

RESULTADOS DO POVOAMENTO DE DEZ AÇUDES PÚBLICOS DO CEARÁ, BRASIL, COM ESPÉCIES SELECIONADAS DE PEIXES

Results of fish introduction in ten public reservoirs in the State of Ceará, Brazil

JOSÉ WILLIAM BEZERRA E SILVA *
FRANCISCA ADAILTA GOMES DE ARAÚJO **

RESUMO

Analisou-se resultados do povoamento de 10 açudes públicos do Estado do Ceará, Brasil, com 11 espécies de peixes, sendo 3 nativas, 5 de outras bacias hidrográficas nacionais e 3 exóticas. A pesquisa abrangeu o período de 1967 a 1993 e utilizou dados estatísticos coletados pela Diretoria de Pesca e Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, interessando números de alevinos nos povoamentos, por ha e por açude, e de peixes capturados nos açudes, frequência de ocorrência das espécies e relação número de peixes capturados/número de peixes introduzidos no açude. As espécies mais capturadas foram: tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L., 1766), curimatã comum, *Prochilodus cearaensis* Steindachner, 1911, e apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839 com, respectivamente, 32.857.652, 2.902.361 e 256.814 indivíduos, sendo que as duas primeiras foram introduzidas nos 10 açudes. Tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818, tilápia do Nilo e curimatã comum apresentaram maiores médias de alevinos/ha nos povoamentos, respectivamente: 521,3, 430,5 e 207,7. As mais baixas médias foram para piau lavrado, *Leporinus fasciatus*, 1,2, e pirapitinga, *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818), 2,1. A média geral foi 118,8. O açude Amanari recebeu maior número de alevinos/ha (6.049,5), seguido do São Mateus (1.828,9) e Lima Campos (1.011,4). O "Pereira de Miranda" recebeu apenas 62,7. A média foi 1.079,6. Tilápia do Nilo e curimatã comum apresentaram 100% de ocorrência nos açudes onde foram introduzidas. Seguiram-lhes, apaiari, 83,3%, tilápia do Congo, *Tilapia rendalli* Boulenger, 1912, 75%, piau lavrado, 50%, tambaqui, 42,9%, pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), 33,3%, e carpa comum, *Cyprinus carpio* L., 1758, 12,5%. A maior frequência de ocorrência das espécies usadas nos povoamentos, na pesca, verificou-se no açude "Pereira de Miranda" (80,0%), seguido do Amanari (77,8%), "Aires de Sousa", Quixeramobim e São Mateus (60,0%, cada um), Eng. "Tomaz O. Alencar", Lima Campos e Orós (50,0%, cada um), Riacho do Sangue (40,0%) e São Gabriel (30,0%). Quanto à relação número de peixes capturados/número de peixes introduzidos no açude, os maiores valores foram obtidos para o apaiari (98,23 no Orós e 49,28 no "Aires de Sousa"), tilápia do Congo (27,46 no "Pereira de Miranda"), tilápia do Nilo (25,6 no Orós) e novamente o apaiari (21,38 no "Pereira de Miranda"). Para a curimatã pacu, *P. marggravii* Walbaun, 1829, sardinha, *Triportheus angullatus angullatus* (Agassiz, 1889) Fowler, 1940, e pirapitinga, as frequências de ocorrência e a relação número de peixes capturados/número de peixes introduzidos no açude foram zero.

* Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Pesca da UFC. Fax (085) 287.6940

** Engenheira de Pesca.

PALAVRAS-CHAVE: Peixe, piscicultura, povoamento de açudes, pesca.

SUMMARY

Fish introduction in ten public reservoirs of Ceará State, Brazil was evaluated. Data were collected by the Fish and Fishculture Division/DNOCS. Nile tilapia, Oreochromis niloticus (L, 1766), curimatã comum, Prochilodus cearaensis Steindachner, 1911, and apaiari, Astronotus ocellatus ocellatus (Cuvier, 1829), Swainson, 1839, were the species with highest numbers of fishes caught, 32, 857, 652; 2, 902, 361; and 256, 814, respectively. Nile tilapia, tambaqui, Colossoma macropomum Cuvier, 1818, and curimatã comum were the species with the highest numbers of fingerlings introduced in the ten reservoir, 4, 804.4, 3, 594.1, and 2, 081.1, respectively. The Amanari reservoir had the highest number/ha of fingerlings introduced (6, 049.5) followed by São Mateus (1,288.9) and São Gabriel (1,073.0). Nile tilapia and "curimatã comum" had 100% of occurrence in the reservoirs where they were introduced. Apaiari and Congo tilapia, Tilapia rendalli Boulenger, 1912, had occurrences of 83% and 75%, respectively. Pereira de Miranda was the reservoir with the highest fish production followed, in decreasing order, by Aires de Souza, Quixeramobim, Riacho do Sangue, and São Gabriel.

