

## 5.4.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS

### 5.4.3.1 BACIAS RECEPTORAS

#### a) Introdução

No Nordeste do Brasil, a construção de açudes foi a forma encontrada para tentar minimizar os efeitos da seca que tradicionalmente assola essa região. Como as chuvas são incertas e escassas e o solo não favorece a absorção dessa água, a solução seria aproveitar ao máximo as águas superficiais que escorressem provocadas pelas chuvas. Para isso, foram construídos entre 1200 a 1500 reservatórios públicos, com capacidade superior a 100.000 m<sup>3</sup>, cerca de 450 açudes com mais de 1 milhão de m<sup>3</sup> e uns poucos com capacidade entre 2 e 4 bilhões de m<sup>3</sup>. Paralelamente, foram criados cerca de 70.000 pequenos açudes particulares, com espelho de água com mais de 1.000 m<sup>2</sup> (MOLLE & CADIER, 1992). Esses números ilustram a imensa significância social desses ambientes.

As bacias do Nordeste brasileiro estão, portanto, entre as mais impactadas, visto que estes reservatórios visaram o fornecimento de água para consumo humano, piscicultura e uso agropecuário, e os programas desenvolvidos na região têm sido realizados de maneira desestruturada, visto que são desvinculados de estudos básicos que analisem, de forma integrada, variáveis endógenas dos sistemas e variáveis ambientais que influenciam na qualidade das águas. Estudos desse tipo fornecem subsídios para o desenvolvimento, calibração e aplicação de modelos matemáticos de qualidade da água, sendo possível simular características futuras (modelos de dispersão de poluentes, capacidade assimilativa de macronutrientes e de autodepuração sob condições críticas de vazão, por exemplo) e, desta maneira, prever os efeitos dos pulsos poluidores em diferentes setores de um rio ou de um reservatório, permitindo escolher alternativas de intervenções que gerem impactos menores.

De mesma sorte, os estudos sistemáticos de diversidade biológica, na região, sempre foram fragmentados e descontínuos, tendo sido desenvolvidos, quase sempre, por pesquisadores e instituições isoladas, portanto, os trabalhos sobre a flora e a fauna aquáticas nordestinas são extremamente reduzidos e pouco se sabe sobre a estrutura, processos e dinâmica da biodiversidade aquática, em especial do trópico semi-árido.

O objetivo deste trabalho foi o de, baseado nas análises das comunidades fitoplanctônica, de macrófitas aquáticas, zooplanctônica e zoobentônica, caracterizar limnologicamente as águas das diferentes bacias hidrográficas, receptoras.

## **b) Aspectos Metodológicos**

As coletas foram realizadas numa campanha, em novembro de 1998. Os pontos amostrados distribuíram-se pelas quatro bacias receptoras (rios Piranhas, rio Apodi, rio Jaguaribe e rio Paraíba), ao longo de três Estados do Nordeste (Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará). Dentre os locais amostrados, incluem-se cinco açudes (Orós, da bacia do rio Jaguaribe; Pau dos Ferros, da bacia do rio Apodi; Coremas - Mãe-d'Água e Armando Ribeiro Gonçalves, da bacia do rio Piranhas-Açu; e Epitácio Pessoa-Boqueirão, da bacia do rio Paraíba) (Figura 5.4.3.1-1).

### **Bacia do rio Jaguaribe:**

- P.8 (Rio dos Porcos-Milagres, Ceará);
- P.11 (Rio Salgado-Lavras, Ceará);
- P.17 (Açude Orós-Orós, Ceará); e
- P.18 (Rio Jaguaribe-Jaguaribe, Ceará).

### **Bacia do rio Apodi:**

- P.12 (Açude Pau dos Ferros-Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte);
- P.12' (a montante do Açude Pau dos Ferros-Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte,); e
- P.13 (Rio Apodi – Apodi, Rio Grande do Norte, poço artesiano).

### **Bacia do rio Piranhas:**

- P.7 (Açude Coremas-Mãe d'Água, Coremas, Paraíba);
- P.7' (Rio Piancó-Diamante, Paraíba);
- P.14 (Rio Piranhas-Pombal, Paraíba);
- P.15 (remanso do Açude Armando Ribeiro Gonçalves – Rio Grande do Norte);
- P.16 (logo a jusante do Açude Armando Ribeiro Gonçalves, Rio Grande do Norte); e
- P.16' (interior do Açude Armando Ribeiro Gonçalves – RN – zona pelágica).

### **Bacia do rio Paraíba:**

- P.5 (A montante do Açude Epitácio Pessoa-Epitácio Pessoa/Boqueirão, Paraíba).

A metodologia de análise das amostras e dos dados foi a mesma seguida para as amostras da bacia do São Francisco, portanto não será repetida aqui.

Ao final deste capítulo será feita uma discussão sobre os resultados das caracterizações de todas as Bacias envolvidas no Projeto de Integração.

**FIGURA 5.4.3.1-1 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETAS LIMONOLÓGICAS NAS BACIAS  
RECEPTORAS**

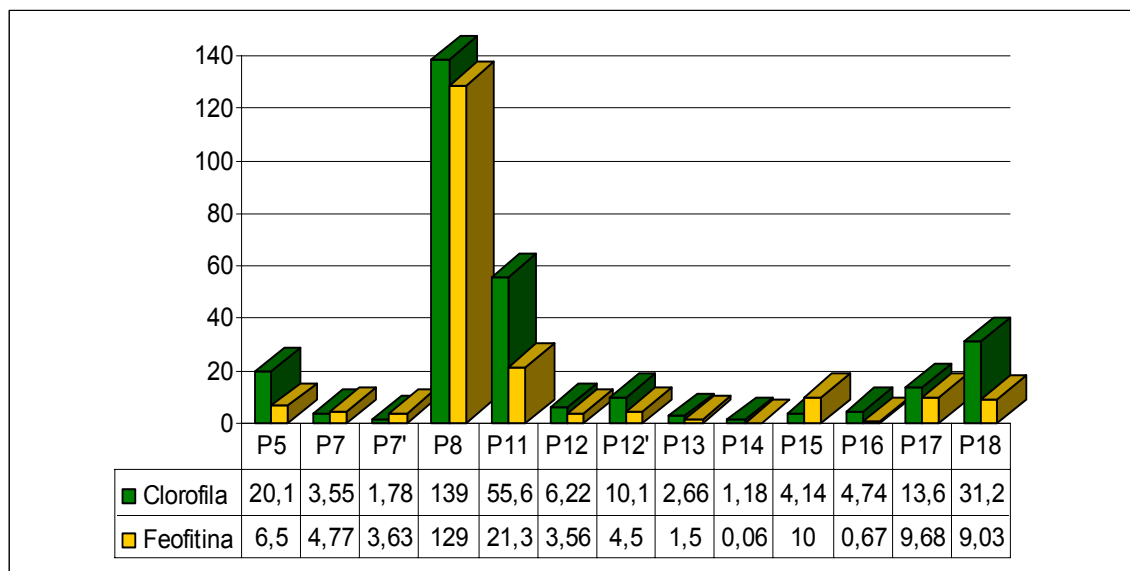
## c) Resultados

### c.1) Fitoplâncton

#### - Clorofila-a e Feofitina

As concentrações de clorofila-a oscilaram, nos pontos amostrados, entre 1,18 µg/l, no Açude Orós no rio Jaguaribe (P17), e 139 µg/l, no rio dos Porcos (P8), na bacia do Jaguaribe, ( $\bar{x} = 22,57$ ,  $s = 33,62$ ) (Figura 5.4.3.1-2). Para as concentrações de feopigmentos, os valores variaram de 0,06 µg/l nas águas do rio Piranhas (P14) e 128,54 µg/l também no rio dos Porcos (P8), ( $\bar{x} = 15,67$ ,  $s = 33,02$ ).

**FIGURA 5.4.3.1-2 – CONCENTRAÇÃO DE CLOROFILA-A E FEOFITINA, EM µG/L, NOS PONTOS AMOSTRADOS DAS BACIAS RECEPTORAS**



#### - Densidade da Comunidade Fitoplanctônica

O Quadro 5.4.3.1-1, ao final deste item, apresenta as variações na densidade das classes do fitoplâncton para os pontos amostrados e o Quadro 5.4.3.1-2 demonstra a abundância relativa dos táxons com base nas contagens do fitoplâncton total de cada amostra coletada.

As densidades do fitoplâncton variaram de 1331 org/ml (P7) a 860988,6 org/ml (P8), apresentando uma média de distribuição por pontos de 122.701,3 org/ml. (Quadro 5.4.3.1-1). Nota-se que no Açude Orós (P17) houve uma predominância completa de algas cianofíceas (Figura 5.4.3.1-4).

Dentre as classes de algas, destaca-se como a de maior densidade de organismos a Cyanophyceae, com uma distribuição média por pontos de 94.987,03 org/ml e

uma representatividade de 77,41% do total de organismos contados, e foi dominante em 5 dos pontos amostrados (P5, P8, P11, P16 e P17), sendo que em P17 foi o único organismo coletado, e abundante em 3 outros (P7, P15 e P18) (Figuras 5.4.3.1-3 e 5.4.3.1-4). Esta representatividade está em função, principalmente, da ocorrência das seguintes espécies: *Cylindrospermopsis sp* (36% em P1'), *Raphidiopsis curvata* (96,3% em P11), *Raphidiopsis indica* (97,6% e 94,6% em P16 e P17 respectivamente) (Quadro 5.4.3.1-2).

As Euglenophyceae representaram o segundo grupo de organismos em densidade, atingindo 17,06% do total de organismos analisados (média de 27.914,41 org/ml). Apesar de não dominarem em nenhum dos pontos, foi abundante em P15 (Figura 5.4.3.1-4), em função principalmente da ocorrência de *Trachelomonas sp.4* (39,5%) (Quadro 5.4.3.1-2).

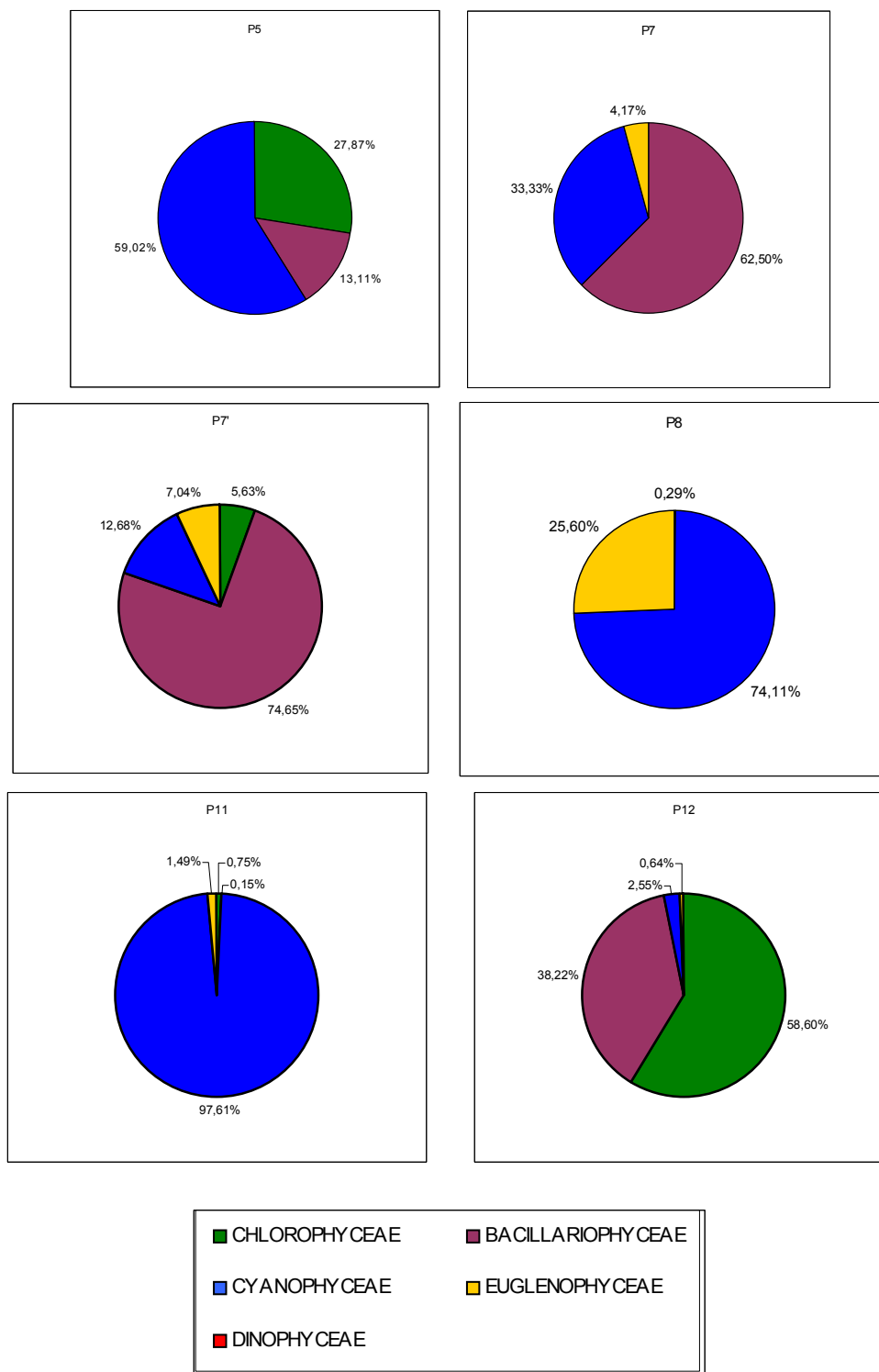
Seguem-se as Bacillariophyceae que, apesar de representarem apenas 2,56% dos organismos totais (média de 3774,65 org/ml), dominaram em 4 dos pontos amostrados (P7, P7', P14 e P18) e foram abundantes em 2 (P12, P12') (Figuras 5.4.3.1-3 e 5.4.3.1-4). A predominância desse grupo de algas deve-se à densidade das seguintes espécies: *Cocconeis sp.2* (33,3% em P7 e 63,4% em p7') (Quadro 5.4.3.1-2), *Aulacoseira granulata* (33,8% em P12 e 28,9% em P12'), *Cocconeis sp.1* (59,5% em P14) e *Gomphonema sp.2* (34% em P18) (Quadro 5.4.3.1-2).

Em relação às algas verdes ou clorófitas, suas densidades não ultrapassaram 2,96% do total analisado (média de 3.963,17 org/ml); no entanto, foram dominantes em P12 e P12' (Figuras 5.4.3.1-3 e 5.4.3.1-4) devido a densidade de *Botryococcus braunii*, (55,4% e 34,5%) como a espécie mais representativa. As ocorrências de *Kirchneriella sp.1* em P18 e *Oocystis sp.2* em P5 foram classificadas como abundantes (Quadro 5.4.3.1-2).

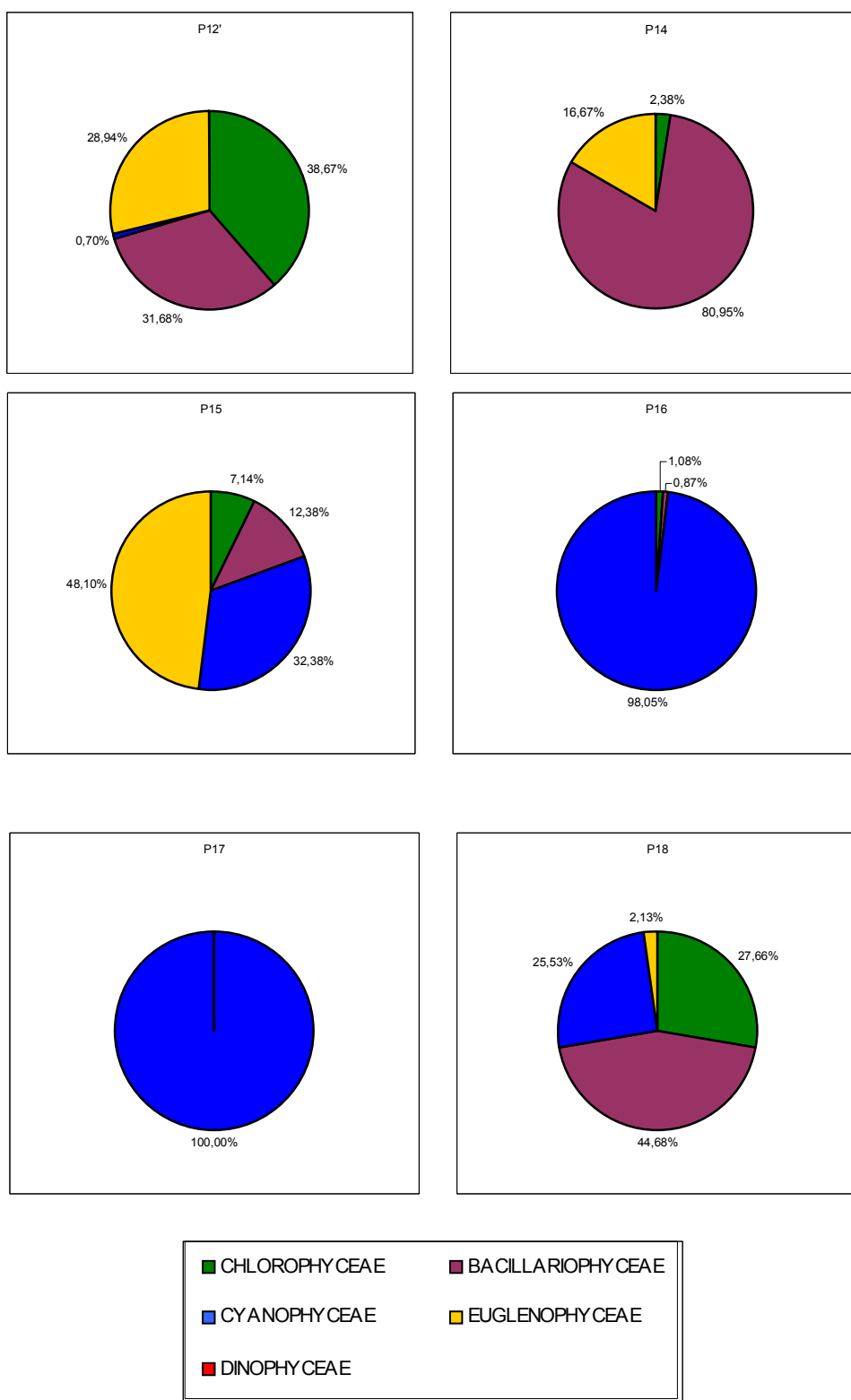
Neste estudo, nenhum representante das classes Chrysophyceae e Dinophyceae foi coletado nas bacias receptoras.

**QUADRO 5.4.3.1-1 – VARIAÇÃO DA DENSIDADE TOTAL (ORGANISMOS/ML) DAS CLASSES DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA AMOSTRADAS NAS BACIAS RECEPTORAS**

CLASSES	P5	P7	P7'	P8	P11	P12	P12'	P14	P15	P16	P17	P18
CHLOROPHYCEAE	1178,49	0	261,44	2495,62	1386,45	13915	18987,5	41,59	1919,7	2772,91		636,12
BACILLARIOPHYCEAE	554,58	831,88	3464,21		277,29	9074,98	15556	1414,17	3327,49	2218,33		1027,61
CHYSOPHYCEAE												
CYANOPHYCEAE	2495,62	443,67	588,25	638047	181348	605	343,15	0	8702,68	250671	56012,8	587,2
EUGLENOPHYCEAE		55,46	326,81	220446	2772,91	151,25	14211,2	291,16	12926			48,93
DINOPHYCEAE												
TOTAL	4228,7	1331,0	4640,7	860988,6	185784,7	23746,2	49097,9	1746,9	26875,9	255662,2	56012,8	2299,9



**FIGURA 5.4.3.1-3 – ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS CLASSES DAS COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICAS AMOSTRADAS NA BACIA DO SÃO FRANCISCO, P5 A P12**



**FIGURA 5.4.3.1-4 – ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS CLASSES DAS COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICAS AMOSTRADAS NA BACIA DO SÃO FRANCISCO, P12' A P18**

**QUADRO 5.4.3.1-2 – VARIACÃO NA ABUNDÂNCIA RELATIVA (%) DA COMUNIDADE FITOPLACTÔNICA AMOSTRADA PARA 18 AMBIENTES**

ORGANISMOS	P5	P7	P7'	P8	P11	P12	P12'	P14	P15	P16	P17	P18
<b>CHLOROPHYCEAE</b>												
<i>Actinastrum sp.1</i>									4,3			
<i>Ankistrodesmus sp.1</i>												
<i>Botryococcus braunii</i>	3,3					55,4	34,5			0,7		2,1
<i>Botryococcus protuberans</i>			P					2,4			P	
<i>Chlamydomonas sp.1</i>												
<i>Chlodatella sp.1</i>					P							
<i>Chlorella vulgaris</i>					P							
<i>Closterium sp.1</i>					0,3							
<i>Closterium sp.2</i>			1,4		P	0,6	0,9					
<i>Closterium sp.3</i>												P
<i>Closterium sp.4</i>	1,6											
<i>Coelastrum sp.1</i>				0,2					0,5			
<i>Coelastrum sp.2</i>												
<i>Coelosphaerium sp.1</i>		P								0,2	P	
<i>Crucigenia sp.1</i>									0,5			
<i>Dictyosphaerium sp.1</i>			1,4								P	
<i>Dictyosphaerium sp.2</i>		P								0,2		
<i>Euastrum sp.1</i>							P					
<i>Eudorinina elegans</i>			P									
<i>Kirchneriella sp.1</i>												14,9
<i>Kirchneriella sp.2</i>	1,6			P						P		
<i>Monoraphidium sp.1</i>												2,1
<i>Monoraphidium sp.2</i>					P							
<i>Oedogonium sp.1</i>			P									
<i>Oocystis sp.1</i>												
<i>Oocystis sp.2</i>	11,5	P				2,5	2,6					
<i>Oocystis sp.3</i>												2,1
<i>Oocystis submarina</i>												
<i>Pediastrum simplex</i>												
<i>Pleodorina sp.1</i>									0,5			P
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	P			P					0,5			
<i>Scenedesmus bicaudatus</i>					P							
<i>Scenedesmus biuquus</i>	P											
<i>Scenedesmus denticulatus</i>									0,5			2,1
<i>Scenedesmus ecornis</i>	1,6		1,4		0,4							2,1
<i>Scenedesmus ecornis var.</i>			1,4									
<i>Scenedesmus ovalternus</i>					P							2,1
<i>Scenedesmus quadri-cauda</i>				P								
<i>Scenedesmus quadri-cauda</i>				P								
<i>Scenedesmus quadricaudas</i>	3,3				P				0,5			
<i>Scenedesmus quadricaudas</i>												P
<i>Scenedesmus quadricaudas</i>												P
<i>Scenedesmus sp.1</i>								P				
<i>Sphaerocystis sp.1</i>		P										
<i>Sphaerocystis sp.2</i>		P										
<i>Spirogyra sp.1</i>	P	P	P		P			P				
<i>Staurastrum sp.1</i>						P	0,2					
<i>Staurastrum sp.2</i>							0,2					
<i>Staurastrum sp.3</i>												
<i>Staurastrum sp.4</i>	4,9											
<i>Staurstrum do mestrado</i>												
<i>Tetraedron elegans</i>				P								
<i>Tetraedron minimum</i>					P							
<i>Tetraedron regulare</i>				P								
<i>Tetraedron sp.1</i>												
<i>Tetraedron sp.2</i>							0,2					



ORGANISMOS	P5	P7	P7'	P8	P11	P12	P12'	P14	P15	P16	P17	P18
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>												
<i>Achnanthes sp.1</i>			4,2									
<i>Achnanthes sp.2</i>			P									
<i>Amphora sp.</i>	1,6											
<i>Aulacoseira granulata</i>		2,8				33,8		P	1,9			
<i>Aulacoseira granulata var.</i>							28,9					
<i>Aulacoseira italica</i>	1,6										P	
<i>Cocconeis sp.1</i>								59,5				P
<i>Cocconeis sp.2</i>			63,4									
<i>Cyclotella sp.1</i>						1,9	1,2					
<i>Cyclotella sp.2</i>		4,2			0,1							6,4
<i>Cyclotella sp.3</i>			4,2					7,1	1,4			
<i>Cymbella sp.1</i>												P
<i>Cymbella sp.2</i>												
Diatomacea Não Identificada 1										0,7		
Diatomacea Não Identificada 2		4,2										
Diatomacea Não Identificada 3								2,4				
<i>Eunotia sp.1</i>												
<i>Eunotia sp.2</i>												
<i>Eunotia sp.3</i>		33,3										
<i>Girosyqma sp.1</i>												
<i>Gomphonema sp.1</i>						1,3						
<i>Gomphonema sp.2</i>												34,0
<i>Gomphonema sp.3</i>										P		
<i>Gyrosyqma sp.2</i>										P		
<i>Navicula sp.1</i>			2,8	P	P							
<i>Navicula sp.2</i>			P	P		1,3	1,4					
<i>Navicula sp.3</i>		P					0,2			0,2		
<i>Navicula sp.4</i>												4,3
<i>Navicula sp.5</i>	9,8							7,1	7,1		P	
<i>Nitzschia sp.1</i>					P							
<i>Nitzschia sp.2</i>								2,4				
<i>Nitzschia sp.3</i>				P								
<i>Pinnularia sp.1</i>												
<i>Synedra sp.1</i>					P							
<i>Synedra ulna</i>		P						2,4	1,9			
<b>CHYSOPHYCEAE</b>												
<i>Dinobryon sp.1</i>												
<b>CHYANOPHYCEAE</b>												
<i>Anabaena sp.1</i>	P		9,9									
<i>Anabaena sp.2</i>		P				0,6	0,2	P				
<i>Anabaena sp.3</i>												
<i>Anabaena sp.5</i>											4,0	12,8
<i>Anabaena sp.6</i>				0,2	1,3							
<i>Anabaenopsis raciborskii</i>				1,1								
<i>Anabaenopsis tanganyikae</i>				0,2								
<i>Aphanocapsa sp.1</i>											P	
<i>Aphanocapsa sp.2</i>										0,4		
<i>Aphanothece saxicola</i> ou												
C.C.N.I.1						0,6						
C.C.N.I.3		4,2										
C.C.N.I.4			2,8									
<i>Chroococcus sp.1</i>		8,3										
<i>Dactylococcopsis sp.</i>					P							
<i>Cylindrospermopsis sp.</i>				72,5								
<i>Lynqbya sp.1</i>						0,6						
<i>Lynqbya sp.2</i>												
<i>Lynqbya sp.3</i>	P											P
<i>Merismopedia sp.</i>												
<i>Microcystis aeruginosa</i>		2,8							5,7		1,5	

ORGANISMOS	P5	P7	P7'	P8	P11	P12	P12'	P14	P15	P16	P17	P18
<i>Microcystis flos-aquae</i>												P
<i>Microcystis sp.1</i>												
<i>Oscillatoria princeps</i>		P						P				
<i>Oscillatoria sp.1</i>						0,6						
<i>Oscillatoria sp.2</i>												P
<i>Oscillatoria sp.3</i>		P	P								P	
<i>Oscillatoria sp.4</i>									25,2			
<i>Oscillatoria sp.5</i>												
<i>Oscillatoria sp.6</i>				0,1								
<i>Oscillatoria tenuis</i>	59,0											
<i>Raphidiopsis curvata</i>					96,3				1,4			
<i>Raphidiopsis circular</i>												
<i>Raphidiopsis indica</i>										97,6	94,6	12,8
<i>Raphidiopsis sp.1</i>							0,5					
<i>Raphidiopsis sp.2</i>												
<i>Romeria sp.1</i>				P								
<i>Schizothrix sp.1</i>		P										
<i>Spirulina sp.1</i>								P				
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>												
<i>Euglena sp.1</i>											P	
<i>Euglena sp.2</i>									8,6			
<i>Euglena sp.3</i>			1,4				9,0					
<i>Euglena sp.4</i>				0,1								
Flagelado Não Identificado				24,2								
Flagelado verde minúsculo												
<i>Lepocinclis sp.1</i>												
<i>Strombomonas sp.1</i>				0,2								
<i>Trachelomonas sp.1</i>							13,6					
<i>Trachelomonas sp.2</i>							1,7					
<i>Trachelomonas sp.3</i>						0,6	1,2	4,8				
<i>Trachelomonas sp.4</i>									39,5			
<i>Trachelomonas volvocina</i>		4,2	5,6	1,2	1,5			11,9			P	2,1
<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>							3,5					
<b>DINOPHYCEAE</b>												
<i>Peridinium sp.1</i>												
<i>Peridinium sp.2</i>												

NOTA: O símbolo "P", no interior do Quadro, significa que o táxon foi representado apenas qualitativamente.

### c.2) Macrófitas

A diversidade de macrófitas aquáticas foi relativamente baixa nos ambientes estudados. Foram identificados 7 gêneros com 8 táxons (Quadro 5.4.3.1-3). Vale ressaltar que uma das dificuldades na identificação das espécies foi que a maioria das plantas estava sem floração.

As espécies *Eichhornia crassipes*, *Chara sp*, e *Elodea sp* ocorreram com maior frequência nos pontos: P7, P7', P8 e P11 (açude Coremas-Mãe d'Água, rio Piancó, rio dos Porcos e rio. Outra espécie encontrada foi a *Pistia stratiotes* nos pontos P7, P14 e P18, com forte predominância no rio Jaguaribe (P18) - Ceará. Nos pontos P15, P16 e P17, não foram encontradas macrófitas aquáticas.

**QUADRO 5.4.3.1-3 – OCORRÊNCIA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS, NOS PONTOS ANALISADOS DAS BACIAS RECEPTORAS**

GRUPO TAXONÔMICO	P5	P7	P7'	P8	P11	P12	P12'	P14	P18
Characeae									
<i>Chara sp</i>	X	X	X			X	X		
Xontederiaceae									
<i>Eichhornia crassipes</i>		X	X					X	X
<i>Eichhornia azurea</i>		X			X				X
Hydrocharitaceae									
<i>Elodea sp</i>	X	X	X						
Onagraceae									
<i>Ludwigia natans</i>		X	X					X	X
Nymphaeaceae									
<i>Nymphaea marliacea</i>				X				X	
Araceae									
<i>Pistia stratiotes</i>			X					X	X
Salviniaceae									
<i>Azolla sp</i>			X					X	

*c.3) Zooplâncton*

Devido à heterogeneidade constatada nos ambientes amostrados, os resultados estão apresentados individualmente por pontos coletados. Apenas as espécies presentes, pertencentes aos Copepoda, Cladocera e Rotifera, foram analisadas. Outros grupos também encontrados foram apenas ilustrados no Quadro 5.4.3.1-4.

**P5 - Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão-PB)**

Nesse açude, foram observadas 11 espécies. Os valores de densidade total não foram muito elevados, 37 ind/l.

Copepoda - Os copépodes estiveram representados por 3 espécies de ciclopóides e 1 de calanóide. As densidades de adultos foram bastante reduzidas, sendo superadas pelas formas juvenis naupliares.

Cladocera - Não foram registrados cladóceros nesse açude.

Rotifera - Estiveram presentes 7 espécies. *Keratella tropica* foi a mais abundante, seguida por *B. urceolaris*.

## **P7 - Açude Coremas (Coremas-PB)**

Nesse açude, estiveram presentes 10 espécies. A densidade total foi 47,1 ind/l.

Copepoda - Os ciclopóides estiveram apenas representados por formas juvenis, copepoditos e náuplios. Os calanóides estiveram representados por 2 espécies, uma das quais ainda não identificada. Esse grupo apresentou as maiores densidades com *N. cearensis*.

Cladocera - As espécies que representaram esse grupo foram *Latonopsis australis*, *Ephemeroporus hybridus* e *Macrothrix* sp., sendo esta última a mais abundante.

Rotifera - Os rotíferos estiveram representados por 5 espécies, sendo *Keratella tropica* a que apresentou densidades mais elevadas.

## **P7' - Rio Piancó (Diamante-PB)**

Estiveram presentes nesse rio 9 espécies.

Copepoda - Os copépodes estiveram representados apenas por formas naupliares e em baixas densidades.

Cladocera - Apenas duas espécies de cladóceros estiveram presentes, *Alonella brasiliensis* e *Ephemeroporus hybridus*, ambas com densidades bastante reduzidas.

Rotifera - Os rotíferos estiveram representados por 7 espécies, 4 delas pertencentes ao gênero *Lecane*.

## **P8 - Rio dos Porcos (Milagres-CE)**

No rio dos Porcos, estiveram presentes apenas 7 espécies. As densidades foram extremamente elevadas, 1053 ind/l.

Copepoda - Apenas as formas juvenis copepoditos de ciclopóide e náuplios estiveram presentes, os primeiros em densidades reduzidas.

Cladocera - Não estiveram presentes cladóceros nesse ponto de amostragem.

Rotifera - Estiveram presentes 6 espécies, algumas com densidades bastante elevadas. A espécie mais abundante foi *Hexarthra mira*, com 875 ind/l.

## **P11 - Rio Salgado (Lavras-CE)**

Esse rio apresentou as densidades mais elevadas de todos os pontos de amostragem, com 5.121,91 ind/l, para as 16 espécies presentes.

Copepoda - Os copépodes estiveram bem representados nessa estação de amostragem, com 3 espécies de ciclopóides e 1 de calanóide. *Mesocyclops meridianus* e *Thermocyclops crassus* apresentaram densidades semelhantes, enquanto que *Eucyclops neumani titicacae* as apresentou bastante.

Cladocera - Estiveram presentes 4 espécies, sendo as mais abundantes *Alonella hamulata* e *Diaphanosoma spinulosum*, apesar de ambas apresentarem densidades pouco elevadas.

Rotifera - Os rotíferos apresentaram grande disparidade de densidades entre as espécies, variando de 1,1 ind/l a 1515,8 ind/l. Esta diferença nas densidades não permitiu que o índice de diversidade fosse mais elevado.

### **P12 - Açude Pau dos Ferros (Pau dos Ferros- RN)**

Estiveram presentes 11 espécies nesse açude. As densidades totais foram 262,1 ind/l.

Copepoda - Os copépodes ciclopóides estiveram presentes apenas na forma de náuplios e copepoditos. Os únicos adultos presentes foram do calanóide *N. cearensis*. As formas juvenis naupliares foram bastante mais abundantes que todas as outras.

Cladocera - As únicas espécies presentes foram *Ceriodaphnia cornuta* e *Diaphanosoma spinulosum*, apresentando a primeira densidade mais abundantes.

Rotifera - Os rotíferos apresentaram 7 espécies presentes, sendo *Hexarthra mira* a mais abundante.

### **P12'- Açude Pau dos Ferros a montante (RN)**

A montante, esse açude apresentou algumas espécies diferentes daquelas encontradas a jusante. O número de espécies diminuiu de 11 para 10, embora as densidades tenham aumentado ligeiramente.

Copepoda - Nessa região do açude foram encontrados adultos de ciclopóides, pertencentes a *T. minutus*, e, ao contrário do ponto de amostragem anterior, os calanóides se encontraram apenas em estágios juvenis. Também aqui as densidades de náuplios foram bastante mais elevadas que as de outros estágios.

Cladocera - Apenas *C. cornuta* foi observada nesse local, com densidades superiores às encontradas mais a jusante.

Rotifera - Foram registradas 5 espécies de rotíferos, sendo *Keratella americana* e *H. mira* as mais abundantes.

## **P14 - Rio Piranhas (Pombal-PB)**

Estiveram presentes 10 espécies nesse rio, mas as densidades totais não foram muito elevadas, 33,2 ind/l.

Copépoda - Apenas *T. crassus* foi registrada nesse açude. As densidades de náuplios também foram pouco elevadas.

Cladocera - À semelhança dos copépodes, apenas uma espécie se encontrou presente, *E. hybridus*, com densidade bastante reduzida.

Rotifera - Estiveram presentes 8 espécies, sendo *Brachionus havanaensis* e *Keratella tropica* as espécies mais abundantes.

## **P15 - Açude Armando Ribeiro Gonçalves (Jucurutú-RN)**

O número de espécies presentes nesse açude foi 21. Este valor foi bastante elevado, comparando com os outros açudes. As densidades totais também foram elevadas, 426,3 ind/l.

Copepoda - Uma espécie de ciclopóide e outra de calanóide foram registradas nesse açude, sendo as formas juvenis mais abundantes que os adultos.

Cladocera - *Ceriodaphnia cornuta*, *Diaphanosoma spinulosum* e *Moina minuta* estiveram presentes nesse açude, as duas primeiras com densidades relativamente altas, principalmente *C. cornuta*, que foi a espécie dominante.

Rotifera - Os rotíferos foram o grupo melhor representado, com 16 espécies presentes. *Hexarthra mira* foi a espécie dominante, com densidades bastante elevadas em relação às outras espécies, 101,5 ind/l.

## **P16 e P16'- Açude Armando Ribeiro Gonçalves (S. Rafael-RN)**

Estas duas estações de amostragem localizaram-se no mesmo açude, mas P16 corresponde à zona litoral e P16' à zona pelágica. O número de espécies encontradas foi relativamente baixo, 6 na zona litoral e 5 na zona pelágica. As densidades totais apresentadas foram mais elevadas na zona pelágica, 85,5 ind/l, enquanto na zona litoral foram de 31,4 ind/l.

Copepoda - Só foram observados ciclopóides adultos na zona pelágica, estando representadas duas espécies, *Thermocyclops crassus* e *Thermocyclops minutus*. A zona pelágica apresentou densidades mais elevadas de copepoditos de ciclopóide e do calanóide *Notodiaptomes cearensis*, assim como dos seus copepoditos. Apesar disso, o número de náuplios foi semelhante nas duas regiões.

Cladocera - Cada zona apresentou duas espécies de cladóceros, mas a única espécie comum às duas zonas foi *Diaphanosomo spinulosum*. *Daphnia gessneri* foi observada na zona pelágica e *Leydigia ipojucae* na zona litoral. A densidade de cladóceros foi baixa.

Rotifera - Apenas foram observados rotíferos na zona litoral, mesmo assim, só duas espécies foram registradas, *Filinia longiseta* e *Lecane (M.) bulla*, apresentando ambas densidades bastante reduzidas, 0,3 ind/l.

### **P17 - Açude Orós (Orós-CE)**

Esse açude apresentou o menor número de espécies presentes em todas as estações de amostragem, apenas 3. O grupo que apresentou maior número de espécies foi o de copépodes, com duas, seguido pelo de rotíferos, com apenas uma. As densidades totais foram 57,8 ind/l.

Copepoda - O ciclopóide *Microcyclops finitimus*, registrado apenas nesse açude, juntamente com o calanóide *N. cearensis*, foram os representantes dos copépodes. Este último foi a espécie dominante entre os copépodes.

Cladocera - Não foram registradas espécies de cladóceros nesse açude.

Rotifera - A única espécie presente nesse açude foi *Filinia longiseta*, com densidades bastante reduzidas.

### **P18 - Rio Jaguaribe (Jaguaribe-CE)**

Apesar de estarem 17 espécies presentes nesse açude, as densidades totais foram bastante reduzidas, 4,5 ind/l. Os rotíferos apresentaram a maior quantidade de espécies presentes.

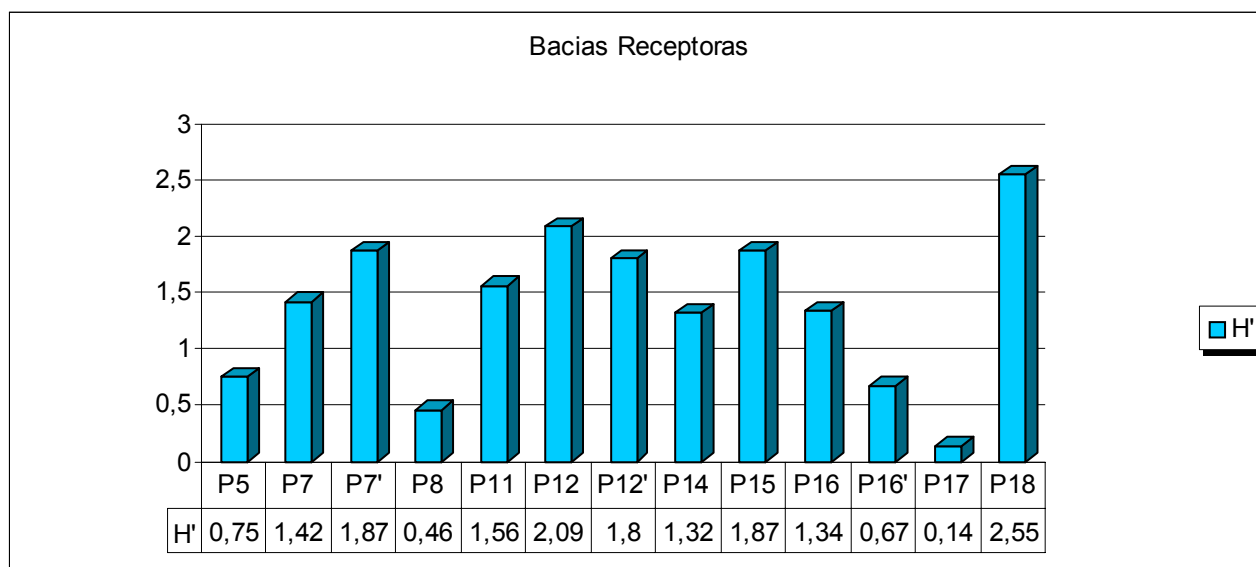
Copepoda - Os ciclopóides estiveram presentes apenas na forma de copepoditos e náuplios. *Notodiaptomus cearensis* esteve presente também na forma de adultos.

Cladocera - Estiveram presentes 3 espécies de cladóceros, *Alona poppei*, *Latonopsis australis* e *Macrothrix* sp. As densidades apresentadas por todas essas espécies foram bastante reduzidas.

Rotifera - Foram registradas 11 espécies de rotíferos, todas com valores de densidade bastante baixos. *Lecane (L.) leontina* juntamente com *Lecane (M.) bulla* foram as espécies mais abundantes, ambas com 0,5 ind/l.

## Índices de Diversidade

Os Índices de Diversidade variaram bastante ao longo dos ambientes analisados, entre um valor mínimo de  $H'=0,14$ , no P17, e um valor máximo de  $H'=2,55$ , no P2' (Figura 5.4.3.1-5).



**FIGURA 5.4.3.1-5 – ÍNDICES DE DIVERSIDADE NOS PONTOS AMOSTRADOS DA BACIA DO SÃO FRANCISCO**

Os locais que apresentaram Índices de Diversidade mais elevados foram, o açude Pau dos Ferros (a jusante) e o rio Jaguaribe, todos com valores de  $H'$  superiores a 2,00. Esses pontos de amostragem apresentaram de 15 e 23 espécies, respectivamente. Os Índices de Equitabilidade, mais do que o número de espécies presentes, foram decisivos para a elevação dos Índices de Diversidade.

Os locais que apresentaram os Índices de Diversidade menores, com valores de  $H'$  entre 0,14 e 0,75, em ordem crescente, foram o açude Orós (P17), o rio dos Porcos (P8) e o açude Armando Ribeiro Gonçalves (zona pelágica) (P16') e o açude Epitácio Pessoa (P5). O número de espécies presentes nesses ambientes variou entre 3 e 9. Nesses açudes, os baixos valores dos Índices de Riqueza Específica, associados aos baixos valores dos Índices de Equitabilidade, foram os responsáveis pelos baixos valores de  $H'$ .

Em relação às espécies presentes, pode-se verificar que os açudes/rios analisados possuem grande diversidade de organismos entre si, havendo poucas espécies comuns a vários ambientes. As espécies mais freqüentes nos pontos analisados foram: o copépode *Notodiaptomus cearensis*, presente em 8 dos locais amostrados, *Keratella tropica* e *Filinea longiseta*, presentes em 7 pontos, o rotífero *Brachionus havanaensis*, presente em 6 pontos, e *Lecane (M.) bulla*, presente em



7 pontos, os cladóceros *Diaphanosoma spinulosum* e *Macrothrix* sp. e o rotífero *Brachionus angularis*, presentes em 6 pontos.

**QUADRO 5.4.3.1-4 – OCORRÊNCIA DE ZOOPLÂNCTON COLETADOS NAS BACIAS RECEPTORAS  
VALORES EM INDIVÍDUOS POR LITRO D'ÁGUA**

GRUPOS TAXONÔMICOS	P5	P7	P7'	P8	P11	P12	P12'	P14	P15	P16	P16'	P17	P18
<b>COPEPODA</b>													
<b>Ciclopoide</b>													
<i>Eucyclops neumani</i> <i>titicacae</i>					0,03								
<i>Mesocyclops meridianus</i>					10,80								
<i>Microcyclops finitimus</i>												0,30	
<i>Thermocyclops crassus</i>	0,05				10,80			0,20			0,74		
<i>Thermocyclops minutus</i>	0,05						6,60				1,48		
ainda não identificado (1)	0,03												
ainda não identificado (2)									1,45				
Cop. Ciclopoide		1,90		2	21,50	5,3	4,00		2,90	0,80	5,91	0,91	0,13
<b>Calanoide</b>													
<i>Notodiaptomus cearensis</i>	0,05	12,00			8,60	1,50			1,50	2,60	17,50	32,2	0,07
Gen. sp.		1,16											
Gen. sp.		0,40			2,20	6,80	10,60		5,80	3,40	31,6	1,22	0,13
<b>Harpacticoide</b>													
Gen. sp.													0,07
Náuplio	6,2	19,4	1,2	50,0	397,8	219,8	111,3	2,10	220,4	23,4	24,89	22,5	1,77
<b>CLADOCERA</b>													
<i>Alona poppei</i>													0,07
<i>Alonella brasiliensis</i>			0,1										
<i>Alonella hamulata</i>					1,1								
<i>Ceriodaphnia cornuta</i>						3,0			7,30				
<i>Ceriodaphnia cornuta</i> cf. <i>rigaudi</i>							10,60						
<i>Chydorus eurynotus</i>					0,03								
<i>Daphnia gessneri</i>											0,25		
<i>Diaphanosoma spinulosum</i>					1,10	0,80			2,90	0,30	1,14		
<i>Ephemeroporus hybridus</i>		0,03	0,10					0,30					
<i>Latonopsis australis</i>		0,2											0,13
<i>Leydigia ipojucae</i>										0,30			
<i>Macrothrix</i> n. sp.		0,30			0,05								0,07
<i>Moina minuta</i>							8,00		0,70				
<b>ROTIFERA</b>													
<i>Asplanchna</i> sp.					1,10				1,50				
<i>Brachionus angularis</i>		0,40		5,00	870,8	3,00		0,90	7,30				
<i>Brachionus calyciflorus</i>					1,10				4,40				
<i>Brachionus falcatus</i>		0,40				4,50	12,8						
<i>Brachionus havanaensis</i>	0,40	3,50	0,10	5,00	1515,8			12,9	1,50				
<i>Brachionus leydigi</i> <i>rotundus</i>									1,50				
<i>Brachionus patulus patulus</i>									30,5				
<i>Brachionus patulus</i> <i>macracanthus</i>									1,50				
<i>Brachionus</i> <i>quadridentatus</i>									1,50				
<i>Brachionus urceolaris</i>	3,70			110,0					1,50				
<i>Brachionus urceolaris</i> <i>nilsoni</i>	0,40												
<i>Conochilus</i> (?) sp.							2,70						
<i>Euchlanis incisa</i>								0,30					0,26

GRUPOS TAXONÔMICOS	P5	P7	P7'	P8	P11	P12	P12'	P14	P15	P16	P16'	P17	P18
<i>Euchlanis lyra</i>			0,40						1,50				
<i>Filinia opoliensis</i>						1,50	1,30						0,07
<i>Filinia longiseta</i>					371,0	3,80	34,50	2,40	5,80	0,30		0,61	
<i>Filinia longiseta</i> f. <i>saltitor</i>					618,0			0,60					
<i>Hexarthra mira</i>				875,0		10,5	63,6		101,5				
<i>Keratella americana</i>						0,80	63,6						0,07
<i>Keratella cochlearis</i> <i>hispida</i>													
<i>Keratella tropica</i>	24,9	7,00	0,20	1,00	1279,3			12,9	8,70				
<i>Lecane (L.) leontina</i>													0,46
<i>Lecane (L.) luna</i>	0,40												0,26
<i>Lecane (L.) mira</i>													
<i>Lecane (L.) stichaea</i>	0,40	0,40	0,10										
<i>Lecane (L.) sp.</i>					10,80								
<i>Lecane (M.) bulla</i>	0,40		0,90					0,30		0,30			0,46
<i>Lecane (M.) lunaris</i>			0,50						2,90				0,13
<i>Lecane (M.) scutata</i>			0,20										
<i>Lepadella cf. ovalis</i>								0,30					
<i>Mytilina ventralis</i> <i>macracantha</i>													0,07
<i>Platyias quadricornis</i>									1,50				
<i>Polyarthra dolichoptera</i>				5,00					10,2				0,07
<i>Trochosphaera</i> sp. cf.													0,07
Não identificado (sem lórica)													0,13
TOTAL	37,0	47,1	3,75	1053,0	5121,9	262,1	329,6	33,2	462,3	31,4	85,5	57,8	4,5
OUTROS GRUPOS													
Acarina			0,10										0,33
Ostracoda		0,80	3,50			4,50	0,05	0,30		0,50	2,96		0,13
Oligochaeta													
Nematoda						1,50							
Insecta - ninfa/adulto	0,40		0,5		0,1			0,30					0,20
- larva			0,40										0,13
Bivalvia													

#### c.4) Zoobentos

No Quadro 5.4.3.1-5, estão registradas as composições da fauna de macroinvertebrados dos ambientes estudados.

A fauna de invertebrados bentônicos da região litorânea foi composta principalmente por Mollusca, Gastropoda (*Pomacea lineata*, *Biomphalaria straminea*, *Melanoides tuberculatus*, *Aylacostoma tuberculata*, *Gundlachia* sp., *Aplexa marmorata* e *Idiopyrgus* sp.) e Bivalvia (*Anodontites* sp. e *Monocondylaea* sp.), seguidos por Insetos, Coleoptera (Hydrophilidae, Dytiscidae, Noteridae e Elmidae), Odonata (Libellulidae, Gomphidae e Coenagrionidae), Hemiptera (Belostomatidae e Corixidae), Diptera (Chironomidae e Ceratopogonidae), Ephemeroptera (Caenidae) e Trichoptera. O Filo Annelida foi representado por Oligochaeta e Hirudinea (Glossiphoniidae) e o Filo Arthropoda pelo Decapoda *Macrobrachium* sp. e por Ostracoda.

O gastrópode *Melanoides tuberculatus* (Thiaridae) encontrou-se bem disperso em todos os ambientes estudados e com altas densidades populacionais, alcançando uma abundância relativa máxima (97,57 %) no Ponto 12 (Açude Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte).

