes do Nordeste é da ordem de 97.600 t/ano, pa-

ra  
po  
Pa  
65  
ja  
da  
de  
res  
gos  
péc  
ter  
fic  
mai  
das  
cas  
pre  
198  
pel  
fam  
til:  
cus  
ris  
renu  
lati  
teme  
a pe  
mos  
no c  
chiu  
part  
que  
baci  
peix  
15 o  
ras  
Nord  
trib  
ment  
cons  
tos

ra o qual os açudes públicos do DNOCS poderiam contribuir com 28.156 t/ano. Para todo o País, este é da ordem de 650.000 t/ano, aproximadamente, ou seja, mais de 3 vezes superior à média da atual produção nacional de pescado de água doce, exclusivamente de natureza extrativa, oriunda de rios, lagos, lagoas e açudes (MAGALHÃES, 1986).

No tocante à composição das espécies de peixes e crustáceos existentes nos açudes do Nordeste, verifica-se que as capturas ocorrem em maior volume com aquelas aclimatizadas, fato constatado pelas estatísticas publicadas desde 1949, sempre com predominância sobre as nativas (DNOCS, 1989).

Dentre as espécies aclimatizadas pelo DNOCS, merecem destaque as da família Cichlidae, representadas pela tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), o tucunaré-comum (*Cichla ocellaris*), a tilápia-do-congo (*Tilapia rendalli*), o apaiari (*Astronotus ocellatus*) e o tucunaré-pinima (*Cichla temensis*); da família Scianidae, como a pescada-do-piauí (*Plagioscion squamosissimus*); e da família Paleomonidae, no caso, o camarão-canela (*Macrobrachium amazonicus*, por terem uma maior participação nas capturas (Quadro 6).

GURGEL & OLIVEIRA (1987) afirmam que já foram transplantadas de outras bacias hidrográficas 40 espécies de peixes e 2 de crustáceos, das quais 15 ocorrem com frequência nas capturas feitas pela pesca nos açudes do Nordeste brasileiro, o que vem contribuindo, efetivamente, para o aumento da produtividade, graças aos constantes povoamentos e repovoamentos realizados pelo DNOCS.

Somente em 1988 foram introduzi-

dos em açudes públicos e particulares do Semi-Árido brasileiro 14.173.392 exemplares de 13 diferentes espécies, pelas 7 estações de piscicultura do DNOCS em operação (GURGEL, 1989).

FERNANDO (1977), reportando-se sobre a pesca em açudes do Sri Lanka, afirma que houve um fenomenal aumento de suas produtividades, alguns deles com mais de 1.500 anos de construídos, após a introdução de novas espécies, principalmente de tilápias (fam. Cichlidae).

À exceção do Semi-Árido brasileiro, em nenhuma outra Região do País, a pesca em açudes tem tido um bom desenvolvimento, haja vista as prioridades voltadas para a geração de energia elétrica, irrigação, controle de enchentes, abastecimento humano, perenização de rios e navegação. Há predominância em todas as demais Regiões, da pesca extrativa em rios, lagos e lagoas, de onde são originários, na sua maioria, os produtos pesqueiros de água doce.

Esta característica da pesca nacional em açudes não impede, todavia, que sejam desenvolvidos esforços no sentido de um melhor aproveitamento pesqueiro de todos os recursos hídricos do País.

## CONCLUSÕES

Do presente trabalho se pode tirar as seguintes conclusões:

- a) O Brasil é um país que dispõe de uma extensa rede de açudes construídos, que está sendo pouco aproveitada para a produção de peixes e de outros organismos aquáticos;
- b) O potencial pesqueiro desses açudes é da ordem de 650.000 t/ano,

QUADRO 6 - Composição das espécies de peixes e de crustáceos dos açudes do Semi-Árido brasileiro.