KEY-WORDS: Fish, fishculture, reservoir restocking, fishing, Nile tilapia, carp.

INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro apresenta excelentes condições para a piscicultura extensiva, em virtude do grande número de açudes que possui, riqueza mineral de suas águas e solos e altas temperaturas e insolação.

Em decorrência disso, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), através da Diretoria de Pesca e Piscicultura (ex-Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste), vem, desde 1933, povoando reservatórios e rios da Região com espécies ictíicas selecionadas, partindo de suas estações de piscicultura. Para isto, são utilizadas espécies aclimatizadas e regionais, "... a fim de se aproveitar diferentes nichos biológicos dos ambientes lênticos e, ao mesmo tempo melhorar a oferta de pescado na Região" (FONTENELE¹).

A introdução de uma nova espécie nos reservatórios regionais foi sempre precedida de estudos de sua biologia, notadamente alimentação e reprodução (GURGEL et al.³).

Além do DNOCS, hoje diversas instituições realizam o povoamento de açudes e rios regionais com peixes e outros organismos aquáticos, salientando-se a Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Universidades Federais (como a do Ceará) e Estaduais, e órgãos Estaduais e municipais.

No presente trabalho, analisou-se resultados do povoamento de 10 açudes públicos do Estado do Ceará, Brasil, com 11 espécies de peixes, sendo 3 nativas, 5 oriundas de outras bacias hidrográficas nacionais e 3 exóticas. A pesquisa abrangeu o período de 1967 a 1993, interessando números de alevinos nos povoamentos, por ha e por açude, e de peixes capturados nos reservatórios, frequência de ocorrência das espécies e a relação número de peixes capturados/número de peixes introduzidos no açude. O estudo possibilita avaliação dos resultados dos povoamentos e oferece subsídios para corrigir possíveis distorções na atividade.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se dados estatísticos da pesca, coletados pela Diretoria de Pesca e Piscicultura do DNOCS, referentes a 10 açudes públicos cearenses, sob a administração da Autarquia (Tabela 1).

O estudo abrangeu 11 espécies de peixes, sendo 3 nativas: curimatã comum, *Prochilodus cearaensis* Steindachner, 1911; sardinha, *Triporthus angullatus angullatus* (Agassiz, 1818) Fowler, 1940, e piaú lavrado, *Leporinus fasciatus*; 5 oriundas de outras bacias hidrográficas nacionais: apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839; pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840); tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818; curimatã pacu, *P. marggravii* Walbaun, 1829, e pirapitinga, *Piaractus brachypomus* (Cuvier, 1818); e 3 exóticas: tilápia do Nilo, *Oreochromis*

niloticus (L., 1766); tilápia do Congo, *Tilapia rendalli* Boulenger, 1912, e carpa comum, *Cyprinus carpio* L., 1758.

Os dados de números de indivíduos capturados na pesca comercial dos açudes e de alevinos utilizados no povoamento dos mesmos, por hectare e espécie, foram organizados em tabelas e, a partir delas, calculou-se a frequência de ocorrência das espécies nas capturas e a relação número de peixes capturados/número de peixes introduzidos por espécie e açude.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, encontram-se as características dos açudes estudados. O maior é o Orós, com área de 22.000ha (bacia hidráulica) e volume acumulado de 2.100.000.000m³ de água. O menor é o São Gabriel (22ha e 4.565.610m³ de água).

Na Tabela 2, observa-se que o açude Amanari foi o que recebeu maior número de espécies (9), seguido do Orós (8). O Lima Campos, apenas 4. Em média, 5,8 espécies/reservatório. No que se refere ao número de alevinos, a mesma Tabela mostra que o Orós foi o mais beneficiado, com 2.793.181. Seguem-no: Amanari (1.639.480), Lima Campos (1.532.498), Riacho do Sangue (538.370), São Mateus (429.800), Quixeramobim (370.450), "Pereira de Miranda" (357.331), "Eng. Tomáz O.

carpa comum (375.980), pirapitinga (47.000), curimatã pacu (46.531), apaiari (39.350), tilápia do Congo (30.000), piau lavrado (20.000), pescada do Piauí (7.194) e sardinha (6.000). Tilápia do Nilo e curimatã comum foram introduzidas nos 10 açudes estudados.