**QUADRO 5.4.3.1-5 – COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE MACROINVERTEBRADOS COLETADOS NAS BACIAS RECEPTORAS**

Grupo Taxonômico	P.5	P.7	P.7'	P. 8	P.11	P.12	P.12'	P.14	P. 15	P.16	P.17	P.18
<b>GASTROPODA</b>												
Ampullariidae												
<i>Pomacea lineata</i>		R					R	F	F	R		F
Planorbidae												
<i>Biomphalaria straminea</i>	R		F		R			F	F	F	F	F
Thiaridae												
<i>Melanoides tuberculatus</i>	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
<i>Aylacostoma tuberculata</i>												
Ancylidae												
<i>Gundlachia sp.</i>			R					F				R
Physidae												
<i>Aplexa marmorata</i>												
Pomatiopsidae												
<i>Idiopyrgus sp.</i>												
<b>BIVALVIA</b>												
Mycetopodidae												
<i>Anodontites sp.</i>				F	F			A				R
<i>Monocondylaea sp.</i>												
<b>COLEOPTERA</b>												
Hydrophilidae			F									
Dytiscidae						R						F
Noteridae				R								R
Elmidae												R

Legenda: R = Raro  $\leq 1\%$ ; F = Frequente  $> 1 \leq 10\%$ ; A = Abundante  $> 10\% \leq 50\%$ ; D = Dominate  $> 50\%$

## d) Discussão

### d.1) Comunidade Fitoplanctônica

Com relação à comunidade fitoplanctônica, apesar da presença, neste trabalho, de um grande número de táxons corriqueiramente classificados como organismos de interesse sanitário, serão destacadas como relevantes para análise dos ambientes somente as espécies que se comportaram como dominantes, abundantes ou aquelas com elevada biomassa. Os resultados serão comparados com as citações literárias que informam sobre as características do gênero ou espécies, bem como seu valor sanitário nas classificações ou sistemas destinados a utilizá-las como indicadores do estado trófico, saprobidade ou da qualidade ambiental.

A barragem de Sobradinho apresentou a dominância do gênero *Peridinium* sp e abundância de *Trachelomonas*, *Rhaphidiopsis indica*, *Dinobryon* e *Oocystis*. Apesar dos teores de biomassa dessas algas terem sido relativamente baixos, a presença delas, associada aos altos níveis de nitrogênio e fósforo medidos no local (ver subseção 5.4.2.2) devem ser motivo de alerta, visto que esta será, para o projeto, uma área de exportação de organismos e substâncias químicas para as outras bacias hidrográficas.

As preocupações se acentuam já que *Rhaphidiopsis indica* é uma cianobactéria de grande afinidade com águas eutróficas e hipereutróficas (PALMER, 1969), ocupando o nono lugar na classificação de (PALMER, *op.cit*) e *Dinobryon*, segundo BRANCO (1986), é um dos gêneros mais nocivos à qualidade da água, devendo ser combatido mesmo quando em número relativamente baixo, pois é um dos principais causadores de odor de violeta, quando em quantidade moderada, e odor de peixe, quando abundante (MACKENTHUN E INGRAM, 1967).

As condições aparentemente oligotróficas detectadas nesse ambiente têm como testemunho a ocorrência de *Oocystis* e *Trachelomonas*. O primeiro é considerado um dos poucos gêneros, dentre as Chlorococcales, com tendências oligotróficas (HUTCHINSON, 1967) e o segundo é citado como um fitoflagelado com preferências por águas menos contaminadas (XAVIER *et al.*, 1985), consideradas médio-poluídas por CARDOSO (1992). Na lista de PALMER (1969), *Oocystis* e *Trachelomonas* ocupam o 35º e o 26º lugar, com 28 e 34 pontos, respectivamente.

*Peridinium* é um gênero de pouco conhecimento ecológico e sanitário, apenas sendo citado como alga que, em grande quantidade, produz odor de peixe, é capaz de obstruir filtros e é resistente ao sulfato de cobre, principal algicida empregado no controle algal (BRANCO, 1986).

Na margem do rio São Francisco, próximo a Cabrobó, a comunidade fitoplanctônica não só apresentou os mais baixos valores de biomassa e densidade algal, como também não foi detectada nenhuma dominância de táxons. Estes valores são função do caudal do rio e de sua correnteza, diluindo e arrastando os organismos, condições que minimizam profundamente o papel dos organismos planctônicos como bioindicadores.

Com relação ao rio Brígida, as condições de baixa biomassa e densidade algal registradas em outros pontos amostrados na bacia do São Francisco permanecem. No entanto, por apresentar um caudal muitas vezes menor que as condições do rio São Francisco, já se estabelecem condições de abundâncias de algumas espécies em detrimento de outras. É o caso de *Oscillatoria*, *Microcystis*, *Navicula* e *Trachelomonas volvocina*.

*Oscillatoria* e *Microcystis* ocupam o 2º e o 19º lugares, respectivamente, na lista de PALMER (1969). São potenciais formadores de florações, apresentando vacúolos gasosos que lhes conferem a possibilidade de migrar na coluna d'água, sendo algumas espécies de *Oscillatoria* capazes de armazenamento luxuriante de fosfato e *Microcystis* de nitrogênio. Deste último gênero, algumas espécies estão freqüentemente envolvidas em casos de toxidez da água; é o caso de algumas cepas de *Microcystis aeruginosa* encontrada. O gênero *Navicula* é freqüentemente relacionado com ambientes eutrofizados, apresentando, porém, espécies de águas limpas. Em nível de gênero, ocupa o 7º lugar na listagem de PALMER (1969), com 92 pontos, portanto considerada altamente tolerante à poluição.

As águas do açude de Itaparica, no rio São Francisco, e do açude Poço da Cruz, no riacho Moxotó, afluente do São Francisco, foram amplamente dominadas pelas Cianobactérias *Aphanocapsa* e *Raphidiopsis indica*, respectivamente, sendo que os teores de biomassa em Itaparica foram 10 vezes menores que em Poço da Cruz. O desenvolvimento de cianofíceas é sempre visto como problemático, pelo potencial de toxicidade, especialmente em corpos d'água destinados ao abastecimento. As preocupações se acentuam quando se sabe que *Raphidiopsis indica* é uma cianobactéria de grande afinidade com águas eutróficas e hipereutróficas (PALMER, 1969), ocupando o nono lugar na classificação desse autor, sendo amplamente tolerante à poluição. Em relação à *Aphanocapsa*, não foram encontradas citações de suas características ecológicas e sanitárias.

O rio dos Porcos (P8) e o rio Salgado (P11), da bacia do rio Jaguaribe, foram os ambientes que apresentaram maiores valores de biomassa e densidade algal, com dominância exclusiva de Cianofíceas do gênero *Cylindrospermopsis* em P8 e *Raphidiopsis* em P11. O florescimento algal e a biomassa acumulada indicam uma clara tendência de hipereutrofia desse ambiente, estando coerente com os resultados obtidos nas análises de qualidade da água (subseção 5.4.2.2). Espécies de *Cylindrospermopsis* têm sido consideradas como cianofíceas com distribuição em expansão em várias partes do mundo e, devido a seu potencial de toxicidade e tendência a formar densas florações, vem também interferindo na utilização de diversos.

As águas do açude Orós mostraram uma representatividade de 94,6% da alga *Raphidiopsis indica* na amostra, indicando uma tendência a um estado eutrófico do sistema.

O rio Jaguaribe apresentou uma abundância da alga bacilariófita *Gomphonema* e da alga cianofíceas *Anabaena*, com teores de clorofila compatíveis com sistemas eutrofizados. *Gomphonema* é uma alga freqüentemente relacionada com águas poluídas e *Anabaena*, com teores de clorofila compatíveis com sistemas eutrofizados. *Gomphonema* é uma alga freqüentemente relacionada com águas poluídas e *Anabaena*, ocupando o 22º lugar na lista de PALMER (1969), com um

atributo de 36 pontos, é associada com águas naturais em processo de eutrofização (BANCO, 1986).

No açude Pau dos Ferros, na bacia do rio Apodi, os organismos que dominaram, tanto na desembocadura quanto no reservatório, foram a alga bacilariofícea e a alga clorofícea *Aulacoseira granulata* e *Botryococcus braunii*. A primeira é uma indicadora de ambientes eutróficos (HÓRNSTRÖN, 1981) e é considerada como tolerante a águas de elevadas concentrações de compostos orgânicos ligados ao nitrogênio. Na lista de organismos indicadores de saprobidade de SLÁDECEK (1973), essa espécie indica ambiente  $\beta$ -mesosapróbico e, na lista de PALMER (1969), dos 60 gêneros mais tolerantes à poluição orgânica, é o 13º com 51 pontos. Quanto à *Botryococcus braunii*, o único significado sanitário já apresentado na literatura cita que são algas de superfície, podendo aparecer em grande número em represas de abastecimento público e que são sensíveis ao sulfato de cobre.

No rio Piancó e no açude de Coremas, na bacia do rio Piranhas, a biomassa e a densidade algal encontrada foram relativamente baixas, conferindo classificação aos ambientes de meso e oligotróficos, respectivamente. Em ambos, o gênero dominante foi *Cocconeis*, diatomácea tipicamente de águas limpas, caracterizando ambiente de tendências oligotróficas.

A ocorrência de teores de biomassa duas vezes maiores no açude, em relação ao rio, deixa claro dois fatos: o rio é o inoculador dos organismos do açude e este, por sua vez, atua como um concentrador desses organismos.

No rio Piranhas, a dominância da alga bacilariofícea *Cocconeis* reflete a mesma situação registrada nos ambientes a jusante em P7 e em P7', confirmando a sua condição como típica diatomácea de águas oligotróficas.

No açude Armando Ribeiro Gonçalves, tanto no seu remanso (P15), quanto no interior reservatório (P16'), detectou-se o mesmo teor de clorofila para os dois pontos e uma composição idêntica, quanto à dominância algal. Tanto em P15 como em P16', ocorreu abundância de *Rhaphidiopsis indica*, esta já citada acima como potente bioindicadora de ambientes em estágio avançado de eutrofização.

CEBALLOS (1995), em trabalho desenvolvido no açude de Eptácio Pessoa/Boqueirão, na bacia do rio Paraíba, registrou como alga dominante espécies do gênero *Oscillatoria*, entretanto, com níveis de biomassa não muito elevados. No levantamento realizado neste Projeto, *Oscillatoria tenuis* confirmou a dominância desse gênero nesse açude, inclusive com teores de biomassa bem maiores, indicando uma tendência à eutrofização.

De uma forma geral, com referência aos valores de clorofila-a obtidos nos 18 pontos analisados, pode-se observar que, apesar da imensa heterogeneidade

espacial entre os ambientes (C.V. = 175,4%), sua alta correlação com a densidade total de algas ( $r = 0,87$ ) ratifica os elevados teores de produtividade algal encontrados, praticamente, em todos os pontos. Os florescimentos excessivos de cianofíceas, ocorridos no açude Poço da Cruz (P4), no rio Salgado (P11) e no rio dos Porcos (P8), são os principais exemplos. Neste último, a ocorrência dos maiores teores de biomassa, densidade de organismos e alta temperatura ( $34^{\circ}\text{C}$ ), associados à intensa luminosidade, certamente, influenciaram no incremento dos táxons fotossintéticos, o que resultou no maior valor de oxigênio encontrado entre os pontos (14,37 mg/l).

Os dados de biomassa, dentro de uma visão de estado trófico do ambiente, evidenciam um alto grau de eutrofização de alguns ambientes amostrados. Observa-se que 47,4% dos ambientes tendem a um estágio de meso a eutrófico e que a tendência à hipereutrofização foi registrada para 15,8% dos pontos amostrados. Os demais mostraram tendências à oligotrofia. Ressalta-se que a classificação do estado trófico de um ambiente, entretanto, somente pode ser confirmada quanto os valores limnológicos estão em consonância com os de qualidade da água.

As conseqüências adversas da produção de gases tóxicos e morte de peixes em ambientes hipereutróficos foram bem registradas no rio dos Porcos (P8) e no rio Salgado (P11). Em ambos, foi observada grande densidade de cianofíceas, responsáveis, certamente, pela alta mortalidade de bivalves e peixes encontrados nas margens dos rios, turbidez da água e seu forte odor desagradável. Os maiores valores de amônia e fósforo total registrados nesses pontos, obviamente, foram determinantes no estabelecimento de um sistema seletivo que favoreceu o domínio das cianofíceas em detrimento de outros grupos de algas sensíveis às condições adversas reinantes.

A enorme representatividade das cianofíceas, com um percentual de 83,63% de todos os organismos contados, dominando em 7 pontos e abundantes em outros 3, é corroborada pelo fato de que as principais condições para ocorrência de florescimento dessas algas são encontradas nos ambientes de estudo, ou seja: população pré-existente (inóculo), grande número de organismos com vacúolos gasosos permitindo sua manutenção nas camadas mais iluminadas, baixa turbulência, insolação, temperatura e teor de nutrientes elevados, além de pH entre 6 e 9 (GONZALES DE INFANTE, 1988).

Como as florações de cianofíceas comumente resultam de processos de eutrofização, as florações tóxicas tendem a aumentar de tamanho e duração e é possível, segundo CARMICHAEL (1992), que seres humanos sejam expostos, no futuro próximo, a teores de toxinas capazes de causar toxicidade aguda, especialmente nas regiões tropicais onde o crescimento dessas algas é favorecido durante todo o ano pelas condições climáticas (BEYRUTH *et al.*, 1992).



#### d.2) Macrófitas Aquáticas

Entre a comunidade de macrófitas aquáticas, as espécies *Eichhornia crassipes*, *Chara sp*, e *Elodea sp* ocorreram com maior frequência nos pontos: P2', P7, P7', P8, P11 e P14 (rio São Francisco-Orocó, rio Brígida-Orocó, açude Coremas-Mãe d'Água e rio Piancó, respectivamente).

A macrófita *Eichhornia crassipes* tem vasta distribuição em todo o mundo. Nos últimos tempos, tem sido intensamente estudada, porque em diversas regiões apresenta-se como praga, dificultando a navegação em rios e represas (COUTINHO, 1989). De acordo com ESTEVES (1988), essa planta possui um enorme potencial, se usada corretamente no controle da poluição ou eutrofização artificial. A literatura sobre essa espécie, de acordo com BEYRUTH (1992), é bastante extensa, dada a importância ecológica e sanitária assumida por essa planta aquática durante as últimas décadas.

A presença, em alguns ambientes, dessa comunidade de vegetais está relacionada com baixa turbulência das águas e a regiões litorâneas, extensas e rasas, com elevadas taxas de nutrientes inorgânicos dissolvidos (ESTEVES, 1988).

A espécie *Salvinia auriculata* foi encontrada apenas nos pontos P2 e P2', sendo considerada uma macrófita de desenvolvimento muito rápido e causadora de problemas ambientais em diversas regiões do mundo, com destaque para obstrução de canais, alta taxas de evapotranspiração, impedimento da navegação, criação de condições para o crescimento de mosquitos e caramujos transmissores de doenças, tais como a encefalite e a esquistossomose.

Tanto a *Salvinia auriculata* quanto a *Eichhornia crassipes* possuem as mesmas características de desenvolvimento excessivo e dominação, em relação às outras espécies de macrófitas, tendo comprometido diversos usos da água em várias regiões do mundo, merecendo atenção especial a realização de medidas de manejo para controle dessas comunidades, dentre as quais pode-se citar a remoção manual, a utilização de redes de arrastos, etc.

A espécie *Pistia stratiotes* teve predominância no rio Jaguaribe (P18) - Ceará e foi freqüente nos pontos P2, P2', P7 e P14. Essa macrófita também possui crescimento muito rápido, podendo causar problemas nas outras comunidades produtoras, tais como o sombreamento das camadas mais profundas, redução na turbulência, etc.

Todas as espécies de crescimento excessivo, causadoras de problemas na qualidade da água, estão intimamente relacionadas com as elevadas concentrações de nutrientes que são carregados para os ecossistemas aquáticos provenientes de esgotos domésticos, industriais e fertilizantes agrícolas utilizados



nas culturas às margens de açudes e rios, que proporcionam seu desenvolvimento. Após sua decomposição, os compostos são liberados e, conseqüentemente, a qualidade da água será afetada.

A baixa diversidade de macrófitas aquáticas, encontrada nesses ambientes, está relacionada com o período de coleta, ou seja, com a seca na região. A flora aquática mantém uma íntima relação com o ciclo sazonal das chuvas, aumentando rapidamente logo após o início do período chuvoso. Isto deve-se à entrada de nutrientes inorgânicos e orgânicos, provenientes da decomposição dessas macrófitas durante o período de seca dos açudes, que facilita o surgimento e o desenvolvimento dessas plantas, consideradas como uma das maiores produtoras de biomassa de ambientes aquáticos continentais (ESTEVES, 1988; SILVA, 1981).

Os pontos com ausência de macrófitas (P1, P4, P15, P16 e P17) retratam a relação que essas plantas têm com o ciclo da água na Região Nordeste. No Semi-Árido, o desaparecimento de algumas espécies, durante o período de seca, reflete a importância do ciclo hidrológico no desenvolvimento das macrófitas aquáticas.

Segundo LEITE & WATANABE (1998), apesar da escassez de dados sobre composição e biomassa das macrófitas aquáticas na Região Nordeste, pode-se inferir que, nos açudes do Semi-Árido, essas plantas contribuem para o fluxo energético da cadeia de detritos. Tal evidência, de acordo com LEITE *et al.* (1997), deve-se ao fato de que a maioria dos ambientes aquáticos dessa região apresenta as margens litorâneas bastante extensas, o que favorece a colonização pelas macrófitas aquáticas.

#### *d.3) Comunidade Zooplanctônica*

Analisando os resultados obtidos para o zooplâncton, verifica-se que existem 4 tipos de ambientes nos pontos analisados. Com base nas densidades de organismos, pode-se distinguir ambientes que possuem densidades bastante baixas, até cerca de 5 ind/l, como os P2, P7' e P18; com densidades até cerca de 50 ind/l, como os P2', P5, P7, P14, P16, P16' e P17; com densidades altas, até 500 ind/l, como os P1, P1', P3, P12, P12' e P15 e ambientes com densidades bastante elevadas, entre 500 e 5000 ind/l, como os P4, P8 e P11.

Os pontos de amostragem que apresentaram densidades menos elevadas foram, em geral, os que apresentaram os valores de Índice de Diversidade mais elevados. O inverso não se verificou para os mesmos índices nos pontos de amostragem que apresentaram densidades mais elevadas.

Com relação às análises da Distância Relativa Euclidiana, identificou-se que os trechos representados pelo rio dos Porcos, rio Salgado, rio Jaguaribe, açudes Orós e Pau dos Ferros, uma vez que apresentaram grandes distâncias entre si, em

relação às comunidades zooplanctônicas, podendo vir a ser afetados pela introdução, principalmente no rio dos Porcos, nos seus caudais, já que este último apresenta valores de fósforo total, assim como de densidade total de indivíduos, bastante elevados, poucas espécies presentes, índice de diversidade baixo, fatores característicos de um ambiente hipereutrófico. Entre o rio Salgado, o rio Piranhas e o açude Armando Ribeiro Gonçalves, os valores obtidos para as distâncias foram pouco elevados para os dois rios, o que mostra que a água que virá a circular entre o rio Salgado e o rio Piranhas não é muito diferente, no que diz respeito às comunidades zooplanctônicas, não sendo esperadas grandes alterações nas comunidades desse último rio. As maiores distâncias foram detectadas entre os rios e o açude, e entre os dois pontos do próprio açude.

Para o percurso que vai do rio São Francisco até o açude Epitácio Pessoa/Boqueirão, os valores de distância entre os diversos pontos foi grande, com exceção dos pontos P2 (rio São Francisco) e P2' (rio Brígida), mas a água será direcionada a partir do P2. De qualquer forma, a qualidade de água do rio São Francisco é melhor do que a água dos restantes pontos, pelo que poderá haver um benefício para as bacias receptoras.

As espécies de rotíferos presentes no rio dos Porcos (P8), *Brachionus angularis*, *Brachionus havanaensis*, *Brachionus urceolaris*, *Hexarthra mira*, *Polyarthra dolichoptera* e *Karatella tropica*, associadas à ausência de copépodes calanóides e de cladóceros (grandes filtradores), são características de ambientes eutróficos (PEJLER, 1983, MONTEIRO, 1988). As espécies de rotíferos no rio Salgado são, na sua maioria, as mesmas do rio dos Porcos, embora com densidades mais elevadas, mas, nesse rio, copépodes calanóides *N. cearensis* e cladóceros foram registrados e os valores de fósforo também foram bastante inferiores aos registrados no rio anterior, o que mostra que esse ambiente poderá estar em transição para estados tróficos mais avançados, mas ainda mantém espécies características (apesar de já em pequenas densidades) de ambientes em estado trófico inferior.

O rio São Francisco apresentou densidades bastante reduzidas de zooplanctontes, os valores de fósforo total também foram baixos, 29 µg/l, característicos de ambientes oligo-mesotróficos. Essa água apresenta uma qualidade boa, principalmente para o intuito de transposição para outras bacias hidrográficas, já que não vai aumentar o estado trófico das outras águas. Pelo contrário, poderá diluí-las, melhorando as condições da qualidade da água dos rios e açudes por onde passar.

Comparando os dados obtidos neste estudo com trabalhos realizados em 1987 (NEUMAN-LEITÃO & NOGUEIRA-PARANHOS, 1987/89), verifica-se que, apesar das densidades não terem sofrido grandes alterações, a composição específica sofreu variações, havendo em geral mais espécies no estudo anterior. Isto pode ser um indicativo de alterações no ambiente, com a conseqüente perda de biodiversidade.

LOUREIRO (1988) cita as espécies *Bosmina longirostris*, como indicadora de ambientes eutróficos, *B. hagemanni*, como indicadora de ambientes mesotróficos, e *B. tubicen*, como indicadora de ambientes oligotróficos, na região do Distrito Federal, mas nenhuma dessas espécies foi observada nos pontos analisados por este trabalho. Devido à pequena quantidade de trabalhos que indiquem bioindicadores entre os organismos do zooplâncton, principalmente na zona semi-árida do Nordeste, não é possível fazer comparações nesse sentido.

#### d.4) Comunidade Zoobentônica

ABÍLIO (1997) observou a ocorrência do molusco gastrópode *Melanoides tuberculatus* em açudes, reservatórios e rios do Estado da Paraíba, apresentando altas densidades populacionais (máximo de 22.000 ind./m<sup>2</sup>). A atividade de aquaristas, comercializando plantas ornamentais exóticas, foi o fator preponderante da introdução e colonização deste gastrópode em ambientes dulceaquícolas do Brasil. O *M. tuberculatus* é hospedeiro dos platelmintos Digenea *Clonorchis sinensis* e *Paragonimus westermani*, que infectam a população humana na Ásia, África e alguns países das Américas (PESSOA & MARTINS 1982, KINO *et al.* 1998). Estas parasitoses ainda não tem registro no Brasil e dependem, além da presença deste gastrópode e dos parasitas, de crustáceos sucetíveis à infecção por suas larvas. A infecção no homem se dá pela ingestão da carne destes crustáceos.

*Melanoides tuberculatus* foi utilizado, com sucesso, no controle de *Biomphalaria glabrata* e *B. straminea* na Ilha de Martinica, região do Caribe (POITIER, 2001). No Brasil *B. glabrata* também se mostrou sensível à presença de *M. tuberculatus*, algumas vezes extinguindo completamente a população (GIOVANELLI *et al.*, 2001; GUIMARÃES *et al.*, 2001). No presente estudo, altas concentrações de *M. tuberculatus* são acompanhadas por baixas concentrações de *B. straminea* (Quadro 5.4.3.1-5).

O gastrópode planorbídeo *Biomphalaria straminea*, o principal hospedeiro intermediário do *Schistosoma mansoni* no Nordeste Brasileiro (LUCENA, 1963), ocorreu nos Pontos 1, 2, 2', 3, 5, 7', 11, 14, 15, 16, 17 e 18, sendo que no Ponto 3 (barragem Itaparica, Floresta-Pernambuco), esse gastrópode contribuiu com 70% da fauna de macroinvertebrados.

O gastrópode *Aylacostoma tuberculata* apenas foi encontrado em tributários e açudes da bacia hidrográfica do rio São Francisco. A transposição de suas águas poderá introduzir este molusco tiarídeo nas bacias receptoras. Sua abundância máxima (50,04 % da fauna de macroinvertebrados) foi observada no Ponto 4 (Açude Poço da Cruz, Ibitimir-Pernambuco).

No Ponto 8 (rio dos Porcos, Milagres-Ceará), observou-se uma grande quantidade de conchas vazias de *Anodontites* sp. (Mollusca - Bivalvia). Suas águas se encontravam bastante verdes, como conseqüência de uma elevada densidade populacional de algas cianofíceas e euglenofíceas. Esse bivalve contribuiu com 10,2% da fauna no Ponto 14 (rio Piranhas-Pombal, Paraíba).

Os Chironomidae, dentre os Díptera, são os mais tolerantes à poluição orgânica (OLIVE & SMITH, 1975; PERSOONE & DE PAUW, 1979; BARBOSA & CALLISTO, 1999). Esses insetos foram encontrados em todos os ambientes estudados, sendo sua máxima abundância relativa (19 % da fauna de invertebrados bentônicos) observada no ponto 16 (açudes Açú e Armando Ribeiro Gonçalves-Rio Grande do Norte), o que poderá indicar um enriquecimento orgânico maior do sedimento desse açude.

A família Trichoptera foi encontrada apenas no Ponto 1 (a jusante da barragem Sobradinho, Casa Nova-Bahia). Esse grupo de insetos é bastante sensível à poluição orgânica (ROSENBERG & RESH, 1992), o que pode indicar um baixo enriquecimento orgânico nesse ambiente. De fato, NEUMANN-LEITÃO & NOGUEIRA-PARANHOS (1987/89) registraram a ocorrência de Plecoptera, um outro grupo de insetos aquáticos bastante sensível ao enriquecimento orgânico, a jusante da barragem do Sobradinho, e classificaram as suas águas como oligotróficas.

Os efemerópteros da família Caenidae, segundo ROSENBERG & RESH (1992), são também sensíveis à poluição orgânica. Esse grupo de insetos foi encontrado nos Pontos 1, 3, 5, 7, 7', 12', 14, 16 e 18, sendo sua abundância relativa máxima (2,22 % da fauna bentônica) observada no Ponto 7' (Rio Piancó, Diamante-Paraíba). Esse rio apresentou-se bem oxigenado, observando-se a presença de quatro espécies de macrófitas aquáticas. Não foi registrada a presença de metais pesados em suas águas. Além disso, em relação às variáveis físicas e químicas da água e do fitoplâncton, suas águas podem ser classificadas como oligotróficas.

Os Oligochaeta e Hirudinea são favorecidos pelo enriquecimento orgânico e freqüentemente são os macroinvertebrados dominantes em condições poluídas (OLIVE *et al.*, 1988; ROSENBERG & RESH, 1992). No Ponto 17 (Açude Armando Ribeiro Gonçalves, Ceará), os Oligochaeta contribuíram com 5,55% e no Ponto 16 (açude Armando Ribeiro Gonçalves, Rio Grande do Norte) os hirudíneos Glossiphoniidae contribuíram com 3,16 % da fauna de macroinvertebrados.

O enriquecimento de matéria orgânica no sedimento pode resultar no decréscimo de níveis de oxigênio dissolvido, um grande aumento na abundância de algas, aumento na abundância de alguns grupos de invertebrados bênticos, tais como Oligochaeta e alguns Chironomidae, e um decréscimo ou ausência de outros grupos, como Ephemeroptera e Tricoptera (OLIVE & SMITH, 1975; OLIVE, 1976;

OLIVE *et al.*, 1988; PERRIN *et al.*, 1988). Ao longo deste estudo, pôde-se constatar que a fauna de macroinvertebrados bentônicos pode ser um bom indicador da qualidade da água.

### e) Conclusões

- As áreas de captação das águas (Ilha de Assunção e açude de Itaparica) apresentaram, com relação às 4 comunidades analisadas, condições bióticas adequadas com relação à qualidade da água para consumo humano.
- Todas as comunidades analisadas, convergentemente, apontaram o rio dos Porcos e o rio Salgado ambos da bacia do Jaguaribe, como ambientes de baixo valor biótico e extremamente comprometidos por agentes difusos de poluição hídrica.
- As águas do açude Poço da Cruz (P4) mostraram tendências à hipereutrofia, com uma densidade extremamente elevada de indivíduos da alga *Rhaphidiopsis*, cianofícea envolvida em casos de toxicidade aquática, bem como a ocorrência em grande abundância do gastrópode *Aylacostoma tuberculata*.
- As algas Cianofíceas representaram um percentual de 83,6% da densidade total de algas, dominando em 7 dos 18 pontos analisados e sendo abundantes em outros três. Apesar da necessidade de testes de toxicidade em muitos desses organismos identificados, o potencial de injúria à saúde decorrente da ingestão contínua de águas contaminadas com baixos teores de toxinas algáceas deve ser considerado como possibilidade, haja vista que alguns dos gêneros citados fazem parte do rol de organismos produtores de biotoxinas.
- A análise do fitoplâncton demonstrou que, observando-se o sistema rio/açude nas bacias hidrográficas do Piancó/Coremas, Piranhas/Açu e Apodi/Pau dos Ferros, as águas dos rios se constituíram nos veículos de dispersão de espécies e os açudes a jusante como concentradores delas.
- O gastrópode *Aylacostoma tuberculata*, que foi apenas encontrado em tributários e açudes da bacia hidrográfica do rio São Francisco, poderá ser introduzido nas outras bacias. Apesar de não se conhecer a biologia e ecologia dessa espécie, esse molusco parece não apresentar perigo para a população humana, não sendo até o momento citado como vetor de doenças.
- O gastrópode afro-asiático *Melanoides tuberculatus*, recentemente introduzido no Brasil, está amplamente disperso em todos os ambientes estudados, atingindo elevadas densidades populacionais e parece estar em competição direta com gastrópode planorbídeo *Biomphalaria straminea*, o principal hospedeiro intermediário do *Schistosoma mansoni* no Nordeste

Brasileiro, podendo a primeira excluir competitivamente a segunda das áreas onde ambas estão presentes.

- Observou-se uma grande quantidade de conchas vazias do bivalve *Anodontites* sp. nas margens do rio dos Porcos, evidenciando a presença de densidades elevadas dele em épocas anteriores.
- As espécies mais freqüentes de macrófitas foram *Eichhornia crassipes*, *Chara* sp. e *Elodea* sp. Em termos de composição, a comunidade de macrófitas aquáticas foi mais representativa nos rios São Francisco (Orocó-PE), Piancó (Diamante-PB) e Piranhas (Pombal-PB).
- As espécies zooplanctônicas foram bastante diversificadas ao longo dos ambientes estudados, sendo, dentre os copépodes, o calanóide *N. cearensis* o mais freqüente, com presença em 10 dos ambientes estudados; dentre os cladóceros, *D. spinulosum* e *Macrothrix* sp. foram as espécies mais freqüentes, ambas observadas em 6 dos ambientes estudados; entre os rotíferos, *B. havanaensis* e *F. longiseta* foram as espécies mais freqüentes, ocorrendo em 9 dos ambientes analisados.
- As maiores densidades foram registradas no rio Salgado e no rio dos Porcos, com mais de 5000 e mais de 1000 ind/l, respectivamente, enquanto que as menores densidades foram observadas no rio São Francisco e no rio Piancó, com menos de 0,3 e menos de 4 ind/l, respectivamente.
- Os maiores valores do Índice de Diversidade zooplanctônica foram encontrados no rio São Francisco, no rio Brígida e no rio Jaguaribe, enquanto os menores valores foram encontrados no açude Orós, no rio dos Porcos e na barragem de Itaparica.

Para proteger a saúde dos ecossistemas, em face das comunidades analisadas, será necessária a compreensão das respostas, adaptações e recuperações que a biota e os ecossistemas terão, em função dos distúrbios e impactos previstos.

### 5.4.3.2 ICTIOFAUNA

#### a) Considerações Gerais

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, conforme já descrito, prevê o desvio de parte do volume de águas do curso sub-médio da bacia do rio São Francisco para os cursos superiores dos principais rios do Semi-Árido do Nordeste Brasileiro. A porção receptora é composta por quatro grandes bacias, a do rio Apodi, rio Jaguaribe, rio Paraíba e rio Piranhas. Toda esta extensão insere-se predominantemente dentro do bioma da Caatinga.



O artigo de ROSA *et al.* (2003) representa o primeiro estudo de ampla abrangência sobre a diversidade dos peixes do bioma Caatinga. Neste trabalho, foram listadas 240 espécies, sendo que, destas, 136 seriam endêmicas da Caatinga. No entanto, é importante notar que a Caatinga não é uma área de endemismo ictiológico, uma vez não existem espécies que ocorram exclusivamente em toda sua área, como delimitada por ROSA *et al.* (*op. cit.*). As referidas espécies ocorrem, na realidade, em regiões de reconhecido endemismo incluídas no domínio da Caatinga (e.g. bacia do rio Parnaíba) ou em regiões de endemismo que se sobrepõem parcialmente à esse ecossistema (e.g. bacia do rio São Francisco). Esses autores reconheceram, dentro da Caatinga, quatro regiões hidrográficas: a do Maranhão-Piauí, a do Nordeste Médio-Oriental, a do São Francisco e a das bacias do Leste. A primeira é formada pelas bacias do Maranhão e Piauí, que se encontram no limite norte-ocidental da Caatinga, e compreendem a bacia do rio Munim, drenando para o Golfão Maranhense, pequenas bacias costeiras a leste do rio Munim, e o rio Parnaíba. A segunda, a região Nordeste Médio-Oriental inclui as bacias compreendidas entre o rio Parnaíba e o rio São Francisco, portanto incluindo as drenagens dos rios Apodi, Jaguaribe, Piranhas e Paraíba. A terceira região corresponde à porção da bacia do rio São Francisco a jusante do município a cidade de Barra, na Bahia. A quarta região, a chamada região do Leste, inclui, na Caatinga, as bacias costeiras abaixo da foz do rio São Francisco até o rio das Contas, na Bahia (incluindo os rios Itapicuru e Paraguaçu).

Do ponto de vista biogeográfico, o presente projeto envolve diretamente duas grandes regiões de endemismo: a bacia do rio São Francisco, correspondente à porção doadora, e a região Nordeste Médio-Oriental (ROSA *et al.*, 2003), correspondente à porção receptora. O somatório destas drenagens corresponde à chamada Área de Influência Indireta neste projeto. A maior parte da Área de Influência é drenada por quatro grandes rios, Apodi, Jaguaribe, Paraíba e Piranhas, os quais serão alimentados com as águas do rio São Francisco.

A região Nordeste Médio-Oriental corresponde, aproximadamente, à área drenada pelas bacias hidrográficas que desembocam, ao norte, logo abaixo da baía de Marajó, no Estado do Pará, próximo à fronteira do Estado do Maranhão, e, ao sul, logo acima da foz do rio São Francisco, entre os Estados de Sergipe e Alagoas. Via de regra, esses cursos sofrem escassez de água, decorrente dos longos períodos de estiagem que, normalmente, ocorrem de julho a dezembro, época em que seus setores superiores e médios secam. Contudo, permanecem poças em seus leitos, nas quais se abrigam seus peixes. VARI (1988) reconheceu essa região como uma área de endemismo da América do Sul, baseando-se em seus estudos sistemáticos da família Curimatidae. Duas espécies dessa família, *Curimata macrops* e *Psectrogaster saguiru*, foram citadas como elementos que corroborariam tal hipótese. De acordo com VARI (*op. cit.*), as espécies mais estreitamente aparentadas a essas encontram-se no oeste da Bacia Amazônica, de forma que

suas histórias biogeográficas deveriam estar associadas àquela drenagem. MENEZES (1996) também reconheceu o Nordeste brasileiro como uma das áreas de endemismo do Brasil, mencionando que lá haveria uma ictiofauna amazônica empobrecida. ROSA *et al.* (2003) corroboraram a hipótese da região do Nordeste Médio-Oriental tratar-se de uma área de endemismo ictiológico, apontando inúmeros exemplos para apoiar esta hipótese. Porém, até este estudo, muito pouco era conhecido sobre a ictiofauna desta região. O desconhecimento se reflete desde aspectos básicos, como o reconhecimento das espécies que lá ocorrem até o conhecimento da biologia de suas espécies em ambientes naturais e a estrutura dessas comunidades ictiológicas. Por esta razão, e devido ao fato desta ser a área a ser efetivamente mais impactada pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, especial empenho foi dirigido para sua caracterização.

Este trabalho visa diagnosticar qualitativamente e quantitativamente a ictiofauna da área porção receptora de águas que será mormente afetada pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, *i.e.* os peixes da dos cursos d'água da Região Nordeste Médio-Oriental (bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba do Norte e Piranhas). Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- caracterizar a ictiofauna da região em questão quanto à sua origem e relações biogeográficas;
- avaliar e fornecer um diagnóstico do estado de conservação dos peixes das bacias em questão, identificando a presença de espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção;
- fornecer um retrospecto histórico dos impactos imprimidos à fauna de peixes daquela região até o presente momento;
- caracterizar de forma genérica a estrutura das comunidades ictiofaunísticas da região a ser afetada, com relação às peculiaridades alimentares e reprodutivas de suas espécies e suas interações ecológicas com os ambientes e com as demais espécies;
- caracterizar a importância da pesca na região.

#### **b) Histórico da Sistemática dos Peixes das Bacias receptoras – rios Apodi, Jaguaribe, Piranhas e Paraíba**

O conhecimento sobre a sistemática dos peixes das drenagens costeiras nordestinas é muito pequeno, existindo, excetuando o trabalho de ROSA *et al.* (2003), apenas contribuições esparsas, que geralmente versam sobre descrições de novas espécies. MENEZES (1996) corretamente mencionou que fazer qualquer



estimativa de sua diversidade, naquele momento, seria uma atitude prematura, devido à carência de coleções representativas da região.

A primeira descrição de um peixe da Região Nordeste Médio-Oriental foi feita por GARMAN (1890), a do caracídeo *Chalcinus angulatus signatus* [= *Triportheus signatus*] do "Rio Puty, Brazil", da bacia do rio Parnaíba, no Estado do Piauí.

FOWLER, em 1906, descreveu a curimatã *Prochilodus steindachneri* [= *Prochilodus brevis*] da "Parahyba, Brazil" [= Estado da Paraíba, Brasil].

STARKS (1913) descreveu *Plecostomus pusarum* [= *Hypostomus pusarum*], proveniente de "Ceará, Mirim, Brazil" [= Estado do Rio Grande do Norte, Ceará-Mirim, rio Ceará-Mirim].

FOWLER (1915) descreveu os loricariídeos *Plecostomus* [= *Hypostomus*] *jaguribensis* e *Loricariichthys derbyi*, da bacia do rio Jaguaribe, no Estado do Ceará.

Nos anos de 1936 e 1937, o eminente pesquisador brasileiro Dr. Rodolpho von Ihering, Diretor da Comissão Técnica de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), realizou a mais ampla e diversificada coleção de peixes dos rios do Nordeste brasileiro; essa coleção foi enviada para estudos ao ictiólogo da Academia de Ciências Naturais da Filadélfia, E.U.A., Dr. Henry W. Fowler, conhecido então por sua grande capacidade de produção de trabalhos científicos na área. Em 1941, FOWLER deu a conhecer os resultados do estudo dessa coleção num artigo publicado sob o título "A collection of fresh-water fishes obtained in Eastern Brazil by Dr. Rodolpho von Ihering" (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, vol. 93: 123-199), trabalho que se tornou referência básica nos estudos de peixes do Nordeste do Brasil. Essa coleção era proveniente das bacias dos rios Parnaíba, Jaguaribe, Piranhas, Paraíba do Norte, baixo curso do rio São Francisco, de algumas drenagens de menor porte e de algumas regiões imprecisamente estabelecidas. Significativa parte desse material provinha das bacias dos rios Parnaíba e Jaguaribe. Foram citadas 105 espécies, a maioria delas correspondendo a novos registros de ocorrência na região e 39 delas eram espécies novas. A maior parte das novas espécies faz parte das famílias Loricariidae e Pimelodidae e das subfamílias Cheirodontinae e Tetragonopterinae da família Characidae. Com relação às bacias dos rios diretamente afetadas pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, FOWLER (*op. cit.*) mencionou 39 espécies. Dessas, 15 foram então descritas como novas: *Ancistrus salgadae*, *Apareiodon davisii*, *Brycon erythrura*, *Cheirodon jaguaribensis*, *Cheirodon macropterus*, *Hyphessobrycon piabinhas*, *Leporinus piau*, *Odontostilbe iheringi*, *Pimelodella dorseyi*, *Pimelodella enochi*, *Pimelodella witmeri*, *Plecostomus pilosoma*, *Plecostomus spilurus*, *Pseudancistrus genisetiger* e *Pseudancistrus papariae*. Além dessas, 24 outras espécies foram citadas como ocorrentes na

região: *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758), *Awaous taiasica* [sic] (Lichtenstein, 1822), *Cheirodon piaba* Lütken, 1875, *Cichlasoma bimaculatum* (Linnaeus, 1758), *Crenicichla saxatilis* (Linnaeus, 1758), *Curimata cyprinoides* (Linnaeus, 1766), *Curimata elegans* Steindachner, 1874, *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), *Leporinus agassizi* Steindachner, 1876, *Leporinus melanopleura* Günther, 1864, *Moenkhausia lepidura* (Kner, 1859), *Parahemiodon derbyi* (Fowler, 1915), *Plecostomus jaguribensis* Fowler, 1915, *Poecilia vivipara* Schneider, 1801, *Prochilodus corimbata* (Kner, 1859), *Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829, *Prochilodus steindachneri* Fowler, 1906, *Roeboides microlepis* (Reinhardt, 1849), *Schizodon fasciatus* Agassiz, 1829, *Serrasalmus nattereri* Kner, 1858, *Serrasalmus striolatus* Steindachner, 1908, *Tetragonopterus argenteus* Cuvier, 1817, *Trachycorystes galeatus* (Linnaeus, 1766) e *Triportheus angulatus* (Agassiz, 1829). Quase todas essas espécies representavam novos registros de ocorrência na região, excetuando apenas *Parahemiodon derbyi*, *Plecostomus jaguaribensis* e *Prochilodus steindachneri*. A ocorrência de *Hassar iheringi*, *Plecostomus iheringi* e *Pimelodus maculatus* na região estudada deve ainda ser confirmada, uma vez que a única referência mencionada por FOWLER (*op. cit.*), que admite sugerir tal hipótese, é a citação da localidade "Ceará".

MIRANDA-RIBEIRO (1937) descreveu o cangati *Trachycorystes cratensis*, da família Auchenipteridae, do "Rio Granjeiro, Crato, Ceará, Brazil", na bacia do rio Jaguaribe.

TULIPANO (1973) descreveu o peixe anual *Cynolebias antenori* [= *Simpsonichthys antenori*], da família Rivulidae, da localidade "Ceará, Brazil" [= Estado do Ceará, Brasil].

NIJSSSEN & ISBRÜCKER (1976) descreveram da região em questão uma espécie de calictídeo, *Aspidoras menezesi*, proveniente de "Brazil, Est. Ceará, Rio Granjeiro at Crato, 7°10'S, 39°25'W, tributary on left bank of Rio Salgado", da bacia do rio Jaguaribe.

GARAVELLO (1977) descreveu o cascudinho *Parotocinclus cearensis*, loricarídeo da subfamília Hypoptopomatinae, proveniente das bacias dos rios Acaraú e Choró, ambas no Estado do Ceará.

DOURADO (1981) apresentou uma relação das principais espécies de peixes, do ponto de vista comercial, dos açudes controlados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Foram citadas as seguintes espécies: o apaiari *Astronotus ocellatus ocellatus* [= *Astronotus ocellatus*], a branquinha *Curimatus ciliatus* [erro de identificação - *Psectrogaster* sp.], o cangati *Trachycorystes galeatus* [= *Trachycorystes cratensis*], a curumatã *Prochilodus cearensis* [= *Prochilodus brevis*], o piau-comum *Leporinus friderici* [erro de identificação - *Leporinus piau*], o piau-verdadeiro *Leporinus elongatus*, a pescada-cacunda

*Plagioscion surinamensis*, a pescada-do-Piauí *Plagioscion squamosissimus*, a sardinha *Triportheus angulatus angulatus* [= *Triportheus signatus*], o tucunaré-comum *Cichla ocellaris* [= *Cichla monoculus*], a traíra *Hoplias malabaricus*, a tilápia-do-Congo *Tilapia rendalli* e a tilápia-do-Nilo *Sarotherodon niloticus* [= *Oreochromis niloticus*]. Dessas, seis foram citadas como sendo nativas da região (branquinha, cangati, curimatã, piau-comum, sardinha e traíra), cinco como alóctones (apaiari, piau-verdadeiro, pescada-cacunda, pescada-do-Piauí e tucunaré) e duas como exóticas (tilápia-do-Congo e tilápia-do-Nilo).

KULLANDER (1983) descreveu o cará *Cichlasoma orientale*, proveniente de "Pentecoste, reservoír, Rio Curu system, Ceará, Brazil".

PLOEG (1991) descreveu *Crenicichla menezesi*, da família Cichlidae, procedente de Caieira, no Estado do Maranhão.

COSTA & BRASIL (1995) descreveram o peixe anual *Cynolebias microphthalmus*, da família Rivulidae, proveniente da bacia do rio Apodi, no Estado do Rio Grande do Norte, e mencionou que talvez essa espécie também ocorra na bacia do Jaguaribe, no Estado do Ceará. No mesmo trabalho, COSTA & BRASIL restringiram a área de ocorrência de *Simpsonichthys antenori*, mencionada genericamente por TULIPANO (1973) como sendo "Ceará, Brazil", às planícies costeiras das bacias dos rios Apodi e Jaguaribe.

GURGEL *et al.* (1995) mencionaram que 15 espécies, a seguir relacionadas, habitam os rios e lagos na região do semi-árido do Rio Grande do Norte: *Astyanax bimaculatus*, *Astyanax fasciatus*, *Cichla ocellaris* [= *Cichla monoculus*], *Crenicichla lepidota* [= *Crenicichla menezesi*], *Curimatus* sp. [= *Psectrogaster* sp.], *Hoplias malabaricus*, *Hypostomus* sp. [= *Hypostomus puzarum*], *Leporinus frederici* [sic] [= *Leporinus* sp.], *Parauchenipterus galeatus* [= *Trachycorystes cratensis*], *Plagiossion* [sic] *squamosissimus*, *Prochilodus cearensis* [= *Prochilodus brevis*], *Serrasalmus brandtti* [sic] [= *Serrasalmus rhombeus*], *Serrasalmus nattereri* [sic] [= *Pygocentrus nattereri*], *Tilapia nilotica* [= *Oreochromis niloticus*] e *Tilapia rendalli*.

MALTCHIK & MEDEIROS (2001) e MEDEIROS & MALTCHIK (2001) estudaram a diversidade e estabilidade de uma pequena bacia hidrográfica da região semi-árida do Brasil, a do rio Taperoá, um tributário do rio Paraíba, no Estado da Paraíba. Nestes estudos, 16 espécies foram relacionadas: *Astyanax bimaculatus*, *Astyanax fasciatus*, *Apareiodon davisii*, *Cichlasoma orientale*, *Crenicichla menezesi*, *Geophagus brasiliensis*, *Hoplias malabaricus*, *Hypostomus* sp., *Leporinus piau*, *Oreochromis niloticus*, *Parauchenipterus cratensis* [= *Trachycorystes cratensis*], *Poecilia reticulata* [= *Lebistes reticulatus*], *Prochilodus brevis*, *Psectrogaster rhomboides*, *Steindachnerina notonota* e *Triportheus signatus*.

Como resultado das coletas efetuadas por ocasião deste projeto nos anos de 1998 e 1999, BRITSKI & GARAVELLO (2002) descreveram uma nova espécie de cascudinho, *Parotocinclus jumbo*, endêmica da Região Nordeste Médio-Oriental.

Em junho de 2002, a equipe do Museu de Ciências da PUC, do Rio Grande do Sul, realizou uma viagem para coletar peixes de água doce no Nordeste do Brasil, abarcando os cursos d'água que tem suas nascentes no planalto da Borborema e na chapada do Araripe. Assim, foram amostrados os rios que desaguam na costa norte (Rios Jaguaribe, Apodi e Piranhas), os rios que desaguam na costa leste (sendo os principais os rios Mamanguape, Paraíba, Ipojuca, Capibaribe, Una e Mandau) e os afluentes da margem esquerda do rio São Francisco que drenam Pernambuco e Alagoas. Num primeiro relatório de viagem (LUCENA *et al.*, 2002), foram listadas 48 espécies: *Apareiodon piracicabae*, *Aspidoras depinnai*, *Astyanax bimaculatus*, *Astyanax* sp. 1, *Astyanax* sp. 2, *Astyanax* sp. 3, *Awaous tajasica*, *Characidium bimaculatum*, *Cichlasoma orientale*, *Compsura heterura*, *Corydoras* sp., *Ctenobrycon* sp., *Crenicichla menezesi*, *Curimatella lepidura*, *Eleotris pisonis*, *Geophagus brasiliensis*, *Gymnotus carapo*, *Hemigrammus* sp., *Hoplias malabaricus*, *Hoplosternum littorale*, *Hyphessobrycon "callistus"*, gênero e espécies não determinada de Hypoptopomatinae, *Hypostomus* cf. *nudiventris*, *Hypostomus* cf. *jaguribensis* [= *H. pusarum*], *Leporinus piau*, *Leporinus taeniatus*, *Loricariichthys derbyi*, *Moenkhausia costae*, *Moenkhausia lepidura*, *Oreochromis niloticus*, *Parotocinclus cesarpintoii*, *Phenacogaster carteri*, *Phenacogaster franciscoensis*, *Piabina argentea*, *Pimelodella* sp., *Poecilia "latipinna"*, *Poecilia reticulata* [= *Lebistes reticulatus*], *Poecilia "vivipara"*, *Prochilodus brevis*, *Rhamdia quelen*, *Serrapinnus heterodon*, *Serrapinnus piaba*, *Serrapinnus* sp., *Steindachnerina notonota*, *Synbranchus marmoratus*, *Tilapia rendalli* e *Triportheus* sp. No entanto, não se discriminou em que bacias (ou conjunto de bacias) cada espécie foi coletada. Neste estudo, o registro de ocorrência de *Aspidoras depinnai* Britto, 2000, antes conhecida apenas da bacia do rio Ipojuca, em Pernambuco, foi expandido para o sistema do rio São Francisco, em Alagoas, e para a bacia do rio Apodi.

VIEIRA *et al.* (2003), em resumo do XV Encontro Brasileiro de Ictiologia, apresentaram os resultados de um primeiro levantamento da ictiofauna de água doce do Rio Grande do Norte. Neste estudo, foram identificadas 34 espécies, provenientes de 49 localidades. Três delas, *Hypostomus pusarum*, *Steindachnerina notonota* e *Triportheus signatus*, foram destacadas como espécies endêmicas da região Nordeste lá ocorrentes.