Nome comum	Família	Nome científico	Origem
Acará-zebu	Cichlidae	<i>Geophagus surinamensis</i>	nativa
Acará-comum	Cichlidae	<i>Cichlasoma bimaculatus</i>	nativa
Apaiari	Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i>	Amazonas
Jacundá	Cichlidae	<i>Crenicichla saxatilis</i>	nativa
Tucunaré-comum	Cichlidae	<i>Cichla ocellaris</i>	Amazonas
Tucunaré-pinima	Cichlidae	<i>Cichla temensis</i>	Amazonas
Tilápia-do-congo	Cichlidae	<i>Tilapia rendalli</i>	África
Tilápia-do-nilo	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	África
Beiru	Characidae	<i>Curimatus ciliatus</i>	nativa
Curimatã-comum	Characidae	<i>Prochilodus cearensis</i>	nativa
Curimatã-pacu	Characidae	<i>Prochilodus argenteus</i>	São Francisco
Jutubarana	Characidae	<i>Salminus hilarii</i>	nativa
Piabuçu	Characidae	<i>Curimata elegans</i>	nativa
Piaba-chata	Characidae	<i>Astianax bimaculatus</i>	nativa
Piaba-do-rabo-preto	Characidae	<i>Moenkhausia dichroua</i>	nativa
Pirambeba	Characidae	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	nativa
Piranha	Characidae	<i>Serrasalmus piraya</i>	nativa
Pirapitinga	Characidae	<i>Colossoma brachypomum</i>	Amazonas
Tambaqui	Characidae	<i>Colossoma macropomum</i>	Amazonas
Sardinha	Characidae	<i>Triportheus angulatus</i>	nativa
Pescada-do-piauí	Scianidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Parnaíba
Pescada-cacunda	Scianidae	<i>Plagioscion surinamensis</i>	Amazonas
Piau-lavrado	Anostomidae	<i>Schizodon fasciatum</i>	nativa
Piau-de-vara	Anostomidae	<i>Schizodon dissimilis</i>	Parnaíba
Piau-verdadeiro	Anostomidae	<i>Leporinus elongatus</i>	São Francisco
Piau-bargado	Anostomidae	<i>Leporinus arcus</i>	nativa
Piau-comum	Anostomidae	<i>Leporinus friderici</i>	nativa
Cangati	Auchenipteridae	<i>Trachycoristes galeatus</i>	nativa
Cascudo	Loricariidae	<i>Plecostomus jaguaribensis</i>	nativa
Cari-chicote	Loricariidae	<i>Loricaria typus</i>	nativa
Moréia-branca	Gobiidae	<i>Awaons tatasica</i>	nativa
Moréia-preta	Gobiidae	<i>Eleotris pisonis</i>	nativa
Guaru	Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	nativa
Traíra	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	nativa
Muçu	Symbranchidae	<i>Symbranchus marmoratus</i>	nativa
Timbiro	Engraulidae	<i>Pterengraulis atherinoides</i>	nativa
Pirarucu	Osteoglossidae	<i>Arapaima gigas</i>	Amazonas
Bagre-branco	Ariidae	<i>Selenaspis herzbegii</i>	nativa
Carpa-comum	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Ásia
Carpa-espelho	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> vr. <i>specularis</i>	Ásia
Camarão-pitu	Paleomonidae	<i>Macrobrachium carcinus</i>	nativa
Camarão-canela	Paleomonidae	<i>Macrobrachium amazonicum</i>	Amazonas
Camarão-sossego	Paleomonidae	<i>Macrobrachium jelskii</i>	Amazonas

correspondente a 3 vezes a atual produção nacional de água doce, obtida pela pesca extrativa em rios, lagos, lagoas e outros ambientes aquáticos;

c) Somente o Nordeste brasileiro, com os seus 60.000 açudes construídos, poderá contribuir com 97.600 t/ano de pescado, ou seja, 15% da produção nacional estimada;

d) A produtividade da pesca nos açudes do Semi-Árido brasileiro é da ordem de 122 kg/ha/ano, que poderá ser melhorada com o fomento da piscicultura extensiva, e dos demais açudes espalhados pelo território nacional, mediante um programa intensivo de povoamento e repovoamento com espécies de boa qualidade, principalmente da família Cichlidae;

e) A pesca em todos os açudes brasileiros deve ser controlada, fiscalizada e assistida, a fim de que os recursos pesqueiros não venham sofrer os efeitos de uma pesada exploração pelo homem; e

f) Programas desta natureza são viáveis a curto, médio e longo prazos, a exemplo de outros países tropicais, podendo serem executados sem prejuízos para as finalidades a que se destinam os açudes construídos no País.

#### LITERATURA CITADA

ALVES, A. L.; 1990. *Estudos Sobre a Produção Pesqueira e a Produtividade Biológica de Açudes Públicos do Nordeste do Brasil*. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 46 p. (Tese de Graduação, Curso de Engenharia de Pesca).

BARD, J.; 1974. *Relatório da Missão Piscícola no Brasil*. França, Centre

Technique Forestier Tropical, 77 p.

BONETTO, A. & CASTELO, H. P.; 1985. *Pesca y Piscicultura em Aguas Continentales de America Latina*. Washington, DC, OEA/Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, 118 p. (Colección de Monografías Científicas, Serie de Biología, 31).