Na Tabela 3, observa-se que o açude Amanari recebeu 6.049,5 alevinos/ha. Seguiram-lhe o São Mateus (1.828,9) e o Lima Campos (1.011,4). Para os demais tivemos: Eng. "Tomáz O. Alencar" 651,5; Riacho do Sangue 476,8; Quixeramobim 282,2; São Gabriel 192,4; Orós 127,0; "Aires de Sousa" 113,6 e "Pereira de Miranda" 62,7 alevinos/ha. Por espécie, a maior média de alevinos introduzidos nos açudes, por ha, foi para o tambaqui (521,3), vindo em seguida a tilápia do Nilo (430,5) e a curimatã comum (207,7). Para as demais, tivemos: carpa comum 46,7; tilápia do Congo 29,8; apaiari 25,5; sardinha 22,1; curimatã pacu 10,8; pescada do Piauí 9,5, pirapitinga 2,1 e piau lavrado 1,2. A média geral foi 118,8 alevinos/ha. Ela está dentro da recomendação de GURGEL (s.d.)², que é de 50 a 250 alevinos/ha, o que não acontece para algumas espécies, cujos números de alevinos nos povoamento estão fora da recomendação.

Vê-se, na Tabela 3, que, para uma mesma espécie, o maior número de alevinos introduzidos, por área e açude, ocorreu para o tambaqui, no Amanari, com 3.095,9 indivíduos/ha. Seguiu-lhe a tilápia do

Tabela 1 – Características dos açudes estudados

Açudes	Área (ha)	Volume (m ³)	Município
Aires de Sousa			
Amanari			
Eng.Tomaz.O.Alencar			
Lima Campos			
Orós			
Pereira de Miranda			
Quixeramobim			
Riacho do Sangue			
São Gabriel			
São Mateus			

Alencar" (237.194), "Aires de Sousa" (146.380) e São Gabriel (23.650).

Vê-se, na Tabela 2, que a tilápia do Nilo foi mais utilizada nos peixamentos(3.727.001 alevinos). Seguem-na o tambaqui (2.190.680) e a curimatã comum (1.578.598). Em ordem decrescente aparecem:

Nilo, no mesmo reservatório, 1.744,3. Ficando o menor valor para o apaiari no açude Orós, 0,1 alevino/ha.

Na Tabela 4, observa-se que o açude Orós teve o maior número de indivíduos capturados na pesca, com 33.272.479, em virtude de sua maior bacia hidráulica, área e volume acumulado (Tabela 1). Se-

guiram-lhe, o "Pereira de Miranda" (1.778.996) e o Lima Campos (331.310). A menor captura ocorreu no Eng. "Tomáz O. Alencar", apenas 22.672 peixes. A espécie mais capturada foi a tilápia do Nilo, 32.857.652 exemplares, 30.747.088 dos quais no Orós. Seguiram-lhe curimatã comum (2.902.361) e apaiari (256.814). Apenas 2 exemplares de piau lavrado e 1 de carpa comum foram capturados. Capturas de Tilápia do Nilo e curimatã comum foram feitas em todos os reservatórios, com ocorrência de 100,0% (Tabelas 4 e 5). Seguiram-lhes apaiari (83,3%), tilápia do Congo (75,0%), piau lavrado (50,0%), tambaqui (42,9%), pescada do Piauí (33,3%) e carpa comum (12,5%). Curimatã pacu, sardinha e pirapitinga não foram capturadas em nenhum açude com elas povoados.

Na Tabela 5, vê-se que a maior frequência de ocorrência na pesca das espécies povoadas verificou-se no açude "Pereira de Miranda" (80,0%). Seguiram-lhe o Amanari (77,8%); "Aires de Sousa", Quixeramobim e São Mateus (60,0% cada um); Eng. "Tomáz O. Alencar", Lima Campos, Orós e São Gabriel (50,0% cada um) e Riacho do Sangue (40,0%).