ROSA *et al.* (2003) compilaram uma extensa e completa relação dos peixes da Caatinga, listando 240 espécies como sendo ocorrentes naquele bioma. Com relação à região Nordeste Médio-Oriental, a qual abrange as bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Piranhas e Paraíba, foram reportadas 82 espécies.

### **c) Impactos Pretéritos sobre a Comunidade de Peixes da Região Nordeste Brasileira**

No Nordeste brasileiro, estão situados, indubitavelmente, os habitats aquáticos mais alterados do país. Apesar das características climáticas que hoje se impõem no Nordeste brasileiro, já restringindo a composição ictiofaunística de seus rios aos peixes capazes de subsistirem às suas rigorosas condições, também é nessa região em que o Homem intencionalmente realizou as ações modificadoras mais drásticas do Brasil. Dentre estas, destaca-se o longo processo de desmatamento ocorrido na região, a implementação e incentivo por parte do DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas) de três atividades que certamente alteraram os ecossistemas aquáticos nordestinos: os programas de peixamento (*i.e.* introdução de espécies), a construção de açudes e o extermínio das espécies ditas daninhas.

#### *c.1) Desmatamento da Cobertura Vegetal das Margens dos Rios*

O desmatamento da vegetação ciliar em rios é troficamente seletivo para a ictiofauna, uma vez que sua privação provocará prejuízo às espécies dependentes de matéria orgânica alóctone, como frutas, sementes e insetos (CASTRO & ARCIFA, 1987), assim como fragilizará espécies juvenis e forrageiras que a utilizam como abrigo e local de reprodução (CASTRO & CASATTI, 1997; COMASE, 1994).

Atualmente, a maioria absoluta dos trechos dos cursos d'água nordestinos aqui considerados é parcialmente ou completamente desprovida de cobertura vegetal. Quando presente, é, geralmente, a típica paisagem da região do Semi-Árido, a Caatinga, uma formação vegetal aberta que possui, segundo certos autores (e.g. RIZZINI, 1979; VIVO, 1997a), uma origem bastante recente. Aparentemente, a dominância desse tipo de vegetação na Região Nordeste Médio-Oriental, na atualidade, foi ocasionada por eventos ainda mais recentes. COIMBRA-FILHO & CÂMARA (1996) defendem as idéias de que até recentemente a Mata Atlântica estendia-se de maneira contínua desde o litoral mais oriental do Nordeste até encontrar-se com a Mata Amazônica, cobrindo extensas áreas litorâneas dos Estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão; entretanto, desde a descoberta do Brasil, até nossos dias, houve uma vasta e continuada destruição florestal. Com isso, alterou-se a paisagem ribeirinha, reduzindo-se a mata de galeria às condições que hoje predominam nos sertões do Nordeste. Portanto, esses autores trazem para épocas recentes – e não remetem para uma escala geológica – as alterações ambientais em parte responsáveis pelas condições que hoje ocorrem no Nordeste. Entretanto, qualquer que seja o fator responsável pela semi-aridez ora predominante na região, o clima atual selecionou ao longo do tempo as espécies mais resistentes às condições prevalentes nela.



### *c.2) Represamento dos Rios para Construção de Açudes*

Em decorrência do fenômeno cíclico das secas que assolam a Região Nordeste, foi criada, em 1909, a então Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), posteriormente denominada DNOCS, a qual tinha como principal objetivo a execução de uma política de construção de açudes, já aventada e mesmo iniciada na segunda metade do século passado. Dentre as finalidades primordiais desses reservatórios, destaca-se a de armazenar água para o consumo das populações humanas e de animais domésticos e para irrigação. Em 1932, foi criada, no seio do DNOCS, a Comissão Técnica de Piscicultura, que tinha como objetivos principais o povoamento das águas interiores com peixes ditos "de boa qualidade", defender a fauna contra seus inimigos naturais, organizar a pesca e divulgar processos de conservação do pescado. Até 1977, o DNOCS construiu 255 açudes públicos e 847 particulares, estes em regime de cooperação, nos diversos Estados do Nordeste (SILVA, 1981).

O número de represamentos feitos na região Nordeste do Brasil não tem precedente em outra parte do país, e afetou de tal monta a fisionomia dos cursos d'água locais que transformou enormes extensões de ambientes lóticos em ambientes predominantemente lênticos. Isto fez com que predominassem ainda mais aquelas espécies que são pré-adaptadas ao regime lêntico, capazes de se reproduzirem várias vezes ao ano em regiões confinadas. Como consequência desses empreendimentos, a ictiofauna da região foi intensamente fragmentada em populações isoladas, e as rotas utilizadas pelos poucos peixes realizadores de migração genética (piracema) que nela existem, tal como a jutubarana *Salminus hilarii* e a curimatã *Prochilodus brevis*, foram, provavelmente, ainda mais restringidas.

### *c.3) Introdução de Peixes Alóctones e Exóticos*

Ainda no aspecto que diz respeito às consequências sobre as comunidades aquáticas, ressalta-se a introdução de espécies alóctones e exóticas na região. Nesse sentido, as bacias envolvidas têm sido também das mais impactadas do mundo, pois foi uma política básica do DNOCS, desde os tempos da Comissão Técnica de Piscicultura, a introdução nos açudes nordestinos de espécies consideradas importantes na pesca.

Para se ter uma idéia das proporções do trabalho realizado pelo DNOCS, visando a aclimação e introdução de espécies alóctones e exóticas nas águas nordestinas, é apresentada no Quadro 5.4.3.2-1, a relação das espécies introduzidas no período de 1933 até 1986 (baseada em GURGEL & OLIVEIRA, 1987). Como se pode observar, o número de espécies trabalhadas para introdução naqueles rios quase iguala o número original de espécies da região, e algumas delas são

reconhecidamente espécies predadoras, como o tucunaré (*Cichla monoculus* e *Cichla temensis*), por exemplo. Contabilizou-se um total de 38 qualidades de peixes introduzidas por ação antrópica no Nordeste brasileiro. Dessas, 25 são originárias de bacias brasileiras: 4 espécies da bacia do rio Parnaíba (*Ageneiosus brevifilis*, *Ageneiosus valenciennesi*, *Hemiodus parnaguae* e *Plagioscion squamosissimus*), 10 espécies da bacia do rio São Francisco (*Brycon hilarii*, *Conorhynchus conirostris*, *Franciscodoras marmoratus*, *Leporinus "elongatus"*, *Myleus micans*, *Pachyurus francisi*, *Pachyurus squamipinnis*, *Pimelodus clarias* [= *Pimelodus maculatus*], *Prochilodus argenteus* e *Pseudoplatystoma corruscans*) e 11 espécies da bacia Amazônica (*Arapaima gigas*, *Astronotus ocellatus*, *Brachyplatystoma vaillanti*, *Cichla ocellaris*, *Cichla temensis*, *Colossoma macropomum*, *Colossoma brachypomum* [= *Piaractus brachypomum*], *Hypophthalmus edentatus*, *Plagioscion surinamensis*, *Pseudoplatystoma fasciatum* e, provavelmente, *Selenaspis herzbergii*). Por fim, foram também introduzidas 13 qualidades de peixes exóticas em relação àquela região: *Aristichthys nobilis*, *Barbus conchoniis*, *Ctenopharyngodon idella*, *Cyprinus carpio* linhagem DOR-70, *Cyprinus carpio* var. *specularis*, híbrido de tilápia-do-Nilo com a tilápia-de-Zanzibar, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Ictalurus punctatus*, *Odonthestes bonariensis*, *Oreochromis hornorum*, *Oreochromis niloticus*, *Salmo gairdneri* e *Tilapia rendalli*).

**QUADRO 5.4.3.2-1 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES INTRODUZIDAS NO NORDESTE DO BRASIL, BASEADA EM GURGEL & OLIVEIRA (1987).**

Espécie	Origem	Data	Local da Introdução	Bibliografia Citada
<i>Pimelodus clarias</i>	Rio São Francisco	1933	Açude Campo da Sementeira, Arco Verde, PE	Ihering, 1933
<i>Pachyurus francisi</i>	Rio São Francisco	1933	Açude Puxinã e Linda Flor, PB	Ihering, 1933
<i>Conorhynchus conirostris</i>	Rio São Francisco	?	Açude Tambores e Ipojuca, PE	Ihering, 1933
<i>Prochilodus argenteus</i>	Rio São Francisco	1935?	Açudes de PE e CE	Vieira, 1938
<i>Pimelodus clarias</i>	Rio São Francisco	1933?	Açudes de PE e CE	Vieira, 1938
<i>Leporinus elongatus</i>	Rio São Francisco	1938	Açudes de PE e CE	Vieira, 1938
<i>Myleus micans</i>	Rio São Francisco	1938	Açudes de PE e CE	Vieira, 1938
<i>Pachyurus francisi</i>	Rio São Francisco	1933?	Açudes de PE e CE	
<i>Conorhynchus conirostris</i>	Rio São Francisco	1934?	Açudes de PE e CE	
<i>Prochilodus argenteus</i>	Rio São Francisco	1935	Açude Quebra-Unha, Floresta	Fontenele & Vasconcelos, 1977
<i>Myleus micans</i>	Rio São Francisco	1935		Fontenele & Peixoto, 1978
<i>Plagioscion surinamensis</i>	Amazônia	1935		Fontenele & Peixoto, 1978
<i>Plagioscion surinamensis</i>	Amazônia	1936	Açude do município de Maranguape, PE	Fontenele & Peixoto, 1978
<i>Odonthestes bonariensis</i>	Amazônia	1935	Açudes Tip lag de Masejana	Menezes, 1984
<i>Leporinus elongatus</i>	Rio São Francisco	1938	Açude Goiabeira, rio Formoso, PE	Fontenele & Vasconcelos, 1977
<i>Astronotus ocellatus</i>	Amazônia	1938	Açude público São Bento, Maranguape, CE	Fontenele & Nepomuceno, 1983
<i>Arapaima gigas</i>	Amazônia	1939		Fontenele & Vasconcelos, 1982

Espécie	Origem	Data	Local da Introdução	Bibliografia Citada
<i>Cichla ocellaris</i>	Amazônia	1939		Fontenele & Peixoto, 1979
<i>Pachyurus squamipinnis</i>	Rio São Francisco	1942	Açude Condado, PB	Fontenele & Peixoto, 1979
<i>Cichla temensis</i>	Belém, Pará	1944	Açude Piranhas, PB	Fontenele & Peixoto, 1979
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Rio Parnaíba	1949		Fontenele & Peixoto, 1979
<i>Brycon hilarii</i>	Rio São Francisco	1949	Estação de Piscicultura Pedro de Az. França, Maranguape, PE	Braga, 1962; Tigre, 1954
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	Lagoa de Nazaré, Floriano, Piauí	1953		Peixoto & Braga, 1953
<i>Ageneiosus velenciennesi</i>	Lagoa de Nazaré, Floriano, Piauí	1960	Orós, CE	Braga, 1970
<i>Tilapia rendalli</i>	(2 instituições distintas)	?		Chacon, 1962
<i>Franciscodoras marmoratus</i>	Desconhecida	1958		Braga, 1958
<i>Myletes edulis</i>	Desconhecida	1960		Menezes, 1962
<i>Barbus conchoni</i>	São Paulo	1961		Menezes, 1962
<i>Barbus conchoni</i>	São Paulo	1961	Rio Pacoti, CE	Gurgel, 1986
<i>Colossoma macropomum</i>	Manaus	1960		Lopes & Fontenele, 1982
<i>Colossoma macropomum</i>	Iquitos, Peru	1972		Lopes & Fontenele, 1982
<i>Colossoma brachypomum</i>	Desconhecido	1970		Geffrey, 1972
<i>Hemiodus parnaguae</i>	Rio Parnaíba	1971	Centro de Pesquisa Técnica de Pentecoste, CE	DNOCS, 1972
<i>Oreochromis niloticus</i>	Bouake, Costa do Marfim	1971		Gurgel, 1984
<i>Oreochromis hornorum</i>	Bouake, Costa do Marfim	1971		Gurgel, 1984
<i>Cyprinus carpio</i> var. <i>Specular</i>	Estação de Piscicultura de Pindamonhangaba	1972	Pentecoste	DNOCS, 1972
<i>Cyprinus carpio</i> linhagem DOR-70	Tel-Aviv, Israel	1972		Melo, 1977
<i>Ictalurus punctatus</i>	Universidade de Auburn, Alabama	1973	Pentecoste	
<i>Ictalurus punctatus</i>	Universidade de Auburn, Alabama	1984	Guaramiranga, CE	
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Laboratório de Ciências do Mar, UFPE	1971		Geffrey, 1972
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Laboratório de Ciências do Mar, UFPE	1971		Geffrey, 1972
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	CERLA (Cantão, China)	1979		DNOCS, 1979
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	CERLA (Cantão, China)	1979		DNOCS, 1979
<i>Aristichthys nobilis</i>	CERLA (Cantão, China)	1979		DNOCS, 1979
<i>Brachyplatystoma vaillanti</i>	Amazônia	1973		
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Amazônia	1973		
<i>Selenaspis herzbergii</i>	Desconhecida	1975		
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Desconhecida	1975		
<i>Selenaspis herzbergii</i>	Desconhecida	1986	Açude Miranda Pereira, Pentecoste, CE	



Espécie	Origem	Data	Local da Introdução	Bibliografia Citada
<i>Hoplosternun littorale</i>	Impa	1979	Centro de Pesquisa Ictiológicas de Pentecoste, CE	Gurgel, 1981
<i>Cichla moroculus</i>	Desconhecida			
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	CODEVASF	1979		Silva & Osório, 1980
<i>Salmo gaidneri</i>	Estação de Piscicultura de da Bocaina, RJ	1983	Açude Lua Bonita, Guaramiranga, CE	DNOCS/CA, 1984
Híbrido da Tilápia Zanzibar X Tilápia do Nílo	Desconhecida		Viveiros	Lovschin, 1980

#### c.4) A Erradicação das Piranhas e Pirambebas no Nordeste Brasileiro

Levando-se em conta a magnitude de suas ações e seus efeitos na composição ictiofaunística das bacias hidrográficas do Nordeste brasileiro, comentários à parte devem ser reservados aos programas de controle e erradicação das piranhas e pirambebas realizados nessa região.

Existem nas águas dos rios nordestinos duas espécies conhecidas de piranhas: *Serrasalmus rhombeus*, a pirambeba, e *Pygocentrus nattereri*, a piranha ou piranha-verdadeira. Pelo menos no estado adulto, as piranhas e pirambebas são peixes predadores, piscívoros que, sendo pré-adaptados a ambientes lênticos, proliferam em lagos artificiais, como açudes, e em poções de rios. Piranhas atacam peixes que ficam emalhadados, cortando assim os fios de redes e causando grandes estragos nesses aparelhos de pesca, chegando muitas vezes a inviabilizar a pescaria com esses aparelhos em determinadas épocas, além de contribuírem decisivamente para a redução do pescado. Os inúmeros prejuízos provocados na pesca local, além dos danos causados ao gado e os acidentes causados ao Homem, ocasionaram os programas de prevenção e de erradicação das piranhas e pirambebas no Nordeste. Entendendo-se as piranhas e pirambebas como espécies predadoras daninhas, muitos esforços foram feitos e muito dinheiro foi gasto no trabalho, visando a eliminação delas das águas do Nordeste. Tais atividades iniciaram-se, de forma operacional, apenas no ano de 1934, apesar de previstas desde 1911. Foram iniciadas com a então "Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste", da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas. A partir de 1945, teve prosseguimento com o Serviço de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), sucessor daquele setor. De 1934 a 1954, o controle foi exclusivamente preventivo e, a partir de 1955, preventivo e erradicativo (BRAGA, 1981).

Em 1934, a Comissão assessorava particulares na execução de projetos de "escama-peixes" em sangradouros de açudes. Em 1939, substituiu-se essa atividade pela liberação de sua pesca durante todos os meses do ano e pelo programa de peixamento dos açudes particulares com "espécies carnívoras não prejudiciais ao homem nem aos animais domésticos, de bom paladar, ágeis e

capazes de dispensar proteção à prole” (MENEZES, 1942), com o intuito de criar um equilíbrio ecológico nos açudes em que havia piranhas. Como parte desse programa, iniciava-se a introdução dos tucunarés da região amazônica (*Cichla ocellaris* e *Cichla temensis*) e do pirarucu (*Arapaima gigas*), também do Amazonas (BRAGA, 1981). A eficácia dessas introduções no controle da piranha foi colocada em dúvida (MENEZES, 1952; BRAGA, 1954; PEIXOTO, 1954) e finalmente abandonada.

Em 1955, o Serviço de Piscicultura realizou a primeira operação de erradicação de piranhas no Nordeste do Brasil, a qual deu-se no açude público Bonito, em Icó, no Estado do Ceará. De 1955 a 1971, o DNOCS executou 49 operações de erradicação de piranhas no Nordeste em diversas drenagens de sete bacias nordestinas: rios Acaraú, Apodi, Itapicuru, Jaguaribe, Parnaíba, Piranhas e São Francisco, sendo 23 em açudes públicos federais e 26 em açudes particulares. Trinta dessas campanhas foram realizadas na bacia do rio Jaguaribe. O procedimento da erradicação, denominado tinguijamento, consistia na aplicação de substância tóxica aos peixes, geralmente a raiz de timbó, nos corpos d'água, até o ponto de extermínio completo das piranhas. É importante mencionar que essas operações não foram restringidas aos açudes, mas foram também percorridos milhares de quilômetros de drenagens de menor porte. O relatório de FONTENELE (1959), sobre os serviços executados no ano de 1959 pelo Serviço de Piscicultura do DNOCS, dá uma boa idéia desses esforços como ações prioritárias daquele órgão. Chega-se a afirmar nesse documento que: “Caminhando pelo leito do rio Banabuiú e todos seus afluentes, o pequeno exército de técnicos e operários percorreu 3.200 km. Foram seguidos cinco rios e cento e sete riachos, afluentes dos mesmos. Sem dúvida, foi a maior campanha até então executada no mundo para extermínio de uma espécie ictiológica daninha”. BRAGA (1981) mencionou que, de 1955 a 1971, o extermínio das piranhas se estendeu numa área superior a 50.000 km<sup>2</sup>. O tinguijamento maciço de imensas áreas com o propósito de erradicar piranhas, embora dito seletivo, certamente afetou ou eliminou populações inteiras de espécies de caraciformes, siluriformes e outros grupos em determinadas áreas.

#### **d) Aspectos Metodológicos**

O desenvolvimento dos estudos foi realizado com base nas etapas descritas a seguir.

##### *d.1) Levantamentos Bibliográficos*

Foram feitos levantamentos nas Bibliotecas Central do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e do Setor de Peixes dessa mesma instituição; na Biblioteca do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), e na Biblioteca do Museu Nacional (MNRJ), no Rio de Janeiro.

#### d.2) Exame de Material Ictiológico

Para a identificação dos grandes grupos de peixes, foram utilizadas as chaves incluídas nos trabalhos de BRITSKI (1972 - famílias e gêneros de peixes de água doce), BRITSKI *et al.* (1988 - espécies de peixes da bacia do rio São Francisco e drenagens nordestinas), BURGESS (1989 - ordem Siluriformes), GÉRY (1977 - ordem Characiformes). A seguir são arrolados alfabeticamente os principais grupos de peixes incluídos neste estudo com as respectivas literaturas utilizadas para identificação do material e verificação das áreas de distribuição das espécies: Acestrorhynchidae (MENEZES, 2003), Ancistrinae (FISCH-MULLER, 2003), Anostomidae (GARAVELLO, 1979; GARAVELLO & BRITSKI, 2003), Auchenipteridae (FERRARIS, 2003c), Bryconinae (LIMA, 2003), Callichthyidae (REIS, 2003b), Characidae (LIMA *et al.*, 2003; REIS, 1989, 2003a; VARI & HAROLD, 1998, 2001), Characinae (LUCENA & MENEZES, 2003), Cheirodontinae (MALABARBA, 1994, 1998, 2003), Cichlidae (KULLANDER, 1983, 2003b; PLOEG, 1991; TREWAVAS, 1983), Crenuchidae (BUCKUP, 1991, 1993, 2003), Curimatidae (VARI, 1989a, b, 1991, 1992, 2003), Doradidae (HIGUCHI, 1992; SABAJ & FERRARIS, 2003), Glandulocaudinae (WEITZMAN, 2003), Gobiidae (KULLANDER, 2003c), Erythrinidae (OYAKAWA, 2003), Gymnotidae (CAMPOS-DA-PAZ, 2003), Hemiodontidae (LANGEANI, 1996, 2003), Heptapteridae (BOCKMANN, 1998; BOCKMANN & GUAZZELLI, 2003; SILFVERGRIP, 1996), Hypoptopomatinae (BRITSKI & GARAVELLO, 2002; GARAVELLO, 1977; SCHAEFER, 2003), Hypostominae (WEBER, 2003), Loricariidae (ISBRÜCKER, 1980), Loricariinae (FERRARIS, 2003b), Parodontidae (PAVANELLI, 1999, 2003), Pimelodidae (FERRARIS, 2003a; LUNDBERG & LITTMANN, 2003); Poeciliidae (LUCINDA, 2003; ROSEN & BAILEY, 1963), Prochilodontidae (CASTRO, 1990; CASTRO & VARI, 2003), Pseudopimelodidae (SHIBATTA, 2003); Rivulidae (COSTA, 1995, 2003), Sciaenidae (CASATTI, 2001, 2003), Serrasalminae (FINK, 1993; JÉGU, 2003), Synbranchidae (KULLANDER, 2003a), Stethaprioninae (REIS, 1989) e Trichomycteridae (PINNA & WOSIACKI, 2003). Sempre que possível, as identificações foram confirmadas com especialistas nos grupos.

A seqüência das listagens de táxons aqui apresentadas refletem, sempre que possível, as relações filogenéticas como aceitas no momento. Quando estas não são conhecidas, a ordem adotada foi alfabética. A classificação sistemática para os Ostariophysi segue FINK & FINK (1996). Com relação à ordem Characiformes, a seqüência obedeceu à filogenia proposta por BUCKUP (1991, 1998); quanto à ordem Siluriformes, seguiu PINNA (1998); com referência aos peixes da família Cichlidae (ordem Perciformes), a classificação seguiu o proposto por KULLANDER (1998). Esta classificação é aquela adotada no "Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America", com exceção da subfamília Tetragonopterinae, cujo conceito aqui empregado foi aquele tradicionalmente utilizado (*cf.* GÉRY, 1977).

Nomes vulgares (ou "vernaculares", isto é, aqueles utilizados pelas populações locais) atribuídos às espécies em menções abaixo, quando disponíveis, foram obtidos a partir de informações em alguns destes trabalhos acima e também através de consultas feitas diretamente a moradores e pescadores nas áreas das coletas.

Os peixes aqui estudados têm duas origens: coleções ictiológicas de museus e expedições de coleta recentemente feitas por ocasião do presente estudo.

Foram estudadas as coleções das seguintes instituições:

- ANSP- Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Filadélfia, E. U. A.;
- MZUSP- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil;
- UEL- Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil;
- UFPB- Departamento de Sistemática e Ecologia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil; e
- UFSCar- Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.

Tais coleções incluem outros rios dos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, além dos quatro destacados, e contêm outros elementos não encontrados naqueles rios. Entretanto, isto é de interesse, pois permite apreciar as diferenças de composição ictiofaunística entre os quatro rios considerados e os demais rios da Região Nordeste Médio-Oriental. O material estudado está listado no final deste item.

A importância do estudo das coleções de peixes depositadas na Academia de Ciências Naturais da Filadélfia, E.U.A., merece algumas explicações. Após os estudos preliminares realizados com as coleções brasileiras, verificou-se uma discrepância entre os resultados das identificações feitas até então e aquelas constantes no artigo de FOWLER (1941). Apenas a análise do trabalho de FOWLER (*op.cit.*) não permitiu dirimir as dúvidas surgidas, o que determinou a necessidade de examinar o material estudado por aquele autor, depositado nas coleções daquela instituição. Esta discrepância se caracterizava não apenas pelas diferenças nas identificações, mas também porque FOWLER (*op. cit.*) relacionava em seu trabalho um número muito maior de espécies do que até então tinham sido identificadas na área. Obviamente, isto poderia ter ocorrido por duas razões básicas: 1) muitas das espécies tinham desaparecido dos rios nordestinos após as coletas de Ihering; ou 2) estava-se falando (os brasileiros de um lado e o Dr. Fowler de outro) de uma mesma realidade com linguagens (nomes) diferentes. Neste sentido, a coleção de Ihering poderia se constituir também num parâmetro adequado de comparação com as coleções atuais, visto tratar-se ela da coleção mais antiga e mais ampla feita até então.

O estudo procedido na ANSP consistiu basicamente da análise de cada um dos lotes (frascos contendo exemplares conservados em álcool) examinados, estudados por FOWLER (1941). Nesse trabalho, foram examinadas 48 espécies, 79 lotes, 215 exemplares e foram anotados cerca de 1150 dados merísticos, de contagens e qualitativos; foram feitas também 92 fotos em diapositivo dos peixes examinados.

#### *d.3) Campanhas de Campo*

Foram realizadas campanhas de campo em cada uma das quatro bacias hidrográficas diretamente envolvidas no empreendimento. Foi amostrado um total de 50 pontos: nove na bacia do rio Apodi, 11 na bacia do rio Jaguaribe, 17 na bacia do rio Paraíba do Norte e 13 na bacia do rio Piranhas. Os trabalhos de campo foram executados entre outubro e dezembro de 1998.

A maior parte das coletas foi realizada durante o período diurno, excetuando as realizadas com redes de espera, que eram deixadas ao longo de todo o período do dia. Objetivando amostrar a ictiofauna da maior variedade possível de habitats, lançou-se mão de um grande número de artefatos de pesca: anzóis diversos, arrastos de 5 e 10 m (com malhagem de 2 mm), peneira (malhagens de 2 e 5 mm), picaré (com malhagem de 12 mm), puçás (com malhagens de 5 mm), redes de espera (com malhagens de 15, 20, 30, 35, 40 e 50 mm) e tarrafas (com malhagens de 7 e 12 mm).

Uma vez coletados, os peixes foram imediatamente fixados com formalina. Em peixes de porte maior (com mais de 20 cm de comprimento do focinho até a base da nadadeira caudal), foram feitas aplicações de formalina com seringas plásticas, para se obter uma fixação mais eficiente. Em seguida, o conjunto de peixes coletados em cada localidade foi acondicionado em saco plástico, contendo uma etiqueta com indicações de sua procedência, data e coletor. Em certas ocasiões, antecedendo o processo de fixação, os peixes foram fotografados vivos em aquário fotográfico especial.

Nas instalações do Setor de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), São Paulo, e do Departamento de Sistemática e Ecologia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, os lotes foram triados e identificados. Esse material encontra-se relacionado no final deste item.

Uma vez identificada, cada espécie foi então preservada em um vidro contendo álcool a 70%. O material extremamente danificado, não apresentando condições mínimas para sua conservação, foi descartado. O material preservado foi incorporado nas coleções do MZUSP e da UFPB.

Os sítios de amostragem e suas respectivas localizações estão relacionados na Figura 5.4.3.2-1. O material coletado pode ser visualizado nas Figuras 5.4.3.2-2 a 21.

Figura 5.4.3.2-1 – Mapa dos sítios de amostragem de peixes, coletados na região Nordeste Médio-Oriental para o presente estudo.

#### d.4) Entrevistas

De caráter complementar, foram feitas, em cada campanha de campo, entrevistas com a população ribeirinha local, principalmente com pescadores, de modo a avaliar a composição da ictiofauna e estimar a importância da pesca como atividade de subsistência e/ou comercial na região.

### e) Caracterização da Ictiofauna

#### e.1) Composição Qualitativa

A coleção estudada por FOWLER (1941) é essencial para o conhecimento da diversidade ictiofaunística da Região Nordeste Médio-Oriental, pois dela foi descrito um grande número de táxons, tidos como endêmicos, e representa o registro mais completo e fiel da fauna daquela região numa época em que muitas das alterações ambientais ainda não haviam ocorrido. Com base nos dados anotados no estudo dessa coleção, bem como nos dados similares obtidos anteriormente das coleções brasileiras mais recentes, pode-se estabelecer a correspondência entre esses materiais. Depois de estudada quase a totalidade das coleções nordestinas depositadas na Academia de Ciências da Filadélfia examinadas por FOWLER (1941), as 77 espécies arroladas por aquele autor para aquela área reduziram-se, após exame, para as 58 apontadas. Com isso, o inventário realizado alcançou um alto nível de confiabilidade. Como resultado final desse trabalho, foi elaborado um quadro no qual estão sintetizadas as conclusões a que se chegou após esses estudos (Quadro 5.4.3.2-2). Nele consta, para cada lote específico estudado, a identificação de FOWLER (1941) e a de Heraldo Britski, feita por ocasião do presente trabalho.

**QUADRO 5.4.3.2-2 – RELAÇÃO DO MATERIAL-TIPO E DEMAIS EXEMPLARES DAS COLEÇÕES DA ACADEMIA DE CIÊNCIAS NATURAIS DA FILADÉLFIA (ANSP), EUA, IDENTIFICADOS POR FOWLER (1941) E SUA CORRESPONDÊNCIA DE ACORDO COM BRITSKI (ESTE TRABALHO).**

IDENTIFICAÇÕES DE FOWLER (1941)	Nº ANSP – CATEGORIA DO EXEMPLAR	IDENTIFICAÇÕES DE BRITSKI (ESTE TRABALHO)	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<i>AcutiCurimata macrops</i>	69465 (2 ex.)	<i>Curimata macrops</i>	Vari, 1989 <sup>a</sup>
<i>Ageneiosus valenciennesi</i>	95831 (2 ex.)	<i>Ageneiosus ucayalensis</i> (macho)	
<i>Ageneiosus dentatus</i>	95833 (1 ex.)	<i>Ageneiosus ucayalensis</i> (fêmea)	
<i>Ancistrus salgadae</i>	69440 (holótipo)	<i>Hypostomus puserum</i> (?) (jovem)	
<i>Brycon erythrura</i>	69608 (holótipo)	<i>Salminus hilarii</i>	Géry, 1977; Myers & Weitzman, 1960
<i>Brycon erythrura</i>	69609-69613 (5 parátipos)	<i>Salminus hilarii</i>	Géry, 1977; Myers & Weitzman, 1960
<i>Brycon erythrura</i>	69614-69617 (4 parátipos)	<i>Salminus hilarii</i>	Géry, 1977; Myers & Weitzman, 1960



IDENTIFICAÇÕES DE FOWLER (1941)	Nº ANSP – CATEGORIA DO EXEMPLAR	IDENTIFICAÇÕES DE BRITSKI (ESTE TRABALHO)	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<i>Bryconamericus megalepis</i>	69602 (holótipo)	<i>Compsura heterura</i>	
<i>Bryconamericus megalepis</i>	69603-69605 (3 parátipos)	<i>Serrapinnus heterodon</i>	
<i>Chaetostoma eptingi</i>	69447 (holótipo)	<i>Hypostomus johni</i> (?)	
<i>Chaetostoma eptingi</i>	69448-69450 (3 parátipos)	<i>Hypostomus johni</i> (?)	
<i>Characidium bimaculatum</i>	69523 (holótipo)	OK	
<i>Characidium bimaculatum</i>	69524-69527 (4 parátipos)	OK	
<i>Cheirodon piaba</i>	69529 (1 ex.)	OK – <i>Serrapinnus piaba</i> (macho)	
<i>Cheirodon jaguaribensis</i>	69530 (holótipo)	<i>Hemigrammus</i> sp. aff. <i>H. brevis</i>	
<i>Cheirodon macropterus</i>	69531 (holótipo)	<i>Hemigrammus</i> sp. aff. <i>H. brevis</i>	
<i>Cheirodon macropterus</i>	69532-69537 (6 parátipos)	<i>Hemigrammus</i> sp. aff. <i>H. brevis</i>	
<i>Corydoras garbei</i>	69629 (5 ex.)	OK	
<i>Curimata cyprinoides</i>	81939 (2 ex.)	<i>Psectrogaster cyprinoides</i> (nec <i>C. macrops</i> apud Vari, 1989a)	
<i>Curimata cyprinoides</i>	39919 (2 ex.)	<i>Psectrogaster rhomboides</i>	Vari, 1989b
<i>Curimata saguiri</i>	69461 (holótipo)	<i>Psectrogaster saguiri</i>	Vari, 1989b
<i>Curimata saguiri</i>	69462 e 69482 (2 parátipos)	<i>Psectrogaster saguiri</i>	Vari, 1989b
<i>Hassar iheringi</i>	69393 (holótipo)	<i>Hassar affinis</i>	Higuchi, 1992
<i>Hassar iheringi</i>	69396 (parátipo)	<i>Hassar affinis</i>	Higuchi, 1992
<i>Hassar iheringi</i>	69394 e 69395 (2 parátipos)	<i>Hassar affinis</i>	Higuchi, 1992
<i>Hemiodus rodolphoi</i>	69483 (holótipo)	<i>Hemiodus parnaguae</i>	Langeani, 1996
<i>Hemiodus rodolphoi</i>	69485-69488 (5 parátipos)	<i>Hemiodus parnaguae</i>	Langeani, 1996
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	95786 (1 ex.)	OK	
<i>Hyphessobrycon iheringi</i>	69579 (holótipo)	<i>Serrapinnus piaba</i> (fêmea)	
<i>Hyphessobrycon latus</i>	69578 (holótipo)	<i>Serrapinnus</i> sp. cf. <i>S. piaba</i> (fêmea)	
<i>Hyphessobrycon piabinhas</i>	69580 (holótipo)	OK	
<i>Hyphessobrycon piabinhas</i>	69581-69592 (12 parátipos)	<i>Hemigrammus</i> sp. aff. <i>H. brevis</i> (10 ex.)	
<i>Hyphessobrycon piabinhas</i>	69594-69598 (5 parátipos)	<i>Hemigrammus</i> sp.	
<i>Leporinus agassizi</i>	69607 (1 ex.)	<i>Leporinus melanopleura</i>	
<i>Leporinus friderici</i>	69495 (3 ex.)	<i>Leporinus piau</i>	
<i>Leporinus piau</i>	69502 (holótipo)	OK	
<i>Leporinus piau</i>	69503-69507 (5 parátipos)	<i>Leporinus "elongatus"</i>	
<i>Leporinus piau</i>	69509 (parátipo)	OK	
<i>Loricariichthys parnahybae</i>	69451 (holótipo)	<i>Limatulichthys punctatus</i>	Isbrücker & Nijssen, 1976
<i>Odontostilbe iheringi</i>	69539 (holótipo)	<i>Serrapinnus heterodon</i>	
<i>Odontostilbe iheringi</i>	69540-69574 (35 parátipos)	<i>Serrapinnus heterodon</i>	
<i>Parahemiodon derbyi</i>	39932 (holótipo)	<i>Loricariichthys derbyi</i>	
<i>Parahemiodon derbyi</i>	73365 (16 ex.)	<i>Loricariichthys derbyi</i>	

IDENTIFICAÇÕES DE FOWLER (1941)	Nº ANSP – CATEGORIA DO EXEMPLAR	IDENTIFICAÇÕES DE BRITSKI (ESTE TRABALHO)	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<i>Parahemiodon derbyi</i>	73366 (1 ex.)	<i>Limatulichthys punctatus</i>	Isbrücker & Nijssen, 1976
<i>Parahemiodon derbyi</i>	73369 (5 ex.)	<i>Loricariichthys derbyi</i>	
<i>Parahemiodon derbyi</i>	73368 (4 ex.)	<i>Loricariichthys derbyi</i>	
<i>Parahemiodon derbyi</i>	73367 (2 ex.)	<i>Loricariichthys derbyi</i>	
<i>Parahemiodon spixii</i>	69635 (2 ex.)	<i>Loricariichthys derbyi</i>	
<i>Pimelodella dorseyi</i>	69375 (holótipo)	<i>Pimelodella dorseyi</i> (em estudo)	
<i>Pimelodella enochi</i>	69378 (holótipo)	<i>Pimelodella enochi</i> (em estudo)	
<i>Pimelodella enochi</i>	69379 (2 parátipos ?)	<i>Pimelodella enochi</i> (em estudo)	
<i>Pimelodella gracilis</i>	86864 (holótipo)	<i>Pimelodella gracilis</i> (em estudo)	
<i>Pimelodella witmeri</i>	69833 (holótipo)	<i>Pimelodella witmeri</i> (em estudo)	
<i>Plecostomus iheringi</i>	69409 (holótipo)	<i>Hypostomus iheringi</i>	
<i>Plecostomus jaguribensis</i>	39913 (holótipo)	<i>Hypostomus pusarum</i>	
<i>Plecostomus jaguribensis</i>	39931 (parátipo)	<i>Hypostomus pusarum</i>	
<i>Plecostomus nudiventris</i>	69402 (holótipo)	<i>Hypostomus pusarum</i>	
<i>Plecostomus pl. papariae</i>	69398 (holótipo)	<i>Hypostomus pusarum</i>	
<i>Plecostomus pl. papariae</i>	69399 (parátipo)	<i>Hypostomus pusarum</i>	
<i>Plecostomus pl. papariae</i>	69400-69401 (2 parátipo)	<i>Hypostomus pusarum</i>	
<i>Plecostomus spilosoma</i>	69411-69413 (3 parátipos)	<i>Parotocinclus spilosoma</i>	Garavello, 1977
<i>Plecostomus spilurus</i>	69404-69408 (5 parátipos)	<i>Parotocinclus spilosoma</i>	Garavello, 1977
<i>Prochilodus cearensis</i>	124189 (3 ex.)	<i>Prochilodus brevis</i>	Castro, 1990
<i>Prochilodus corimbata</i>	96051 (2 ex.)	<i>Prochilodus brevis</i>	Castro, 1990
<i>Prochilodus corimbata</i>	90636 (1 ex.)	<i>Prochilodus brevis</i>	Castro, 1990
<i>Prochilodus nigricans</i>	39921 (2 ex.)	<i>Prochilodus brevis</i>	Castro, 1990
<i>Prochilodus steindachneri</i>	75489 (1 ex.)	<i>Prochilodus brevis</i>	
<i>Pseudancistrus genisetiger</i>	69441 (holótipo)	<i>Lithoxancistrus genisetiger</i> (em estudo)	
<i>Pseudancistrus papariae</i>	69442 (holótipo)	<i>Lithoxancistrus papariae</i> (em estudo)	
<i>Pseudancistrus papariae</i>	69443-69444 (2 parátipos)	<i>Lithoxancistrus papariae</i> (em estudo)	
<i>Pseudancistrus papariae</i>	69445-69446 (2 parátipos)	<i>Lithoxancistrus papariae</i> (em estudo)	
<i>Pterygoplichthys lituratus</i>	88272 (2 ex.)	<i>Glyptopterichthys parnahybae</i>	
<i>Rhamdella wolffi</i>	69388 (holótipo)	<i>Rhamdella wolffi</i> (em estudo)	
<i>Rhamdella wolffi</i>	69389-69391 (Parátipos, 1)	<i>Rhamdella wolffi</i> (em estudo)	
<i>Roeboides microlepis</i>	95879 (4 ex.)	<i>Roeboides myersi</i> (?)	
<i>Roeboides microlepis</i>	82289 (1 ex.)	<i>Roeboides myersi</i> (?)	
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	84410 (5 ex.)	OK	
<i>Triportheus angulatus</i>	84094 (3 ex.)	<i>Triportheus signatus</i>	
<i>Triportheus angulatus</i>	80470 (1 ex.)	<i>Triportheus signatus</i>	

? – Identificação duvidosa

As 39 espécies listadas por FOWLER (1941) como existentes nos rios a serem afetados pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional correspondem, na realidade, a 34 espécies. Das 14 espécies descritas como novas, apenas seis (*Apareiodon davisii*, *Hyphessobrycon piabinhas*, *Leporinus piau*, *Plecostomus spilosoma*, *Plecostomus spilurus* e *Pseudancistrus genisetiger*) são seguramente válidas. A validade, ou não, de *Pimelodella dorseyi*, *Pimelodella enochi* e *Pimelodella witmeri* está ainda sob investigação. O mesmo se dá com *Pseudancistrus papariae*; alguns dados preliminares sugerem que esta seja um sinônimo júnior de *Pseudancistrus genisetiger* [= *Lithoxancistrus genisetiger*]. Todas as demais são sinônimos juniores de outras descritas anteriormente, algumas de espécies bem conhecidas, tal como *Brycon erythrura*, que obviamente trata-se de um *Salminus hilarii*. Fora isso, as espécies *Parotocinclus spilosoma* e *Parotocinclus spilurus* foram inexplicavelmente descritas no gênero *Plecostomus* [= *Hypostomus*] (cf. GARAVELLO, 1977). Das outras 25 espécies citadas, apenas as 13 listadas a seguir foram identificadas em nível específico com correção: *Astyanax bimaculatus*, *Awaous taitica* [sic], *Cheirodon piaba* [= *Serrapinnus piaba*], *Curimata cyprinoides* [= *Psectrogaster cyprinoides*], *Hoplias malabaricus*, *Leporinus melanopleura*, *Moenkhausia lepidura*, *Parahemiodon derbyi* [= *Loricariichthys derbyi*], *Poecilia vivipara*, *Roeboides microlepis*, *Schizodon fasciatus*, *Serrasalmus nattereri* [= *Pygocentrus nattereri*] e *Tetragonopterus argenteus*. As restantes representam equívocos de identificação e, portanto, não ocorrem na área em questão.

Embora ainda permaneçam dúvidas quanto à validade de alguns nomes de espécies, a análise realizada permitiu acertar em grande parte a taxonomia dos peixes dessa área. O exame da maior parte do material ictológico depositado em coleções, especialmente aquele estudado por FOWLER (1941), o estudo do material coligido por ocasião do presente projeto, levantamentos bibliográficos e entrevistas revelaram que existe nas drenagens receptoras (bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba do Norte e Piranhas) um total de 61 espécies, distribuídas por 45 gêneros e 19 famílias. Ao menos oito dessas (*Astronotus ocellatus*, *Cichla monoculus*, *Lebistes reticulatus*, *Leporinus "elongatus"*, *Oreochromis niloticus*, *Poecilia latipinna*, *Poecilia vivipara* e *Plagioscion squamosissimus*) não são espécies naturais da região (Quadro 5.4.3.2-3).

O número de espécies obtido neste estudo contrasta com aquele apresentado por ROSA *et al.* (2003), que mencionaram que 82 espécies habitariam a região Nordeste Médio-Oriental. Todavia, nosso estudo restringiu-se apenas às bacias dos Apodi, Jaguaribe, Piranhas e Paraíba, desconsiderando as drenagens adjacentes. Além disso, ROSA *et al.* (*op. cit.*) não se utilizaram das informações obtidas na detalhada revisão do material de FOWLER (1941), que diminuiu consideravelmente o número de espécies antes reportado para a região.

**QUADRO 5.4.3.2-3 – TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DOS PEIXES DE ÁGUA DOCE DAS BACIAS RECEPTORAS DO NORDESTE SETENTRIONAL A SEREM AFETADAS PELO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO, BASEADA PRINCIPALMENTE NAS COLEÇÕES REALIZADAS DE OUTUBRO A DEZEMBRO DE 1998.**

ESPÉCIE	APODI	JAGUARIBE	PARAÍBA	PIRANHAS	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA CONHECIDA
<i>Apareiodon davisii</i>	-	+ (1)	+	-	NE
<i>Aspidoras depinnai</i>	+ (1)	-	-	-	NE, SF
<i>Aspidoras menezesi</i>		+ (1)			NE
<i>Astyanax bimaculatus</i>	+	+	+	+	NT
<i>Astyanax fasciatus</i>	+	+	+	+	NT
<i>Astronotus ocellatus</i> (*)	-	+ (3)	-	+	AM, GU
<i>Awaous tajasica</i>	-	-	+	-	CO FL-SC
<i>Callichthys callichthys</i>	-	-	+	-	NT
<i>Characidium bimaculatum</i>	-	+	+	+	NE
<i>Cichla monoculus</i> (*)	+	+	-	+	AM
<i>Cichlasoma orientale</i>	+	+	+	+	NE
<i>Compsura heterura</i>	-	+	+	+	NE, PB, SF
<i>Corydoras</i> sp. n.	-	+	-	-	NE
<i>Crenichichla menezesi</i>	+	+	+	+	NE
<i>Cynolebias microphthalmus</i>	+ (1)	-	-	-	NE
<i>Eigenmannia virescens</i>	-	+	-	-	?
<i>Geophagus brasiliensis</i>	-	-	+	-	NE, LE, PA, SF
<i>Gymnotus carapo</i>	-	+	-	-	NT
<i>Hemigrammus marginatus</i>	+	+	+	+	AM, PR, SF
<i>Hemigrammus</i> sp. aff. <i>H. brevis</i>	-	+	+	+	?
<i>Hoplias malabaricus</i>	+	+	+	+	NT
<i>Hypostomus puzarum</i>	+	+	+	+	NE
<i>Hypostomus</i> sp. aff. <i>H. paulinus</i>	-	+	-	-	?
<i>Lebistes reticulatus</i> (*)	-	+	+	-	CA, GU, VE
<i>Leporinus "elongatus"</i> (*)	-	-	+ (2)	-	SF
<i>Leporinus melanopleura</i>	-	+	-	-	NE, SF
<i>Leporinus piau</i>	+	+	+	+	NE, SF
<i>Lithoxancistrus genisetiger</i>	-	+ (1)	-	+	NE
<i>Lithoxancistrus papariae</i>	-	+ (1)	-	-	NE
<i>Loricariichthys derbyi</i>	-	+	-	-	NE
<i>Moenkhausia costae</i>	-	+	-	-	NE, SF
<i>Moenkhausia lepidura</i>	+	+	+	+	AM, NE
<i>Oreochromis niloticus</i> (*)	+	+	+	+	AF
<i>Parotocinclus jumbo</i>	-	+	+	+	NE
<i>Parotocinclus spilurus</i>	-	+	-	-	NE
<i>Parotocinclus spilosoma</i>	-	-	+	+ (1)	NE
<i>Parotocinclus</i> sp. cf. <i>P. cearensis</i>	-	+	+	-	NE
<i>Pimelodella dorseyi</i>	-	+ (1)	-	-	NE
<i>Pimelodella enochi</i>	-	+ (1)	+	-	NE
<i>Pimelodella witmeri</i>	-	+ (1)	-	-	NE
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (*)	+	-	-	-	AM, GU, OR, PA, PR, SF
<i>Poecilia "latipinna"</i> (*)	? (1)	? (1)	? (1)	? (1)	AN
<i>Poecilia vivipara</i> (*)	-	+	+	+	CA, GU, VE-RP

ESPÉCIE	APODI	JAGUARIBE	PARAÍBA	PIRANHAS	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA CONHECIDA
<i>Prochilodus brevis</i>	+	+	+ (2)	+	NE, SF
<i>Psectrogaster rhomboides</i>	-	+	+ (2)	-	NE
<i>Psectrogaster saguiru</i>	+	-	+	-	NE
<i>Psellogrammus kennedyi</i>	+	+	-	+	NE, PR, SF
<i>Pygocentrus nattereri</i>	-	+ (3)	-	+	AM, ES, PA, PR, NE
<i>Rhamdia quelen</i>	-	+	-	-	NT
<i>Roeboides microlepis</i>	-	+ (1)	-	-	AM, NE
<i>Salminus hilarii</i>	-	+ (1,3)	-	-	AM, AP, NE, SF
<i>Schizodon fasciatus</i>	-	+	-	-	AM, NE
<i>Serrapinnus heterodon</i>	+	+	+	+	NE, PA, SF
<i>Serrapinnus piaba</i>	-	+	+	+	NE, SF
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	-	+	+	+	AM, NE, OR
<i>Simpsonichthys antenori</i>	+ (1)	+ (1)	-	-	NE
<i>Steindachnerina notonota</i>	+	+	+	+	NE
<i>Synbranchus marmoratus</i>	-	+	-	+	NT
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	-	+ (1)	-	-	NE, SF
<i>Trachycorystes cratensis</i>	-	+	+ (1,2)	-	NE
<i>Triporthes signatus</i>	-	+	+	+	NE, PB

Legendas: AF- África; AM- Amazonas; AN- América do Norte; AP- Alto Paraná; CA- ilhas do Caribe; CO FI-SC- costa e rios litorâneos do Estado da Flórida, E.U.A, até o Estado da Santa Catarina, Brasil; ES- Essequibo; GU- região das Guianas; LE- Leste; NE- Região Nordeste Médio-Oriental; NT- Neotropical; OR- Orinoco; PA- Paraná; PB- Paraíba; PR- Paraguai; SF- São Francisco; VE- Venezuela; VE-RP- costa da Venezuela ao Rio da Prata; ?- desconhecida.

(\* ) Espécie introduzida.

Outras fontes de dados: (1) literatura; (2) coleções zoológicas; (3) entrevistas.

Vale destacar que nove espécies, a seguir listadas, foram pela primeira vez reportadas na Região Nordeste Médio-Oriental: *Astyanax fasciatus*, *Compsura heterura*, *Eigenmannia virescens*, *Gymnotus carapo*, *Hemigrammus marginatus*, *Hemigrammus* sp. aff. *H. brevis*, *Hypostomus* sp. aff. *H. paulinus*, *Moenkhausia costae* e *Serrapinnus heterodon*. Deve ser acrescentado que, por ocasião dos estudos para este projeto, foi encontrada e descrita uma nova espécie de cascudinho, *Parotocinclus jumbo* (BRITSKI & GARAVELLO, 2002). A descoberta de *Eigenmannia virescens* e *Gymnotus carapo* na Região Nordeste Médio-Oriental representa o primeiro registro de ocorrência de membros da ordem Gymnotiformes naquela área (cf. ALBERT & CAMPOS DA PAZ, 1998).

A classificação sistemática completa das espécies inventariadas é apresentada a seguir.

Superordem Ostariophysi	
Série Otophysi	
<b>Ordem Characiformes</b>	
Família Parodontidae	
	<i>Apareiodon davis</i> Fowler, 1941. Nome vulgar: canivete. (Figura 5.4.3.2-22)
Família Curimatidae	
	<i>Psectrogaster rhomboides</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889. Nome vulgar: beiru, branquinha. (Figura 5.4.3.2-23)
	<i>Psectrogaster saguiru</i> (Fowler, 1941). Nome vulgar: beiru, branquinha.