BRAGA, R. A.; 1975. *Ecologia e Etologia de Piranhas no Nordeste do Brasil*, 2ª ed. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 268 p.

BURGOS, P. F. O. & SILVA, J. W. B. e; 1989. *Diagnóstico da Aquicultura na Região Nordeste do Brasil*. Brasília, DF, FAO/Proj. GCP/RLA/075/ITA-AQUILA, 342 p.

DNOCS; 1989. *Quadros Informativos Sobre a Produção de Pescado nos Açudes Públicos, de 1949 a 1988*. Fortaleza, Diretoria de Pesca e Piscicultura/Divisão de Desenvolvimento da Pesca.

FAO/COPESCAL; 1981. *The Inland Fisheries of Latin America*. Informe nº 7, Santo Domingo, Dominican Republic, 40 p.

FERNANDO, C. H.; 1977. Reservoir fisheries in South East Asia: past, present and future. In: PROCEEDINGS INDO-PACIFIC FISHERIES COUNCIL (FAO), SIMPOSIUM ON THE DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF INLAND FISHERY RESOURCES, Section III, Bangkok, Thailand. 500 p.

FERNANDO, C. H.; 1980. Tropical man-made lakes, African fish and cheap protein. *ICLARM Newsletter*, Manila, Filipinas, 3(1):15-17.



- GURGEL, J. J. S.; 1985. *Palestra Proferida na 120ª Reunião do Conselho de Administração do DNOCS, Realizada em 14 de Outubro de 1985*. Fortaleza, 14 p. (Datilografado).
- GURGEL, J. J. S.; 1989. *Relatório Anual de Pesca e Piscicultura do DNOCS*. Fortaleza, 27 p., 13 tab. (Datilografado).
- GURGEL, J. J. S. & OLIVEIRA, A. G. de; 1987. *Efeitos da Introdução de Peixes e Crustáceos no Semi-Árido do Nordeste Brasileiro*. Mossoró, 32 p. (Coleção Mossoroense, B, 453).
- IBGE; 1988. *Anuário Estatístico do Brasil*, vol. 48. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Secretaria de Planejamento e Coordenação da Presidência da República. Rio de Janeiro, 740 p.
- MACHADO, C. E. M.; 1971. Pesca e piscicultura nas grandes represas. II. O potencial pesqueiro de algumas represas do Estado de São Paulo, *Rev. Troféu*, São Paulo, 1(3).
- MOLLE, F. & CALDERA, E.; 1986. Potencialidade dos açudes e dimensionamento das áreas irrigadas. *Rev. ITEM (Irrigação e Tecnologia Moderna)*, Brasília-DF, 27/86:32-36.
- MAGALHÃES, D.; 1986. *Palestra Proferida pelo Superintendente da SUDEPE na Escola Superior de Guerra Naval, em 28 de Agosto de 1986*. Rio de Janeiro, 56 p. (Datilografado).
- PAIVA, M. P.; 1978. *Demanda de Água para a Pesca e a Aquicultura na Área do Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro, 103 p. (Datilografado).
- PAIVA, M. P.; 1982. *Grandes Represas do Brasil*. Brasília-DF, Editerra, 304 p. Ilus.
- PAIVA, M. P. & GESTEIRA, T. C. C. V.; 1976. Produtividade da pesca nos principais açudes públicos do Nordeste do Brasil. *Notes et Documents sur la Pêche et la Pisciculture/CTFT*. Nogent-Sur-Marne, France, Nouvelle Serie, (14):55-67.

#### FISHING IN BRAZILIAN MAN-MADE LAKES, ESPECIALLY IN THE SEMI-ARID REGION

**ABSTRACT** - About 68,800 man-made lakes were built in Brazil with different purposes. Only in the Northeast region there are 60,000 with total surface of 800.000 ha. However, it is in the Southeast region where there is the largest flooded area of the country with 2.600.000 ha. These man-made lakes are classified in 5 groups, according to classes of water surface, being 72,67% of small size, ranging from 1 to 10 ha. The fishery in Brazilian man-made lakes is small-scale and inexpressive in fish impounding, except in the semi-arid region where the yield is 122 kg/ha/yr. Based on this index all Brazilian man-made lakes could produce 650.000 t/year of fish, or else, 3 times higher than the in rivers, lakes, lagoons and some few fishery reservoirs.

**Index Terms:** man-made lake, fishing, fishery yield, fish, reservoir.