Quanto a relação número de peixes capturados/número de peixes introduzidos no açude, nota-se, na Tabela 5, que os maiores valores foram obtidos para o apaiari, 98,23 no Orós e 49,28 no "Aires de Sousa"; tilápia do Congo, 27,46 no "Pereira de Miranda"; tilápia do Nilo, 25,60 no Orós, e novamente apaiari, 21,38 no "Pereira de Miranda". Para tambaqui, carpa comum e piau lavrado esta relação foi insignificante. Para curimatã pacu, sardinha e pirapitinga foi zero, isto é, as espécies introduzidas nos açudes não apareceram na pesca. De uma maneira geral, notou-se tendência de maiores aproveitamentos dos povoamentos nos açudes Orós, "Pereira de Miranda" e "Aires de Sousa". Também espécies mais rústicas, como apaiari e tilápias, sobreviveram e prosperaram melhor nos reservatórios estudados.

Tabela 2.- Número de alevinos introduzidos nos açudes, por espécie, no período de 1967 a 1993.

Espécies	Aires de Sousa	Amanari	Eng. T. O. Alencar	Lima Campos	Orós	Pereira de Miranda	Quixeramobim	Riacho do Sangue	São Gabriel	São Mateus	Total
Apaiari	1.000	8.300	-	-	1.500	2.800	-	-	2.950	22.800	39.350
Curimatã comum	33.000	247.000	47.000	284.998	554.000	84.000	94.000	87.000	1.600	146.000	1.578.598
Pescada do Piauí	-	6.000	594	-	-	-	-	-	600	-	7.194
Tilápia do Nilo	63.380	472.700	96.000	963.000	1.200.981	261.000	164.950	245.990	17.000	242.000	3.727.001
Tambaqui	45.000	839.000	51.600	230.500	799.700	-	91.500	133.380	-	-	2.190.680
Curimatã pacu	-	10.000	5.000	-	14.000	8.031	-	9.000	500	-	46.531
Sardinha	-	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	6.000
Tilápia do Congo	-	11.500	-	-	-	1.500	-	-	1.000	16.000	30.000
Carpa comum	4.000	38.980	37.000	54.000	158.000	-	18.000	63.000	-	3.000	375.980
Piau lavrado	-	-	-	-	18.000	-	2.000	-	-	-	20.000
Pirapitinga	-	-	-	-	47.000	-	-	-	-	-	47.000
Total	146.380	1.639.480	237.194	1.532.498	2.793.181	357.331	370.450	538.370	23.650	429.800	8.068.334

Tabela 3.- Número de alevinos introduzidos nos açudes, por espécie, no período de 1967 a 1993.

Espécies	Aires de Sousa	Amanari	Eng.T.O Alencar	Lima Campos	Orós	Pereira de Miranda	Quixeremobim	Riacho do Sangue	São Gabriel	São Mateus	Média
Apaiaí	0,8	30,6	-	-	0,1	0,5	-	-	24,0	97,0	25,5
Curimatã comum	25,6	911,4	129,1	188,1	25,2	14,7	71,6	77,0	13,0	621,3	207,7
Pescada do Piauí	-	22,1	1,6	-	-	-	-	-	4,9	-	9,5
Tilápia do Nilo	49,2	1.744,3	263,7	635,6	54,6	45,8	125,7	218,0	138,2	1.029,8	430,5
Tambaqui	34,9	3.095,9	141,8	152,1	36,4	-	69,7	118,0	-	-	521,3
Curimatã pacu	-	36,9	13,7	-	0,6	1,4	-	8,0	4,1	-	10,8
Sardinha	-	22,1	-	-	-	-	-	-	-	-	22,1
Tilápia do Congo	-	42,4	-	-	-	0,3	-	-	8,2	68,1	29,8
Carpa comum	3,1	143,8	101,6	35,6	7,2	-	13,7	55,8	-	12,7	46,7
Piau lavado	-	-	-	-	0,8	-	1,5	-	-	-	1,2
Pirapitinga	-	-	-	-	2,1	-	-	-	-	-	2,1
Total	113,6	6.049,5	651,5	1.011,4	127,0	62,7	282,2	476,8	192,4	1.828,9	-

Tabela 4.- Peixes capturados por espécie e açude, no período de 1967 a 1993.