	<i>Steindachnerina notonota</i> (Miranda-Ribeiro, 1937). Nome vulgar: manjuba. (Figura 5.4.3.2-24)
	Família Prochilodontidae <i>Prochilodus brevis</i> Steindachner, 1875. Nome vulgar: curumatã. (Figura 5.4.3.2-25)
	Família Anostomidae <i>Leporinus "elongatus"</i> Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1850. Nome vulgar: piapara. (Figura 5.4.3.2-26)
	<i>Leporinus melanopleura</i> Günther, 1864. Nome vulgar: piau, timburé. (Figura 5.4.3.2-26)
	<i>Leporinus piau</i> Fowler, 1941. Nome vulgar: piau-comum, piau-gordura, piau-preto. (Figura 5.4.3.2-27)
	<i>Schizodon fasciatus</i> (Spix & Agassiz, 1829). Nome vulgar: piau-branco, piau-canudo. (Figura 5.4.3.2-28)
	Família Crenuchidae Subfamília Characidiinae <i>Characidium bimaculatum</i> Fowler, 1941. Nome vulgar: canivete.
	Família Characidae Subfamília Tetragonopterinae <i>Astyanax bimaculatus</i> (Lütken, 1874). Nome vulgar: piaba-do-rabo-amarelo. (Figura 5.4.3.2-29)
	<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819). Nome vulgar: piaba-do-rabo-vermelho. (Figura 5.4.3.2-29)
	<i>Hemigrammus marginatus</i> Ellis, 1911. Nome vulgar: piabinha. (Figura 5.4.3.2-30)
	<i>Hemigrammus</i> sp. aff. <i>H. brevis</i> Ellis, 1911. Nome vulgar: piabinha. (Figura 5.4.3.2-31)
	<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907). Nome vulgar: piaba. (Figura 5.4.3.2-32)
	<i>Moenkhausia lepidura</i> (Kner, 1858) Nome vulgar: piaba. (Figura 5.4.3.2-32)
	<i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann, 1903). Nome vulgar: piaba. (Figura 5.4.3.2-33)
	<i>Salminus hilarii</i> Valenciennes, 1850. Nome vulgar: jitubarana. <i>Tetragonopterus argenteus</i> Cuvier, 1816. Nome vulgar: piaba. <i>Triportheus signatus</i> (Garman, 1890). Nome vulgar: sardinha.
	Subfamília Serrasalminae <i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858. Nome vulgar: piranha. <i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus, 1766). Nome vulgar: pirambeba. (Figura 5.4.3.2-34 - "adulto" e Figura 5.4.3.2-35 - "jovem")
	Subfamília Characinae <i>Roeboides microlepis</i> (Reinhardt, 1851). Nome vulgar: piaba.
	Subfamília Cheirodontinae <i>Compsura heterura</i> Eigenmann, 1915. Nome vulgar: piabinha. (Figura 5.4.3.2-36)
	<i>Serrapinnus heterodon</i> Eigenmann, 1915. Nome vulgar: piabinha. <i>Serrapinnus piaba</i> (Lütken, 1875). Nome vulgar: piabinha.
	Família Erythrinidae <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794). Nome vulgar: traíra.
	Ordem Siluriformes <b>Família Callichthyidae</b> Subfamília Callichthyinae <i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758). Nome vulgar: tamoatã.
	Subfamília Corydoradinae <i>Aspidoras depinnai</i> Britto, 2000. Nome vulgar: limpa-vidro. <i>Aspidoras menezesi</i> Nijssen & Isbrücker, 1976. Nome vulgar: limpa-vidro. (Figura 5.4.3.2-37)
	Família Loricariidae Subfamília Hypoptopomatinae <i>Parotocinclus jumbo</i> Britski & Garavello, 2002. Nome vulgar: cascudinho. (Figura 5.4.3.2-38)
	<i>Parotocinclus spilosoma</i> (Fowler, 1941). Nome vulgar: cascudinho. <i>Parotocinclus spilurus</i> (Fowler, 1941). Nome vulgar: cascudinho. <i>Parotocinclus</i> sp. cf. <i>P. cearensis</i> Garavello, 1977. Nome vulgar: cascudinho.
	Subfamília Loricariinae <i>Loricariichthys derbyi</i> Fowler, 1915. Nome vulgar: cari, cascudo.
	Subfamília Hypostominae <i>Hypostomus pusearum</i> (Starks, 1913). Nome vulgar: cari, cascudo. <i>Hypostomus</i> sp. aff. <i>H. paulinus</i> (Ihering, 1905). Nome vulgar: cari, cascudo. (Figura 5.4.3.2-38)



	Subfamília Ancistrinae	<i>Lithoxancistrus genisetiger</i> (Fowler, 1941). Nome vulgar: cari, cascudo. (Figura 5.4.3.2-39)
		<i>Lithoxancistrus papariae</i> (Fowler, 1941). Nome vulgar: cari, cascudo.
	<b>Família Heptapteridae</b>	<i>Pimelodella dorseyi</i> Fowler, 1941. Nome vulgar: mandi-chorão. <i>Pimelodella enochi</i> Fowler, 1941. Nome vulgar: mandi-chorão. <i>Pimelodella witmeri</i> Fowler, 1941. Nome vulgar: mandi-chorão. <i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824). Nome vulgar: bagre.
	Família Auchenipteridae	<i>Trachycorystes cratensis</i> Miranda-Ribeiro, 1937. Nome vulgar: cangati. (Figura 5.4.3.2-40)
	Ordem Gymnotiformes	
	Família Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758. Nome vulgar: sarapó.
	Família Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1842). Nome vulgar: sarapó.
	<b>Superordem Atherinomorpha</b>	
	Ordem Cyprinodontiformes	
	Família Rivulidae	<i>Cynolebias microphthalmus</i> Costa & Brasil, 1995. Nome vulgar: peixe-anual.
		<i>Simpsonichthys antenori</i> (Tulipano, 1973). Nome vulgar: peixe-anual.
	Família Poeciliidae	<i>Lebistes reticulatus</i> (Peters, 1859). Nome vulgar: güarú. <i>Poecilia latipinna</i> (Lesueur, 1821). Nome vulgar: güarú. <i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801. Nome vulgar: güarú.
	<b>Superordem Percomorpha</b>	
	Ordem Synbranchiformes	
	Família Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795. Nome vulgar: mussum.
	Ordem Perciformes	
	Família Sciaenidae	<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840). Nome vulgar: corvina, pescada-do-Piauí.
	<b>Família Cichlidae</b>	<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz in Spix & Agassiz, 1831). Nome vulgar: apaiari, corró-bahiano.
		<i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz, 1831. Nome vulgar: tucunaré. <i>Cichlasoma orientale</i> Kullander, 1983. Nome vulgar: cará. <i>Crenicichla menezesi</i> Ploeg, 1991. Nome vulgar: piau-sabão. (Figura 5.4.3.2-41)
		<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824). Nome vulgar: acará. (Figura 5.4.3.2-42)
		<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758). Nome vulgar: filápia, tilápia.
	Família Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822). Nome vulgar: emborê. (Figura 5.4.3.2-43)

## e.2) Composição Quantitativa

Os membros da superordem Ostariophysi (carpas, lambaris, bagres, sarapós) representaram 86.8% (46 espécies) do total das espécies levantadas originais da Região Nordeste Médio-Oriental (53 espécies), o que concorda com as expectativas sobre a composição da fauna de peixes primários de água do doce no Neotrópico (BÖHLKE *et al.*, 1978).

Das 53 espécies inventariadas originais das bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba do Norte e Piranhas, 49,1% são caraciformes (26 espécies), 34,0% siluriformes (18 espécies), 7,5% perciformes (quatro espécies), 3,8% gimnotiformes e ciprinodontiformes (duas espécies cada) e 1,9% sinbranquiformes (uma espécie). A família Characidae é representada por 16 espécies cada, a



família Loricariidae por nove espécies, as famílias Callichthyidae e Heptapteridae por quatro espécies cada uma, as famílias Anostomidae, Cichlidae e Curimatidae por três espécies cada uma, as famílias Rivulidae e Serrasalminidae por duas espécies cada uma, e as famílias Auchenipteridae, Crenuchidae, Erythrinidae, Gobiidae, Gymnotidae, Parodontidae, Poeciliidae, Prochilodontidae, Synbranchidae e Sternopygidae por uma espécie cada uma. As porcentagens relativas desses grupos não diferem significativamente daquelas apontadas para outras regiões do Brasil. (BRITSKI, 1994).

Dentre os caraciformes, o grupo com maior número de espécies é o dos Tetragonopterinae (os chamados **tetras**) que representam 18,9% do total da fauna de peixes originais da região; dentre os Siluriformes, destacam-se os Loricariidae (os **cascudos**) que representam 17,0% do total. As porcentagens desses dois grupos dominantes são também similares às de outras regiões biogeográficas da América do Sul.

Essas porcentagens mostram que, na sua constituição básica, a ictiofauna local não apresenta nenhuma particularidade destacável em relação à das demais regiões brasileiras e sul-americanas.

Os peixes introduzidos (Quadro 5.4.3.2-3), totalizando oito espécies, contribuem em 13,1% do total das espécies inventariadas.

#### - **Constância de ocorrência e frequência das espécies coletadas**

Considerando o conjunto de locais amostrados, *Astyanax bimaculatus* foi a espécie que apresentou maior constância de ocorrência, 76,9%, superando de longe as demais e podendo ser considerada uma espécie **constante** nas coletas (constância de ocorrência acima de 75%). Outra espécie **constante** foi *Cichlasoma orientale* que apresentou constância de ocorrência de 51,9%.

Algumas espécies são consideradas, sob este particular, como **acessórias** (constância de ocorrência entre 25 e 50%). São elas, em ordem decrescente de constância: *Hoplias malabaricus* (40,4%), *Astyanax fasciatus* (36,5%), *Hemigrammus marginatus* (34,6%), *Crenicichla menezesi* (32,7%), *Oreochromis niloticus* (32,7%), *Characidium bimaculatum* (32,7%), *Compsura heterura* (30,7%) e *Hemigrammus* sp. aff. *H. brevis* (26,9%).

As demais espécies podem ser consideradas **acidentais** (constância de ocorrência menor que 25%), algumas apresentando constância de ocorrência ainda relativamente alta (ao redor de 20%), outras, ao contrário, tendo sido apanhadas apenas uma, duas ou três vezes durante as campanhas.

Doze espécies que constam da relação apresentada no Quadro 5.4.3.2-3 não foram coletadas durante as campanhas efetuadas: *Aspidoras depinnai*, *Aspidoras*

*menezesi*, *Cynolebias microphthalmus*, *Leporinus "elongatus"*, *Lithoxancistrus papariae*, *Pimelodella dorseyi*, *Pimelodella witmeri*, *Poecilia "latipinna"*, *Roeboides microlepis*, *Salminus hilarii*, *Simpsonichthys antenori* e *Tetragonopterus argenteus*.

As espécies que apresentaram maiores freqüências de ocorrência (considerando o número total de exemplares coletados nas quatro campanhas como 100%) foram, na ordem decrescente: *Hemigrammus marginatus* (14,8%), *Astyanax bimaculatus* (11%), *Astyanax fasciatus* (9,9%), *Serrapinnus heterodon* (8,5%), *Characidium bimaculatum* (7,5%), *Compsura heterura* (6,9%) e *Lebistes reticulatus* (5,9%).

Essas porcentagens confirmam o que foi encontrado em outros estudos, em outras áreas do país (e.g. ROMANINI, 1989), nos quais as espécies que estão entre as mais freqüentes são as do grupo dos Tetragonopterinae (e.g. *Hemigrammus* e *Astyanax*) e Cheirodontinae (e.g. *Compsura* e *Serrapinnus*). Nesses grupos, as espécies são sempre de porte pequeno ou diminuto e formam cardumes de centenas ou até milhares de exemplares, o que, de certa forma, explica porque sempre estão entre as mais freqüentes. As mesmas razões explicam a freqüência mais alta de *Characidium bimaculatum* e *Lebistes reticulatus*.

Obviamente, espécies predadoras, solitárias e de grande porte, embora podendo apresentar alta constância de ocorrência, no geral são pouco freqüentes; este é o caso da traíra (*Hoplias malabaricus*), por exemplo, que, embora exibindo alta constância de ocorrência (40,4%), apresenta freqüência de apenas 1,3%.

#### - **Diferenças na composição ictiofaunística entre as diferentes bacias afetadas**

O rio Jaguaribe, sendo o rio com maior área de drenagem, maior volume de água e sendo também o mais estudado, é o que apresenta maior diversidade, abrigando em suas águas 51 espécies; os outros três rios, menores, possuem também menor número de espécies: 33 no Paraíba do Norte, 28 no Piranhas e 20 no Apodi (Quadro 5.4.3.2-3).

Dentre esses rios da região Nordeste Médio-Oriental, a menor diversidade encontra-se na bacia do rio Apodi, com apenas 20 espécies. Três espécies somente foram encontradas nesse corpo d'água: *Aspidoras depinnai*, *Cynolebias microphthalmus* e *Plagioscion squamosissimus*, sendo que a última foi introduzida por ação antrópica. Por outro lado, a maior diversidade foi encontrada na bacia do rio Jaguaribe, com 51 espécies, sendo que 17 delas não foram encontradas nos outros rios: *Aspidoras menezesi*, *Corydoras* sp. n., *Eigenmannia virescens*, *Gymnotus carapo*, *Hypostomus* sp. aff. *H. paulinus*, *Leporinus melanopleura*, *Lithoxancistrus papariae*, *Loricariichthys derbyi*, *Moenkhausia costae*, *Parotocinclus spilurus*, *Pimelodella dorseyi*, *Pimelodella witmeri*, *Rhamdia quelen*, *Roeboides microlepis*, *Salminus hilarii*, *Schizodon fasciatus* e *Tetragonopterus argenteus*. A

diferença entre o Jaguaribe e os outros três rios se faz ainda mais notável quando se comparam as ictiofaunas em nível de gênero; o rio Jaguaribe possui oito gêneros que não ocorrem nos outros rios, quais sejam: *Eigenmannia*, *Gymnotus*, *Loricariichthys*, *Rhamdia*, *Roebooides*, *Salminus*, *Schizodon* e *Tetragonopterus*. A bacia do rio Paraíba, que é a segunda em número de espécies, possui quatro elementos exclusivos, em relação às outras drenagens (*Awaous tajasica*, *Callichthys callichthys*, *Geophagus brasiliensis* e *Leporinus "elongatus"*), e não possui nenhuma espécie única dela. Não foi detectado nenhum elemento exclusivo na bacia do rio Piranhas.

As diferenças entre as ictiofaunas dessas bacias devem ser o reflexo de fatores naturais (tamanho do rio, diversidade de biótopos, história biogeográfica, etc.), mas é possível que outros fatores sejam responsáveis por parte dessas diferenças anotadas, especialmente a de esforço de coleta em cada bacia particular e a diferença de concentração de estudos realizados em cada uma delas.

### e.3) Endemismo, Origem e Relações Biogeográficas da Fauna de Peixes da Região Nordeste Médio-Oriental

Das 53 espécies de peixes provavelmente originais da Região Nordeste Médio-Oriental levantadas neste trabalho (oito são seguramente fruto de introdução por intervenção humana), 23 são exclusivas dessa região ou de alguma de suas subregiões (*Apareiodon davisii*, *Aspidoras menezesi*, *Characidium bimaculatum*, *Cichlasoma orientale*, *Corydoras* sp. n., *Crenicichla menezesi*, *Cynolebias microphthalmus*, *Hypostomus puzarum*, *Lithoxancistrus genisetiger*, *Lithoxancistrus papariae*, *Loricariichthys derbyi*, *Parotocinclus jumbo*, *Parotocinclus spilosoma*, *Parotocinclus spilurus*, *Parotocinclus* sp. cf. *P. cearensis*, *Pimelodella dorseyi*, *Pimelodella enochi*, *Pimelodella witmeri*, *Psectrogaster rhombeus*, *Psectrogaster saguiru*, *Simpsonichthys antenori*, *Steindachnerina notonota* e *Trachycorystes cratensis*), o que significa um endemismo superior a 43% (Quadro 5.4.3.2-3). Este número pode ainda ser ainda maior, uma vez que LUCENA *et al.* (2002) mencionaram que a espécie identificada como *Poecilia vivipara* pode tratar-se na realidade de três formas distintas. Este valor, como taxa de endemismo, não é desprezível, e este percentual contrasta com a assertiva de PAIVA (1978) que não seria fácil encontrar espécies endêmicas naquela região.

BRITSKI & GARAVELLO (2002) descreveram a espécie de cascudinho *Parotocinclus jumbo*, de ocorrência endêmica na Região Nordeste Médio-Oriental, com exceção do rio Apodi. Além disso, esta espécie foi registrada no rio Mundaú, ao sul do rio Paraíba, próximo à foz do rio São Francisco (BRITSKI & GARAVELLO, *op. cit.*). Isto corrobora o fato que a área de endemismo do Nordeste Médio-Oriental estende-se até as pequenas bacias atlânticas ao norte da desembocadura do São Francisco.

ROSA *et al.* (2003) compilaram uma lista das espécies de peixes da Caatinga, enumerando 240 espécies, sendo que, destas, 136 seriam endêmicas deste bioma. No entanto, é importante notar que a Caatinga não é uma área de endemismo ictiológico, uma vez não existem espécies que ocorram exclusivamente em toda sua área, como delimitada por ROSA *et al.* (*op. cit.*). As referidas espécies ocorrem, na realidade, em regiões de reconhecido endemismo incluídas no domínio da Caatinga (*e.g.* bacia do rio Parnaíba) ou em regiões de endemismo que se sobrepõem parcialmente à esse ecossistema (*e.g.* bacia do rio São Francisco). Esses autores reconheceram, dentro da Caatinga, quatro regiões hidrográficas. Dentre estas, a do Nordeste Médio-Oriental, que inclui as bacias compreendidas entre o rio Parnaíba e o rio São Francisco, portanto incluindo as drenagens dos rios Apodi, Jaguaribe, Piranhas e Paraíba. Estes autores reconheceram a ocorrência de 82 espécies nesta região. Todavia, esta diferença pode ser devido ao fato que aqueles autores não consideraram a revisão do material de FOWLER (1941), efetuada neste estudo (Quadro 5.4.3.2-2), e adiacionaram os registros de ocorrência de espécies em outras drenagens da região Nordeste Médio-Oriental.

Segundo PAIVA (1978), a fauna de peixes nordestina é constituída por elementos das bacias dos rios Parnaíba e São Francisco. Por outro lado, MENEZES (1996) afirma que o Nordeste brasileiro contém uma ictiofauna amazônica, ainda que depauperada. Quanto às relações biogeográficas das espécies da Região Nordeste Médio-Oriental aqui reconhecidas, tomando como referência apenas os peixes da região a ser afetada pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, puderam ser determinados dois grupos. Um é formado pelas espécies que ocorrem também na bacia do rio São Francisco (*Compsura heterura*, *Leporinus melanopleura*, *Leporinus piau*, *Moenkhausia costae*, *Psellogrammus kennedyi*, *Serrapinnus heterodon*, *Serrapinnus piaba* e *Tetragonopterus argenteus*); o outro é constituído pelas espécies que, além de estarem na Região Nordeste Médio-Oriental, também ocorrem na bacia do rio Amazonas (*Hemigrammus marginatus*, *Moenkhausia lepidura*, *Pygocentrus nattereri*, *Roeboides microlepis*, *Schizodon fasciatus* e *Serrasalmus rhombeus*). Neste último grupo, deve-se incluir o componente formado por *Psectrogaster saguiru* e *Psectrogaster rutiloides*, espécies estreitamente aparentadas entre si, a primeira endêmica do Nordeste e, a segunda, com distribuição exclusivamente amazônica (VARI, 1989b). Também deve ser mencionado que o gênero *Lithoxancistrus*, presente no Nordeste brasileiro, ocorre também na bacia do rio Orinoco (FISCH-MÜLLER, 2003). A contribuição da Região Amazônica na constituição da biodiversidade da Região Nordeste Médio-Oriental foi também observada por VIVO (1997a, b), com relação à mastofauna. O número quase igual de componentes amazônicos e franciscanos na Região Nordeste Médio-Oriental vem sugerir que a fauna de peixes da região estudada pode ter origem híbrida, com contribuições de ambas bacias. Portanto, é provável que, no passado geológico, as bacias nordestinas drenavam conjuntamente com aquelas da Amazônia oriental,

Parnaíba e dos cursos sub-médio e baixo (*sensu* INSTITUTO XINGÓ, 2003) do rio São Francisco. COSTA *et al.* (1996, 2001), ao estudar as relações filogenéticas de peixes-anaes (Rivulidae), concluíram que as espécies endêmicas das áreas semi-áridas do nordeste brasileiro (incluindo as bacias dos rios São Francisco, Jaguaribe, Mossoró, Itapicuru e Vazabarris) possuem estreitas relações com as espécies do alto curso do rio Tocantins.

Os demais peixes nordestinos, *Callichthys callichthys*, *Eigenmannia virescens*, *Geophagus brasiliensis*, *Gymnotus carapo*, *Hoplias malabaricus*, *Lebistes reticulatus*, *Poecilia vivipara*, *Rhamdia quelen* e *Synbranchus marmoratus*, possuem ampla distribuição geográfica, de modo que seus padrões de distribuição não contribuem para esclarecer a origem e as relações da ictiofauna da Região Nordeste Médio-Oriental.

Cabe mencionar que, com relação à ictiofauna, não existe na Região Nordeste Médio-Oriental nenhum táxon de categoria supragenérica endêmico ou mesmo algum gênero de ocorrência exclusiva nessa região; o endemismo ali existente ocorre somente em nível de espécie. A pequena taxa de diferenciação morfológica pode significar que a Região Nordeste Médio-Oriental possui uma origem histórica relativamente recente. Um situação comparável é encontrada em relação à mastofauna do semi-árido nordestino (*cf.* VIVO, 1997a, b).

Com relação específica às bacias hidrográficas receptoras, isto é, as drenagens dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba do Norte e Piranhas, tem-se que 16 espécies são conhecidas apenas desse conjunto de bacias em particular, e de nenhum outro lugar, inclusive da Região Nordeste Médio-Oriental. São elas: 1) *Aspidoras menezesi*, 2) *Characidium bimaculatum*, 3) *Corydoras* sp. n., 4) *Cynolebias microphthalmus*, 5) *Lithoxancistrus genisetiger*, 6) *Lithoxancistrus papariae*, 7) *Loricariichthys derbyi*, 8) *Parotocinclus pilosoma*, 9) *Parotocinclus spilurus*, 10) *Parotocinclus* sp. *cf.* *P. cearensis*, 11) *Pimelodella dorseyi*, 12) *Pimelodella enochi*, 13) *Pimelodella witmeri*, 14) *Psectrogaster saguiru*, 15) *Simpsonichthys antenori* e 16) *Trachycorystes cratensis*. Assim sendo, aproximadamente 30,2% do total das espécies nativas seriam endêmicas dessa região; entretanto, deve-se considerar que *Lithoxancistrus papariae*, *Loricariichthys derbyi*, *Pimelodella dorseyi*, *P. enochi*, *P. witmeri* e *Trachycorystes cratensis* são espécies ainda não convenientemente estudadas, podendo tratar-se de sinônimas de outras que apresentam distribuição mais ampla. Se esta expectativa se confirmar, a percentagem de espécies endêmicas estará ao redor de 17,0%.

O gênero com maior número de espécies endêmicas da Região Nordeste Médio-Oriental é *Parotocinclus*, com quatro espécies reconhecidas; esse gênero de cascudos se constitui de formas de porte diminuto (até 6cm de comprimento padrão), de hábitos bentônicos, que vivem especialmente em locais de fundo de



pedras ou rochoso. *Psectrogaster saguiru* é a espécie endêmica de maior porte, alcançando cerca de 15 cm de comprimento padrão.

Poucas espécies podem ser identificadas como elementos endêmicos de cada uma das bacias afetadas pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. A única espécie provavelmente endêmica da bacia do rio Apodi é *Cynolebias microphthalmus*. Todavia, COSTA (1995) mencionou a possibilidade de que tal espécie também ocorra na bacia do rio Jaguaribe. Sete espécies podem ser endêmicas da bacia do rio Jaguaribe: *Corydoras* sp. n., *Hypostomus* sp. aff. *H. paulinus*, *Lithoxancistrus papariae*, *Loricariichthys derbyi*, *Parotocinclus spilurus*, *Pimelodella dorseyi* e *Pimelodella witmeri*. Entretanto, como já mencionado, as espécies de *Pimelodella* e *Lithoxancistrus* não foram convenientemente estudadas, de tal forma que podem constituir sinônimos juniores de outras já descritas. Deste modo, é provável que apenas *Corydoras* sp. n., *Hypostomus* sp. aff. *H. paulinus*, *Loricariichthys derbyi* e *Parotocinclus spilurus* sejam exclusivas dessa drenagem. Não foi detectada nenhuma espécie exclusiva das bacias dos rios Paraíba e Piranhas.

#### e.4) Espécies Ameaçadas

No relatório preliminar das espécies de peixes ameaçadas no Brasil, de ROSA & MENEZES (1996), figuram duas espécies encontradas nos rios nordestinos em questão: 1) *Brycon erythrura* Fowler, 1941, que tem como localidade-tipo "Rio Jaguaribe, Orós, Ceará, Brazil", e teria distribuição restrita a esse rio; e 2) *Compsura heterura* Eigenmann, 1915, cuja localidade-tipo é "Rio Itapicuru at Queimadas, Brazil" [rio Itapicuru, no Estado da Bahia], e teria distribuição pelos rios Itapicuru e São Francisco. Uma terceira espécie, *Hemigrammus brevis* Ellis, 1911, que tem como localidade-tipo "Barreiras, Penedo e Boqueirão, Rio São Francisco", é também listada e possivelmente ocorre na região Nordeste Médio-Oriental.

Os estudos que foram realizados nos quatro rios permitem excluir as espécies citadas da lista de ameaçadas. *Brycon erythrura*, como ficou demonstrado (Quadro 5.4.3.2-2), não é um peixe do gênero *Brycon*, mas sim *Salminus hilarii*, a jutubarana, espécie com ampla distribuição pelas bacias dos rios Paraná, São Francisco, Amazonas e do rio Jaguaribe, sendo ainda considerada como das mais freqüentes neste último rio (SILVA, 1981). *Compsura heterura* é espécie amplamente distribuída pelos rios nordestinos e de ocorrência freqüente nas coletas, podendo-se, portanto, descartá-la também da categoria de espécie ameaçada. *Hemigrammus brevis* necessita ter sua identidade confirmada nos rios da região Nordeste Médio-Oriental; neste caso, tratar-se-ia também de uma espécie de ampla distribuição pelos rios nordestinos e de ocorrência freqüente nas coletas.

Recentemente, foi produzida, através da colaboração do IBAMA com a Fundação Biodiversitas e a Sociedade Brasileira de Zoologia, com apoio da Conservation International e do Instituto Terra Brasilis, a nova lista da fauna silvestre brasileira ameaçada de extinção (<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>). Esta foi publicada pelo Ministério do Meio Ambiente no dia 27 de maio de 2003 (MMA nº03/03). Por razões desconhecidas, nenhuma das espécies de peixes originalmente propostas pela FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS (2002) foram incluídas na lista oficial. De qualquer forma, nenhuma das espécies encontradas na região Nordeste Médio-Oriental foram arroladas nesta lista.

Não existem espécies ameaçadas na região, mas certamente boa parte delas deve ter sofrido uma depleção em suas populações, em razão do impacto determinado pelas ações antrópicas. Dentre as espécies da Região Nordeste Médio-Oriental, pode-se citar as seguintes como as potencialmente mais ameaçadas: os ciprinodontiformes *Cynolebias microphthalmus* e *Simpsonichthys antenori* e as espécies de cascudinho do gênero *Parotocinclus*.

#### e.5) Breve Caracterização Autoecológica das Espécies de Peixes Registradas

##### - Tamanho das espécies

Não existem espécies de grande porte nas águas nordestinas. Das espécies coletadas nas campanhas, as de maior porte e, por isso, mais importantes na pesca, são as seguintes: 1) *Astronotus ocellatus*, 2) *Cichla monoculus*, 3) *Hoplias malabaricus*, 4) *Leporinus "elongatus"*, 5) *Leporinus piau*, 6) *Plagioscion squamosissimus*, 7) *Prochilodus brevis* e 8) *Schizodon fasciatus*. Destas, as de número 3, 5, 7 e 8 são originárias da região; as quatro restantes são espécies introduzidas.

Além dessas oito espécies de porte maior, as de porte mediano (acima de 15cm de comprimento padrão) constituem cerca de 23,2% do total; as espécies de porte pequeno (entre 6 e 15 cm de comprimento padrão) representam 39,3% da ictiofauna; as de porte diminuto, que alcançam no máximo 6 cm de comprimento padrão, constituem 26,8% da ictiofauna.

As espécies de menor porte na região são os pecilídeos *Lebistes reticulatus*, *Poecilia "latipinna"* e *Poecilia vivipara*, que alcançam no máximo 3cm de comprimento total.

##### - Hábitos alimentares

Não foi realizado um exame de conteúdo estomacal das espécies coletadas; por isso, as observações a seguir têm por base estudos feitos em outras áreas sobre essas mesmas espécies ou sobre espécies do mesmo gênero, e, no geral, refletem



apenas tendências alimentares mais marcantes de cada espécie. As referências básicas utilizadas sobre os hábitos alimentares das espécies de peixes estudadas foram as seguintes: COSTA (1987), FERREIRA *et al.* (1998), SAZIMA (1980), CASTRO & CASATTI (1997) e SOARES-PORTO (1994). Por outro lado, sabendo-se que as espécies mudam seus hábitos alimentares no curso de seus desenvolvimentos, estas considerações restringem-se aos hábitos alimentares do adulto da espécie.

As espécies dos quatro rios podem ser agrupadas nas seguintes categorias, de acordo com os hábitos alimentares (Quadro 5.4.3.2-4):

**Carnívoras piscívoras:** *Astronotus ocellatus*, *Cichla monoculus*, *Crenicichla menezesi*, *Hoplias malabaricus*, *Plagioscion squamosissimus*, *Pygocentrus nattereri*, *Rhamdia quelen*, *Salminus hilarii*, *Serrasalmus rhombeus* e *Synbranchus marmoratus*.

**Carnívoras insetívoras:** *Trachycorystes cratensis* e *Triportheus signatus*.

**Onívoras herbívoras:** *Leporinus "elongatus"*, *Leporinus melanopleura*, *Leporinus piau* e *Schizodon fasciatus*.

**Onívoras insetívoras:** *Astyanax bimaculatus*, *Astyanax fasciatus*, *Awaous tajasica*, *Callichthys callichthys*, *Characidium bimaculatum*, *Cichlasoma orientale*, *Compsura heterura*, *Cynolebias microphthalmus*, *Eigenmannia virescens*, *Geophagus brasiliensis*, *Gymnotus carapo*, *Hemigrammus marginatus*, *Hemigrammus sp. aff. H. brevis*, *Loricariichthys derbyi*, *Moenkhausia costae*, *Moenkhausia lepidura*, *Pimelodella dorseyi*, *Pimelodella enochi*, *Pimelodella witmeri*, *Psellogrammus kennedyi*, *Serrapinnus heterodon*, *Serrapinnus piaba*, *Simpsonichthys antenori* e *Tetragonopterus argenteus*.

**Detritívoras herbívoras:** *Apareiodon davisii*, *Aspidoras depinnai*, *Aspidoras menezesi*, *Corydoras sp. n.*, *Parotocinclus jumbo*, *Parotocinclus spilosoma*, *Parotocinclus spilurus*, *Parotocinclus sp. cf. P. cearensis*, *Hypostomus pusarum*, *Hypostomus sp. aff. H. paulinus*, *Lebistes reticulatus*, *Lithoxancistrus genisetiger*, *Lithoxancistrus papariae*, *Oreochromis niloticus*, *Poecilia "latipinna"* e *Poecilia vivipara*.

**Iliófagos:** *Prochilodus brevis*, *Psectrogaster rhomboides*, *Psectrogaster saguiru* e *Steindachnerina notonota*.

**Lepidófaga insetívora:** *Roeboides microlepis*.

Nota-se que, das espécies introduzidas, algumas são predadoras, como *Plagioscion squamosissimus*, *Astronotus ocellatus* e *Cichla monoculus*, as quais podem exibir alta tendência à piscivoria. Possui hábitos mais especializados *Roeboides*

*microlepis* que, com seus dentes externos à boca, pode arrancar escamas de outros peixes e delas se alimentar. Também as piranhas são predadores mutiladores que abocanham pedaços de nadadeiras, escamas e outras partes do corpo de suas presas. No geral, entretanto, as espécies são oportunistas e, embora tenham hábitos preferenciais, alimentam-se daquilo que está disponível no ambiente.

## - Reprodução

Não tendo sido realizado um acompanhamento dos hábitos reprodutivos nem feita uma análise gonadal das espécies, apenas são apresentadas aqui considerações gerais, algumas baseadas no conhecimento existente sobre tais espécies ou sobre espécies do mesmo gênero em outras regiões. Alguns dados reprodutivos de cada espécie estão sumariados no Quadro 5.4.3.2-4.

A maioria das espécies da Região Nordeste Médio-Oriental tem hábitos sedentários, desovando nos locais em que vive, sem realizar deslocamentos rio acima na época reprodutiva. Dentre essas, estão principalmente os membros das famílias Loricariidae e Cichlidae.

Algumas espécies realizam migrações limitadas, como *Triportheus signatus* e os membros das subfamílias Tetragonopterinae e Cheirodontinae. Essas espécies podem ser classificadas com reofilicas "facultativas", ou seja, que se adaptam às condições de reprodução como piracema ou também em ambientes confinados. FONTENELE & SILVA (1975), AXELROD & SCHULTZ (1983), VAZZOLER & MENEZES (1992) e LAMAS (1993) confirmam *Triportheus angulatus* [= *Triportheus signatus*] como espécie de piracema, que desova ovos livres, sempre em ambientes com características lóticis, e com o período de desova de média duração.

Provavelmente, apenas oito espécies das bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba e Piranhas são realizadoras de movimentos migratórios obrigatórios na época reprodutiva: *Apareiodon davisii*, *Leporinus elongatus*, *Prochilodus brevis*, *Salminus hilarii*, *Psectrogaster rhomboides*, *Psectrogaster saguiru*, *Schizodon fasciatus* e *Steindachnerina notonota*. Dentre as espécies típicas de piracema na Região Nordeste Médio-Oriental, poucas são aquelas que ainda têm desova total (SILVA, 1981). Este é caso de *Prochilodus brevis*, *Leporinus "elongatus"*, *Salminus hilarii* e *Schizodon fasciatus*.

Embora não se conheçam dados reprodutivos de *Apareiodon davisii*, é possível que essa espécie também realize migração reprodutiva e desove em ambientes correntosos e durante um curto período de extensão, uma vez que estas são características de outras espécies de seu gênero, como, por exemplo, *A. ibitiensis* e *A. piracicabae* (BARBIERI *et al.*, 1983, 1984; LAMAS, 1993; SAZIMA, 1990).

As características reprodutivas de *Leporinus "elongatus"* são as seguintes: é uma espécie de piracema, sua desova é realizada em ambientes com características lóticas, a qual é do tipo única e tem um curto período de extensão, seus ovos são de vida livre e ela não cuida da prole (GODOY, 1954, 1975; LAMAS, 1993; SATO & GODINHO, 1988; SATO *et al.*, 1987, 1988). Essa espécie, contudo, foi introduzida por intervenção antrópica na Região Nordeste Médio-Oriental.

A curimatã *Prochilodus brevis*, comumente mencionada na literatura como *P. cearensis*, possui as seguintes características reprodutivas: sua desova ocorre em um período de curta extensão, desova em ambientes lênticos, é realizadora de migrações reprodutivas e seus ovos são livres (DOURADO *et al.*, 1971; FONTENELE & SILVA, 1975 e LOVSHIN *et al.*, 1980).

A jutubarana *Salminus hilarii* é um peixe típico de piracema, que desova em áreas abrigadas, como remansos, lagoas marginais e várzeas, seus ovócitos amadurecem e são liberados apenas uma vez por temporada, durante um curto período, e não oferece cuidado parental (ANDRADE *et al.*, 1988; GODINHO *et al.*, 1988; LAMAS, 1993).

Segundo informações de SANTOS (1979, 1980), AXELROD & SCHULTZ (1983), SALES *et al.* (1984) e CHAVES (1986), *Schizodon fasciatus* é uma espécie que realiza migração reprodutiva, que desova apenas uma vez por estação chuvosa, durante um curto período de tempo, seus ovos são de vida livre, apenas em ambientes lóticos.

AZEVEDO (1938) e AZEVEDO *et al.* (1938) mencionaram que grandes cardumes de *Curimatus elegans* [= *Steindachnerina notonota* apud VARI, 1991] realizam migrações durante a época reprodutiva. É provável que as espécies de *Psectrogaster* também realizem algum deslocamento reprodutivo, uma vez que espécies deste gênero são notórias migradoras na região amazônica.

Os rivulídeos *Cynolebias microphthalmus* e *Simpsonichthys antenori*, como todos os membros da sua subfamília Cynolebiatinae, têm a reprodução obrigatoriamente relacionada à estação chuvosa (COSTA, 1995), porém não realizam deslocamentos reprodutivos significativos.

**QUADRO 5.4.3.2-4 – DADOS AUTOECOLÓGICOS DOS PEIXES DE ÁGUA DOCE DAS BACIAS RECEPTORAS DO NORDESTE SETENTRIONAL A SEREM AFETADAS PELO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO, BASEADA EM OBSERVAÇÕES PESSOAIS E LITERATURA (LAMAS, 1993)**

ESPÉCIE	AMBIENTE PREFERENCIAL	HÁBITO ALIMENTAR	MIGRAÇÃO REPRODUTIVA	TIPO DE DESOVA
<i>Apareiodon davisi</i>	lótico?	DH	sim, obrigatória?	múltipla?
<i>Aspidoras depinnai</i>	lótico	DH	não	desconhecida
<i>Aspidoras menezesi</i>	lótico	DH	não	desconhecida
<i>Astyanax bimaculatus</i>	lêntico e lótico	OI	sim, limitada	múltipla
<i>Astyanax fasciatus</i>	lêntico e lótico	OI	sim, limitada	múltipla
<i>Astronotus ocellatus</i>	lêntico	CP	não	múltipla
<i>Awaous tajasica</i>	lótico	OI	não	desconhecida
<i>Callichthys callichthys</i>	lêntico	OI	não	desconhecida
<i>Characidium bimaculatum</i>	lótico	OI	não	desconhecida
<i>Cichla monoculus</i>	lêntico	CP	não	múltipla
<i>Cichlasoma orientale</i>	lêntico e lótico	OI	não	múltipla
<i>Compsura heterura</i>	lêntico	OI	sim, limitada	desconhecida
<i>Corydoras sp. n.</i>	lêntico	DH	não	desconhecida
<i>Crenichichla menezesi</i>	lêntico e lótico	CP	não	desconhecida
<i>Cynolebias microphthalmus</i>	lêntico	OI	não	única
<i>Eigenmannia virescens</i>	lótico	OI	não	desconhecida
<i>Geophagus brasiliensis</i>	lêntico	OI	não	múltipla
<i>Gymnotus carapo</i>	lêntico e lótico	OI	não	múltipla
<i>Hemigrammus marginatus</i>	lêntico	OI	não	desconhecida
<i>Hemigrammus sp. aff. H. brevis</i>	lêntico	OI	não	desconhecida
<i>Hoplias malabaricus</i>	lêntico	CP	não	múltipla
<i>Hypostomus puzarum</i>	lêntico e lótico	DH	não	desconhecida
<i>Hypostomus sp. aff. H. paulinus</i>	lótico	DH	não	desconhecida
<i>Lebistes reticulatus</i>	lêntico	DH	não	múltipla
<i>Leporinus "elongatus"</i>	lótico	OH	sim, obrigatória	única
<i>Leporinus melanopleura</i>	lêntico e lótico	OH	?	desconhecida
<i>Leporinus piau</i>	lêntico	OH	não	única
<i>Lithoxancistrus genisetiger</i>	lêntico e lótico	DH	não	desconhecida
<i>Lithoxancistrus papariae</i>	lêntico e lótico	DH	não	desconhecida
<i>Loricariichthys derbyi</i>	lêntico	OI	não	desconhecida
<i>Moenkhausia costae</i>	lótico	OI	não	desconhecida
<i>Moenkhausia lepidura</i>	lótico	OI	não	desconhecida
<i>Oreochromis niloticus</i>	lêntico	DH	não	múltipla
<i>Parotocinclus jumbo</i>	lótico	DH	não	desconhecida
<i>Parotocinclus spilurus</i>	lótico	DH	não	desconhecida
<i>Parotocinclus spilosoma</i>	lótico	DH	não	desconhecida
<i>Parotocinclus sp. cf. P. cearensis</i>	lótico	DH	não	desconhecida
<i>Pimelodella dorseyi</i>	lótico	OI	não	desconhecida
<i>Pimelodella enochi</i>	lótico	OI	não	desconhecida
<i>Pimelodella witmeri</i>	lótico	OI	não	desconhecida
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	lêntico	CP	não	múltipla
<i>Poecilia latipinna</i>	lêntico	DH	não	múltipla
<i>Poecilia vivipara</i>	lêntico	DH	não	múltipla
<i>Prochilodus brevis</i>	lêntico e lótico	IL	sim, obrigatória	única

ESPÉCIE	AMBIENTE PREFERENCIAL	HÁBITO ALIMENTAR	MIGRAÇÃO REPRODUTIVA	TIPO DE DESOVA
<i>Psectrogaster rhomboides</i>	lêntico e lótico	IL	sim?	desconhecida
<i>Psectrogaster saguiru</i>	lêntico e lótico	IL	sim?	desconhecida
<i>Psellogrammus kennedyi</i>	lêntico e lótico	OI	não	desconhecida
<i>Pygocentrus nattereri</i>	lêntico	CP	não	múltipla
<i>Rhamdia quelen</i>	lótico	CP	não	múltipla
<i>Roeboides microlepis</i>	desconhecido	LI	não	desconhecida
<i>Salminus hilarii</i>	lótico	CP	sim, obrigatória	única
<i>Schizodon fasciatus</i>	lótico	OH	sim, obrigatório	única
<i>Serrapinnus heterodon</i>	lêntico	OI	sim, limitada	desconhecida
<i>Serrapinnus piaba</i>	lêntico	OI	sim, limitada	desconhecida
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	lêntico	CP	não	múltipla
<i>Simpsonichthys antenori</i>	lêntico	OI	não	única
<i>Steindachnerina notonota</i>	lêntico	IL	sim, limitada	desconhecida
<i>Synbranchus marmoratus</i>	lêntico e lótico	CP	não	desconhecida
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	desconhecido	OI	não	desconhecida
<i>Trachycorystes cratensis</i>	lótico	CI	não	desconhecida
<i>Triporthesus signatus</i>	lêntico e lótico	CI	sim, limitada	desconhecida

Abreviações: CI- carnívora insetívora; CP- carnívora piscívora; DH- detritívora herbívora; IL- iliófaga; LI- lepidófago insetívora; OH- onívora herbívora; OI-onívora insetívora.

## - Pesca

Nos rios da região, a pesca é artesanal e, mais freqüentemente, de subsistência, com baixa produtividade, mas fornecendo importante alimento protéico às populações ribeirinhas. A disseminação de alevinos de espécies selecionadas, principalmente pelos postos de piscicultura do DNOCS, é feita nos açudes, mas os peixes passam a habitar também os rios (SILVA, 1981).

A pesca se desenvolve precipuamente nos açudes. Segundo PAIVA (1981), existem cerca de 15 mil açudes públicos e privados no Nordeste, ocupando uma área de 452.820 ha. A produção de peixes em 101 açudes públicos controlados pelo DNOCS foi de 19.478 toneladas/ano, composta principalmente por tilápia (*Oreochromis niloticus*) (24,9%), pescada-do-Piauí (*Plagioscion squamosissimus*) (20,2%) e camarões (*Macrobrachium* spp.) (15,1%).

A pesca nos açudes é também marcadamente artesanal, como conseqüência da baixa condição socio-econômica das populações da região; embora não passando em alguns açudes de uma atividade de subsistência, é de enorme valor como fonte de proteínas para uma população carente (SILVA, 1981).

Boa parte da pesca nos açudes é baseada em espécies introduzidas de outras regiões, sendo as mais importantes as seguintes: apaiari *Astronotus ocellatus*, piau-verdadeiro *Leporinus "elongatus"*, pescada-cacunda *Plagioscion surinamensis*, pescada-do-Piauí *Plagioscion squamosissimus*, tucunaré *Cichla monoculus*, tilápia-do-Congo *Tilapia rendalli* e tilápia-do-Nilo *Oreochromis niloticus*. Entretanto, algumas espécies da região também figuram nas estatísticas de pesca: beiru ou

branquinha *Psectrogaster* sp., cangati *Trachycorystes cratensis*, curimatã-comum *Prochilodus brevis*, piau-comum *Leporinus piau*, sardinha *Triportheus signatus* e traíra *Hoplias malabaricus* (DOURADO, 1981).

Todas essas espécies contribuíram na pesca com uma produção média anual no período de 1972 a 1979 acima de 59,6 toneladas, com destaque para a pescada-do-Piauí (3.556,8 t), tilápia-do-Nilo (2.115,6 t), traíra (1.741,8 t), tucunaré (1.392,6 t) e curimatã (1.321,5 t).

## f) Conclusões Gerais

A composição ictiofaunística nativa da Região Nordeste Médio-Oriental, incluindo a das bacias hidrográficas a serem diretamente atingidas pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, foi no passado e é ainda, na atualidade, sujeita a inúmeros fatores negativamente impactantes. O principal deles é obviamente relacionado às condições climáticas que assolam aquela região, provocando longos períodos de estiagem. Além desse fator, a fauna de peixes da Região Nordeste Médio-Oriental é certamente a mais negativamente impactada de todo o território nacional por ações antrópicas, das quais destacam-se: 1) redução contínua da floresta, especialmente da mata de galeria; 2) grande número de represamentos, transformando ambientes lóticos em lênticos; 3) introdução continuada de numerosas espécies alóctones e exóticas; e 4) envenenamento de águas ("tinguijamento") para erradicação de espécies de peixes ditas daninhas de vastas áreas. O conjunto destes impactos, além de outros menos contundentes, impuseram à ictiofauna original do Nordeste, desde a descoberta do Brasil, mas aumentando nas últimas décadas, um continuado impacto que lhe causou severa descaracterização.

Como uma provável conseqüência desses fatores, a ictiofauna que habita os rios do Semi-Árido nordestino pode ser considerada qualitativamente e quantitativamente reduzida, quando comparada à vasta área de drenagem que ocupam as bacias hidrográficas estudadas com outras áreas de tamanho similar no território nacional. Como mencionado, a ictiofauna é composta basicamente de elementos das bacias do rio São Francisco e do rio Amazonas (incluindo o rio Tocantins), com 1.000 espécies somente no Brasil. Todavia, em toda Região Nordeste Médio-Oriental existem pouco mais de 80 espécies de peixes (cf. ROSA *et al.*, 2003), das quais contabilizam-se apenas 61 espécies nas bacias receptoras das águas do rio São Francisco. LUCENA *et al.* (2002), em seu relatório sobre os peixes de água doce do Semi-Árido do Nordeste brasileiro (incluindo tanto as bacias receptoras como os afluentes da margem esquerda do rio São Francisco), registraram apenas 48 espécies, também uma baixa diversidade específica.

Todavia, não se pode dizer que, ao menos em termos qualitativos, houve redução de espécies na área, pelo menos nas últimas décadas. Das espécies da coleção



feita por Ihering assinaladas por FOWLER (1941) (Quadro 5.4.3.2-2), realmente, apenas as seguintes não foram coletadas nas campanhas efetuadas ou não foram arroladas nas listas de material de museus (5.4.3.2-h): *Anchoviella iheringi*, *Pterengraulis atherinoides*, *Mugil curema*, *Tetragonopterus argenteus*, *Roeboides microlepis* e *Salminus hilarii* [= *Brycon erythrura*, *apud* FOWLER, *op. cit.*). Dessas, as três primeiras são espécies euri-halinas, que habitam a foz dos rios, e que não foram amostradas durante as campanhas, de vez que se constituem em áreas pouco afetadas pelo Projeto. A jibubarana *Salminus hilarii*, embora não coletada nas campanhas realizadas, é espécie que ainda existe no Rio Jaguaribe, como atestado por vários relatos da população residente no local. Assim, restam apenas as duas últimas espécies das coleções de Ihering não coletadas após aquela data, cujas ausências podem significar que desapareceram da região nesse período ou que existem nela, mas não foram coletadas por algum motivo casual. Por outro lado, foram capturadas e identificadas várias espécies antes não assinaladas na Região Nordeste Médio-Oriental: *Astyanax fasciatus*, *Compsura heterura*, *Corydoras* sp. n., *Eigenmannia virescens*, *Gymnotus carapo*, *Hemigrammus marginatus*, *Hemigrammus* sp. aff. *H. brevis*, *Hypostomus* sp. aff. *H. paulinus*, *Moenkhausia costae*, *Parotocinclus jumbo* e *Serrapinnus heterodon*.

A ausência de coleções antigas na região, ou mesmo de artigos anteriores àquele de FOWLER (1941), documentando com alguma precisão a composição ictiofaunística local e o estado de conservação dos rios, impossibilita estimar o impacto sofrido pela ictiofauna nela. É certo que a remoção da vegetação ribeirinha fez com que várias espécies diretamente dependentes dela, como, por exemplo, a matrinchã *Brycon* sp., não pudessem lá subsistir. Com respeito à introdução de espécies alóctones e exóticas, destacam-se o apaiari *Astronotus ocellatus*, a tilápia *Oreochromis niloticus* e o tucunaré *Cichla monoculus*, que se estabeleceram em vários açudes na região, onde representam significativa porção da biomassa de peixes local, certamente impactando de forma negativa, ao menos quantitativamente, as espécies nativas.

A existência de um período muito curto de chuvas no Semi-Árido Nordestino faz com que o volume d'água seja gradualmente menor no sentido jusante-montante e que, conseqüentemente, a diversidade de peixes também decresça nesse sentido. Como é de se esperar, as drenagens secundárias de pequeno porte que, via de regra, comportam uma fauna de peixes muito especializada e exigente ecologicamente, são as mais afetadas, passando a maior parte do ano completamente secas. Com isso, não foi encontrada na região estudada nenhuma espécie de peixe realmente típica da chamada "ictiofauna de cabeceira".

O comparativamente baixo volume de água das bacias do Semi-Árido, associado à suave declividade do terreno da região onde drenam, faz com que suas águas corram com baixas velocidades. Nos setores mais secos dos rios, as águas tendem a se restringir a zonas de acumulação próximas à calha principal do rio, os



chamados poções, onde a água circula pouco ou fica completamente estagnada. Além disso, como já mencionado, a Região Nordeste Médio-Oriental é repleta de açudes, onde a circulação da água é muito pequena. Portanto, de uma maneira geral, o regime de circulação das águas das bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba e Piranhas é essencialmente reduzido e freqüentemente lântico. Esta característica dos rios é extremamente seletiva, com relação à fauna de peixes que eles comportam. A baixa circulação de água provoca a eutrofização do ambiente que, conseqüentemente, seleciona aquelas espécies menos exigentes quanto à disponibilidade de elevados teores de oxigênio dissolvido. Naturalmente, a sobrevivência de peixes, especialmente daqueles primariamente de ambientes fluviais, altamente oxigenados, em ambientes lânticos, com baixas concentrações de oxigênio, demanda respostas adaptativas produzidas por modificações estruturais e/ou etológicas (SOARES, 1993). Experimentos realizados por SOARES (*op. cit.*) revelam a grande resistência à hipoxia por parte de *Hoplias malabaricus*, respirando na superfície aquática e entre as raízes das macrófitas aquáticas flutuantes. Um número significativo das espécies encontradas nas bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba e Piranhas ocorre predominantemente em ambientes lacustres (37,7% do total - 23 espécies), como pode ser observado no Quadro 5.4.3.2-4. Nenhuma espécie totalmente dependente de ambientes lóticos foi encontrada.

O conjunto formado pela escassez de chuvas, a baixa velocidade das águas, derivada do relevo local, e a descontinuidade do ambiente aquático, o qual é fragmentado no período de seca pelos açudes, tornam os rios do Semi-Árido Nordeste pouco próprios para os peixes que dependem de migrações para desovarem e se reproduzirem. Dentre os peixes que habitam as bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba do Norte e Piranhas, sabidamente, são realizadoras de piracema apenas seis espécies: *Apareiodon davisii*, *Leporinus "elongatus"*, *Prochilodus brevis*, *Salminus hilarii*, *Schizodon fasciatus* e *Steindachnerina notonota*. Ao menos *Leporinus "elongatus"*, *Prochilodus brevis*, *Salminus hilarii* e *Schizodon fasciatus* são possivelmente mais exigentes, uma vez que, segundo a literatura, além de realizarem migração reprodutiva obrigatória, desovam apenas um lote de ovócitos ao longo de um curto espaço de tempo (*cf.* LAMAS, 1993).

A instabilidade dos rios intermitentes do Semi-Árido Nordeste faz com que a estratégia reprodutiva dos peixes habitantes destes ambientes tenha como fator limitante o tempo. SILVANO *et al.* (2003), estudando a piabinha *Serrapinnus piaba*, no Semi-Árido Nordeste, constataram que este peixe mantém contínua atividade gonadal ao longo de todo ano e também documentaram a dependência do período de chuvas para sua reprodução. Assim sendo, possivelmente, os peixes do semi-árido nordestino se mantenham fisiologicamente preparadas para reproduzir tão logo a estação de chuvas ocorra, e com a máxima eficiência possível, uma vez que esta pode perdurar por um curto espaço de tempo. Assim sendo, a execução

de longos movimentos reprodutivos não é uma estratégia reprodutiva eficiente nos rios intermitentes do Semi-Árido Nordeste. Portanto, dada as características meteorológicas, geológicas, hidrológicas e ambientais da região, é provável que as espécies acima listadas como realizadoras de piracema façam apenas pequenos deslocamentos (se o fazem), reproduzindo-se nos poções e nos estirões de rio, enquanto estes estão presentes.

Em contraste, mais de 70% dos peixes encontrados nas bacias dos rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba do Norte e Piranhas não realizam migração na época reprodutiva; e, ao menos, as espécies de *Astyanax*, *Compsura heterura*, *Serrapinnus heterodon*, *Serrapinnus piaba*, *Steindachnerina notonota* e *Triportheus signatus* a realizam apenas de maneira limitada ou facultativa. Dentre todas essas espécies, quase a totalidade faz desovas múltiplas ao longo de um grande período, não necessariamente relacionado à época chuvosa. Estas características reprodutivas concordam com as observações de SILVA (1981), que mencionou que o período de desova desses peixes deve ser prolongado com desovas múltiplas; por outro lado, a maturidade sexual precoce é um recurso para a manutenção das espécies. Indivíduos de determinadas espécies devem estar aptos à reprodução no decorrer de todo o ano, o que garantiria a reposição de jovens e o restabelecimento da estrutura das populações em ambientes sujeitos a condições drásticas de secas e redução progressiva dos habitats durante o ano ou em determinados períodos. É interessante notar que, dentre os dois membros nativos da Região Nordeste Médio-Oriental do gênero *Leporinus*, um grupo formado mormente por peixes de piracema, ao menos um deles, *Leporinus piau*, atipicamente não realiza migração reprodutiva e desova em águas lênticas. Fora isso, possui desova única, de extensão média, seus ovos são livres e não possui cuidado com a prole (SANTOS, 1986; TAVARES, 1986; SATO & CARDOSO, 1988). Essa espécie aparece com alguma representatividade em pescarias na represa de Três Marias (cf. SATO, 1988), o que reflete a sua predisposição para habitar ambientes com características lênticas, explicando sua comum ocorrência na Região Nordeste Médio-Oriental.

Como conseqüência da instabilidade dos rios intermitentes do Semi-Árido Nordeste, imposta pelas elevadas incertezas sobre a época e a quantidade da precipitação, e sua duração e localização, provavelmente não é possível se conhecer previamente áreas de reprodução, alimentação e desenvolvimento dos peixes nestas drenagens. Estes "berçários", representados por planícies de alagamento de grandes rios, são bem conhecidos no Sul e Sudeste do Brasil, devido a regularidade do regime de chuvas e a topografia destas regiões. Certamente, uma vez as condições sendo favoráveis para a formação de planícies de alagamento nos rios do Semi-Árido Nordeste, estas desempenharão um importante papel para o desenvolvimento dos peixes. Contudo, provavelmente o local de alimentação e desenvolvimento dos peixes do Semi-Árido Nordeste dar-

se-á nas margens dos rios, em locais com vegetação ciliar, e nos próprios poções, onde o aporte de nutrientes se acumula.

Uma outra característica reprodutiva decisivamente favorável ao sucesso da prole, especialmente em ambientes lênticos, é o cuidado com ela. Este é o caso do apaiari *Astronotus ocellatus*, *Cichlasoma orientale*, do cascudo *Loricariichthys derbyi*, do piau-sabão *Crenicichla menezesi*, da pirambeba *Serrasalmus rhombeus*, da piranha *Pygocentrus nattereri*, da tilápia *Oreochromis niloticus*, da traíra *Hoplias malabaricus*, do tucunaré *Cichla monoculus* e talvez dos cascudos do gênero *Hypostomus*.

As espécies que predominaram, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo, nos rios estudados da Região Nordeste Médio-Oriental, são aquelas dotadas de grande valência ecológica. Este é o caso das espécies das piabas do gênero *Astyanax*, que são oportunistas do ponto de vista alimentar (onívoras), não realizam migração reprodutiva obrigatória e possuem grande capacidade de se reproduzirem, inclusive em ambientes lênticos (CASTRO & ARCIFA, 1987). As espécies de maior valência ecológica da região estudada são justamente aquelas com os mais altos percentuais de constância de ocorrência (*Astyanax bimaculatus*, *Astyanax fasciatus*, *Characidium bimaculatum*, *Cichlasoma orientale*, *Compsura heterura*, *Crenicichla menezesi*, *Hemigrammus marginatus*, *Hemigrammus* sp. aff. *H. brevis*, *Hoplias malabaricus* e *Oreochromis niloticus*) e de frequências de ocorrência (*Astyanax bimaculatus*, *Astyanax fasciatus*, *Characidium bimaculatum*, *Compsura heterura*, *Hemigrammus marginatus*, *Lebistes reticulatus* e *Serrapinnus heterodon*). Segundo LUCENA et al. (2002), nas bacias hidrográficas do Semi-Árido do Nordeste brasileiro (incluindo tanto as bacias receptoras como os afluentes da margem esquerda do rio São Francisco), existe o claro predomínio, em termo de ocorrência, dos gúarus *Poecilia "latipinna"*, *Poecilia reticulata* [= *Lebistes reticulatus*] e *Poecilia "vivipara"*, da piaba *Astyanax bimaculatus*, do cará *Geophagus brasiliensis* e das tilápias *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendali*. As duas primeiras espécies foram registradas em 92% dos locais de amostragem, sendo seguidas pela piaba *Astyanax bimaculatus*, com 77%, e o cará, com 36%. As tilápias também tiveram uma ocorrência significativa, estando presentes em 28% dos locais amostrados. Estes resultados são, portanto, semelhantes àqueles obtidos neste estudo.

O ambiente lêntico que predomina na Região Nordeste Médio-Oriental também é particularmente próprio à proliferação de espécies predadoras, como o apaiari *Astronotus ocellatus*, a pescada *Plagioscion squamosissimus*, a pirambeba *Serrasalmus rhombeus*, a piranha *Pygocentrus nattereri*, a traíra *Hoplias malabaricus*, e o tucunaré *Cichla monoculus*, pois possui um número menor de abrigos, facilitando a ação desses peixes sobre as presas.

Os peixes provavelmente mais típicos de ambientes lóticos, como *Apareiodon davisii*, *Characidium bimaclatum*, *Hypostomus* sp. aff. *H. paulinus*, *Leporinus "elongatus"*, *Moenkhausia costae*, *Moenkhausia lepidura*, *Parotocinclus* spp., *Pimelodella enochi*, *Rhamdia quelen*, *Salminus hilarii* e *Trachycorystes cratensis* são encontrados mais abundantemente nas porções dos rios em que a água corre continuamente e/ou nas vazantes de açudes.

MALTCHIK & MEDEIROS (2001) concluíram, através do estudo de comunidades de peixes de ambientes lóticos do Semi-Árido paraibano, que a estabilidade hidrológica dos ecossistemas lóticos estaria associada com a baixa riqueza e diversidade de peixes, e com a maior dominância de espécies ao longo do ano e a maior estabilidade da comunidade. Este é um conceito especialmente importante para a compreensão da dinâmica das populações de peixes do semi-árido nordestino, pois uma parcela significativa da sua rede de drenagens é intermitente e é submetida à rigorosos períodos de seca, total ou parcial, alternados à períodos de cheia. Nos períodos de cheia, as drenagens intermitentes são caracterizadas por possuírem um fluxo de água de superfície contínuo e, conseqüentemente, por abundância de espaço e maior disponibilidade de alimentos para os peixes, resultando em baixa competição entre estes. A elevação do nível das águas e o aumento de seu fluxo no período de enchentes favorece à conexão entre as poças formadas no período seco, portanto, elevando a diversidade. O baixo tempo de permanência de água contínua nestes ambientes não é suficiente para o estabelecimento de interações interespecíficas mais fortes entre os peixes. Assim, neste caso, a instabilidade hidrológica favorece à uma maior riqueza e diversidade de peixes, e à redução da dominância por parte de um número menor de espécies ao longo do ano e da estabilidade da comunidade. Assim sendo, a diversidade atual de peixes nos rios intermitentes do Semi-Árido Nordeste depende do regime instável das águas dos rios e da precipitação. MEDEIROS & MALTCHIK (2001), ao estudarem os efeitos do ciclo de cheias e secas nos peixes da bacia do rio Taperoá, um tributário do rio Paraíba, no Semi-Árido da Paraíba, observaram que a comunidade íctica manteve estável durante todo o ciclo hidrológico, mas que a maior estabilidade ocorreu durante a fase seca e, como previsível, a diversidade foi maior durante o período de chuvas.



### g) Documentação Fotográfica

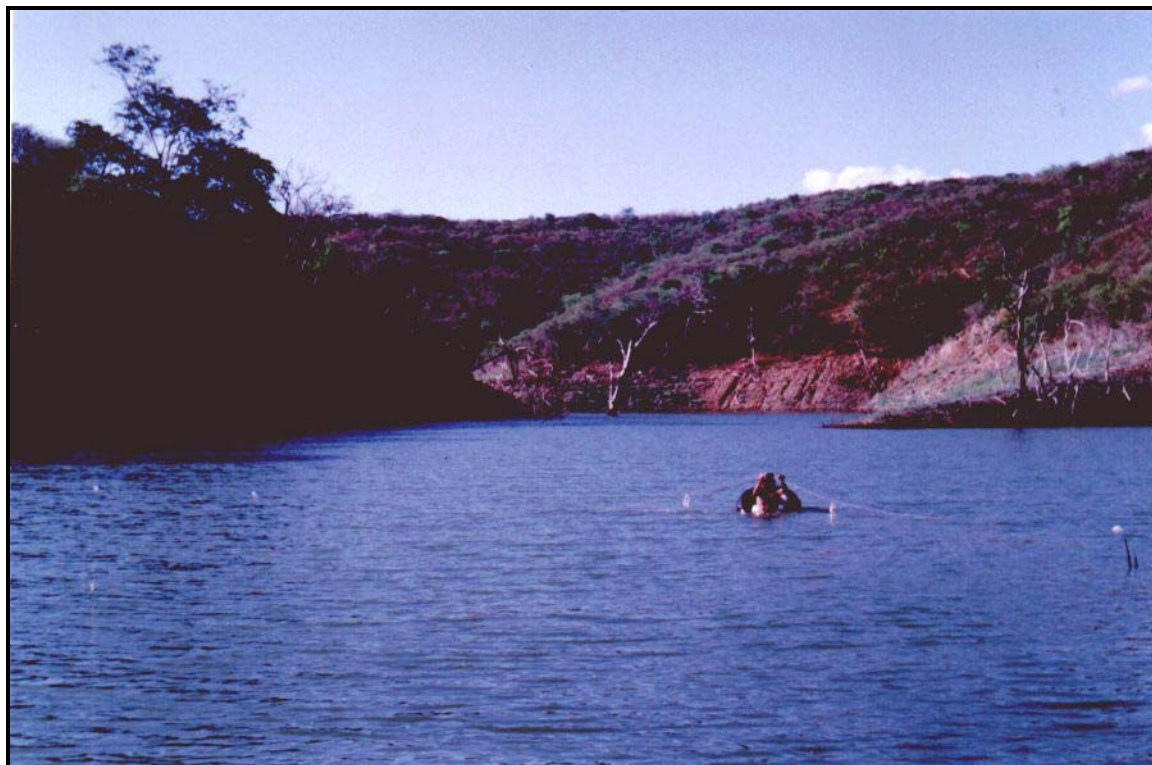
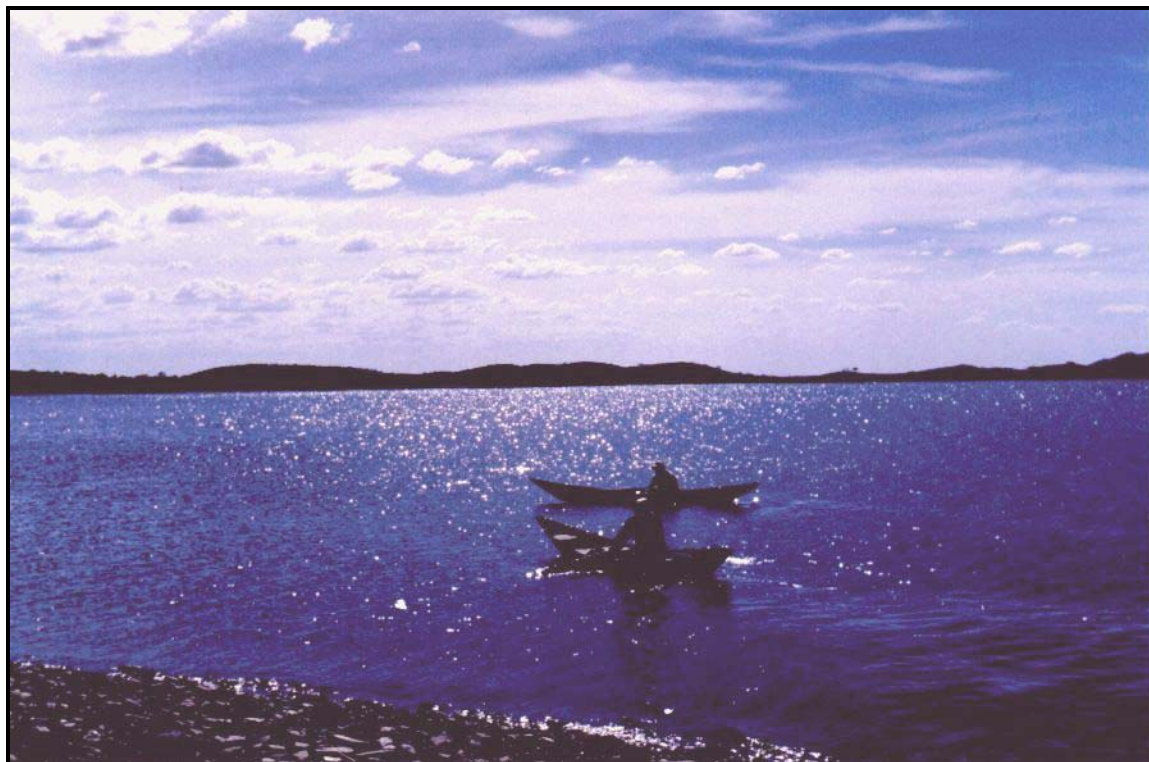


FIGURA 5.4.3.2-2 – AÇUDE ATALHO, BACIA DO RIO JAGUARIBE (JATI - CE).



FIGURA 5.4.3.2-3 – RIACHO SÃO JOÃO, BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS- CE).





**FIGURA 5.4.3.2-4 – AÇUDE ORÓS, BACIA DO RIO JAGUARIBE (ORÓS - CE).**



**FIGURA 5.4.3.2-5 – CÓRREGO CURRAL VELHO, AFLUENTE DO RIO BANABUIÚ, BACIA DO RIO JAGUARIBE (PEDRAS - CE).**





**FIGURA 5.4.3.2-6 – RIO PARAÍBA DO NORTE (CRUZ DO ESPÍRITO SANTO - PB).**



**FIGURA 5.4.3.2-7 – RIO GURINHEM, BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE (SAPÉ - PB).**

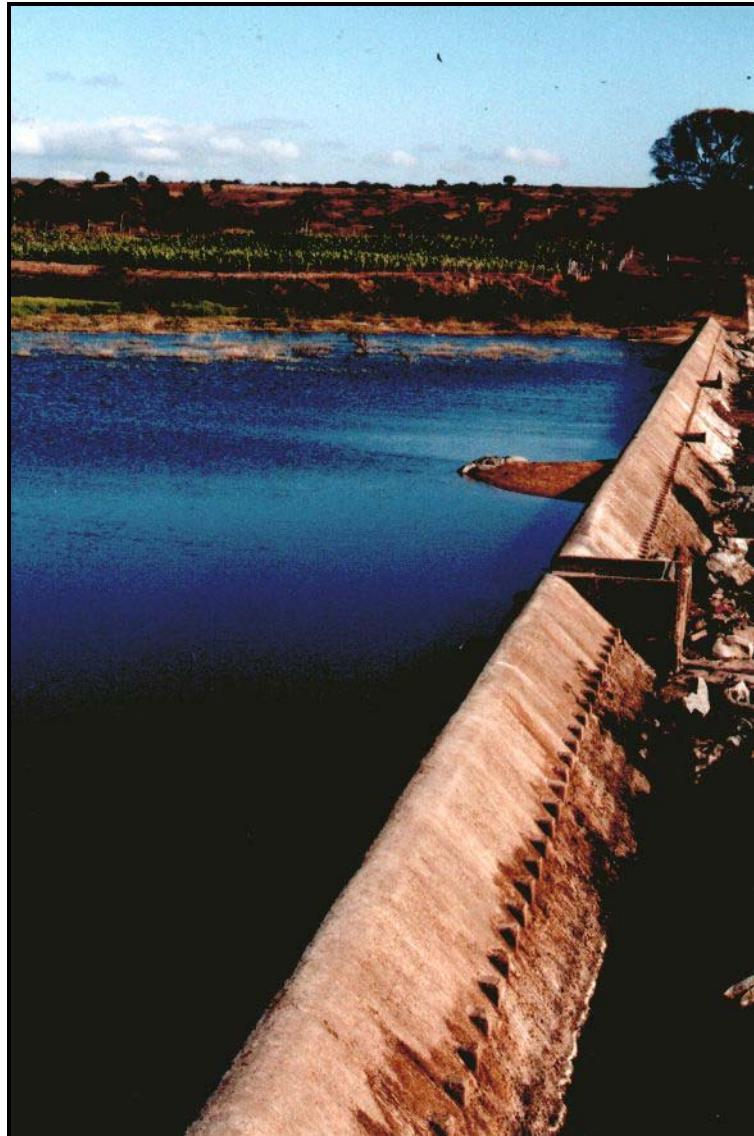




**FIGURA 5.4.3.2-8 – RIO PARAÍBA DO NORTE (A OESTE DE SALGADO DE SÃO FELIX - PB).**



**FIGURA 5.4.3.2-9 – AÇUDE EPITÁCIO PESSOA (OU BOQUEIRÃO), NO RIO PARAÍBA DO NORTE (BOQUEIRÃO - PB).**

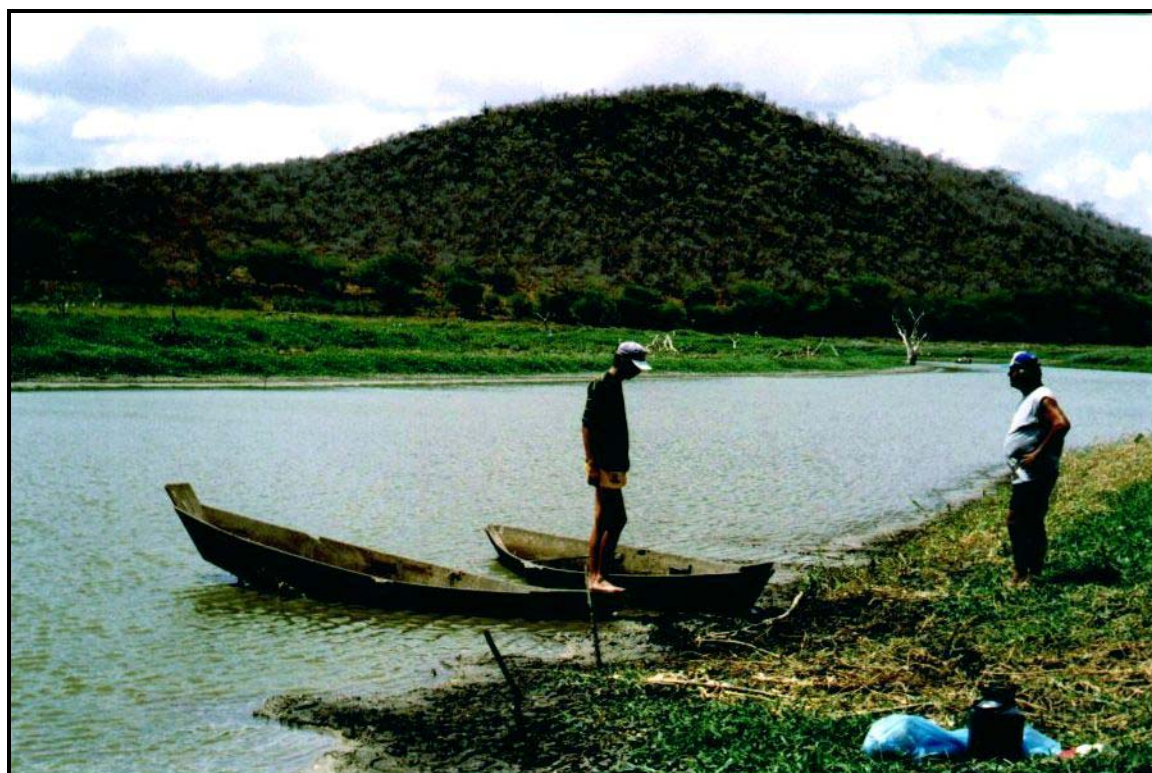


**FIGURA 5.4.3.2-10 – RIO PARAÍBA DO NORTE (UMBUZEIRO - PB).**





**FIGURA 5.4.3.2-11 – AÇUDE BARRA DO XANDÓ, NO RIACHO OLHO D'ÁGUA (OU DA BARRA), BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE (BARRA DO XANDÓ - PB).**



**FIGURA 5.4.3.2-12 – AÇUDE MARIMBONDO, NO RIO PARAÍBA DO NORTE (CABACEIRAS - PB).**





**FIGURA 5.4.3.2-13 – AÇUDE CORDEIRO, NO RIO PARAÍBA DO NORTE (CONGO - PB).**



**FIGURA 5.4.3.2-14 – AÇUDE SEM NOME, EM AFLUENTE SEM NOME DO RIO FARINHAS, NA BACIA DO RIO PIRANHAS, NA RODOVIA BR-110 (ENTRE SÃO JOSÉ DO BONFIM E PATOS - PB).**



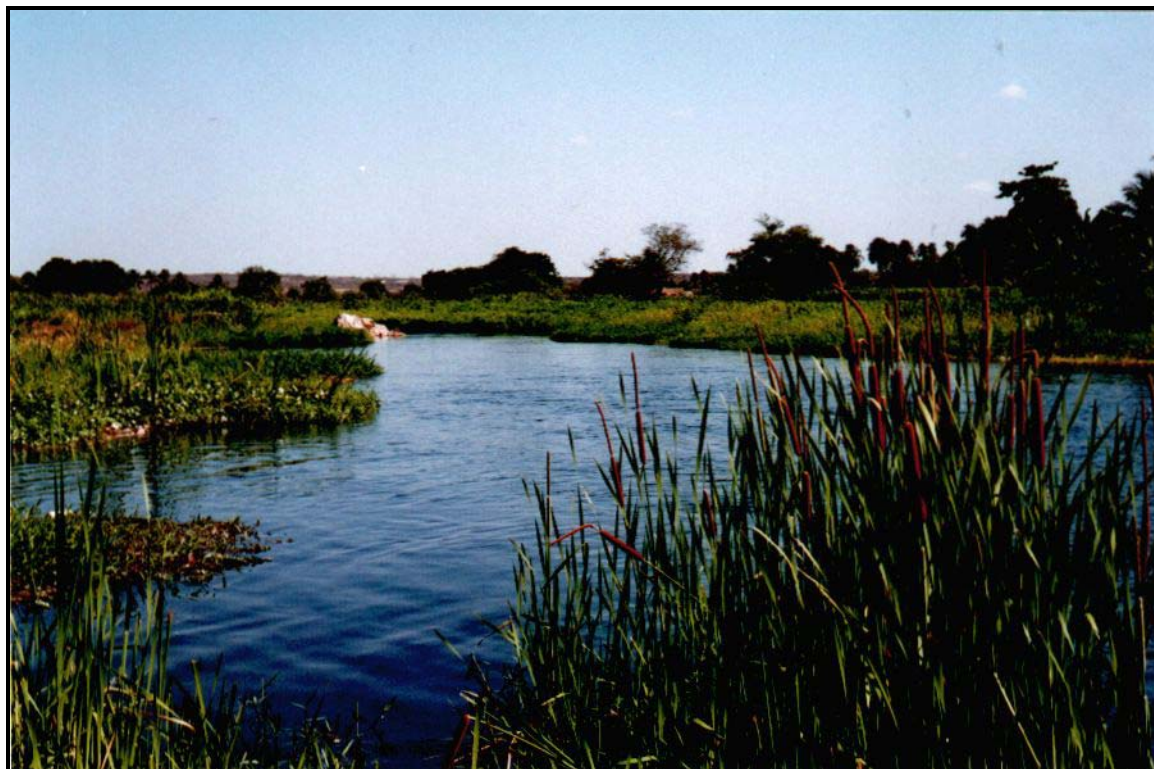


**FIGURA 5.4.3.2-15 – AÇUDE JATOBÁ, EM AFLUENTE SEM NOME DO RIO ESPINHAS, NA BACIA DO RIO PIRANHAS (PATOS - PB).**

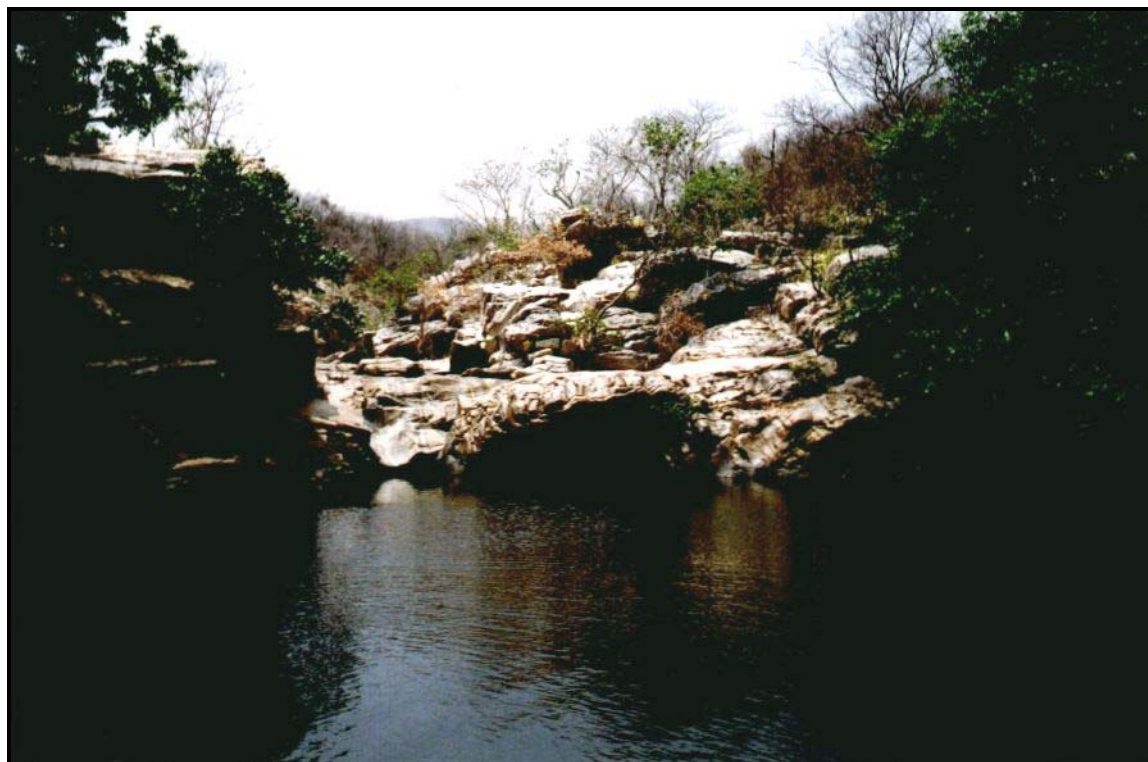


**FIGURA 5.4.3.2-16 – AÇUDE MARACUJÁ, NO RIO DAS ANTAS, NA SUB-BACIA DO RIO PIANCÓ, NA BACIA DO RIO PIRANHAS, AO LADO DA RODOVIA BR-361 (SANTA TEREZINHA - PB).**





**FIGURA 5.4.3.2-17 – RIO PIANCÓ, NA BACIA DO RIO PIRANHAS, NA VAZANTE DO AÇUDE COREMAS (COREMAS - PB).**



**FIGURA 5.4.3.2-18 – OLHO D'ÁGUA DO FRAIDE, NO RIACHO OLHO D'ÁGUA, NA BACIA DO RIO PIRANHAS (NAZAREZINHO - PB).**

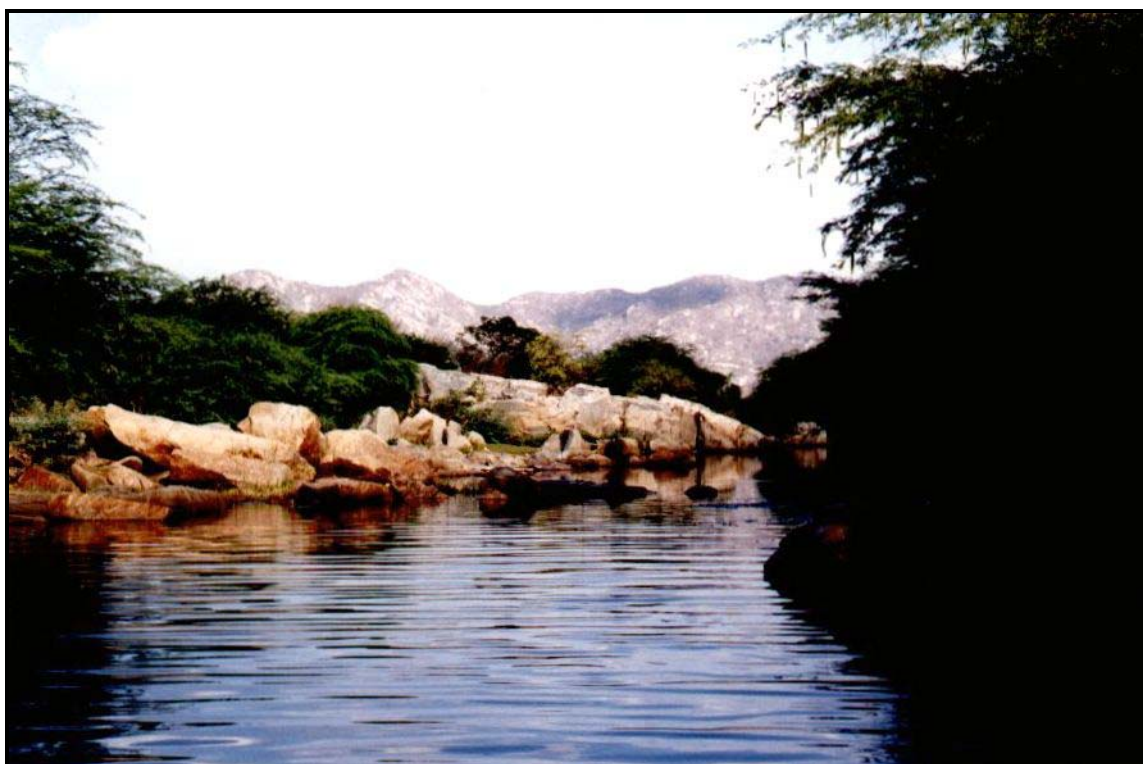


**FIGURA 5.4.3.2-19 – RIO PIRANHAS, 5 KM A OESTE DE NAZAREZINHO - PB.**





**FIGURA 5.4.3.2-20 – RIO PIRANHAS, 20 KM AO NORTE DE JARDIM DE PIRANHAS (CALDEIRÃO - RN)**



**FIGURA 5.4.3.2-21 – RIO ACAUÃ, BACIA DO RIO PIRANHAS (ACARI - RN).**



**FIGURA 5.4.3.2-22 – APAREIODON DAVISI, UFPB NÃO CATALOG., RIO GURINHEM, NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE (SAPÉ – PB).**



**FIGURA 5.4.3.2-23 – PSECTROGASTER RHOMBOIDES, MZUSP NÃO CATALOG., RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).**





**FIGURA 5.4.3.2-24 – STEINDACHNERINA NOTONOTA, MZUSP NÃO CATALOG. (34,9 MM CP), EM RIACHO SEM NOME AFLUENTE DO RIACHO DOS CARÁS, EM BACIA DO RIO JAGUARIBE, PRÓXIMO À LOCALIDADE DE CUTIA (CE)**



**FIGURA 5.4.3.2-25 – PROCHILODUS BREVIS, MZUSP NÃO CATALOG. (190,7 MM CP), RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).**





**FIGURA 5.4.3.2-26 – LEPORINUS MELANOPLEURA, MZUSP NÃO CATALOG. (119,5 MM CP), NO RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).**



**FIGURA 5.4.3.2-27 – LEPORINUS PIAU, MZUSP NÃO CATALOG. (83,0 MM CP), NO AÇUDE DOS CARÁS, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (CRATO - CE).**

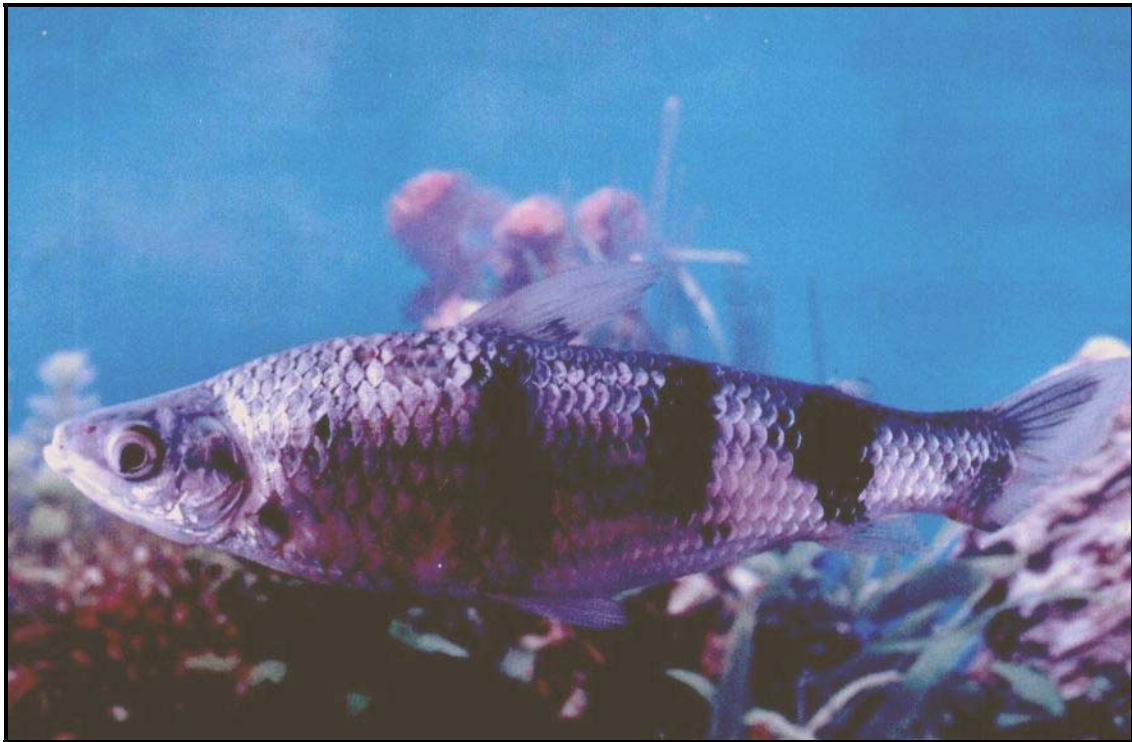


FIGURA 5.4.3.2-28 – SCHIZODON FASCIATUS, MZUSP NÃO CATALOG., NO AÇUDE ATALHO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE, (JATI - CE).

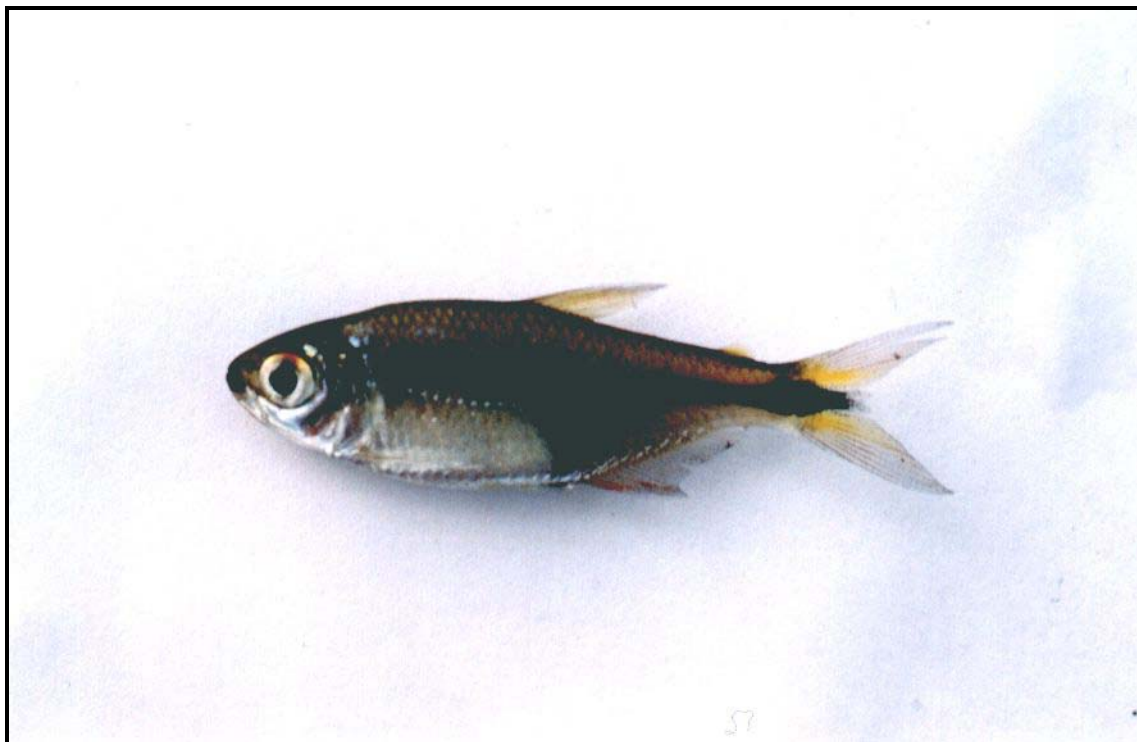
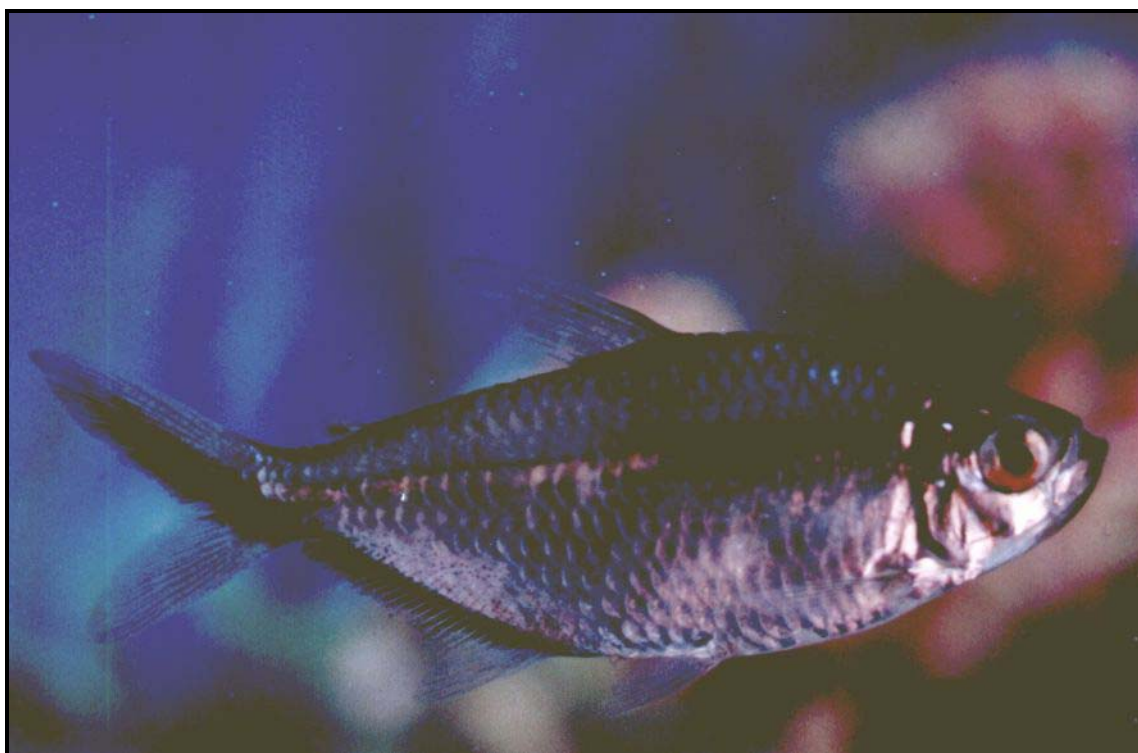


FIGURA 5.4.3.2-29 – TYANAX FASCIATUS, MZUSP NÃO CATALOG. (58,8 MM CP), NO RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).