Espécies	Aires de Sousa	Amanari	Eng. T.O. Alencar	Lima Campos	Orós	Pereira de Miranda	Quixeremobim	Riacho do Sangue	São Gabriel	São Mateus	Total
Apaiaí	49.276	37	-	-	147.339	59.873	-	-	289	-	256.814
Curimatã comum	114.410	18.278	3.951	137.888	2.371.374	138.022	50.408	63.981	55	3.994	2.902.361
Pescada do Piauí	-	34.848	-	-	-	-	-	-	-	-	34.848
Tilápia do Nilo	71.955	112.415	16.469	193.422	30.747.088	1.539.949	45.889	23.774	60.672	46.019	32.857.652
Tambaqui	-	427	2.252	-	6.678	-	-	-	-	-	9.357
Tilápia do Congo	-	15.887	-	-	-	41.152	-	-	-	18.500	75.539
Carpa comum	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Piau lavado	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Total	235.641	181.893	22.672	331.310	33.272.479	1.778.996	96.299	87.755	61.016	68.513	36.136.574

Tabela 5.- Frequências de ocorrência e relação número de peixes capturados/número de peixes introduzidos por espécies e açudes, no período de 1967 a 1993.

Espécies	Aires de Sousa	Amanari	Erag. T.O. Alencar	Lima Campos	Orós	Pereira Miranda	Quixeremobim	Riacho Sangue	São Gabriel do	São Matheus	Ocorrência (%)
Apaiari	49,28	<0,01			98,23	21,38			0,10	0,00	83,30
Curimatã comum	3,47	0,07	0,08	0,48	4,28	1,64	0,54	0,74	0,03	0,03	100,00
Pescada do Piauí		5,81	0,00						0,00		33,30
Tilápia do Nilo	1,14	0,24	0,17	0,20	25,60	5,90	0,28	0,10	3,57	0,19	100,00
Tambaqui	0,00	<0,01	0,05	0,00	<0,01		0,00	0,00			42,90
Curimatã pacu		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00
Sardinha		0,00									0,00
Tilápia do Congo		1,38				27,43			0,00	1,17	75,00
Carpa comum	0,00	<0,01	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	12,50
Piauí lavrado					0,00		<0,01				50,00
Pirapitinga					0,00						0,00
Ocorrência (%)	60,00	77,80	50,00	50,00	50,00	80,00	60,00	40,00	50,00	60,00	0,00

Obs.: Os espaços em branco indicam que o açude não foi povoado com a espécie.

CONCLUSÕES

Embora o número médio de alevinos/espécie/ha de espelho de água tenha ficado dentro das recomendações para os açudes do Nordeste brasileiro, em muitos povoamentos este parâmetro ficou abaixo ou acima dos valores recomendados, sendo mesmo insignificante, para algumas espécies, enquanto que para outras ultrapassaram a 1.000 alevinos/ha, chegando a 3.095,9 para o tambaqui no açude Amanari. São distorções que precisam ser corrigidas nos povoamentos.

Nenhum reservatório foi povoado com todas as 11 espécies estudadas, variando o número de espécie de 4 a 9/açude. Não havendo, aparentemente, razões para isto.

Observou-se que o número de indivíduos capturados na pesca comercial recaiu sobre as duas espécies que tiveram maior participação nos povoamentos, em termos de números de alevinos, no caso a tilápia do Nilo e a curimatã comum, que, também foram capturadas em todos os açudes com elas povoados. Curimatã pacu, sardinha e pirapitinga não foram capturadas em nenhum reservatório que as receberam. Conclui-se que espécies mais rústicas (tilápia do Nilo, curimatã comum e apaiari) prosperam bem nos reservatórios.

De uma maneira geral, o programa de povoamento dos açudes estudados apresentou bons resultados para algumas espécies neles introduzidas. No entanto, carecem de ser estudados o número de alevinos/espécie a ser neles introduzidos, bem como a(s) causa(s) de insucessos de povoamentos com algumas espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FONTENELE, O. Resultados da aclimação da pescada do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), procedente da bacia do Parnaíba, nos açudes do Polígono das Secas. **B. Téc. DNOCS**, Recife, v. 23, n. 13-14, p. 353-361, jul./dez. 1965.
2. GURGEL, J. J. S. **Peixamento de coleções de água**. Fortaleza: Departamento de Engenharia de Pesca/UFC, s.d., 9p. (notas de aula).
3. GURGEL, J. J. S.; OLIVEIRA, A. G. **Efeitos da introdução de peixes e crustáceos no semiárido do Nordeste brasileiro**. Fortaleza: DNOCS. 1986. 17p. il.