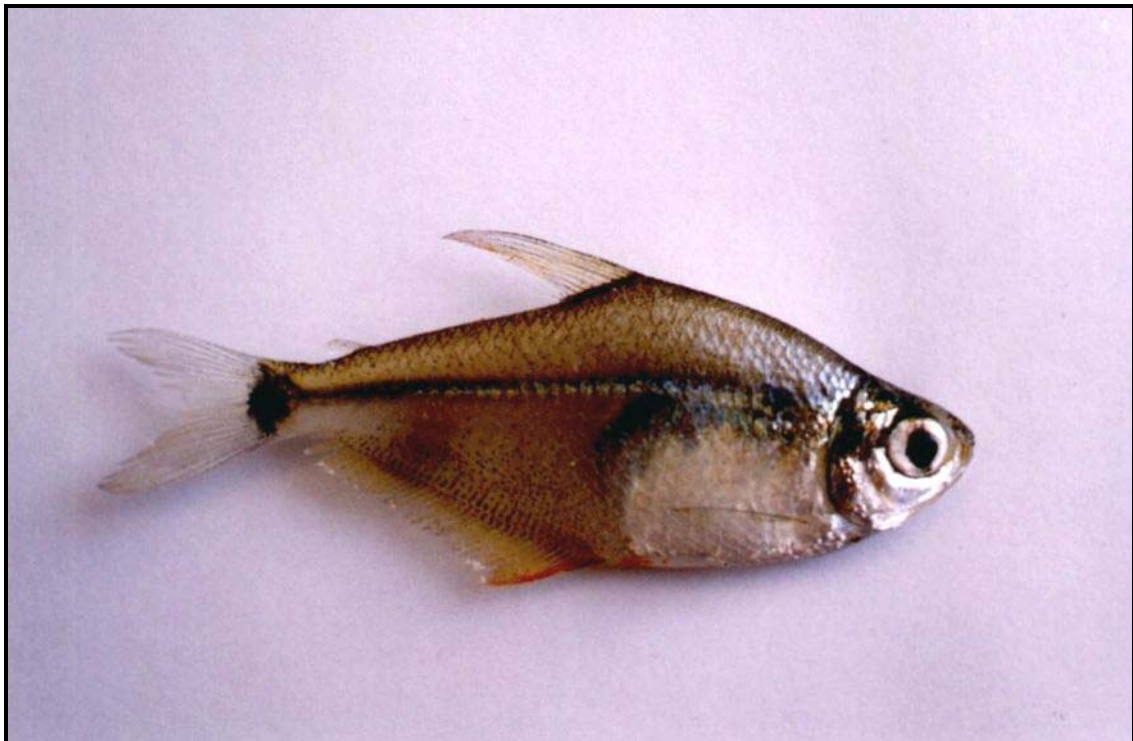
**FIGURA 5.4.3.2-30 – HEMIGRAMMUS MARGINATUS, MZUSP NÃO CATALOG. (31,1 MM CP), EM RIACHO SEM NOME, AFLUENTE DO RIACHO DOS CARÁS, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (PRÓXIMO À LOCALIDADE DE CUTIA - CE).**



**FIGURA 5.4.3.2-31 - MOENKHAUSIA COSTAE, MZUSP NÃO CATALOG. (48,6 MM CP), NO RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).**

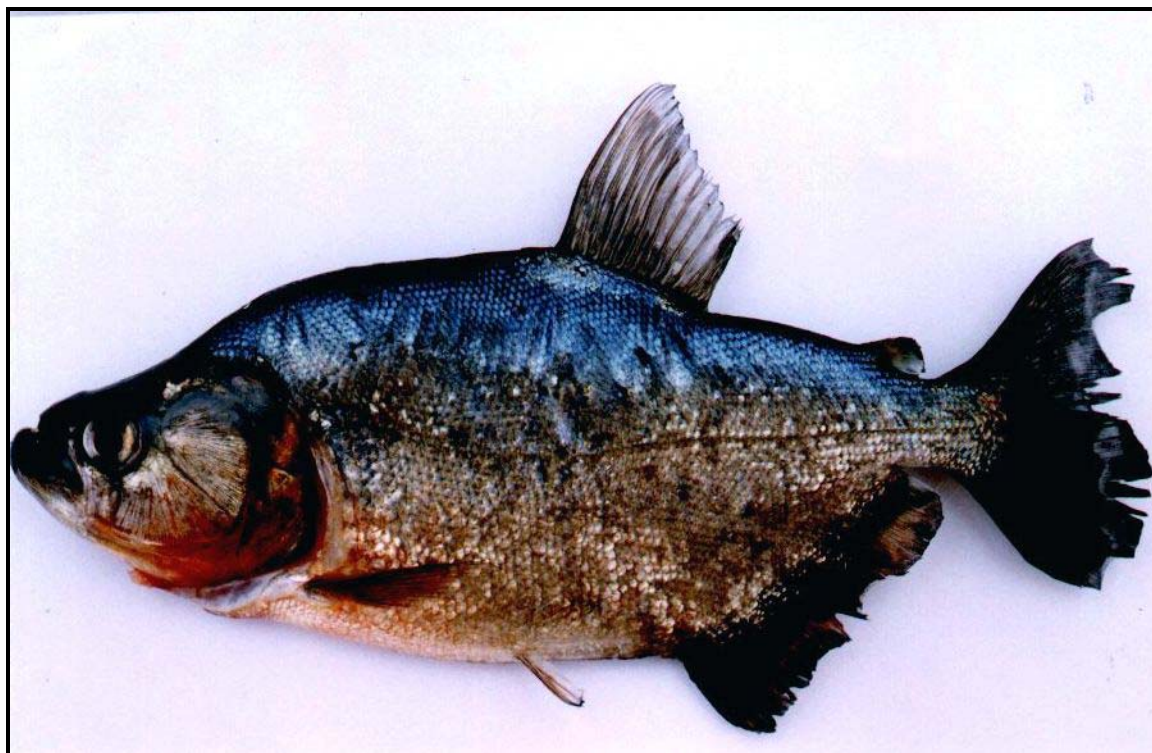


**FIGURA 5.4.3.2-32 – MOENKHAUSIA LEPIDURA, MZUSP NÃO CATALOG. (47,0 MM CP), NO RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).**



**FIGURA 5.4.3.2-33 - PSELLOGRAMMUS KENNEDYI, UFPB NÃO CATALOG., AÇUDE SEM NOME, EM AFLUENTE SEM NOME DO RIO FARINHAS, NA BACIA DO RIO PIRANHAS, NA RODOVIA BR-110 (ENTRE SÃO JOSÉ DO BONFIM E PATOS – PB).**

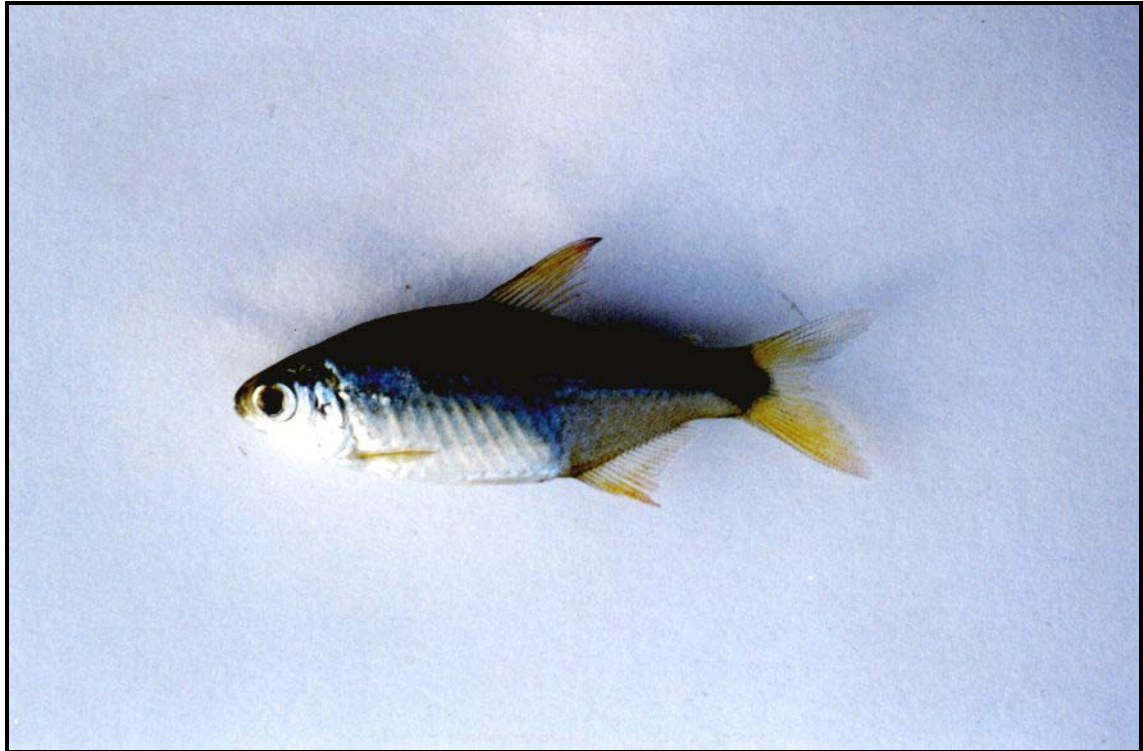




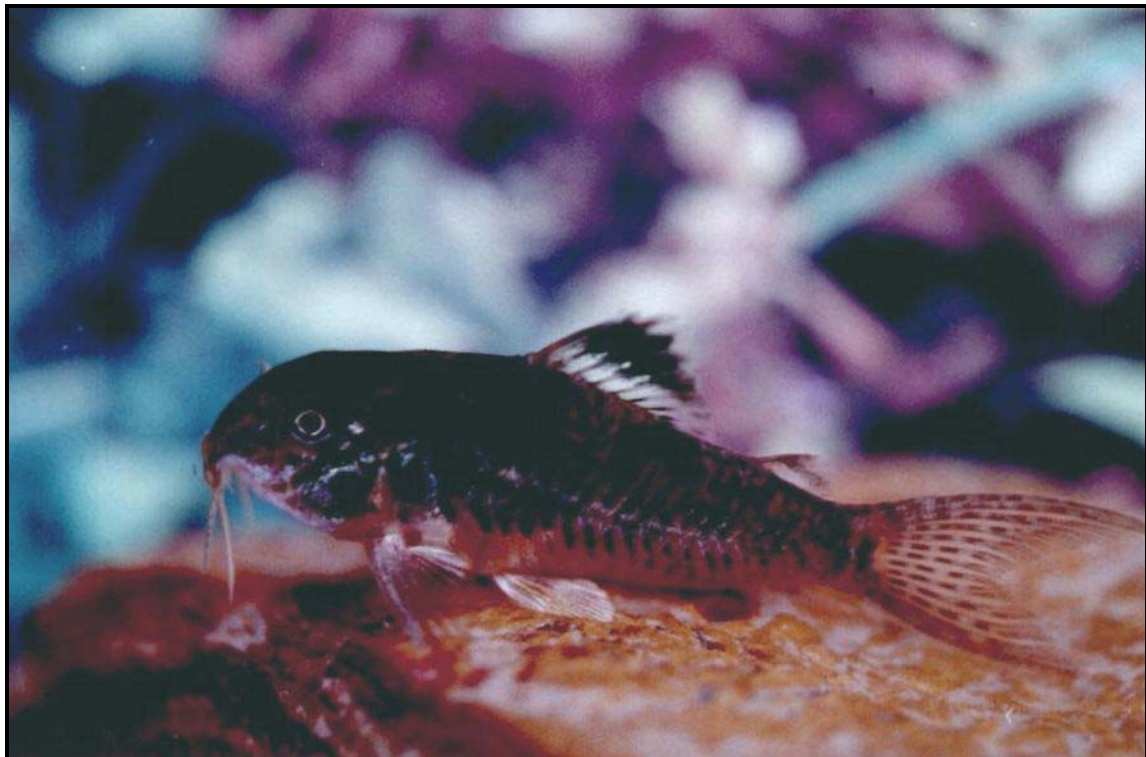
**FIGURA 5.4.3.2-34 - SERRASALMUS RHOMBEUS, UFPB NÃO CATALOG., RIO PIANCÓ, NA BACIA DO RIO PIRANHAS, NA VAZANTE DO AÇUDE COREMAS (COREMAS - PB).**



**FIGURA 5.4.3.2-35 – SERRASALMUS RHOMBEUS, MZUSP NÃO CATALOG. (88,6 MM CP), NO RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).**



**FIGURA 5.4.3.2-36 – COMPSURA HETERURA, MZUSP NÃO CATALOG., UFPB NÃO CATALOG., RIO PARAÍBA DO NORTE (CRUZ DO ESPÍRITO SANTO - PB).**

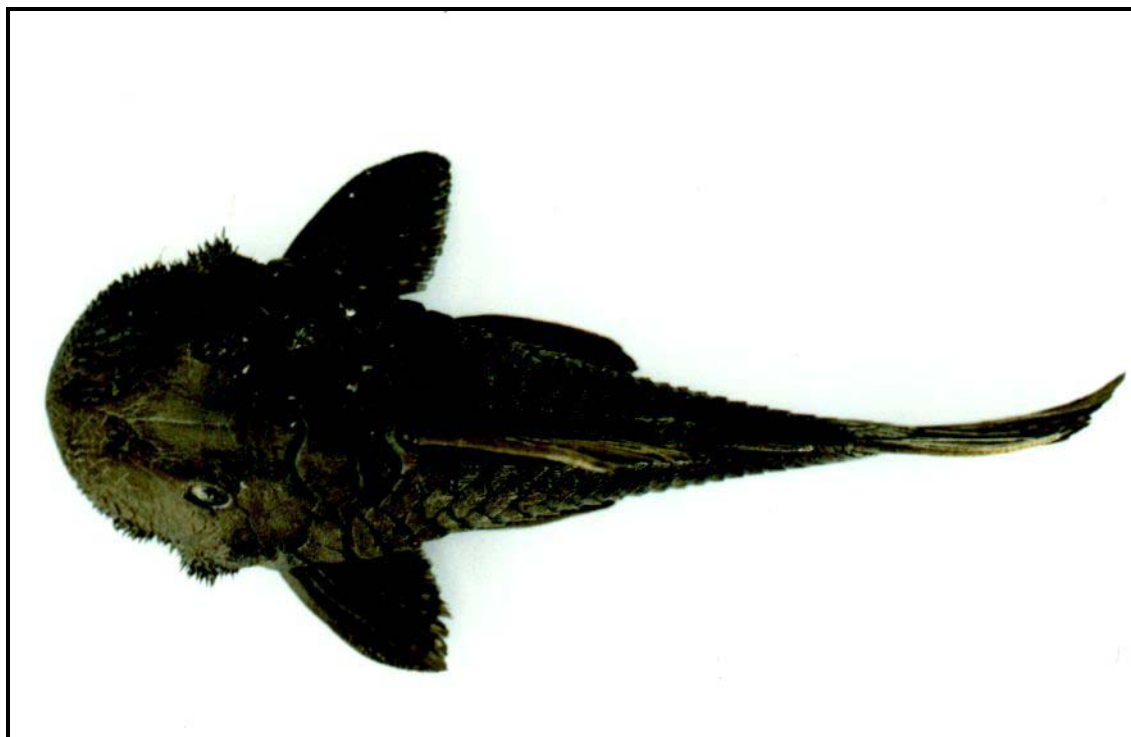


**FIGURA 5.4.3.2-37 – CORYDORAS SP. N., MZUSP NÃO CATALOG. (36,5 MM CP), NO RIACHO SANTANA, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE, NA ESTRADA BARBALHA-MISSÃO VELHA (BARBALHA - CE).**





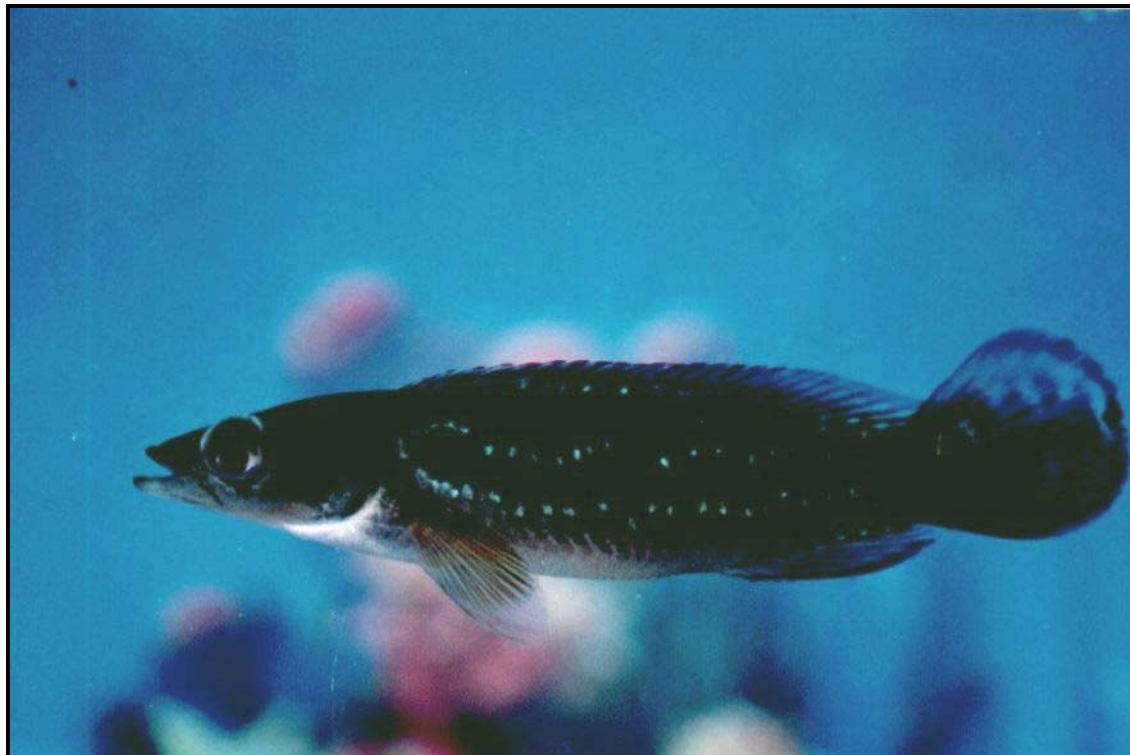
**FIGURA 5.4.3.2-38 – HYPOSTOMUS SP. AFF. H. PAULINUS, MZUSP NÃO CATALOG., RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS – CE).**



**FIGURA 5.4.3.2-39 – LITHOXANCISTRUS GENISETIGER, UFPB NÃO CATALOG., OLHO D'ÁGUA DO FRADE, NO RIACHO OLHO D'ÁGUA, NA BACIA DO RIO PIRANHAS (NAZAREZINHO - PB).**

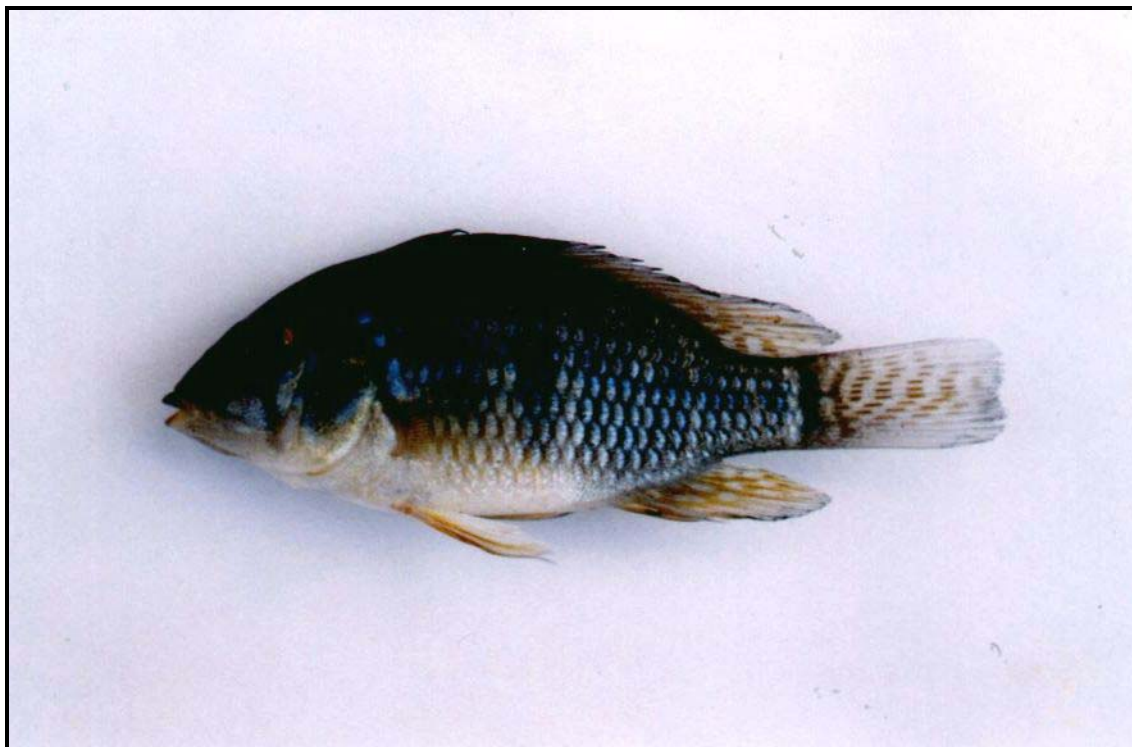


**FIGURA 5.4.3.2-40 – TRACHYCORYSTES CRATENSIS, MZUSP NÃO CATALOG. (54,1 MM CP), NO RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).**

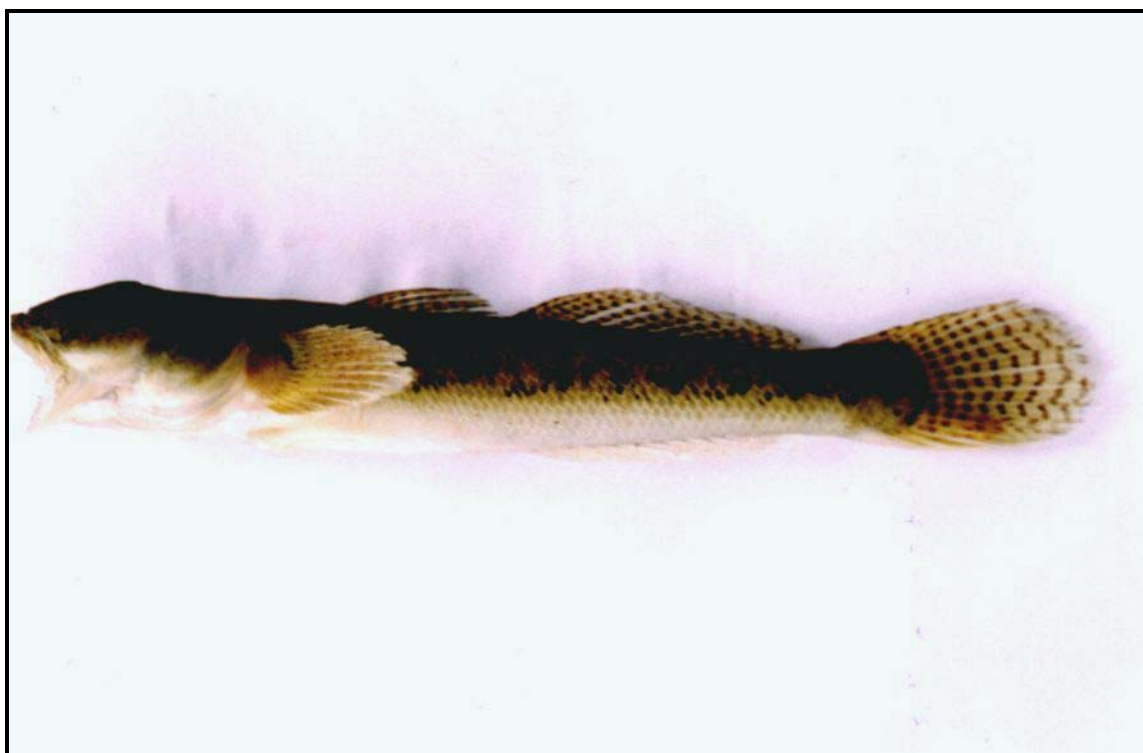


**FIGURA 5.4.3.2-41 – CRENICHIICHLA MENEZESI, MZUSP NÃO CATALOG. (63,7 MM CP), NO RIACHO SÃO JOÃO, NA BACIA DO RIO JAGUARIBE (LIMA CAMPOS - CE).**





**FIGURA 5.4.3.2-42 – GEOPHAGUS BRASILIENSIS, UFPB NÃO CATALOG., BARRAGEM A MONTANTE DE ITABAIANA, NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE (PB).**



**FIGURA 5.4.3.2-43 – AWAOUS TAJASICA, UFPB NÃO CATALOG., UFPB NÃO CATALOG., BARRAGEM A MONTANTE DE ITABAIANA, NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE(PB).**

**h) Relação dos peixes de água doce da região nordeste médio-oriental depositados na ACademy Of Natural Sciences Of Philadelphia, Filadélfia, E. U. A. [ANSP].**

***Ageneiosus ucayalensis*: ANSP 95831**, 2 ex. (macho), identificados como *Ageneiosus valenciennesi* por FOWLER (1941), Forteleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza]; **ANSP 95833**, 1 ex. (fêmea), identificado como *Ageneiosus dentatus* por FOWLER (1941), Forteleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza].

***Characidium bimaculatum*: ANSP 69523**, 1 ex., holótipo, Forteleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza], 1937; **ANSP 69524-69527**, 4 ex., parátipos, Forteleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza], 1937.

***Compsura heterura*: ANSP 69602**, 1 ex., holótipo de *Bryconamericus megalepis*, Forteleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza].

***Corydoras garbei*: ANSP 69629**, 5 ex., São José do Egito, Pernambuco [=Pernambuco, São José do Egito, drenagem do rio Pajeú, afluente da margem esquerda do rio São Francisco].

***Curimata macrops*: ANSP 69465**, 2 ex., Therezina, Piauí [=Estado do Piauí, Teresina, rio Parnaíba] [cf.].

***Glyptopterichthys parnahybae*: ANSP 88272**, 2 ex., identificado por FOWLER (1941) como *Pterygoplichthys lituratus*, Forteleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza].

***Hassar iheringi*: ANSP 69393**, 1 ex., holótipo, Rio Parnahyba, Therezina, Piauí [=Estado do Piauí, Teresina, rio Parnaíba]; **ANSP 69394**, 1 ex., parátipo, Rio Parnahyba, Therezina, Piauí [=Estado do Piauí, Teresina, rio Parnaíba]; **ANSP 69395**, 1 ex., parátipo, Rio Parnahyba, Therezina, Piauí [=Estado do Piauí, Teresina, rio Parnaíba]; **ANSP 69396**, 1 ex., parátipo, Ceará [=Estado do Ceará].

***Hemigrammus sp. aff. H. brevis*: ANSP 69530**, 1 ex., holótipo de *Cheirodon jaguaribensis*, Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe], 1936; **ANSP 69531**, 1 ex., holótipo de *Cheirodon macropterus*, Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe], 1936; **ANSP 69532-69537**, 6 ex., parátipos de *Cheirodon macropterus*, Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe], 1936; **ANSP 69581-69592**, 12 ex., parátipos de *Hyphessobrycon piabinhas*, Forteleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza], 1937.



***Hemigrammus sp.*: ANSP 69594-69598**, 4 ex., parátipos de *Hyphessobrycon piabinhas*, Rio Salgado, Icó, Ceará [=Ceará, Icó, rio Salgado (afluente da margem direita do rio Jaguaribe)], 1937.

***Hemiodous parnaguae*: ANSP 69483**, 1 ex., holótipo de *Hemiodus rodolphi*, Rio Parnaíba, Therezina, Piauí [=Estado do Piauí, Teresina, rio Parnaíba], 1936; **ANSP 69485-69488**, 5 ex., parátipos de *Hemiodus rodolphi*, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza], 1937.

***Hoplerythrinus unitaeniatus*: ANSP 95786**, 1 ex., Rio Cocó, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza, rio Cocó], 1936 [cf.].

***Hyphessobrycon piabinhas*: ANSP 69580**, 1 ex., holótipo, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza], 1937.

***Hypostomus iheringi*: ANSP 69409**, 1 ex., holótipo de *Plecostomus iheringi*, Ceará [=Estado do Ceará].

***Hypostomus pusarum*: ANSP 69440**, 1 ex. (jovem), holótipo de *Ancistrus salgadae*, Rio Salgado, Icó, Ceará [=Ceará, Icó, rio Salgado (afluente da margem direita do rio Jaguaribe)]; **ANSP 39913**, 1 ex., holótipo de *Plecostomus jaguribensis*, Rio Jaguaribe at Barro Alto, Brazil [=Estado do Ceará, Barro Alto, rio Jaguaribe]; **ANSP 39931**, 1 ex., parátipo de *Plecostomus jaguribensis*, Rio Jaguaribe at Barro Alto, Brazil [=Estado do Ceará, Barro Alto, rio Jaguaribe]; **ANSP 69402**, 1 ex., holótipo de *Plecostomus nudiventris*, Rio Choró, Ceará, near Fortaleza [sic] [=Estado do Ceará, rio Choró, próximo à Fortaleza]; **ANSP 69398**, 1 ex., holótipo de *Plecostomus Plecostomus papariae*, Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari]; **ANSP 69399**, 1 ex., parátipo de *Plecostomus Plecostomus papariae*, Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari]; **ANSP 69400**, 1 ex., parátipo de *Plecostomus Plecostomus papariae*, Rio Choró, Ceará [=Estado do Ceará, rio Choró]; **ANSP 69401**, 1 ex., parátipo de *Plecostomus Plecostomus papariae*, Rio Choró, Ceará [=Estado do Ceará, rio Choró].

***Hypostomus sp. cf. H. johni*: ANSP 69447**, 1 ex., holótipo de *Chaetostomus eptingi*, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza]; **ANSP 69448-69450**, 3 ex., parátipos de *Chaetostomus eptingi*, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza].

***Leporinus "elongatus"*: ANSP 69503-69507**, 5 ex., parátipos de *Leporinus piau*, Jatobá, Rio São Francisco, Pernambuco [=Estado de Pernambuco, Jatobá, rio São Francisco].

***Leporinus melanopleura*: ANSP 69607**, 1 ex., identificado como *Leporinus agassizi* por FOWLER (1941), Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe], 1936.

***Leporinus piau*: ANSP 69495**, 3 ex., identificado como *Leporinus friderici* por FOWLER (1941), Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari] [cf.]; **ANSP 69502**, 1 ex., holótipo, Rio Salgado, Icó, Ceará [=Ceará, Icó, rio Salgado (afluente da margem direita do rio Jaguaribe)]; **ANSP 69509**, 1 ex., parátipo, Rio Jaguaribe, Orós, Ceará [=Estado do Ceará, Orós, rio Jaguaribe].

***Limatulichthys punctatus*: ANSP 69451**, 1 ex., holótipo de *Loricariichthys parnahybae*, Rio Parnahyba, Therizina [sic], Piauí [=Estado do Piauí, Teresina, rio Parnaíba], 1936; **ANSP 73366**, 1 ex., identificado como *Parahemiodon derbyi*, Rio Parnahyba, Piauí [=Estado do Piauí, rio Parnaíba] [cf.], 1936.

***Lithoxancistrus genisetiger*: ANSP 69441**, 1 ex., holótipo de *Pseudancistrus genisetiger*, Rio Jaguaribe, Orós, Ceará [=Ceará, Orós, rio Jaguaribe].

***Lithoxancistrus papariae*: ANSP 69442**, 1 ex., holótipo de *Pseudancistrus papariae*, Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari]; **ANSP 69443-69444**, 2 ex., parátipos de *Pseudancistrus papariae*, Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari]; **ANSP 69445-69446**, 2 ex., parátipos de *Pseudancistrus papariae*, Rio Jaguaribe, Orós, Ceará [=Estado do Ceará, Orós, rio Jaguaribe].

***Loricariichthys derbyi*: ANSP 69635**, 2 ex., identificados como *Parahemiodon spixii* por FOWLER (1941), Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza]; **ANSP 39932**, 1 ex., holótipo, Rio Jaguaribe at Barro Alto, Brazil [=Estado do Ceará, Barro Alto, rio Jaguaribe]; **ANSP 73365**, 16 ex., identificados como *Parahemiodon derbyi*, Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe], 1936; **ANSP 73367**, 2 ex., identificados como *Parahemiodon derbyi*, [cf.]; **ANSP 73368**, 4 ex., identificados como *Parahemiodon derbyi*, Rio Salgado, Icó, Ceará [=Ceará, Icó, rio Salgado (afluente da margem direita do rio Jaguaribe)]; **ANSP 73369**, 5 ex., identificados como *Parahemiodon derbyi*, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza].

***Parotocinclus jumbo*: ANSP 69420-69439a**, 21 ex., parátipos de *Plecostomus spilosoma*, Rio Salgado, Icó, Ceara [sic] [=Ceará, Icó, rio Salgado (afluente da margem direita do rio Jaguaribe)].

***Parotocinclus spilosoma*: ANSP 69411-69413**, 3 ex., parátipos de *Plecostomus spilosoma*, Campina Grande, Parahyba [=Estado da Paraíba, Campina Grande, bacia do rio Paraíba do Norte].

***Parotocinclus spilurus*: ANSP 69404-69408**, 5 ex., parátipos de *Plecostomus spilurus*, Rio Salgado, Icó, Ceara [sic] [=Ceará, Icó, rio Salgado (afluente da margem direita do rio Jaguaribe)].

***Pimelodella dorseyi*: ANSP 69375**, 1 ex., holótipo, Rio Salgado [sic], Icó, Ceará [=Ceará, Icó, rio Salgado (afluente da margem direita do rio Jaguaribe)].

***Pimelodella enochi*: ANPS 69378**, 1 ex., holótipo, Açude Piloes [sic], Parahyba, Brazil; **ANPS 69379**, 2 ex., parátipos, Açude Piloes [sic], Parahyba, Brazil.

***Pimelodella gracilis*: ANSP 86864**, 1 ex., Forteleza [sic], Ceará.

***Pimelodella witmeri*: ANPS 69833**, 1 ex., holótipo, Rio Jaguaribe, Orós, Ceará [= Estado do Ceará, Orós, rio Jaguaribe].

***Prochilodus brevis*: ANSP 124189**, 3 ex., identificados como *Prochilodus cearensis* por FOWLER (1941), [cf.]; **ANPS 96051**, 2 ex., identificados como *Prochilodus corimbata* por FOWLER (1941), [cf.]; **ANPS 90636**, 1 ex., identificados como *Prochilodus corimbata* por FOWLER (1941), Campina Grande, Parahyba [=Estado da Paraíba, Campina Grande (bacia do rio Paraíba do Norte) [cf.]; **ANSP 39921**, 2 ex., identificados como *Prochilodus nigricans* por FOWLER (1941), Bodocongó, Campina Grande, Parahyba [=Estado da Paraíba, Campina Grande e Bodocongo (bacia do rio Paraíba do Norte), 1936 [cf.]; **ANSP 75489**, 1 ex., identificado como *Prochilodus steindachneri* por FOWLER (1941), Rio Salgado, Icó, Ceará [=Ceará, Icó, rio Salgado (afluente da margem direita do rio Jaguaribe)], 1937 [cf.].

***Psectrogaster cyprinoides*: ANSP 81939**, 2 ex., identificados como *Curimata cyprinoides* por FOWLER (1941), [cf.].

***Psectrogaster rhomboides*: ANSP 39919**, 2 ex., identificados como *Curimata cyprinoides* por FOWLER (1941), Rio Jaguaribe at Barro Alto, Brazil [=Estado do Ceará, Barro Alto, rio Jaguaribe].

***Psectrogaster saguiru*: ANSP 69461**, 1 ex., holótipo de *Curimata saguiru*, Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari], 1937; **ANSP 69462**, 1 ex., parátipo de *Curimata saguiru*, Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari], 1936; **ANSP 69482**, 1 ex., parátipo de *Curimata saguiru*, Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari], 1936.

***Rhamdella wolffi*: ANSP 69388**, 1 ex., holótipo, Rio Choró, Ceará [=Estado do Ceará, rio Choró], 1936; **ANSP 69389-69391**, 1 ex., parátipo, Rio Choró, Ceará [=Estado do Ceará, rio Choró], 1936.

***Roeboides microlepis*: ANSP 82289**, 1 ex., [cf.]; **ANSP 95879**, 5 ex., Rio Jaguaribe, Ceará [=Estado do Ceará, rio Jaguaribe] [cf.].

***Salminus hilarii*: ANSP 69608**, 1 ex., holótipo de *Brycon erythrura*, Rio Jaguaribe, Orós, Ceará [=Estado do Ceará, Orós, rio Jaguaribe], 1937; **ANSP 69609-69613**, 5 ex., parátipos de *Brycon erythrura*, Rio Jaguaribe, Orós, Ceará [=Estado do Ceará, Orós, rio Jaguaribe], 1937; **ANSP 69614-69617**, 4 ex., parátipos de *Brycon erythrura*, Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe].

***Serrapinnus heterodon*: ANSP 69603-69605**, 3 ex., parátipos de *Bryconamericus megalepis*, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza]; **ANSP 69539**, 1 ex., holótipo de *Odontostilbe iheringi*, Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe], 1936; **ANSP 69540-69574**, 35 ex., parátipos de *Odontostilbe iheringi*, Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe], 1936.

***Serrapinnus piaba*: ANSP 69529**, 1 ex., Rio Jaguaribe, Russas, Ceará [=Estado do Ceará, Russas, rio Jaguaribe]; **ANSP 69579**, 1 ex. (fêmea), holótipo de *Hyphessobrycon iheringi*, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza], 1937.

***Serrapinnus sp. cf. S. piaba*: ANSP 69578**, 1 ex. (fêmea), holótipo de *Hyphessobrycon latus*, Fortaleza [sic], Ceará [=Estado do Ceará, Fortaleza], 1937.

***Tetragonopterus argenteus*: ANSP 84410**, 5 ex., Rio Parnahyba, Therezina, Piauí [=Estado do Piauí, Teresina, rio Parnaíba], 1936 [cf.].

***Triporthes signatus*: ANSP 80410**, 1 ex., identificado como *Triporthes angulatus* por FOWLER (1941), [cf.]; **ANSP 84094**, 3 ex., identificados como *Triporthes angulatus* por FOWLER (1941), Lago Papary, Rio Grande do Norte [=Estado do Rio Grande do Norte, lago Papari], 1936 [cf.].

**i) Relação dos peixes de água doce da região nordeste médio-oriental depositados no Museu de Zoologia da Universidade De São Paulo, São Paulo, Estado De São Paulo [MZUSP].**

***Astyanax bimaculatus*: MZUSP 49202**, 2 ex., açude Pereira de Miranda; sem data; col. Projeto PAPEC-IBAMA/CE; **MZUSP 42233**, 3 ex., Estado de Pernambuco, Canhotinho, rio Canhotinho, 13.viii.88; col. R.L. Teixeira; **MZUSP 18964**, 37 ex., Estado do Ceará, Arajara, riacho Água Suja, bacia do rio Salamanca, 30.vii.88; col. P. E. Vanzolini; **MZUSP 26613**, 1 ex., Estado de Pernambuco, Recife, rio Cachito, afluente do Jaboatão, na estrada Jaboatão, 6.iv.68; col. T. Roberts; **MZUSP 16522**, 17 ex., Estado da Paraíba, Coremas, vii.57; col. ?; **MZUSP 16544**, 5 ex., Estado do Ceará, açude Baturité, 1-9.viii.58,



col. ?; **MZUSP 48542**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Parnamirim, rio Pium (ponte), sem data; col. H. C. B. Gurgel & Bhaskara; **MZUSP 37580**, 15 ex., Estado do Ceará, Aiuaba, riacho Umbuzeiro, 22.i.82; col. R. S. Rosa & O.T. Moura; **MZUSP 18413**, 5 ex., Estado do Ceará; 1972; col. ?.

**Astyanax fasciatus**: **MZUSP 49203**, 2 ex., açude Pereira de Miranda; sem data; col. Projeto PAPEC-IBAMA/CE; **MZUSP 26613**, 1 ex., Estado de Pernambuco, Recife, rio Cachito, afluente do Jaboatão, na estrada Jaboatão, 6.iv.68; col. T. Roberts; **MZUSP 19361**, 7 ex., Estado da Paraíba, Coremas, vii.57; col. ?; **MZUSP 18412**, 4 ex., Estado do Ceará; 1972; col. ?; **MZUSP 26602**, 1 ex., Estado do Ceará, Icó, rio Salgado, 3.vii.45; col. Rui Simões de Menezes; **MZUSP 37895**, 26 ex., Estado do Ceará, rio Jaguaribe, rodovia Virgílio Távora, entre Jucás e Saboeiro; 22.i.82; col. R. S. Rosa & O. T. Mora.

**Hypostomus sp. aff. H. paulinus**: **MZUSP 37904**, 11 ex., Estado do Ceará, rio Jaguaribe, rodovia Virgílio Távora, entre Jucás e Saboeiro; 22.i.82; col. R. S. Rosa & O. T. Mora.

**Leporinus melanopleura**: **MZUSP 37583**, 3 ex., Estado do Ceará, Aiuaba, riacho Umbuzeiro, 22.i.82; col. R. S. Rosa & O.T. Moura; **MZUSP 3825**, 2 ex., Estado do Ceará, Icó, rio Salgado, 3.vii.45; col. Rui Simões de Menezes; **MZUSP 37899**, 12 ex., Estado do Ceará, rio Jaguaribe, rodovia Virgílio Távora, entre Jucás e Saboeiro; 22.i.82; col. R. S. Rosa & O. T. Mora.

**Leporinus piau**: **MZUSP 37582**, 1 ex., Estado do Ceará, Aiuaba, riacho Umbuzeiro, 22.i.82; col. R. S. Rosa & O.T. Moura;

**Steindachnerina notonota**: **MZUSP 21431**, 5 ex., Estado do Ceará; 1972; col. ?; **MZUSP 48545**, 3 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Parnamirim, lagoa do Jiqui, 9.iii.94; col. H. C. B. Gurgel & Bhaskara.

**Triportheus signatus**: **MZUSP 37581**, 19 ex., Estado do Ceará, Aiuaba, riacho Umbuzeiro, 22.i.82; col. R. S. Rosa & O. T. Moura; **MZUSP 20220**, 2 ex., Estado do Ceará, Posto de Piscicultura de Lima Campos, 25.vii.69; col. [?].

**j) Relação dos peixes de água doce da região nordeste médio-oriental depositados na Coleção Ictiológica do Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Estado do Paraná [UEL].**

**Astyanax fasciatus**: **UEL 426**, 2 ex., Estado Rio Grande do Norte, Martins, açude corredor, col. Valdri, 31.v.96.

**Characidium bimaiculatum**: **UEL 072**, [?] ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Tatu ou do Saco, 27.vii.85; col. [?].

***Compsura heterura*: UEL não catalog.**, 6 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Ceará Mirim, abaixo da represa, 20.vi.98, col. ?; **UEL 233**, ± 20 ex., Estado da Paraíba, município Bom Sucesso, riacho Bom Sucesso, 28.v.88; col. [?].

***Corydoras garbei*: UEL 249**, 2 ex., Estado da Paraíba, município Bom Sucesso, riacho Bom Sucesso, 28.v.88; col. [?].

***Curimatella lepidura*: UEL 378**, 1 ex., Estado Rio Grande do Norte, Martins, açude corredor, col. Valdri, 4.ix.94.

***Erythrinus erythrinus*: UEL 285**, 2 ex., Estado Rio Grande do Norte, município Parnamirim, rio Japecanga, fazenda Japecanga, 11.v.71; col. [?].

***Hemigrammus marginatus*: UEL 274**, dezenas de ex., Estado do Rio Grande do Norte, município de Parnamirim, rio Pium, col. Wagner; 1.vi.89; **UEL 347**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, município de Parnamirim, rio Pium, col. Wagner; 20.iii.93; **UEL 300**, ± 20 ex., Estado do Rio Grande do Norte, município de Timbaú do Sul, riacho Galhardo, 3.09.92; col. Lisandro; **UEL 168**, ± 15 ex., Estado do Rio Grande do Norte, lagoa do Urubu, col. Soraya & Lisandro, 28.iii.87; **UEL 157**, dezenas de ex., Estado do Rio Grande do Norte, lagoa do Urubu, col. Soraya & Lisandro, 1.xi.86; **UEL 182**, ± 20 ex., Estado do Rio Grande do Norte, lagoa Redonda, col. Marcílio e Lisandro, 28.iii.87; **UEL 190**, dezenas de ex., Estado do Rio Grande do Norte, lagoa Redonda, col. Marcílio e Lisandro, 11.iv.87; **UEL 120**, dezenas de ex., Estado do Rio Grande do Norte, Maxaranguape, lagoa do Baião, 7.ix.85, col. David, Fabio e Hélio; **UEL 345**, dezenas de ex., Estado do Rio Grande do Norte, município de Timbaú do Sul, Pipa, rio Galhardo, 26.ii.93; col. B. Canan; **UEL 276**, dezenas de ex., Estado do Rio Grande do Norte, Timbaú do Sul, 25.xi.90; col. ?; **UEL 246**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, município Nízia Floresta, rio Boca Cicca, 18.vi.88. col. ?; **UEL 231**, ± 20 ex., Estado do Rio Grande do Norte, município de Nízia Floresta, lagoa Ferreira, ponte entre a lagoa Ferreirinha, RN; 4.vi.88; col. ?; **UEL 295**, 12 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Japeacanga, 19.vii.92; col. ?; **UEL 283**, 10 ex., Estado do Rio Grande do Norte, município Nízia Floresta, Arituba, 15.ii.90; col. [?].

***Hypostomus pusarum*: UEL 408**, 3 ex., Estado do Rio Grande do Norte, barragem municipal de Pau dos Ferros, 14.vi.95.

***Leporinus piau*: UEL 379**, 2 ex., Estado Rio Grande do Norte, Martins, açude Corredor, col. Valdri, 4.ix.96.

***Megalechis personata*: UEL não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, lagoa Estremoz, bacia do rio Ceará-Mirim [cf.]1.vii.98; col. [?]; **UEL 226**, 1 ex., sem dados.

***Moenkhausia lepidura*: UEL 407**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, barragem municipal de Pau dos Ferros, 14.vi.95.

***Odontostilbe "asper"*, sp. n.: UEL não catalog.**, 8 ex., Estado do Rio Grande do Norte, município de Poço Branco, bacia do rio Ceará-Mirim [cf.], barragem Engenheiro Batista, 12.iv.96, col. [?].

***Psellogrammus kennedyi*: UEL 425**, 1 ex., Estado Rio Grande do Norte, Martins, açude corredor, col. Valdri, 1.vi.96.

***Serrapinnus heterodon*: UEL não catalog.**, 7 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Ceará Mirim, abaixo da represa, 20.vi.98, col. ?; **UEL 255**, 8 ex., Estado da Paraíba, município Bom Sucesso, riacho Bom Sucesso, 28.v.88; col. [?].

***Steindachnerina notonota*: UEL 427**, 1 ex., Estado Rio Grande do Norte, Martins, açude corredor, col. Valdri, 31.v.96; **UEL 138**, 1 ex., Estado Rio Grande do Norte, Ceará Mirim, 5.iii.86; col. [?]; **UEL 258**, 1 ex., Estado Rio Grande do Norte, Titimbu, Eduardo Gomes, rio da Ponte Velha, 29.vi.88.

**k) Relação dos peixes de água doce da região nordeste médio-oriental depositados na Coleção Ictiológica do Departamento de Sistemática E Ecologia do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal Da Paraíba, João Pessoa, Estado da Paraíba [UFPB].**

***Aspidoras sp.*: UFPB não catalog.**, ex., Estado de Pernambuco, córrego da fazenda Caruaru (bacia do rio Ipojuca), Serra dos Cavalos, 13 km sudeste de São Caetano, 1.x.85, col. R. T. C. Ramos.

***Astyanax bimaculatus*: UFPB 1770**, 1 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 12.x.77; **UFPB 0473**, 16 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 6.ii.78; **UFPB 2135**, 2 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 6.ii.78; **UFPB 0795**, 36 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, vii.81; **UFPB 2918**, 1 ex., Estado da Paraíba, Patos, açude Jatobá, no rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas), 15.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2891**, 33 ex., Estado da Paraíba, Pombal, rio Piranhas, na altura da ponte na BR-230, 13.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 3668**, 1 ex., Estado da Paraíba, São João do Cariri, rio Taperoá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do

Norte), 3.v.96; col. E. S. Medeiros; **UFPB 0514**, 1 ex., Estado da Paraíba, Uiraúna, bacia do rio do Peixe (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), 7.ii.80; col. A. Ximenes; **UFPB 2908**, 5 ex., Estado da Paraíba, Sousa, rio do Peixe (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), 14.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2869**, 1 ex., Estado da Paraíba, Santa Luzia, riacho Chafariz (afluente da margem esquerda do rio Seridó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Tertuliano, na estrada BR-230, 12.viii.89, col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2857**, 5 ex., Estado da Paraíba, Patos, rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Jatobá, 13.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 1739**, ? ex., Estado da Paraíba, açude da Fazenda Bravo, 11 km ao sul de Boa Vista, 28.iii.81; col. C. Alonso; **UFPB 0806**, ex., Estado da Paraíba, João Pessoa, riacho próximo à Cidade Universitária, 8.ix.80; col. J. Torelli *et al.*; **UFPB 1074**, 41 ex., Estado da Paraíba, Itapororoca, fazenda Itaguó, 29.viii.82; col. A. L. Nobrega.

***Astyanax fasciatus***: **UFPB 2134**, 3 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 6.ii.78; **UFPB 0796**, 12 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, vii.81; **UFPB 0466**, 7 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 12.x.77; **UFPB 2895**, 2 ex., Estado da Paraíba, Pombal, rio Piranhas, na altura da ponte na BR-230, 13.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2886**, 1 ex., Estado da Paraíba, Santa Luzia, riacho Chafariz (afluente da margem esquerda do rio Seridó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Tertuliano, na estrada BR-230, 12.viii.89, col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2861**, 1 ex., Estado da Paraíba, Patos, rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Jatobá, 13.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2878**, 5 ex., Estado da Paraíba, bacia do riacho Chafariz (afluente da margem esquerda do rio Seridó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Barroco, na estrada BR-230, 3km a leste de Santa Luzia, 12.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 3556**, 3 ex., Estado da Paraíba, São João do Cariri, riacho Serra Branca (afluente da margem esquerda do rio Taperoá, afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte), 28.ii.96; col. E. S. Medeiros; **UFPB 2888**, 1 ex., Estado da Paraíba, Ingá, rio Ingá, próximo de Itaguatiara, 8.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques.

***Astyanax sp.***: **UFPB 3770**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude da Fazenda Bravo, 11 km ao sul de Boa Vista, 28.iii.81; col. C. Alonso.

***Characidium bimaculatum***: **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado da Paraíba, Areia, rio Angelim, 1.xi.98; col. R. S. Rosa, G. Gomes Filho & O. T. Moura.



***Compsura heterura*: UFPB não catalog.**, 26 ex., Estado da Paraíba, Areia, rio Angelim, 1.xi.98; col. R. S. Rosa, G. Gomes Filho & O. T. Moura.

***Hemigrammus marginatus*: UFPB 3593**, 42 ex., Estado da Paraíba, lagoa dos Patos, junto à Reserva Biológica Guaribas (área II), 22.viii.98; col. R. S. Rosa & Gildo Gomes Filho; **UFPB 3954**, 1 ex., Estado da Paraíba, lagoa dos Patos, junto à Reserva Biológica Guaribas (área II), 22.viii.98; col. R. S. Rosa & Gildo Gomes Filho; **UFPB 3950**, 17 ex., Estado da Paraíba, rio Caiana (bacia do rio Camaratuba), na Reserva Biológica Guariba, 21.viii.98; **UFPB não catalog.**, 47 ex., Estado da Paraíba, rio Pipina, ao norte da Reserva Biológica Guaribas, 21.viii.98; col. R. S. Rosa *et al.*; **UFPB 3960**, 12 ex., Estado da Paraíba, rio Pipina, ao norte da Reserva Biológica Guaribas, 21.viii.98; col. R. S. Rosa *et al.*; **UFPB 3583**, 153 ex., Estado da Paraíba, Alhandra, rio Gramame, 28.iii.89; col. J. Torelli.

***Hemigrammus sp. aff. H. brevis*: UFPB 3949**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Pipina, ao norte da Reserva Biológica Guaribas, 21.viii.98; col. R. S. Rosa *et al.*; **UFPB 3549**, 7 ex., Estado da Paraíba, Alhandra, barragem do rio Mamuaba, 23.iii.89, col. J. Torelli.

***Hypostomus pusarum*: UFPB 0053**, 5 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 12.x.77; **UFPB 0341**, 20 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, iii.78; **UFPB 0793**, 1 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, vii.81; **UFPB 0333**, 8 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 6.ii.78; **UFPB 0340**, 1 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, vii.78; **UFPB 2860**, 3 ex., Estado da Paraíba, Patos, açude Jatobá, no rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas), 15.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2919**, 4 ex., Estado da Paraíba, Patos, açude Jatobá, no rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas), 15.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques.

***Hypostomus sp.*: UFPB 2901**, 2 ex., Estado da Paraíba, Pombal, rio Piranhas, na altura da ponte na BR-230, 13.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 1027**, 1 ex., Estado da Paraíba, Santa Rita, rio Paraíba do Norte, 15.x.81, col. L. Gabriel.

***Leporinus "elongatus": UFPB não catalog.***, 2 ex., Estado da Paraíba, São João do Cariri, rio Taperoá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte), 3.v.96; col. E. S. Medeiros.

***Lithoxancistrus sp. cf. L. genisetiger: UFPB 2920***, 1 ex., Estado da Paraíba, Patos, açude Jatobá, no rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas), 15.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques.

***Parotocinclus spilurus: UFPB não catalog.*** [desdobr. de **UFPB 0333**], 2 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 6.ii.78; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, vii.78; **UFPB não catalog.** [desdobr. de **UFPB 0334**], 1 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 12.x.77.

***Parotocinclus sp. cf. P. cearensis: UFPB não catalog.*** [desdobr. de **UFPB 0340**], 49 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, vii.78; **UFPB 0334**, 4 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 12.x.77; **UFPB não catalog.** [desdobr. de **UFPB 0333**], 11 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 6.ii.78.

***Parotocinclus sp.: UFPB 2901***, 11 ex., Estado da Paraíba, Pombal, rio Piranhas, na altura da ponte na BR-230, 13.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques.

***Parotocinclus sp. cf. P. spilurus: UFPB 2902***, 3 ex., Estado da Paraíba, Pombal, rio Piranhas, na altura da ponte na BR-230, 13.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques.

***Pimelodella enochi: UFPB 2921***, 4 ex., Estado da Paraíba, Patos, açude Jatobá, no rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas), 15.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2892**, 1 ex., Estado da Paraíba, Pombal, rio Piranhas, na altura da ponte na BR-230, 13.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB 2921**, 4 ex., Estado da Paraíba, Patos, bacia do rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas), 15.viii.96; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques.

***Poecilia vivipara*: UFPB não catalog.**, ? ex., Estado da Paraíba, Areia, rio Angelim, 1.xi.98; col. R. S. Rosa, G. Gomes Filho & O. T. Moura.

***Prochilodus brevis*: UFPB 1626**, 3 ex., Estado da Paraíba, município de Conde, rio Gramame, na fazenda Mituassu; 28.09.89; col. T. Watanabe.

***Rhamdia quelen*: UFPB 0789**, 1 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, vii.81; **UFPB 0336**, 8 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, xii.78; **UFPB 0401**, 4 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, 21.vii.78; **UFPB 3614**, 1 ex., Estado da Paraíba, Conde, rio Gramame, 10.iv.88; col. J. Torelli.

***Serrapinnus heterodon*: UFPB 0740**, 10 ex., Estado da Paraíba, açude da Fazenda Bravo, 11 km ao sul de Boa Vista, 28.iii.81; col. C. Alonso.

***Serrapinnus piaba*: UFPB 1768**, 3 ex., Estado do Ceará, Barbalha, rio Salamanca (afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), col. M. M. Rodrigues, vii.81; **UFPB 2911**, 38 ex., Estado da Paraíba, Sousa, rio do Peixe (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), 14.viii.89; col. R. T. C. Ramos & M. L. Triques; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Conde, rio Gramame, 10.iv.88; col. J. Torelli; **UFPB 2141**, 309 ex., Estado da Paraíba, Alhandra, rio Mamuaba, bacia do Gramame, col. J. Torelli, 8.v.87; **UFPB 2143**, 1 ex., Estado da Paraíba, Alhandra, rio Mamuaba, bacia do Gramame, col. J. Torelli, v.89; **UFPB 3555**, 1 ex., Estado da Paraíba, Alhandra, rio Mamuaba, bacia do Gramame, col. J. Torelli, 10.iv.88; **UFPB 3550**, 1 ex., Estado da Paraíba, Alhandra, rio Mamuaba, bacia do Gramame, col. J. Torelli, 28.iii.89; **UFPB 3560**, 2 ex., Estado da Paraíba, Alhandra, rio Mamuaba, bacia do Gramame, col. J. Torelli, 20.vii.89; **UFPB 3709**, 1 ex., Estado da Paraíba, Alhandra, rio Mamuaba, bacia do Gramame, col. J. Torelli, iv.88.

***Trachycorystes cratensis*: UFPB 3667**, 1 ex., Estado da Paraíba, São João do Cariri, rio Taperoá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte), 3.v.96; col. E. S. Medeiros.

**I) Relação dos peixes de água doce da região nordeste médio-oriental depositados na Coleção Ictiológica do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade de São Carlos, São Carlos, Estado de São Paulo [UFSCAR].**

***Astronotus ocellatus*: UFSCar 214**, 4 ex. (jovens), lagoa Papebinha.

***Astyanax bimaculatus*: UFSCar 136**, 6 ex. (jovens), Estado do Rio Grande do Norte, Poço Branco, barragem Poço Branco, no rio Ceará Mirim (a jusante do sangradouro); **UFSCar 216**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Poço Branco, barragem Poço Branco, no rio Ceará Mirim (a jusante do sangradouro); **UFSCar não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Poço Branco, barragem Poço Branco, no rio Ceará Mirim (a jusante do sangradouro), col. H. C. B. Gurgel, T. A. Pereira e J. C. Garavello; **UFSCar 264**, 3 ex., rio Boca Cicca.

***Astyanax fasciatus*: UFSCar não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Poço Branco, barragem Poço Branco, no rio Ceará Mirim (a jusante do sangradouro); **UFSCar não catalog.**, 3 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Poço Branco, barragem Poço Branco, no rio Ceará Mirim (a jusante do sangradouro), col. H. C. B. Gurgel, T. A. Pereira & J. C. Garavello.

***Characidium bimaculatum*: UFSCar não catalog.**, 1 ex., mun. de Eduardo Gomes a Wagner Franco, rio Pium, 28.iv.85; **UFSCar não catalog.**, 1 ex., mun. de Eduardo Gomes a Wagner Franco, rio Pium, 28.iv.85.

***Characidium sp.*: UFSCar 248**, 2 ex., Estado da Paraíba, riacho Bom Sucesso.

***Cichlasoma orientale*: UFSCar 177**, 1 ex., lagoa Redonda; **UFSCar 175**, 1 ex., lagoa do Urubu.

***Crenicichla menezesi*: UFSCar não catalog.**, 1 ex., localidade [?].

***Dormitator sp.*: UFSCar 204**, 1 ex., rio Pium.

**Gobiidae: UFSCar não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Poço Branco, barragem Poço Branco, no rio Ceará Mirim (a jusante do sangradouro), col. H. C. B. Gurgel, T. A. Pereira e J. C. Garavello; **UFSCar 139**, 2 ex., rio Ceará Mirim.

***Gymnotus sp.*: UFSCar 183**, 2 ex., rio Maxaranguape.

***Hyphessobrycon sp. "a"*: UFSCar não catalog.**, ex., mun. de Eduardo Gomes a Wagner Franco, rio Pium, 28.iv.85.



***Hyphessobrycon* sp. [cf. *Hyphessobrycon* sp. "a"]:** UFSCar não catalog., 2 ex., mun. de Eduardo Gomes a Wagner Franco, rio Pium, 28.iv.85.

**Hypoptopomatinae:** UFSCar 250, 1 ex., Estado da Paraíba, riacho Bom Sucesso.

***Lebistes reticulatus*:** UFSCar 263, 8 ex., lagoa do Carcará.

***Leporinus piau*:** UFSCar não catalog., 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, mun. de Natal, lagoa do Jiqui, col. H. Gurgel, 3.v.85; UFSCar não catalog., 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, mun. São Paulo do Potengi, rio Potengi, col. H. C. B. Gurgel, 10.vi.86; UFSCar 268, 2 ex., rio da Ponte Velha; UFSCar 075, 1 ex., rio Tatu ou rio do Saco.

***Lithoxancistrus genisetiger*:** UFSCar 144, 2 ex., açude Gargalheiras.

***Prochilodus brevis*:** UFSCar 061, 2 ex., São Paulo de Potengi, rio Potengi; UFSCar 011, 1 ex., açude Tapuia; UFSCar 189, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, barragem Armando Ribeiro Gonçalves, rio Piranhas; UFSCar não catalog., Estado do Rio Grande do Norte, mun. São José do Mipibu, rio Araraí, col. H. C. B. Gurgel & B. Canari, 7.xi.84.

***Psectrogaster saguiru*:** UFSCar 024, 1 ex., rio Sabugi.

***Rhamdia quelen*:** UFSCar não catalog., 1 ex., Estado Rio Grande do Norte, Parnamirim, rio Jopecanga, col. Wagner F. Moura, 21.iv.91.

***Serrapinnus heterodon*:** UFSCar não catalog., 256 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Poço Branco, barragem Poço Branco, no rio Ceará Mirim (a jusante do sangradouro), col. H. C. B. Gurgel, T. A. Pereira e J. C. Garavello.

***Serrapinnus piaba*:** UFSCar não catalog., 1 ex., mun. de Eduardo Gomes a Wagner Franco, rio Pium, 28.iv.85.

***Serrasalmus rhombeus*:** UFSCar 094, 1 ex., Lagoa do Jiqui, col. H. C. B. Gurgel, s/ data.

***Steindachnerina notonota*:** UFSCar 138, 2 ex., rio Ceará Mirim; UFSCar 258, 2 ex., rio da Ponte Velha; UFSCar não catalog., 7 ex. (?), Estado do Rio Grande do Norte, Pendências, rio Açu (ou Piranhas), col. Eclésia Maria Magalhães, viii-ix.94; UFSCar não catalog., 1 ex., mun. de Eduardo Gomes a Wagner Franco, rio Pium, 28.iv.85.

***Trachycorystes cratensis*:** UFSCar não catalog., 2 ex., Localidade ?, 3.v.85.

## m) Relação dos peixes coletados na região nordeste médio-oriental para o presente estudo.

*m.1) Relação dos peixes coletados por Cristiano Queiroz de Albuquerque, Manoel Cruz Filho, João Maria da Silva Gomes, Hélio de Castro Bezerra Gurgel e Djair dos Santos de Lima e Souza, na bacia do rio Apodi, no Estado do Rio Grande do Norte, de 6 a 11 de dezembro de 1998.*

***Astyanax bimaculatus*: MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Marcelino Vieira, açude Caiçara, em riacho sem nome (afluente da margem esquerda do riacho Albuquerque, afluente da margem direita do rio Apodi) [coordenadas UTM 9299500/0589500], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 18 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco] no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 7 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Rodolfo Fernandes, açude público de Rodolfo Fernandes (bacia do rio Apodi) [coordenadas UTM 9352/0609], 08.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 20 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Apodi, lagoa do Apodi, no riacho da Barra (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9373/0632], 09.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Mossoró (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9429/0690], 11.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Souza, D. S. L.

***Astyanax fasciatus*: MZUSP não catalog.**, 7 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Marcelino Vieira, açude Caiçara, em riacho sem nome (afluente da margem esquerda do riacho Albuquerque, afluente da margem direita do rio Apodi) [coordenadas UTM 9299500/0589500], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco] no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.

***Cichla monoculus*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Marcelino Vieira, açude Caiçara, em riacho sem nome (afluente da margem esquerda do riacho Albuquerque, afluente da margem direita do rio Apodi) [coordenadas UTM 9299500/0589500], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz

Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, barragem do açude Pau dos Ferros, no rio Apodi, na localidade de Sítio Cacimba [coordenadas UTM 9317000/0591000], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Itaú, açude público de Itaú (açude do Angico Velho), no riacho da Jutirana (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9355/0612], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Gurgel, H. C. B.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., , Estado do Rio Grande do Norte, Rodolfo Fernandes, açude público de Rodolfo Fernandes (bacia do rio Apodi) [coordenadas UTM 9352/0609], 08.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.

**Cichlasoma orientale:** **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Marcelino Vieira, açude Caiçara, em riacho sem nome (afluente da margem esquerda do riacho Albuquerque, afluente da margem direita do rio Apodi) [coordenadas UTM 9299500/0589500], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 10 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco] no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., , Estado do Rio Grande do Norte, Rodolfo Fernandes, açude público de Rodolfo Fernandes (bacia do rio Apodi) [coordenadas UTM 9352/0609], 08.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Apodi, lagoa do Apodi, no riacho da Barra (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9373/0632], 09.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Souza, D. S. L.

**Crenicichla menezesi:** **MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Marcelino Vieira, açude Caiçara, em riacho sem nome (afluente da margem esquerda do riacho Albuquerque, afluente da margem direita do rio Apodi) [coordenadas UTM 9299500/0589500], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 5 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco] no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., , Estado do Rio Grande do Norte, Rodolfo Fernandes, açude público de Rodolfo Fernandes (bacia do rio Apodi) [coordenadas UTM 9352/0609], 08.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.

***Hemigrammus marginatus*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Itaú, açude público de Itaú (açude do Angico Velho), no riacho da Jutirana (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9355/0612], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Gurgel, H. C. B.

***Hoplias malabaricus*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, açude público 25 de Março, no riacho Cajazeira (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9324500/0586700], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco] no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, barragem de Pau dos Ferros, no rio Apodi [coordenadas UTM 9317/0591], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; & Gomes, J. M. S.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Itaú, açude público de Itaú (açude do Angico Velho), no riacho da Jutirana (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9355/0612], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Gurgel, H. C. B.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Rodolfo Fernandes, açude público de Rodolfo Fernandes (bacia do rio Apodi) [coordenadas UTM 9352/0609], 08.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.

***Hypostomus pusalum*: MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco] no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.

***Leporinus piau*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, barragem do açude Pau dos Ferros, no rio Apodi, na localidade de Sítio Cacimba [coordenadas UTM 9317000/0591000], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.

***Moenkhausia lepidura*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, barragem de Pau dos Ferros, no rio Apodi [coordenadas UTM 9317/0591], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; & Gomes, J. M. S.

***Oreochromis niloticus*: MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, barragem do açude Pau dos Ferros, no rio Apodi, na localidade de Sítio Cacimba [coordenadas UTM 9317000/0591000], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; &



Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, açude público 25 de Março, no riacho Cajazeira (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9324500/0586700], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco] no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex. (jovens), Estado do Rio Grande do Norte, Rodolfo Fernandes, açude público de Rodolfo Fernandes (bacia do rio Apodi) [coordenadas UTM 9352/0609], 08.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Apodi, lagoa do Apodi, no riacho da Barra (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9373/0632], 09.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Mossoró (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9429/0690], 11.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Souza, D. S. L.

**Plagioscion squamosissimus:** **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Rio Grande do Norte, barragem de Pau dos Ferros, no rio Apodi [coordenadas UTM 9317/0591], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; & Gomes, J. M. S.

**Poecilia sp.:** **MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Apodi, lagoa do Apodi, no riacho da Barra (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9373/0632], 09.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Souza, D. S. L.

**Prochilodus brevis:** **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, açude público 25 de Março, no riacho Cajazeira (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9324500/0586700], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, barragem de Pau dos Ferros, no rio Apodi [coordenadas UTM 9317/0591], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; & Gomes, J. M. S.

**Psectrogaster saguiru:** **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, barragem do açude Pau dos Ferros, no rio Apodi, na localidade de Sítio Cacimba [coordenadas UTM 9317000/0591000], 06.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, barragem de Pau dos Ferros, no rio Apodi [coordenadas UTM 9317/0591], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; & Gomes, J. M. S.

**Pselogrammus kennedyi: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Itaú, açude público de Itaú (açude do Angico Velho), no riacho da Jutirana (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9355/0612], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Gurgel, H. C. B.; **MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Apodi, lagoa do Apodi, no riacho da Barra (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9373/0632], 09.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Souza, D. S. L.

**Serrapinnus heterodon: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Mossoró (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9429/0690], 11.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Souza, D. S. L.

**Steindachnerina notonota: MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco] no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574], 07.xii.1998, col. Albuquerque, C. Q.; Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; Gurgel, H. C. B.; & Souza, D. S. L.; **MZUSP não catalog.**, 7 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Itaú, açude público de Itaú (açude do Angico Velho), no riacho da Jutirana (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9355/0612], 08.xii.1998, col. Cruz Filho, M.; Gomes, J. M. S.; & Gurgel, H. C. B.

*m.2) relação dos peixes coletados por Paulo Mário Correia de Araújo e Flávio Alicino Bockmann, na bacia do rio Jaguaribe, no Estado do Ceará, de 5 a 9 de dezembro de 1998.*

**Astyanax bimaculatus: MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, Barbalha, poço na estrada sobre o riacho da Onça (afluente da margem direita do riacho São Francisco, afluente da margem esquerda do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9187672/0461231], 06.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 5 ex., Estado do Ceará, Barbalha, na estrada Barbalha-Missão Velha, riacho Santana (afluente da margem direita do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9192991/0474838], 06.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 40 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da

margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 25 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 7 ex., Estado do Ceará, Orós, açude Orós, no rio Jaguaribe [coordenadas UTM 9310101/0507134], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 11 ex., Estado do Ceará, Pedras, ponte sobre o riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9432279/0583883], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Astyanax fasciatus***: **MZUSP não catalog.**, 26 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 61 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Characidium bimaculatus***: **MZUSP não catalog.**, 10 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Cichla monoculus***: **MZUSP não catalog.**, 34 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 6 ex., Estado do Ceará, Orós, açude Orós, no rio Jaguaribe [coordenadas UTM 9310101/0507134], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Pedras, córrego Curral Velho (afluente da margem direita do riacho Seco, afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe), próximo à lagoa do Saco [coordenadas UTM 9432984/0581692], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 3ex., Estado do Ceará, Pedras, rio Banabuiú (afluente da margem esquerda do rio

Jaguaribe) [coordenadas UTM 9430530/0582601], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Cichlasoma orientale*: MZUSP não catalog.**, 9 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Barbalha, na estrada Barbalha-Missão Velha, riacho Santana (afluente da margem direita do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9192991/0474838], 06.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 5 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 7 ex., Estado do Ceará, Pedras, ponte sobre o riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9432279/0583883], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, Pedras, córrego Curral Velho (afluente da margem direita do riacho Seco, afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe), próximo à lagoa do Saco [coordenadas UTM 9432984/0581692], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, Pedras, rio Banabuiú (afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9430530/0582601], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Compsura heterura*: MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 13 ex., Estado do Ceará, Pedras, ponte sobre o riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do



rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9432279/0583883], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Corydoras sp. n.*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Barbalha, na estrada Barbalha-Missão Velha, riacho Santana (afluente da margem direita do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9192991/0474838], 06.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Crenicichla menezesi*: MZUSP não catalog.**, 14 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 5 ex., Estado do Ceará, Orós, açude Orós, no rio Jaguaribe [coordenadas UTM 9310101/0507134], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Pedras, rio Banabuiú (afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9430530/0582601], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Eigenmannia virescens*: MZUSP não catalog.**, 15 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Gymnotus carapo*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Hemigrammus marginatus*: MZUSP não catalog.**, 33 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 11 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 142 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio

Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Hemigrammus* sp.: MZUSP não catalog.**, 18 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Hemigrammus* spp.: MZUSP não catalog.**, 24 ex., Estado do Ceará, Pedras, rio Banabuiú (afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9430530/0582601], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F.A.

***Hoplias malabaricus*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 7 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 9 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Hypostomus pusalum*: MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim

(formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Pedras, rio Banabuiú (afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9430530/0582601], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Hypostomus sp. aff. H. paulinus***: **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Lebistes reticulatus***: **MZUSP não catalog.**, 1 ex. (macho), Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 9 ex., Estado do Ceará, Barbalha, afluente sem nome da margem direita do riacho da Onça (afluente da margem direita do riacho São Francisco, afluente da margem esquerda do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9184725/0461782], 06.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Leporinus melanopleura***: **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Leporinus piau***: **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 5 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 10 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio

Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Loricariichthys derbyi*: MZUSP não catalog.**, 16 ex., Estado do Ceará, Pedras, córrego Curral Velho (afluente da margem direita do riacho Seco, afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe), próximo à lagoa do Saco [coordenadas UTM 9432984/0581692], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Moenkhausia costae*: MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 26 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Moenkhausia lepidura*: MZUSP não catalog.**, 38 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Oreochromis niloticus*: MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, Orós, açude Orós, no rio Jaguaribe [coordenadas UTM 9310101/0507134], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Parotocinclus spilurus*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Parotocinclus sp. cf. P. cearensis*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.



***Poecilia vivipara*: MZUSP não catalog.**, 12 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Poecilia sp.*: MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Ceará, Pedras, ponte sobre o riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9432279/0583883], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Prochilodus brevis*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 1 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 1 ex., Estado do Ceará, Orós, açude Orós, no rio Jaguaribe [coordenadas UTM 9310101/0507134], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Psellogrammus kennedyi*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 1 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Psectrogaster rhomboides*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 6 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Rhamdia quelen*: MZUSP não catalog.**, 2ex., Estado do Ceará, Barbalha, na estrada Barbalha-Missão Velha, riacho Santana (afluente da margem direita do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado,

afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9192991/0474838], 06.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Schizodon fasciatus*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Serrapinnus heterodon*: MZUSP não catalog.**, 85 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 8 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Serrapinnus piaba*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 37 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 9 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 16 ex., Estado do Ceará, Pedras, ponte sobre o riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9432279/0583883], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Serrapinnus sp.*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Serrasalmus rhombeus*: MZUSP não catalog.**, 4 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 4 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 2 ex., Estado do Ceará, Orós, açude Orós, no rio Jaguaribe [coordenadas UTM 9310101/0507134], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 3 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 2 ex., Estado do Ceará, Pedras, ponte sobre o riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9432279/0583883], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 10 ex., Estado do Ceará, Pedras, córrego Curral Velho (afluente da margem direita do riacho Seco, afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe), próximo à lagoa do Saco [coordenadas UTM 9432984/0581692], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 5 ex., Estado do Ceará, Pedras, rio Banabuiú (afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9430530/0582601], 09.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Steindachnerina notonota*: MZUSP não catalog.**, 5 ex., Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 20 ex., Estado do Ceará, Barbalha, na estrada Barbalha-Missão Velha, riacho Santana (afluente da margem direita do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9192991/0474838], 06.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 36 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Synbranchus marmoratus*: MZUSP não catalog.**, 2 ex., Estado do Ceará, Barbalha, afluente sem nome da margem direita do riacho da Onça (afluente da margem direita do riacho São Francisco, afluente da margem esquerda do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9184725/0461782], 06.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Trachycorystes cratensis*: MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187], 05.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; **MZUSP não catalog.**, 1 ex., Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361], 08.xii.1998, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

***Triportheus signatus*: MZUSP não catalog.**, 3 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 07.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.; MZUSP não catalog., 4 ex., Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359], 08.xii.98, col. Araújo, P. M. C.; & Bockmann, F. A.

*m.3) Relação dos peixes coletados por Ricardo S. Rosa, Gildo Gomes Filho e Olívio Travassos Moura, na bacia do Rio Paraíba do Norte, no Estado da Paraíba, de 21 a 26 de Outubro de 1998.*

***Apareidon davisi*: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 14 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Astyanax bimaculatus*: UFPB não catalog.**, 36 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**,



14 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, a oeste de Salgado de São Felix [coordenadas UTM 9186244/0228956], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Dois Riachos, riacho Camurim, afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte, [coordenadas UTM 9185297/0225754], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Tabocas, rio Paraíba do Norte, a oeste de Dois Riachos [coordenadas UTM 9178392/0219433], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Natuba (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte), a jusante de Natuba [coordenadas UTM 9154662/0216098], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude Marimbondo (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude Barra do Xandó, no riacho Olho D'água (ou da Barra) (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte), na margem da rodovia PB-160, entre Cabaceiras e Barra de São Miguel, na localidade de Barra do Xandó [coordenadas UTM 9159530/0784044], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, São Domingos, açude sem nome no riacho Gravatá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9155762/0781885], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 19 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 9 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Astyanax fasciatus*: UFPB não catalog.**, 24 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 48 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, a oeste de Salgado de São Felix [coordenadas UTM 9186244/0228956], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 19 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 38 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 9 ex., Estado da Paraíba, açude Marimbondó (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 20 ex., Estado da Paraíba, São Domingos, açude sem nome no riacho Gravatá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9155762/0781885], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 28 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 27 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Awaous tajasica*: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Callichthys callichthys*: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Natuba (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte), a jusante de Natuba

[coordenadas UTM 9154662/0216098], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Characidium bimaculatum*: UFPB não catalog.**, 8 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 29 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Tabocas, rio Paraíba do Norte, a oeste de Dois Riachos [coordenadas UTM 9178392/0219433], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 45 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 9 ex., Estado da Paraíba, açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 10 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 11 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Cichlasoma orientale*: UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 7 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Tabocas, rio Paraíba do Norte, a oeste de Dois Riachos [coordenadas UTM 9178392/0219433], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172],

24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Compsura heterura: UFPB não catalog.**, 27 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 10 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 7 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 19 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 32 ex., Estado da Paraíba, açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 11 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Crenicichla menezesi: UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.;



**UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado da Paraíba, açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Geophagus brasiliensis: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 20 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, Natuba, cabeceiras do rio Natuba, afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9154990/0218686], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, açude Barra do Xandó, no riacho Olho D'água (ou da Barra) (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte), na margem da rodovia PB-160, entre Cabaceiras e Barra de São Miguel, na localidade de Barra do Xandó [coordenadas UTM 9159530/0784044], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Hemigrammus marginatus: UFPB não catalog.**, 11 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408

[coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 15 ex., Estado da Paraíba, açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 9 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Hemigrammus sp. aff. H. brevis:** **UFPB não catalog.**, 33 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 21 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Dois Riachos, riacho Camurim, afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte, [coordenadas UTM 9185297/0225754], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 7 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 8 ex., Estado da Paraíba, São Domingos, açude sem nome no riacho Gravatá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9155762/0781885], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 11 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Hoplias malabaricus:** **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Tabocas, rio Paraíba do Norte, a oeste de Dois Riachos [coordenadas UTM 9178392/0219433], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.;

& Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Natuba (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte), a jusante de Natuba [coordenadas UTM 9154662/0216098], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude Marimbondo (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Hypostomus pularum:** **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 8 ex., Estado da Paraíba, açude Marimbondo (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Lebistes reticulatus:** **UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 7 ex., Estado da Paraíba, Natuba, cabeceiras do rio Natuba, afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9154990/0218686], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 19 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Leporinus piau:** **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude Marimbondo (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste

de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Oreochromis niloticus: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 9 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, a oeste de Salgado de São Felix [coordenadas UTM 9186244/0228956], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Tabocas, rio Paraíba do Norte, a oeste de Dois Riachos [coordenadas UTM 9178392/0219433], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Parotocinclus jumbo: UFPB não catalog.**, 16 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 9 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, a oeste de Salgado de São Felix [coordenadas UTM 9186244/0228956], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Tabocas, rio Paraíba do Norte, a oeste de Dois Riachos [coordenadas UTM 9178392/0219433], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 7 ex., Estado da Paraíba, Natuba, cabeceiras do rio Natuba, afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9154990/0218686], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 24 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 51 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 11 ex., Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.



***Parotocinclus* sp. B: UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Pimelodella enochi*: UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, São Domingos, açude sem nome no riacho Gravatá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9155762/0781885], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Poecilia vivipara*: UFPB não catalog.**, 28 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 10 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 87 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, a oeste de Salgado de São Felix [coordenadas UTM 9186244/0228956], 23.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 16 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 30 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 12 ex., Estado da Paraíba, açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 7 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Prochilodus brevis*: UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848], 26.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Psectrogaster saguiru*: UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude Marimbondo (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste

de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Serrapinnus heterodon*: UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172], 24.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 52 ex., Estado da Paraíba, açude Barra do Xandó, no riacho Olho D'água (ou da Barra) (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte), na margem da rodovia PB-160, entre Cabaceiras e Barra de São Miguel, na localidade de Barra do Xandó [coordenadas UTM 9159530/0784044], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 11 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Serrapinnus piaba*: UFPB não catalog.**, 14 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187], 22.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Serrasalmus rhombeus*: UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, São Domingos, açude sem nome no riacho Gravatá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9155762/0781885], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Steindachnerina notonota*: UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600], 21.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude Marimondo (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Triportheus signatus*: UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, açude Marimondo (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133], 25.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

m.4) *Relação dos Peixes Coletados por Ricardo S. Rosa, Gildo Gomes Filho e Olívio Travassos Moura, na Bacia do rio Piranhas, nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, de 27 a 31 de Outubro de 1998.*

**Astronotus ocellatus: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Patos, açude Jatobá, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9218948/0690954], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Astyanax bimaculatus: UFPB não catalog.**, 28 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 54 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Mãe D'água (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a jusante do açude Mãe D'água, 4 km oeste de Coremas [coordenadas UTM 9224380/0612325], 28.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 13 ex., Estado da Paraíba, Nazarezinho, olho d'água do Frade, no riacho Olho D'água (afluente da margem direita do rio Piranhas), na serra de Santa Catarina [coordenadas UTM 9227150/0575857], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 13 ex., Estado da Paraíba, município de Pombal, açude no riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), na margem da rodovia PB-325 [coordenadas UTM 9260527/0631062], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 7 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Cruzeta, açude Cruzeta [coordenadas UTM 9291014/0744320], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.;

**UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Astyanax fasciatus*: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 23 ex., Estado da Paraíba, Nazarezinho, olho d'água do Frade, no riacho Olho D'água (afluente da margem direita do rio Piranhas), na serra de Santa Catarina [coordenadas UTM 9227150/0575857], 29.x.98, col. Rosa,

R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Characidium bimaculatum*: UFPB não catalog.**, 29 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 40 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 9 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Nazarezinho, olho d'água do Frade, no riacho Olho D'água (afluente da margem direita do rio Piranhas), na serra de Santa Catarina [coordenadas UTM 9227150/0575857], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba,



rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 13 ex., Estado da Paraíba, município de Pombal, açude no riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), na margem da rodovia PB-325 [coordenadas UTM 9260527/0631062], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Cichla monoculus***: **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Cichlasoma orientale***: **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Mãe D'água (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a jusante do açude Mãe D'água, 4 km oeste de Coremas [coordenadas UTM 9224380/0612325], 28.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, município de Pombal, açude no riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), na margem da rodovia PB-325 [coordenadas UTM 9260527/0631062], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia

do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Compsura heterura*: UFPB não catalog.**, 13 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 81 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 7 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 12 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Crenicichla menezesi*: UFPB não catalog.**, 14 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, Coremas, rio Piancó (afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Coremas [coordenadas UTM 9223781/0615954], 28.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado do Rio

Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Hemigrammus marginatus: UFPB não catalog.**, 95 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 20 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 51 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 16 ex., Estado da Paraíba, rio Mãe D'água (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a jusante do açude Mãe D'água, 4 km oeste de Coremas [coordenadas UTM 9224380/0612325], 28.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 37 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 26 ex., Estado da Paraíba, município de Pombal, açude no riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), na margem da rodovia PB-325 [coordenadas UTM 9260527/0631062], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 21 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 17 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Hemigrammus sp. aff. H. brevis: UFPB não catalog.**, 6 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 37 ex.,

Estado da Paraíba, Nazarezinho, olho d'água do Frade, no riacho Olho D'água (afluente da margem direita do rio Piranhas), na serra de Santa Catarina [coordenadas UTM 9227150/0575857], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 48 ex., Estado da Paraíba, município de Pombal, açude no riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), na margem da rodovia PB-325 [coordenadas UTM 9260527/0631062], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 23 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Hoplias malabaricus: UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, município de Pombal, açude no riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), na margem da rodovia PB-325 [coordenadas UTM 9260527/0631062], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Hypostomus pusarum: UFPB não catalog.**, 3 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Leporinus piau: UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e



Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Riacho dos Cavalos, açude de Riacho dos Cavalos, no riacho dos Cavalos (afluente da margem esquerda do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9288956/0648934], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Lithoxancistrus genisetiger:** **UFPB não catalog.**, 4 ex., Estado da Paraíba, Nazarezinho, olho d'água do Frade, no riacho Olho D'água (afluente da margem direita do rio Piranhas), na serra de Santa Catarina [coordenadas UTM 9227150/0575857], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Moenkhausia lepidura:** **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 32 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Oreochromis niloticus:** **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Parotocinclus sp. B:** **UFPB não catalog.**, 8 ex., Estado da Paraíba, Nazarezinho, olho d'água do Frade, no riacho Olho D'água (afluente da margem direita do rio Piranhas), na serra de Santa Catarina [coordenadas UTM 9227150/0575857], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

**Poecilia vivipara:** **UFPB não catalog.**, 16 ex., Estado da Paraíba, município de Pombal, açude no riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), na

margem da rodovia PB-325 [coordenadas UTM 9260527/0631062], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Prochilodus brevis*: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Riacho dos Cavalos, açude de Riacho dos Cavalos, no riacho dos Cavalos (afluente da margem esquerda do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9288956/0648934], 30.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; ***UFPB não catalog.***, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã (bacia do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9287390/0761266], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Psellogrammus kennedyi*: UFPB não catalog.**, 95 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Pygocentrus nattereri*: UFPB não catalog.**, 4 ex. (jovens), Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Serrapinnus heterodon*: UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; ***UFPB não catalog.***, 106 ex., Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; ***UFPB não catalog.***, 19 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; ***UFPB não catalog.***, 7 ex., Estado da Paraíba, Nazarezinho, olho d'água do Frade, no riacho Olho D'água (afluente da margem direita do rio Piranhas), na serra de Santa Catarina [coordenadas UTM 9227150/0575857], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Serrapinnus piaba*: UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do

rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 5 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Mãe D'água (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a jusante do açude Mãe D'água, 4 km oeste de Coremas [coordenadas UTM 9224380/0612325], 28.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 14 ex., Estado do Rio Grande do Norte, Cruzeta, açude Cruzeta [coordenadas UTM 9291014/0744320], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Serrasalmus rhombeus***: **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, Coremas, rio Piancó (afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Coremas [coordenadas UTM 9223781/0615954], 28.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex. (jovem), Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Steindachnerina notonota***: **UFPB não catalog.**, 32 ex., Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791], 27.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Synbranchus marmoratus***: **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365], 31.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

***Triportheus signatus***: **UFPB não catalog.**, 2 ex., Estado da Paraíba, Coremas, rio Piancó (afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Coremas [coordenadas UTM 9223781/0615954], 28.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.; **UFPB não catalog.**, 1 ex., Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835], 29.x.98, col. Rosa, R. S., Gomes Filho, G.; & Moura, O. T.

## **n) Relação dos Locais de Amostragem de Peixes nas Bacias dos Rios Apodi, Jaguaribe, Paraíba e Piranhas**

### *n.1) Bacia do rio Apodi*

GU98120601- Estado do Rio Grande do Norte, Marcelino Vieira, açude Caiçara, em riacho sem nome (afluente da margem esquerda do riacho Albuquerque, afluente da margem direita do rio Apodi) [coordenadas UTM 9299500/0589500].

GU98120602- Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, barragem do açude Pau dos Ferros, no rio Apodi, na localidade de Sítio Cacimba [coordenadas UTM 9317000/0591000].

GU98120701- Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, açude público 25 de Março, no riacho Cajazeira (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9324500/0586700].

GU98120702- Estado do Rio Grande do Norte, Major Sales, açude público de Major Sales [açude do Saco], no riacho Saco (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9293/0574].

**GU98120801- Estado do Rio Grande do Norte, barragem de Pau dos Ferros, no rio Apodi [coordenadas UTM 9317/0591].**

GU98120802- Estado do Rio Grande do Norte, Itaú, açude público de Itaú (açude do Angico Velho), no riacho da Jutirana (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9355/0612].

GU98120803- Estado do Rio Grande do Norte, Rodolfo Fernandes, açude público de Rodolfo Fernandes, [coordenadas UTM 9352/0609].

GU98120901- Estado do Rio Grande do Norte, Apodi, lagoa do Apodi, no riacho da Barra (afluente da margem esquerda do rio Apodi) [coordenadas UTM 9373/0632] [carta Apodi – SB-24-X-C-VI].

GU98121101- Estado do Rio Grande do Norte, rio Mossoró [coordenadas UTM 9429/0690].

### *n.2) Bacia do rio Jaguaribe*

AB98120501- Estado do Ceará, Crato, próximo à localidade de Cutia, açude no riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9215753/0446431].



AB98120502- Estado do Ceará, riacho afluente do riacho dos Carás (afluente da margem esquerda do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do açude dos Carás, próximo a localidade de Cutia [UTM 9216644/0446187].

AB98120601- Estado do Ceará, Barbalha, afluente sem nome da margem direita do riacho da Onça (afluente da margem direita do riacho São Francisco, afluente da margem esquerda do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9184725/0461782].

AB98120602- Estado do Ceará, Barbalha, poço na estrada sobre o riacho da Onça (afluente da margem direita do riacho São Francisco, afluente da margem esquerda do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9187672/0461231].

AB98120603- Estado do Ceará, Barbalha, na estrada Barbalha-Missão Velha, riacho Santana (afluente da margem direita do rio Salamanca, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9192991/0474838].

AB98120701 e AB98120803 – Estado do Ceará, Jati, açude Atalho, no riacho Jardim (formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do rio Batateira, formador do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe) [UTM 9155396/0511359].

AB98120801– Estado do Ceará, Lima Campos, riacho São João (afluente da margem esquerda do rio Salgado, afluente da margem direita do rio Jaguaribe), logo abaixo do Açude Lima Campos [coordenadas UTM 9291409/0506361].

AB98120802 – Estado do Ceará, Orós, açude Orós, no rio Jaguaribe [coordenadas UTM 9310101/0507134].

AB98120901- Estado do Ceará, Pedras, ponte sobre o riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9432279/0583883].

AB98120902- Estado do Ceará, Pedras, córrego Curral Velho (afluente da margem direita do riacho Seco, afluente da margem esquerda do rio Banabuiú, afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe), próximo à lagoa do Saco [coordenadas UTM 9432984/0581692].

AB98120903- Estado do Ceará, Pedras, rio Banabuiú (afluente da margem esquerda do rio Jaguaribe) [coordenadas UTM 9430530/0582601].

*n.3) Bacia do rio Paraíba do Norte*

RSR98102101- Estado da Paraíba, Cruz do Espírito Santo, rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9209299/0263600].

RSR98102201- Estado da Paraíba, rio Gurinhem, na ponte da rodovia PB-055, ao sul de Sapé [coordenadas UTM 9209243/0253187].

RSR98102301- Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na barragem a montante de Itabaiana [coordenadas UTM 9188719/0239990].

RSR98102302- Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, a oeste de Salgado de São Felix [coordenadas UTM 9186244/0228956].

RSR98102303- Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Dois Riachos, riacho Camurim, afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte, [coordenadas UTM 9185297/0225754].

RSR98102304- Estado da Paraíba, município de Salgado de São Felix, Tabocas, rio Paraíba do Norte, a oeste de Dois Riachos [coordenadas UTM 9178392/0219433].

RSR98102305- Estado da Paraíba, Natuba, cabeceiras do rio Natuba, afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte [coordenadas UTM 9154990/0218686].

RSR98102306- Estado da Paraíba, rio Natuba (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte), a jusante de Natuba [coordenadas UTM 9154662/0216098].

RSR98102401- Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, na ponte da rodovia PB-408, a noroeste de Umbuzeiro [coordenadas UTM 9154448/0201172].

RSR98102402- Estado da Paraíba, rio Paraíba do Norte, 4 km oeste da ponte da rodovia PB-408 [coordenadas UTM 9153356/0196910].

RSR98102403- Estado da Paraíba, açude Eptácio Pessoa (ou Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Boqueirão [coordenadas UTM 9167267/0812597].

RSR98102501- Estado da Paraíba, açude Barra do Xandó, no riacho Olho D'água (ou da Barra) (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte), na margem da rodovia PB-160, entre Cabaceiras e Barra de São Miguel, na localidade de Barra do Xandó [coordenadas UTM 9159530/0784044].

RSR98102502- Estado da Paraíba, São Domingos, açude sem nome no riacho Gravatá (afluente da margem esquerda do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9155762/0781885].

RSR98102503- Estado da Paraíba, açude sem nome no rio Paraíba do Norte, próximo à foz do rio do Boi, na estrada São Domingos-Caraúbas [coordenadas UTM 9151774/0781676].

RSR98102504- Estado da Paraíba, açude Marimbondo (que se liga ao açude Boqueirão), no rio Paraíba do Norte, a sudoeste de Cabaceiras [coordenadas UTM 9167072/0800133].

RSR98102601- Estado da Paraíba, Congo, rio Paraíba do Norte, em vazante do açude Cordeiro, próximo à foz do riacho Mulungu (afluente da margem direita do rio Paraíba do Norte) [coordenadas UTM 9135656/0756397].

RSR98102602- Estado da Paraíba, açude no rio Umbuzeiro (formador do rio Paraíba do Norte), próximo à São Sebastião do Umbuzeiro [coordenadas UTM 9103671/0721848].

#### *n.4) Bacia do rio Piranhas*

RSR98102701- Estado da Paraíba, açude sem nome, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Farinhas (formador do rio Espinharas, afluente da margem direita do rio Piranhas), na rodovia BR-110 entre São José do Bonfim e Patos [coordenadas UTM 9216076/0688983].

RSR98102702- Estado da Paraíba, Patos, açude Jatobá, em afluente sem nome da margem esquerda do rio Espinharas (afluente da margem direita do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9218948/0690954].

RSR98102703- Estado da Paraíba, município de Santa Terezinha, açude Maracujá, no rio das Antas (afluente da margem direita do riacho Goiabeira, formador do riacho dos Porcos, afluente da margem direita do riacho Catolé, afluente da margem direita do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a margem da rodovia BR-361 entre Santa Terezinha e Catingueira [coordenadas UTM 9215900/0664197].

RSR98102704- Estado da Paraíba, açude sem nome no riacho da Cruz (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), na margem da rodovia BR-426 entre Piancó e Coremas, na localidade de Caititu, próximo à Piancó [coordenadas UTM 9204577/0613791].

RSR98102801- Estado da Paraíba, Coremas, rio Piancó (afluente da margem direita do rio Piranhas), na vazante do açude Coremas [coordenadas UTM 9223781/0615954].

RSR98102802- Estado da Paraíba, rio Mãe D'água (afluente da margem esquerda do rio Piancó, afluente da margem direita do rio Piranhas), a jusante do açude Mãe D'água, 4 km oeste de Coremas [coordenadas UTM 9224380/0612325].

RSR98102901- Estado da Paraíba, Nazarezinho, olho d'água do Frade, no riacho Olho D'água (afluente da margem direita do rio Piranhas), na serra de Santa Catarina [coordenadas UTM 9227150/0575857].

RSR98102902- Estado da Paraíba, rio Piranhas, 5 km a oeste de Nazarezinho [coordenadas UTM 9235912/0569835].

RSR98103001- Estado da Paraíba, município de Pombal, açude no riacho Seco (afluente da margem esquerda do rio Piranhas), na margem da rodovia PB-325 [coordenadas UTM 9260527/0631062].

RSR98103002- Estado da Paraíba, Riacho dos Cavalos, açude de Riacho dos Cavalos, no riacho dos Cavalos (afluente da margem esquerda do rio Piranhas) [coordenadas UTM 9288956/0648934].

RSR98103101- Estado do Rio Grande do Norte, rio Piranhas, 20 km ao norte de Jardim de Piranhas, na localidade de Caldeirão [coordenadas UTM 9304697/0693365].

RSR98103102- Estado do Rio Grande do Norte, Cruzeta, açude Cruzeta [coordenadas UTM 9291014/0744320].

RSR98103103- Estado do Rio Grande do Norte, Acari, rio Acauã [coordenadas UTM 9287390/0761266].

## 5.4.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

### 5.4.4.1 INTRODUÇÃO

#### a) Apresentação e Enfoque Metodológico

O diagnóstico socioeconômico da porção da AII – Área de Influência Indireta - compreendida nas regiões receptoras tem como objetivos fundamentais:

- constituir um pano de fundo dado pela dinâmica antrópica da região espacialmente mais abrangente influenciada pelo empreendimento, de onde possam ser extraídos subsídios de natureza panorâmica para os diagnósticos posteriores nos níveis da AID e da ADA;



- evidenciar, através de indicadores apropriados, os elementos econômicos e sociais com os quais o projeto interagirá na AII receptora, facilitando a análise de impactos e o posterior planejamento ambiental.

A região de interesse para esta etapa do diagnóstico socioeconômico compreende 397 municípios adjacentes, que ocupam cerca de 210 mil km<sup>2</sup> do Nordeste Setentrional.

Com a finalidade de produzir um diagnóstico ao mesmo tempo compreensivo e representativo deste amplo território, procurou-se minimizar a segmentação e centrar as análises em alguns eixos temáticos, privilegiando-se ao mesmo tempo a apreciação destes aspectos abrangentes sob a ótica de seus padrões espaciais de manifestação. Na definição de "cortes" espaciais, buscou-se adotar critérios geográficos que favorecessem a posterior integração dos elementos antrópicos com a análise ambiental física e biótica. Assim, as apreciações foram desenvolvidas tendo como importante critério de agregação espacial a divisão territorial em bacias hidrográficas, de modo a facilitar a integração temática, por ser um espaço adequado tanto para a visualização quanto para gestão dos processos ambientais.

O presente item introdutório é complementado pela delimitação da área estudada, acompanhada da caracterização dos principais elementos da infra-estrutura de escala regional: o sistema viário, os principais terminais de transportes - portuários e aeroportuários - e o sistema elétrico de alta tensão. Este primeiro item de conteúdo é essencial para situar o âmbito territorial da análise e, ao mesmo tempo, dar as indicações iniciais sobre o padrão geral da presença humana na região.

Em seguida, é apresentado o "Contexto Histórico da Ocupação Regional", desde o período imediatamente posterior ao "descobrimento" até a atualidade. Esta análise é centrada nos acontecimentos que, ao longo do tempo, condicionaram o povoamento e conformaram o sistema urbano, o quadro econômico-demográfico e os principais traços da organização social hoje encontrados nas regiões receptoras. Tratando de processos cuja manifestação atravessa extensos espaços, muitas vezes as apreciações deste texto extrapolam o âmbito das regiões receptoras e até mesmo o do Nordeste.

No bloco seguinte, parte-se de uma retrospectiva sociodemográfica recente do Nordeste e dos principais estados envolvidos para, em seguida, especificar a situação populacional e o quadro socioeconômico geral de cada uma das regiões receptoras.

O quarto e último bloco do diagnóstico antrópico destas regiões é dedicado ao seu sistema urbano. Procura-se nesta parte hierarquizar as principais cidades da AII receptora segundo a importância de suas funções, visando evidenciar:

- o papel de pólos de apoio que elas poderão representar na implantação e operação do Projeto de Integração e dos empreendimentos que dele poderão decorrer;
- sua exposição a transformações geradas pelos efeitos dinamizadores do projeto, principalmente nos eixos previsíveis de uso produtivo dos recursos hídricos a serem ofertados.

## **b) Área de Estudos**

A Área de Influência Indireta receptora compreende cinco grandes regiões (denominadas regiões receptoras). Este território abrange: ao sul, áreas da bacia do São Francisco (entre as sub-bacias do Brígida e do Moxotó); a leste, a superfície integral da bacia do rio Paraíba complementada, junto ao litoral, por alguns municípios satélites de João Pessoa; no centro-leste, as bacias do Apodi e do Piranhas-Açu; e no centro-oeste, a bacia do Jaguaribe.

O Mapa de Divisão Político-Administrativa desta região apresenta os contornos externos aproximados pelos limites municipais melhor ajustados aos divisores hidrográficos. Este desenho indica ainda a localização e o porte das cidades, o sistema viário, os terminais de transporte (portos e aeroportos) disponíveis e a infra-estrutura elétrica de alta tensão, além do traçado das obras do projeto, dos trechos fluviais e dos açudes que integram o seu conjunto hidráulico.

Conforme se observa no Quadro 5.4.4.1-1, a expressão das regiões receptoras em limites municipais aproximados<sup>1</sup> evidencia que:

- as bacias do Jaguaribe, Piranhas-Açu e São Francisco são as mais extensas unidades receptoras, compreendendo 176 mil km<sup>2</sup>, equivalentes a 83% da superfície total;
- Ceará (35,8%) e Pernambuco (24,1%) contribuem com os maiores territórios estaduais da região, aparecendo em seguida a Paraíba (22,3%) e o Rio Grande do Norte (16,7%);

---

1 Muitas vezes, os limites municipais não correspondem aos hidrográficos. Para efeito de agregação de dados dos municípios, estes foram distribuídos entre as regiões receptoras observando-se os critérios de localização predominante da área e posição do distrito-sede. Considerando a grande extensão das unidades territoriais envolvidas, as distorções tornam-se pouco expressivas e a aproximação municipal mostra-se adequadamente representativa.

- Alagoas está presente na região com apenas 2,3 mil km<sup>2</sup>, correspondentes à área de quatro municípios incluídos na bacia Rio Moxotó, a jusante do Açude Poço da Cruz e junto à divisa com Pernambuco;
- importantes proporções (entre 52% e 84%) dos territórios estaduais do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco estão incluídas nas regiões receptoras.

**QUADRO 5.4.4.1-1 – ÁREAS DOS MUNICÍPIOS DAS REGIÕES RECEPTORAS NOS ESTADOS**

(km<sup>2</sup>)

Discriminação		Ceará*	Rio Gde. do Norte	Paraíba	Pernambuco**	Alagoas	Total
<b>Total dos Estados - A</b>		<b>146.348</b>	<b>53.307</b>	<b>56.585</b>	<b>98.938</b>	<b>27.933</b>	<b>383.111</b>
Regiões Receptoras	Bacia do Jaguaribe	76.144					76.144
	Bacia do Apodi		16.119				16.119
	Bacia do Piranhas-Açu		19.365	27.455			46.820
	Bacia do Paraíba			19.880			19.880
	Bacia do São Francisco				51.222	2.268	53.490
	Total	Km <sup>2</sup> - B	76.144	35.484	47.335	51.222	2.268
	%	35,8	16,7	22,3	24,1	1,1	100
% B/A		52,0	66,6	83,7	51,8	8,1	55,5

**Fonte:** IBGE.

Obs: \* Exceto região em litígio com o Piauí.

\*\* Inclusive a Ilha de Fernando de Noronha.

Semelhante ordenamento das informações populacionais, apresentado no Quadro 5.4.4.1-2, mostra que:

- em face da presença da capital estadual paraibana e seus municípios adjacentes, a região da Bacia do Paraíba concentra um dos maiores contingentes populacionais da AII (1,8 milhões de habitantes, 25% do total), atrás somente da Bacia do Jaguaribe (31%). Em seguida, tem-se as bacias do Piranhas-Açu (19%), do São Francisco (17%) e, por último, do Apodi (8%);
- coerentemente, a parte paraibana da região reúne 37,8% da população, aparecendo a seguir os territórios cearense (30,6%), pernambucano (15,5%) e potiguar (14,8% cada);
- cerca de 80% da população da Paraíba habita nas regiões receptoras, proporção que cai para 39% no Rio Grande do Norte, 30% no Ceará e 14% em Pernambuco, cujas capitais não fazem parte delas.

**QUADRO 5.4.4.1-2 - POPULAÇÕES DOS MUNICÍPIOS DAS REGIÕES RECEPTORAS NOS ESTADOS,  
EM 2000**

(Mil habitantes)

Discriminação		Ceará*	Rio Gde. do Norte	Paraíba	Pernambuco**	Alagoas	Total
<b>Total dos Estados - A</b>		<b>7.431</b>	<b>2.777</b>	<b>3.444</b>	<b>7.918</b>	<b>2.823</b>	<b>24.393</b>
Regiões Receptoras	Bacia do Jaguaribe	2.219					2.219
	Bacia do Apodi		613				613
	Bacia do Piranhas-Açu		465	930			1.395
	Bacia do Paraíba			1.817			1.817
	Bacia do São Francisco				1.127	97	1.224
	Total	Mil hab. - B	2.219	1.078	2.747	1.127	97
	%	30,6	14,8	37,8	15,5	1,3	100
% B/A		29,9	38,8	79,8	14,2	3,4	29,8

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000.

A AII receptora conta com densa rede rodoviária, que integra suas regiões internamente e com os demais centros nordestinos e nacionais. Os principais troncos desta malha viária são:

- no sentido sul-norte a BR-116, que inicialmente une Cabrobó-PE ao Cariri cearense, passando por Jati, Brejo Santo e Milagres; segue depois para Icó, onde passa a acompanhar o Vale do Jaguaribe até a altura de Russas, de onde segue para Fortaleza;
- no sentido oeste-leste, mais ao sul e no território pernambucano tem-se a BR-232, que liga Salgueiro a Recife passando por Serra Talhada e Arcoverde;
- também com este sentido e no território paraibano, a BR-230, que une João pessoa à fronteira com o Ceará no extremo oeste do estado, passando por Campina Grande, Patos, Pombal, Souza e Cajazeiras;
- ainda com traçado longitudinal e em território potiguar, a BR-226, que une Natal a Jucurutu, cidade localizada às margens do açude Armando Ribeiro Gonçalves, articulando-se com a BR-407 em Currais Novos e dando então acesso a Caicó, de onde segue para o Estado da Paraíba em traçado que converge para o rio Piranhas até encontrar a BR-230 em Pombal-PB; e
- finalmente a BR-304 que, saindo de Natal, passa por Açu e Mossoró e entra em território cearense em traçado rumo ao litoral, onde dá acesso a Aracati-CE e desemboca na BR-116 já entre Russas e Fortaleza.

Estas estradas que unem as principais cidades são interconectadas por inúmeras outras vias pavimentadas federais e estaduais, além de ligações de menor



capacidade em leito natural, podendo-se dizer que as regiões receptoras são adequadamente servidas em termos de infra-estrutura rodoviária interna.

Para conexão com o restante do país, as principais rodovias utilizadas são: a BR-222, que une Fortaleza a Sobral-CE, daí permitindo seguir para Teresina-PI e São Luiz do Maranhão; a BR-116, que liga a região aos estados do Sudeste, Sul e Centro-Oeste pelo interior; e a BR-101, que desempenha idêntico papel, porém em traçado litorâneo.

Já na malha ferroviária, os trechos existentes contribuem para a acessibilidade de forma mais restrita do que as rodovias, além de serem apenas intra-regionais. São eles:

- a linha norte-sul cearense que liga Fortaleza a Juazeiro do Norte, passando por Baturité, Quixadá, Quixeramobim e Iguatu, daí seguindo até Lavras da Mangabeira onde adquire traçado marginal ao rio Salgado até a altura de Missão Velha, última cidade antes do destino final;
- a linha leste-oeste paraibana, que liga João Pessoa, via Patos e Pombal, a Souza, de onde conecta com a linha Fortaleza-Juazeiro entre Cedro-CE e Lavras-CE;
- a linha norte-sul que sai da cidade portuária de Areia Branca-RN e segue pelo Vale do Apodi, passando por Mossoró-RN e desviando posteriormente para Caraúbas-RN, de onde passa a ser aproximadamente paralela à fronteira RN-PB até Alexandria-RN, onde entra na Paraíba para terminar seu percurso em Souza-PB (e daí podendo-se ter acesso aos dois ramais precedentes);
- a linha isolada potiguar Natal-Macau;
- a linha leste-oeste pernambucana, que liga Recife a Salgueiro passando por Belo Jardim, Pesqueira, Arcoverde, Sertânia, Afogados da Ingazeira e Serra Talhada.

As vias internas encontram-se articuladas com o transporte marítimo de longo curso e cabotagem através de terminais portuários:

- de grande porte, como os de Fortaleza-CE, Pecém-CE, Natal-RN, Cabedelo-PB, Recife-PE e Suape-PE; e
- de médio porte, como os de Areia Branca-RN e Macau-RN.

Porém, há ainda relativamente poucos aeroportos nas regiões receptoras: nas capitais estaduais e em Juazeiro do Norte-CE, Mossoró-RN e Campina Grande-PB, estas últimas as três mais populosas cidades do interior da região.

Por fim, quanto ao suprimento elétrico, observa-se que a AII receptora é servida por extensa e densa rede de linhas de transmissão em alta tensão. A alimentação

externa desta rede é feita por grandes centros de geração hidrelétrica do Sistema Interligado Norte-Nordeste, da seguinte forma:

- da UHE Boa Esperança, que já está conectada em 500kV ao Sistema Tucuruí (via Pres. Dutra-MA e Imperatriz-MA), Fortaleza é suprida em 230 kV, com previsão de ligação futura direta a Pres. Dutra em 500 kV;
- do Sistema CHESF (Sobradinho, Itaparica, Paulo Afonso e Xingó) se abastece Fortaleza - em 230 kV e 500 kV passando por subestações distribuidoras em Bom Nome (município de São José do Belmonte-PE), Milagres-CE, e Banabuiú-CE – quanto Recife - em 230 kV e 500 kV passando por Angelim-PE e Messias-AL;
- as unidades de geração do Sistema CHESF, por sua vez, também já estão conectadas diretamente à UHE Tucuruí em 500kV, através da linha que chega em Sobradinho-BA passando por Boa Esperança e S. João do Piauí.

A distribuição para os demais centros de carga regionais é a seguinte:

- João Pessoa recebe energia diretamente de Recife em 230kV, passando pela subestação de Goianinha-PE, que também alimenta Campina Grande;
- Campina Grande também recebe energia em 230 kV diretamente de Angelim-PE, onde existe uma grande subestação do Sistema CHESF;
- Natal, por sua vez, é suprida em 230kV via Campina Grande;
- Mossoró, posicionada mais ao norte, já é alimentada por linha de 230kV proveniente da subestação de Banabuiú-CE, um dos nós do circuito que liga as usinas do São Francisco a Fortaleza;
- Juazeiro do Norte, a terceira grande cidade do interior da região, é abastecida em 69KV a partir da subestação de Milagres-CE (outro nó do circuito São Francisco-Fortaleza), que desempenha o papel de centro distribuidor de cargas tanto para o Cariri cearense quanto para as regiões de Iguatu-CE e do alto Piranhas (Souza-PB, Cajazeiras-PB e Piancó-PB).

Milhares de quilômetros de circuitos de 138kV e 69kV levam energia dos principais centros de consumo e/ou distribuição de energia acima indicados para as cidades de pequeno e médio porte das regiões receptoras. Verifica-se, com efeito, que a disponibilidade de energia – tanto em termos de geração quanto de distribuição – não é um fator restritivo ao desenvolvimento da região.

#### **5.4.4.2 CONTEXTO HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO REGIONAL**

No processo de colonização do Brasil pelos portugueses, o Nordeste foi a primeira região a ser conquistada. O povoamento nas primeiras décadas, baseado no sistema de capitânicas hereditárias, na exploração do pau-brasil e na produção de

cana-de-açúcar na capitania de Pernambuco (a de maior sucesso), teve também como característica a intensa presença de "contrabandistas" não-portugueses, principalmente nos territórios que hoje constituem o Ceará, o Rio Grande do Norte e a Paraíba. Posteriormente, Pernambuco e extensas regiões nordestinas foram objeto de disputas envolvendo holandeses e portugueses.

Com o fracasso do sistema das capitanias e a ameaça constante de invasores, a corte portuguesa assumiu a Capitania da Bahia e ali implantou (em Salvador) o Governo Geral em 1549, intensificando o povoamento litorâneo com a criação de diversas vilas e engenhos. Olinda e Salvador foram núcleos importantes para o processo de interiorização regional, no qual o rio São Francisco seria uma das principais vias de penetração. A intenção naquele momento era a ocupação da costa e dos rios navegáveis. A produção da cana-de-açúcar era a atividade de sustentação econômica.

Em 1584, as forças luso-espanholas consolidaram seu domínio sobre a Paraíba e, em 1598, sobre o Rio Grande do Norte. Em seguida, foram criadas vilas litorâneas importantes na Capitania de Pernambuco, ao sul de Olinda: Sirinhaém (1614) e Alagoas (1624). Nesta época, a Capitania do Ceará, que havia sido reconquistada em 1612 por Martim Soares Moreno, sofreu diversos ataques de holandeses e indígenas, dificultando a ocupação do território. Seguiu-se a invasão holandesa da Capitania de Pernambuco, início de um longo período de domínio de um território que se estenderia até o Maranhão. Em 1649, os holandeses se estabeleceram no local onde é hoje a cidade de Fortaleza e esta área só seria conquistada definitivamente pelos portugueses a partir de 1654. Já neste tempo, a ocupação dos sertões do Nordeste Setentrional era um recurso dos pecuaristas – portugueses ou brasileiros de origem portuguesa – para escapar das requisições de gado e apropriações sumárias freqüentes durante a dominação holandesa.

Após o fim da hegemonia holandesa, em 1654, recrudescer o povoamento do interior como forma de consolidar a presença portuguesa. As duas principais frentes de expansão partiam de Salvador e de Olinda. No século XVIII, esse movimento foi intensificado nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, com forte atuação da família Garcia d'Ávila, os Senhores da Casa da Torre.

Com a destinação prioritária das terras litorâneas à cana-de-açúcar, o deslocamento espacial da pecuária foi o movimento econômico em que se baseou este novo ciclo de interiorização da ocupação do território nordestino. A expansão dos rebanhos seria, entretanto, dificultada pela grande resistência dos indígenas. Amplamente diversificados em termos étnicos e lingüísticos, eram muitos os grupos habitando o sertão. Diversas expedições seriam efetuadas para sua captura e extermínio, embora religiosos, principalmente os jesuítas, se

empenhassem em pacificá-los. A ação missionária reuniu esses indígenas em vários aldeamentos que se tornariam núcleos de ocupação do território.

No Rio Grande do Norte, destacaram-se os do Apodi e da Serra de Santana, fundados em 1700, próximos ao córrego das Missões, na lagoa do Apodi. Por volta de 1761, teria sido criado o aldeamento de Portalegre e, em 1766, o de Pau dos Ferros. No Ceará, Crato, Barbalha, Missão Velha e Missão Nova têm suas origens em antigas aldeias dos Kariri (daí o atual nome da região), catequizados pelos Carmelitas, enquanto o sertão do Inhamuns era região dos Jucás. Em Jaguaribe, Quixadá e Baturité, também há registros da ocorrência de aldeamentos de índios nas primeiras décadas do século XVIII.

Durante este século, foram freqüentes os conflitos entre brancos e índios, que tiveram como conseqüência a redução drástica da numerosa população indígena do Nordeste, assim abrindo espaço para os colonos e seus rebanhos. Junto com a pecuária havia também o estabelecimento de cultivos de subsistência e o algodão começava a ocupar seu espaço na região, inicialmente como atividade complementar: o restolho das plantações servia como alimento para os rebanhos e para a produção de tecidos rústicos de uso doméstico.

Neste contexto, as feiras de gado eram um fator de aglutinação dos habitantes e os percursos das boiadas traçaram novos caminhos no sertão. Dentre essas vias, destacam-se: a Estrada Geral de Jaguaribe, que ia de Aracati até o Médio São Francisco e o alto curso do rio Salgado (passando por Icó, região do Cariri e Chapada do Araripe); a Estrada das Boiadas ou dos Inhamuns; e a Estrada Nova das Boiadas. As duas últimas ligavam Pernambuco ao Ceará, passando pela Paraíba e Rio Grande do Norte. Crato ligava-se também a Piancó-PB e a Oeiras-PI, enquanto que de Serra Talhada-PE e de Cabrobó-PE convergiam duas estradas, na altura de Jati-CE, de onde se ia para todo o Cariri, passando por Jardim, Porteiras, Brejo Santo, Milagres, Mauriti e Missão Velha. Algumas destas cidades surgiram e/ou foram consolidadas a partir dos pousos que eram estabelecidos para o descanso das boiadas e viajantes. A região do Cariri, portanto, foi um ponto de convergência e irradiação de diversas frentes de ocupação, tanto provenientes diretamente do litoral quanto, indiretamente, através do rio São Francisco. Em São José dos Cariris-CE, além da agricultura, também a mineração aurífera se desenvolveu, gerando a vinda sistemática de escravos africanos para a região. Nas zonas mais úmidas, nas serras e nos brejos, se plantava o café e o algodão.

Na Paraíba, se destacaram como pontos importantes no processo de ocupação ligado à pecuária a região de Campina Grande e áreas ocidentais, de onde viriam a surgir Pombal e Piancó. No Rio Grande do Norte, as regiões do Açu e do Seridó seriam as primeiras por onde os vaqueiros iriam abrir os caminhos dos sertões a partir da segunda metade do século XVII.

A pecuária abastecia o mercado interno, sendo importante para o ciclo aurífero em Minas Gerais e suprindo também os engenhos de açúcar. Porém, a descoberta do ouro no Sudeste diminuiu a importância do Nordeste como centro econômico, transferindo-se progressivamente o poder para o novo pólo. Este processo seria consolidado em 1763, com a mudança da capital da colônia para o Rio de Janeiro. A partir de então, a organização da colônia foi substancialmente modificada e, com a vinda da família real portuguesa no início do século XIX (1808), estas mudanças foram intensificadas, resultando em maior contato do Brasil com o exterior. As idéias liberais que agitavam a Europa passaram então a afetar os movimentos políticos internos.

No Nordeste, a insatisfação com a perda da importância econômica foi agravada pela instalação da corte portuguesa no Rio de Janeiro e por problemas econômicos, como: a queda no preço do algodão após a derrota de Napoleão (1815); a diminuição do preço do açúcar, que seria sentida principalmente em Pernambuco; a concorrência interna com os rebanhos do Rio Grande do Sul; e uma série de perdas devidas às fortes secas que assolavam o sertão. Este conjunto de fatores foi propulsor de revoltas e tentativas separatistas, tanto no litoral como no interior do Nordeste, que o poder imperial só sufocou definitivamente em 1824.

Do ponto de vista econômico, a produção de cana-de-açúcar ainda preponderava no litoral no século XIX, enquanto no interior a pecuária compartilhava o espaço com a produção de algodão, novamente em expansão devido à queda da produção americana na década de 1860, por ocasião da Guerra de Secessão. A cotonicultura contribuiu para o fortalecimento de cidades como Cajazeiras e Sousa, na Paraíba, e Icó e Aracati, no Ceará. Seu desenvolvimento iria influenciar os investimentos do governo imperial (e depois republicano) para a implantação de infra-estrutura de escoamento da matéria-prima, como ferrovias ligando o sertão ao litoral.

Desde esta época, eram discutidos projetos voltados para solucionar o problema constante das secas, como a construção de reservatórios. Já na segunda metade daquele século, um grande projeto era proposto pelo Dr. Marcos Antônio de Macedo e apoiado pelo Engenheiro Halfeld, entre outros, visando transpor águas do rio São Francisco para os estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte (BURTON, 1983:201).

O país vivia então o processo de integração às mudanças internacionais da época, sendo fortalecidas as idéias que favoreciam o fim da escravidão e o estímulo à industrialização, aspectos relevantes para a instalação da República. No entanto, a resistência dos grandes proprietários de terras do Nordeste a estas mudanças era forte. Muitos deles haviam recebido ou herdado patentes militares informais, concedidas aos aliados nordestinos do império nas lutas anti-separatistas. Desde então, implantou-se a forma de poder local conhecida como "coronelismo", que



influenciaria no crescimento de muitas cidades e se tornaria um problema para o combate às dificuldades que atravessava a região, submetendo a população a políticas públicas voltadas unicamente para interesses de elites locais.

No âmbito regional, os estados buscavam ter o apoio federal e as capitais disputavam entre si o predomínio no escoamento da produção agrícola do interior. Entretanto, politicamente, seu enfraquecimento se intensificava pela polarização econômica cada vez maior em torno das regiões ao sul, o que contribuía para estigmatizar o Nordeste como região de atraso, inviabilizada pela seca do clima.

O sertão, além de sofrer com o agudo problema climático, foi mantido desde este período como espaço típico das estruturas de poder oligárquicas e, assim, teve inibida sua capacidade de engendrar formas sociais e econômicas eficazes de convivência com seus dilemas. Desta forma, o início do século XX encontrou o sertão nordestino caracterizado como área dependente em relação à iniciativa governamental para a implantação de programas de combate à seca, como a construção de açudes e, posteriormente, os projetos de irrigação e as frentes de trabalho.

Referências às “aguadas” (barragens rústicas construídos pelos pecuaristas do sertão) são comuns nos relatos de viajantes de fins do século XVIII e começo do século XIX. Portanto, a construção de açudes no Nordeste acumula mais de 200 anos de experiência e tem representado um importante recurso para a ocupação e manutenção das atividades econômicas no interior da região.

Após a primeira grande seca da época moderna, ocorrida em 1875, teve início efetivo a intervenção do poder público nacional na questão da “luta contra os efeitos das secas”, inclusive envolvendo propostas de transposição de águas, principalmente as já mencionadas a partir do rio São Francisco. Seguiram-se décadas de ação - muitas vezes polêmica e acusada de vícios técnicos e subordinação a políticas clientelistas do governo federal, que viriam a constituir uma importante infra-estrutura hídrica no Nordeste.

Esses esforços federais, primeiramente direcionados mediante “Comissões” com mandatos específicos de execução de obras, foram reunidos em 1909 num órgão permanente: a Inspeção de Obras Contra as Secas – IOCS, que deu origem ao DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. De 1909 até a criação da Sudene – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste, em 1959, aquela instituição foi a responsável pelo socorro às populações flageladas pelas secas, tanto mediante programas emergenciais quanto implantando infra-estruturas diversas (açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais, campos de pouso, redes de energia elétrica e telegráficas, usinas hidrelétricas).

Dos cerca de 70 mil reservatórios com área superior a mil m<sup>2</sup> no Nordeste, apenas 291 (0,4 % do total de açudes) representam mais de 90% da capacidade de armazenamento d'água. Esta capacidade total foi estimada em 1989 em 17 bilhões de m<sup>3</sup>, não considerando os açudes Castanhão e Santa Cruz, que ainda estavam em execução, alcançando hoje, após a conclusão dessas obras, 22 bilhões de m<sup>3</sup>. Note-se que o universo de apenas 80 açudes com volumes individuais superiores a 3,5 milhões de m<sup>3</sup>, pertencentes às bacias do Jaguaribe, Apodi, Piranhas-Açu e Paraíba, tem volume total de 15,5 bilhões de m<sup>3</sup>, ou 70% da capacidade total estimada para o Nordeste. Por esta proporção, percebe-se claramente que a política de açudagem implementada pelo DNOCS e pela Sudene foi fortemente concentrada nos quatro estados futuramente receptores das vazões do sistema de integração de bacias.

Esta concentração explica uma diferença básica entre o padrão de ocupação do meio rural destes quatro estados e o de outras regiões do semi-árido, como, por exemplo, a situada na bacia do São Francisco. No Nordeste Setentrional, a combinação da irrigação com o extensivo represamento de rios e riachos criou condições mínimas de suporte à presença humana no interior, tanto em um grande número de várzeas de cursos d'água com período estendido de disponibilidade hídrica quanto em torno dos próprios reservatórios. Desta forma, mesmo após décadas de migrações rurais-urbanas, observa-se densidades demográficas rurais médias superiores a 10 habitantes por km<sup>2</sup> na grande maioria deste território interiorano. Enquanto isto, o modelo de intervenção contra as secas de maior ênfase à agricultura irrigada, implementado no vale do São Francisco, coexiste atualmente com índices médios de 3 hab./km<sup>2</sup> na região do Médio São Francisco, chegando a cerca de 6 hab./km<sup>2</sup> na porção do Sub-Médio – em que se situa o pólo de irrigação Petrolina-PE/Juazeiro-BA.

A fase de maior desenvolvimento da irrigação no Nordeste teve início na segunda metade deste século, após a implantação da Codevasf – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - e a reorientação da política de obras do DNOCS desencadeada pelos estudos de planejamento regional empreendidos pela Sudene na década de 60. Como resultado dos esforços destas três instituições e de suas repercussões na criação de mercados e difusão de tecnologia para a irrigação privada, as superfícies hidroagrícolas do Nordeste subiram 550% entre 1970 e 1995-96 (passando de 116 mil para 752 mil hectares, segundo dados dos Censos Agropecuários da FIBGE). Nos estados receptores, a evolução observada neste período também foi expressiva, tanto em termos relativos (430%) quanto absolutos (crescimento de 273 mil hectares, passando de 63 mil em 1970 para 336 mil em 1995-96). 35% das áreas irrigadas dos estados receptores em 1995-96 estavam em Pernambuco, 32% no Ceará, 19% na Paraíba e 14% no Rio Grande do Norte.

O desenvolvimento de núcleos de agricultura irrigada a partir da infra-estrutura hídrica de reservação existente no Nordeste Setentrional foi o acontecimento econômico mais relevante do ambiente rural desta região neste século, e explica o grande impulso recebido por regiões como o Vale do Jaguaribe (principalmente o médio e o baixo) e o Vale do Açu. A combinação de projetos públicos com a proliferação da irrigação privada – esta principalmente em terras ribeirinhas de cursos d'água perenizados e margens de reservatórios – deu às áreas com alguma disponibilidade hídrica no interior a perspectiva de um crescimento descentralizado, com o fortalecimento mais equilibrado de cidades de pequeno e médio porte, embora repercutindo indiretamente em tradicionais centros urbanos consolidados desde os séculos precedentes, como Iguatu-CE, Juazeiro-CE, Souza-PB e Campina Grande-PB. Por outro lado, cidades das regiões receptoras passaram a ser importantes em função dos acontecimentos deste período, sendo Mossoró-RN o melhor exemplo destes casos.

Contudo, apesar dos resultados promissores, este efeito não foi ainda capaz de conter o processo de esvaziamento demográfico do sertão das regiões receptoras, engendrado pela coexistência da longa estagnação rural com, por um lado os atrativos do dinamismo da região Sul-Sudeste do país e, por outro, os efeitos das políticas de incentivos fiscais articuladas no âmbito da Sudene, que transformaram as capitais regionais (principalmente Fortaleza, Recife e Salvador) em pólos de industrialização e turismo – e, portanto, de atração populacional.

Vale registrar, por fim, que o conjunto deste processo de desenvolvimento, embora envolvendo aspectos internos conflitantes no plano regional, tem um sentido geral de modernização das relações econômicas, favorecendo o surgimento de atividades produtivas rurais voltadas para o mercado – este, por sua vez, sendo reforçado pelo crescente contingente consumidor urbano vinculado à metropolização nordestina. Assim, nos campos onde antes existiam unicamente a agricultura de subsistência e a pecuária extensiva altamente concentradora, acirra-se a busca por espaços na apropriação dos recursos escassos – principalmente os hídricos e os fundiários. Por outro lado, ao mesmo tempo em que, neste processo, novos atores sociais rurais passam a estar representados (pequenos agricultores, empresários rurais, ambientalistas etc.), o poder público recebe da sociedade novas atribuições mediadoras e responde com políticas específicas no campo fundiário e na gestão de recursos hídricos, de viés participativo e descentralizador. Cria-se, assim, uma tendência de compartilhamento do poder político e econômico que, se não chega ainda a representar uma mudança drástica em relação à organização social do sertão consolidada desde o final do século XIX, sem dúvida aponta nesta direção.

### 5.4.4.3 QUADRO ECONÔMICO-DEMOGRÁFICO RECENTE

#### a) Panorama Regional

Ao longo das quatro últimas décadas, a economia da Região Nordeste vem crescendo em ritmo substancialmente superior à média nacional, impulsionada pelos incentivos governamentais oferecidos aos empreendimentos lá implantados e pelas vantagens decorrentes do estágio embrionário de desenvolvimento: escassa competição local e mão-de-obra abundante e barata (embora inicialmente pouco qualificada).

Ao mesmo tempo em que o crescimento econômico do NE foi mais rápido neste período do que a média nacional, a evolução populacional regional foi mais lenta, demonstrando que as intensas emissões de fluxos migratórios mais do que compensaram o diferencial de taxas líquidas de crescimento vegetativo (natalidade menos mortalidade), superiores nos estados nordestinos (e de modo geral nas áreas menos desenvolvidas) às do Centro-Sul. O efeito combinado destes dois movimentos foi um rápido crescimento do PIB per capita do nordestino, que saiu de R\$ 860/ano em 1960 (a preços constantes de 1999) para R\$ 3.010/ano em 2000, passando neste período de 33% para 46,5% da média brasileira.

Entretanto, embora atenuada ao longo deste período, a defasagem regional em termos de produtividade do trabalho (PIB per capita), indício de intensas diferenças econômicas, tecnológicas e socioculturais, permanece significativa e reveladora do quadro de pobreza ainda prevalente em grande parte do Nordeste.

É interessante registrar, adicionalmente, que o crescimento econômico do Nordeste tem apresentado um desequilíbrio intersetorial particularmente agudo. Ocorre que entre 1970 e 1997, segundo dados da Sudene, a participação da agropecuária no PIB regional caiu de 30,5% para 11,9%, e isto não se deveu apenas ao movimento geral de industrialização e fortalecimento dos setores de comércio e serviços. A agropecuária nordestina, além de sofrer drásticas reduções cíclicas – face às secas – em seu nível de atividade, passou a apresentar comportamento declinante a partir de meados da década de 80 que perdura até hoje, revelando sinais de desestruturação crônica após as sucessivas e freqüentes crises climáticas.

Retomando a visão mais abrangente do desenvolvimento nordestino nas últimas décadas, vale notar que, conforme se observa no Quadro 5.4.4.3-1 adiante, as políticas públicas voltadas para a redução das desigualdades regionais direcionadas ao NE não repercutiram apenas em diminuição da defasagem do PIB per capita. Houve avanços também nas condições de vida em geral da população, tais como as refletidas pela taxa de alfabetização de adultos (que passou de 46%

em 1970 para 75% em 2000) e pela esperança de vida ao nascer (que evoluiu de 44 anos em 1970 para 66 anos em 2000).

**QUADRO 5.4.4.3-1 – INDICADORES SOCIAIS BRASILEIROS E NORDESTINOS, 1970-2000**

Períodos	Nordeste			Brasil		
	IDH*	Alfabetização de Adultos (%)	Esperança de Vida (anos)	IDH*	Alfabetização de Adultos (%)	Esperança de Vida (anos)
1970	0,306	46,1	44,4	0,462	67,0	52,7
1980	0,460	54,1	57,7	0,685	74,7	61,8
1991	0,517	63,5	62,7	0,742	80,6	66,1
2000	**	75,1	65,8	0,766	87,1	68,6

Obs.: \* Índice de Desenvolvimento Humano, indicador-síntese de atributos de longevidade, educação e renda (PNUD/ONU).

\*\* IDH não disponível para a Região Nordeste em 2000.

O Índice de Desenvolvimento Humano foi criado, no início da década de 90, para o PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento com o intuito de introduzir variáveis sócio-econômicas mais abrangentes na avaliação do bem estar de uma dada população. Para tal, ele combina três componentes básicos, longevidade, educação e renda.

A metodologia de cálculo envolve a transformação destas dimensões em índices, variando entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do país ou região.

Contribuiu bastante para esta evolução dos indicadores sociais o contexto de rápida urbanização do Nordeste, fruto das restrições climáticas ao desenvolvimento rural e acompanhando o processo geral de industrialização e terciarização (expansão das atividades de comércio e serviços) em curso no país. Apesar dos problemas do crescimento desordenado (como a proliferação de sub-habitacões), a concentração espacial da população nas cidades proporciona aumento da renda média através da mudança do perfil de inserção produtiva da população, e tem a vantagem de facilitar a implantação de infra-estruturas e a prestação de serviços públicos essenciais de forma menos onerosa e melhor administrável, proporcionando ganhos de escala e de eficiência aos investimentos do poder público.

Prova disto é o resultado do esforço governamental de aperfeiçoamento da infraestrutura regional de abastecimento d'água à população. Embora ainda haja um longo caminho a percorrer (principalmente nas regiões interioranas como a que será cruzada pelos eixos do Projeto de Integração) neste serviço público, é visível que em duas décadas de intenso movimento de urbanização foi possível sair de uma situação de virtual desatendimento para uma de qualidade mediana nos



estados receptores. A defasagem que persiste em relação ao padrão nacional médio retrata as dificuldades decorrentes da má distribuição espacial dos recursos hídricos nordestinos, que afeta extensas porções de território onde nem mesmo a intensiva açudagem foi capaz de mitigar os efeitos crônicos das secas.

Porém é importante observar em termos absolutos, e não só sob a ótica da evolução de seus valores, os patamares do IDH indicados no Quadro 5.4.4.3-2, notando-se que o índice médio brasileiro já era próximo a 0,5 (limite superior, segundo a ONU, da faixa de desenvolvimento humano baixo) em 1970, enquanto que a média do Nordeste somente saiu desta faixa por volta de 1990. Este baixo índice é, de fato, uma síntese da fragilidade ainda presente de modo geral nas condições de vida da população regional. Ademais, adiante será visto que o desenvolvimento nordestino médio é uma variável com ampla dispersão, havendo importantes diferenças entre os quadros verificados nas regiões mais dinâmicas (que são principalmente as áreas metropolitanas) e as mais estagnadas.

Para uma melhor compreensão deste contexto, vale registrar inicialmente que, dos quatro estados receptores, Pernambuco é o mais populoso (7,9 milhões de habitantes em 2000), mas o Ceará (7,4 milhões em 2000) é o que vem apresentando maior taxa de crescimento populacional (Quadro 5.4.4.3-2).

**QUADRO 5.4.4.3-2 – TAXAS DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO ANUAL E DE URBANIZAÇÃO, 1980-2000**

Estados	Taxa de Crescimento Anual (%a.a)		Proporção da População Urbana (%)		
	1980-91	1991-2000	1980	1991	2000
Pernambuco	1,36	1,18	61,6	70,8	76,5
Paraíba	1,32	0,82	52,3	64,1	71,1
R. G. do Norte	2,22	1,56	57,7	69,1	73,3
Ceará	1,70	1,73	53,1	65,3	71,5

**Fonte:** FIBGE

As taxas de crescimento da população nordestina, em geral, sempre foram inferiores ao seu potencial de crescimento natural ou vegetativo. Isto porque, apesar das elevadas taxas médias de fecundidade ou natalidade, a perda populacional através dos movimentos de emigração constituíram, historicamente, uma sangria demográfica no conjunto da Região. Desde as décadas de 40 e 50, correntes de migrantes nordestinos percorreram várias áreas do chamado Centro-Sul do País e, também, áreas situadas ao norte.

Tratar-se-á dessa questão mais adiante, cabendo por enquanto ressaltar que importantes mudanças estão sendo observadas nas componentes da dinâmica demográfica regional, de resto, em todo o país.

Assim é que, apesar de nos últimos anos estar ocorrendo um levíssimo declínio no ritmo de saída da população nordestina para outras regiões, as taxas médias de crescimento demográfico vêm declinando em ritmo expressivo, independentemente da maior capacidade de retenção da população em suas respectivas Unidades Federativas.

As razões para desaceleração do crescimento demográfico estão inscritas no quadro geral de queda dos níveis de fecundidade feminina (Quadro 5.4.4.3-3).

**QUADRO 5.4.4.3-3 – TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL NOS ESTADOS RECEPTORES, 1960-1996**

UFs	1960	1970	1980	1991	1996
Pernambuco	7,2	7,0	5,4	3,3	2,4
Paraíba	7,6	7,7	6,2	3,7	2,7
R. G. do Norte	8,2	8,4	5,7	3,4	2,5
Ceará	7,5	7,7	6,0	3,7	3,4

**Fonte:** FIBGE

Nota: A taxa de Fecundidade total corresponde ao número médio de filhos por mulher em idade reprodutiva.

Como se percebe, a partir a década de 70 e sobretudo na década de 80 foi excepcional o declínio dos níveis de fecundidade que, historicamente, durante décadas e séculos, mantiveram-se em patamares em torno de 8 filhos, em média, por mulher. Entre 1970 e 1996, o declínio correspondeu, aproximadamente, a uma redução de 5 filhos, em média, por mulher. Este processo foi generalizado, à mesma época, por todo o país, tendo se iniciado na década de 60 em áreas das regiões Sudeste e Sul.

Isto posto, a redução da fecundidade determina uma diminuição quase proporcional da taxa de crescimento natural ou vegetativa, visto que a natalidade é, nas condições atuais, a principal componente que afeta o crescimento natural. Por este motivo, quando no Quadro 5.4.4.3-2 são comparados os valores das taxas de crescimento demográfico anual entre as décadas de 80 e 90, visualiza-se claramente a intensa redução ocorrida no último período, à exceção do Ceará que apresentou ligeiro acréscimo. De fato, o Ceará apresentou a maior taxa de crescimento demográfico no período mais recente (1,73% ao ano entre 1991 e 2000), e isto parece estar ligado não só à evidência de pertencer ao Ceará a taxa de fecundidade mais elevada (Quadro 5.4.4.3-3) entre as UF consideradas, mas também à sua característica recente de redução do saldo migratório negativo.

Em toda essa área da Região Nordeste, tais processos demográficos vêm ocorrendo de forma combinada. A fecundidade declina, a urbanização cresce, a saída para outras regiões reduz-se gradativamente e aumenta a migração de retorno, ou seja, a vinda de antigos migrantes nordestinos que haviam se dirigido para outras regiões do país, especialmente a Região Sudeste. Porém, tais

mudanças, que implicam em uma crescente retenção da população natural em suas próprias UF, não ocorre em um quadro de equilíbrio interno. Pelo contrário, existe uma ampla redistribuição interna, em cada uma das UF consideradas, de população e atividade econômica, de tal modo que o crescimento da urbanização e de alguns municípios ocorre paralelamente ao processo de esvaziamento e estagnação de tantos outros, sobretudo aqueles situados no chamado sertão, em áreas influenciadas pelo Projeto de Integração. Sob este aspecto, é como se as áreas estagnadas, que tradicionalmente perdiam população para outras regiões do País, estivessem agora perdendo-a predominantemente para áreas e municípios de seus respectivos estados, principalmente em torno das Regiões Metropolitanas, capitais e cidades polarizadoras de sub-regiões.

Em suma, a dinâmica econômico-demográfica da região aqui considerada, e pode-se dizer que do Nordeste como um todo, revela-se em um momento de intensa transição, mas os fatores que promovem as desigualdades e desequilíbrios, apesar de mudanças qualitativas, permanecem configurando quadros sub-regionais de estagnação e carências de todo o tipo.

## **b) Dinâmica Sociodemográfica das Regiões Receptoras**

As análises a seguir particularizam o quadro sociodemográfico, segundo as regiões receptoras (bacias hidrográficas). Os limites das regiões receptoras podem ser observados na Figura 5.4-1 (Bacias receptoras e reservatórios estudados).

Foram calculados indicadores demográficos referentes à dinâmica populacional nas bacias hidrográficas e outros, considerando algumas características dos domicílios particulares permanentes urbanos e rurais relativas à forma de abastecimento de água, tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo. As informações utilizadas são oriundas do Censo Demográfico de 2000.

A seguir, encontram-se as definições das variáveis censitárias utilizadas na construção dos indicadores.

**Domicílio particular permanente:** quando o relacionamento entre seus ocupantes era ditado por laços de parentesco, de dependência doméstica ou por normas de convivência, além de ter sido construído para servir, exclusivamente, à habitação e, na data de referência do censo 2000, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.

**Forma de abastecimento de água** do domicílio particular permanente, classificada como:

- **Rede geral** - quando o domicílio, ou o terreno ou a propriedade em que estava localizado, estava ligado à rede geral de abastecimento de água;

- **Poço ou nascente (na propriedade)** - quando o domicílio era servido por água de poço ou nascente localizados no terreno ou na propriedade em que estava construído; ou
- **Outra forma** - quando o domicílio era servido por água de poço ou nascente localizados fora do terreno ou da propriedade em que estava construído ou quando o domicílio era servido de água de reservatório (ou caixa), abastecido com água das chuvas, por carro-pipa.

**Tipo de esgotamento sanitário** do banheiro ou sanitário do domicílio particular permanente, classificado como:

- **Rede geral de esgoto ou pluvial** - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos provenientes do banheiro ou sanitário estava ligada a um sistema de coleta que os conduziam a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada;
- **Fossa séptica** - quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município;
- **Outra forma** - agrupada em 4 categorias investigadas no Censo Demográfico 2000:
  - **Fossa rudimentar** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco, etc.);
  - **Vala** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu aberto;
  - **Rio, lago ou mar** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a um rio, lago ou mar; ou
  - **Outro escoadouro** - qualquer outra situação não descrita anteriormente.
- **Sem instalação sanitária:** quando o domicílio não possuía instalação sanitária no terreno ou propriedade em que se localizava o domicílio.

**Destino do lixo** proveniente do domicílio particular permanente, classificado como:

- **Coletado por serviço de limpeza** - quando o lixo do domicílio era coletado diretamente por serviço de empresa pública ou privada ou quando o lixo do domicílio era depositado em uma caçamba, tanque ou depósito, fora do domicílio, para depois ser coletado por serviço de empresa pública ou privada;

- **Queimado ou enterrado (na propriedade)** - quando o lixo do domicílio era queimado ou enterrado no terreno ou na propriedade em que se localizava o domicílio;
- **Outra forma** - quando o lixo do domicílio era jogado em terreno baldio ou logradouro público, jogado nas águas do rio, lago ou mar; ou quando o lixo do domicílio tinha destino distinto dos descritos anteriormente.

#### *b.1) Bacia do Jaguaribe*

Formada por 81 municípios do estado do Ceará, a bacia do Jaguaribe localiza-se no centro-leste do estado do Ceará e é a segunda bacia mais populosa da Área de Influência Indireta e a maior em extensão, abrangendo 76.144,06 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 35,8% da área total da AII. A distribuição das 2,219 milhões de pessoas residentes no território resultou numa baixa densidade demográfica, ou seja, 29,15 hab/km<sup>2</sup>.

Conforme anteriormente registrado, a ocupação antiga do território compreendido pela Bacia do Jaguaribe, com exceção da área do Cariri - em que a agricultura há muito representa papel de relevo, ocorreu em função da grande propriedade pastoril. Em determinadas conjunturas, deu-se também pela associação desta com importantes agriculturas comerciais, como o algodão. A ênfase da organização social plasmou-se, então, na grande propriedade rural do sertão, onde o poder dos donatários era reforçado pela imobilização dentro da propriedade de um vasto contingente populacional, representado por moradores, agregados, meeiros e outros contingentes subordinados.

Com o desenvolvimento da agricultura comercial e com o beneficiamento de determinadas matérias-primas, a partir do século XIX constituíram-se alguns centros urbanos, que funcionaram no circuito mercantil e favoreceram o crescimento dos negócios e a mobilidade populacional. A estrutura secular da grande propriedade foi então sofrendo processos de fragmentação, devido inclusive à perda de poder político e econômico dos antigos clãs patriarcais. Em conseqüência cresceu, nas últimas décadas, a proporção de parceiros e ocupantes, simultaneamente ao aumento da proporção de pequenas propriedades (até 10 ha).

O latifúndio, moderno ou tradicional, convive então com a presença quantitativa do minifúndio, principalmente nas sub-regiões do Cariri, do Araripe e serrana. Nestas áreas, as condições ambientais mais favoráveis (principalmente as climáticas) atraíram maior pressão de uso produtivo dos solos, fazendo com que o processo sucessório das propriedades resultasse em um maior fracionamento fundiário. Estão localizadas na bacia 41% (61,3 mil hectares) das áreas irrigadas das regiões receptoras.



O crescimento populacional observado na Bacia do Jaguaribe foi de 1,0% ao ano entre 1991 e 2000, um pouco abaixo daquele registrado para a Região Nordeste como um todo. Vale destacar que grande parte dos municípios que compõem essa bacia cresce a ritmos lentos, com taxas anuais de crescimento abaixo de 1,5% ao ano e que apenas 11 dos 81 municípios tinham população acima de 50 mil habitantes em 2000.

A Bacia do Jaguaribe se apresenta como a menos urbanizada da Área de Influência Indireta do Projeto, com um grau de urbanização de 56%. Apenas 34 dos 81 municípios tinham acima de 50% de pessoas residindo em áreas urbanas no Censo 2000.

Em 2000 existiam aproximadamente 528 mil domicílios particulares permanentes na bacia, sendo que 309 mil urbanos e 218 mil rurais, representando 58,6% e 41,4%, respectivamente.

Os domicílios localizados nas áreas urbanas da bacia eram, em sua maioria (85%), beneficiados por rede geral de abastecimento de água. Nas áreas rurais predominavam, como forma de abastecimento de água, poço ou nascente localizado no terreno do domicílio ou outra forma de abastecimento, e somente 11% desses eram abastecidos por rede geral.

O esgotamento sanitário dos domicílios urbanos da Bacia do Jaguaribe não se mostrou satisfatório, na medida em que apenas 30% destes tinham como escoamento sanitário a rede geral ou fossa séptica, ficando 57% com outra forma de esgotamento e 13% sem instalação sanitária. A situação entre os domicílios localizados em áreas rurais demonstra a precariedade na questão do saneamento básico, com 65% dos domicílios sem instalação sanitária, 30% com outra forma e apenas 5% tendo como esgotamento sanitário a rede geral ou fossa séptica.

O destino do lixo nessa bacia apresenta diferenciais importantes entre as áreas urbanas e rurais, ou seja, 79% dos domicílios urbanos tinham seu lixo coletado, 5,5% enterrado ou queimado e 15,7% tinham outra forma de destino do lixo. Já entre os domicílios rurais 66,2% do lixo tinha como destino outra forma, isto é era jogado em terrenos baldios, rios, lagos etc. (a maior proporção em comparação com os domicílios rurais das demais bacias hidrográficas), 31% era queimado ou enterrado e apenas 2,6% tinha seu lixo coletado por serviço de limpeza.

### *b.2) Bacia do Apodi*

A bacia hidrográfica do Apodi, localizada ao noroeste do estado do Rio Grande do Norte, engloba 52 municípios dessa Unidade da Federação, abrangendo uma área de 16.119,4 km<sup>2</sup>, que corresponde a 7,6% da área de influência indireta do projeto. Nessa bacia habitavam cerca de 613 mil pessoas, resultando numa

densidade demográfica de 38,04 hab/km<sup>2</sup>, conforme dados do Censo Demográfico de 2000.

A Chapada do Apodi (43%) e o Sertão (33%) são as fisionomias geográficas predominantes, aparecendo em seguida o Litoral (15%) e as Serras do Alto Apodi (9%). Assim como no caso da Bacia do Jaguaribe, a ocupação antiga da região baseou-se na pecuária extensiva e na grande propriedade, posteriormente submetida ao processo de fracionamento que provocou o aparecimento, em alguns locais, da pequena propriedade e de uma proporção relativamente elevada de ocupantes (detentores informais dos estabelecimentos rurais). Neste caso, contudo, apenas na sub-região de menor expressão territorial (as serras) se pode dizer que as condições naturais de disponibilidade hídrica (em função do regime de chuvas) são algo mais favoráveis. Outra particularidade desta bacia é a participação territorial expressiva da fisiografia Chapada do Apodi, detentora de extensas manchas de solos de elevada aptidão agrícola porém altamente carente de chuvas. Respondendo a estas condições, o processo mais recente de ocupação teve três vertentes:

- um desenvolvimento típico do sistema rural tradicional, caracterizado pela agropecuário de baixa tecnologia e escassamente integrada, em estabelecimentos com expressiva proporção de unidades de pequeno porte (56% da área ocupada por parcelas de menos de 100 ha), nas serras úmidas;
- na Chapada do Apodi e no litoral adjacente, um impulso de modernização baseado na produção de petróleo e sal marinho, além da irrigação empresarial em grandes glebas (explorando recursos hídricos subterrâneos e integrando tanto atividades agroindustriais quanto comerciais exportadoras), atividades produtoras de externalidades urbanas que constituíram a cidade de Mossoró (o centro comercial e de serviços regional) como uma das principais do interior da AII receptora;
- o quadro geral de estagnação do sertão semi-árido, dependente dos efeitos de obras hidráulicas de reservação para criação de alguma capacidade de suporte a atividades produtivas capazes de gerar emprego e renda adicionais.

A Bacia do Apodi apresentou na década de 90 um incremento demográfico de aproximadamente 40 mil habitantes, refletindo uma taxa de crescimento de 0,76% ao ano, a segunda menor taxa de crescimento entre as bacias hidrográficas analisadas e abaixo da média da região Nordeste, que cresceu numa velocidade de 1,31% ao ano, no mesmo período.

Em 2000, as áreas urbanas da bacia concentraram cerca de 445 mil habitantes, levando a um grau de urbanização de 72,5%. Vale ressaltar que o município de Mossoró abrigava cerca de 35% da população residente na Bacia do Apodi.

A bacia hidrográfica do Apodi reunia aproximadamente 150 mil domicílios particulares permanentes, sendo que cerca de 111 mil domicílios nas zonas urbanas. Desses domicílios, 88% eram abastecidos com água da rede geral, 1,2% por poço ou nascente e os demais utilizavam outras formas de abastecimento de água.

A questão do esgotamento sanitário revelou-se ainda mais crítica, uma vez que nas áreas urbanas 36% dos domicílios eram servidos por rede geral ou fossa séptica, enquanto que nas zonas rurais este tipo de esgotamento sanitário era de apenas 9% dos domicílios. Cabe destacar que 45% dos domicílios rurais na Bacia do Apodi não possuíam instalação sanitária.

Quanto ao destino do lixo, observou-se que os domicílios urbanos tinham cerca de 87% do seu lixo coletado, enquanto que nas áreas rurais preponderantemente o lixo tinha outra forma de destino, ou seja, 61% do lixo era jogado em terrenos, rios, lagos etc.

### *b.3) Bacia do Piranhas-Açú*

A bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açú, localizada na Paraíba e no Rio Grande do Norte, engloba 142 municípios distribuídos por estes estados, abrangendo uma área de 46.819,4 km<sup>2</sup>, que corresponde a 22,0% da Área de Influência Indireta do projeto. De acordo com o Censo Demográfico de 2000, habitavam na área da bacia aproximadamente 1,395 milhão de pessoas, o que implicou uma densidade demográfica de 29,8 hab/km<sup>2</sup>.

Os Sertões são a fisionomia geográfica predominante na Bacia do Piranhas-Açu, seguida de uma considerável porção do Planalto da Borborema. Estes Sertões compreendem duas fisionomias distintas: a região do Seridó, tendo como principal município Caicó-RN, ao norte e abrangendo todas as parcelas potiguares da sub-região mais o Seridó Ocidental Paraibano, que sofre escassez hídrica particularmente aguda e apresenta elevada concentração fundiária, bem como uma base econômica apoiada na pecuária extensiva; e o sudoeste dos sertões do Piranhas-Açu, em que são encontrados centros urbanos relativamente importantes - como Patos, Souza e Cajazeiras, onde tem-se uma área rural com estrutura fundiária menos concentrada e recursos de solos favoráveis, que contou adicionalmente com obras de reservação hídrica, como o Açude Coremas-Mãe d'Água e o sistema Ávidos - São Gonçalo, para viabilizar uma proporção maior de atividades agrícolas.

Esta região, tanto no Rio Grande do Norte como na Paraíba, também teve seu substrato econômico-social formado através do antigo processo de ocupação marcado pela pecuária extensiva e, posteriormente, por sua combinação com agriculturas comerciais, principalmente no que se denominou binômio gado-

algodão. Trata-se, portanto, de uma região que no passado viveu a presença de grandes feudos sertanejos, caracterizados pela presença da grande propriedade das famílias dominantes e da ampla extensão da parentela e agregados que formavam os contingentes de moradores, foreiros, parceiros e outros que viviam no interior e nas vizinhanças dos grandes latifúndios. Nas várias etapas históricas que consolidaram os ciclos de beneficiamento e comercialização, diversos centros urbanos espacialmente dispersos foram constituindo os circuitos integrados de comercialização no eixo territorial da bacia, dando origem e desenvolvimento a cidades como Caicó-RN, Pombal-PB, Sousa-PB, Catolé do Rocha-PB e localidades no litoral.

Nas últimas décadas, a rígida estrutura fundiária foi sendo parcialmente desfeita pelo processo sucessório, pulverizando-se a grande propriedade - que em parte se modernizou - e aumentando em contrapartida a participação territorial da pequena e média propriedade. A estrutura agrária permanece, no entanto, predominantemente tradicional, com forte presença da parceria, da ocupação (domínio informal da terra) e das atividades pecuárias, que ainda contribuem para uma considerável concentração fundiária.

Cabe registrar que, do conjunto de municípios pertencentes a essa bacia, apenas quatro apresentaram, no ano de 2000, volume populacional superior a 50 mil habitantes, quais sejam, Patos, Souza e Cajazeiras, na Paraíba, bem como o município de Caicó, no Rio Grande do Norte. Destaca-se que mais de 2/3 dos municípios da bacia tinha menos de 10 mil pessoas residentes.

A Bacia de Piranhas-Açú registrou em sua evolução demográfica ao longo dos anos 90 um tímido incremento populacional, algo próximo a 50,6 mil habitantes. Isto acarretou a menor taxa média anual geométrica de crescimento entre todas as bacias na Área de Influência Indireta do projeto, 0,41% ao ano, o que sinaliza que a bacia se constitui de espaços onde predomina a evasão populacional.

As zonas urbanas da bacia concentraram, segundo o Censo 2000, cerca de 883 mil pessoas, refletindo um grau de urbanização da ordem de 63,3%, inferior, portanto, ao observado na região Nordeste como um todo, que foi de 69,1%.

No ano de 2000, esta bacia reunia aproximadamente 224 mil domicílios particulares permanentes nas áreas urbanas e cerca de 113 mil nas zonas rurais. Dos domicílios particulares permanentes urbanos, 90,6% eram abastecidos com água da rede geral, 0,6% por poço ou nascente e os demais utilizavam outras formas de abastecimento de água. Nas áreas rurais, a precariedade do abastecimento de água revela-se na proporção de domicílios que se serviam de outra forma de abastecimento, 58,5%. Por outro lado, apenas 14,1% dos domicílios rurais eram abastecidos por rede geral.

O serviço de esgotamento sanitário também se mostrou precário nessa bacia hidrográfica. Nos domicílios urbanos, 49% ou não possuíam instalação sanitária ou não tinham um forma adequada de escoar o esgoto, enquanto apenas 44% dos domicílios eram atendidos por rede geral de esgoto. Nas áreas rurais a situação era ainda mais dramática, já que 59,8% dos domicílios não possuíam sequer instalação sanitária. Nessas áreas, somente 5% dos domicílios destinavam o esgotamento sanitário para rede geral ou fossa séptica.

A coleta do lixo nas áreas da Bacia de Piranhas-Açú foi bastante distinta entre as zonas urbanas e rurais. Os domicílios urbanos predominantemente tinham seu lixo coletado, aproximadamente 86%. Esse percentual para os domicílios rurais foi de cerca de 4,6%. A falta do serviço de coleta de lixo nas zonas rurais da bacia fez com que 61% do lixo fosse jogado em terrenos, rios, lagos etc. e outros 34,5% enterrado ou queimado.

#### *b.4) Bacia do Paraíba*

A Bacia do Paraíba é composta por 67 municípios do estado da Paraíba e está localizada ao centro-sul do estado, tendo, como principais ambientes fisiográficos, o Cariri Paraibano a oeste, o Agreste no centro e o Litoral a leste. Sua população de 1,818 milhão de pessoas se distribui numa área de 19.987 km<sup>2</sup>, resultando uma densidade demográfica de 91,4 hab/km<sup>2</sup>. Vale ressaltar que os municípios de João Pessoa e Campina Grande juntos abarcam 52,5% da população total da bacia, portanto, em boa medida, determinam o comportamento demográfico dessa região, que apresentou na década de 90 um modesto crescimento populacional, expresso numa taxa média de crescimento anual de 1,6%, com um incremento de 246 mil pessoas.

Cabe destacar que grande parte dos municípios dessa bacia cresceu a ritmos bem lentos, abaixo de 1,5% ao ano e que mais de 40% deles tiveram crescimento negativo entre 1991 e 2000. Já o grau de urbanização na bacia do Paraíba era de 81,6% em 2000.

Os domicílios particulares permanentes urbanos somavam, em 2000, 378 mil e os localizados em áreas rurais, 77,8 mil. A bacia do Paraíba apresentou a maior proporção de domicílios urbanos com rede geral de abastecimento de água (92%). Já entre os domicílios localizados nas áreas rurais, apenas 9,6% eram abastecidos por rede geral, enquanto que 56,3% eram abastecidos através de outra forma, e 34,1% tinham poço ou nascente no próprio terreno.

Mais da metade dos domicílios urbanos tinham a rede geral ou fossa séptica como tipos de esgotamento sanitário e cerca de 40% tinham outra forma de esgotamento sanitário. Nos domicílios rurais, a proporção destes servidos por rede



geral ou fossa séptica não ultrapassou a 7,8%, 48,2% tinham outra forma de esgotamento sanitário e 44% não possuíam instalações sanitárias.

O destino do lixo nos domicílios urbanos se mostrou o mais adequado entre as bacias analisadas, pois 91,5% dos domicílios tinham seu lixo coletado por serviço de limpeza. Entre os domicílios rurais, 4,5% tinham o lixo coletado, 50,8% era queimado ou enterrado e 44,7% outra forma.

#### *b.5) Bacia do São Francisco*

A parte da bacia hidrográfica do rio São Francisco que receberá benefícios do projeto (receptora), localizada ao sul de Pernambuco e oeste de Alagoas, no trecho do sub-médio São Francisco entre as sub-bacias do riacho do Brígida (a oeste) e do rio Moxotó (a leste), engloba 56 municípios, com uma extensão de 53.490 km<sup>2</sup>, correspondendo a cerca de 25,2% da área de influência indireta do projeto. Em 2000, a população residente era de aproximadamente 1,224 milhão de pessoas, com a bacia apresentando densidade demográfica de 22,9 hab/km<sup>2</sup>, a mais baixa densidade entre todas as bacias na área de influência indireta do projeto e menor ainda que a densidade demográfica da Região Nordeste, que foi de 30,8 hab/km<sup>2</sup>.

Vale ressaltar que esta região é constituída, principalmente, por municípios com volume populacional entre 10 e 30 mil habitantes, e que apenas 11 municípios possuíam menos de 10 mil habitantes, no ano de 2000. Destaca-se que em 5 municípios da bacia a população residente era superior a 50 mil pessoas.

Trata-se de região de ocupação antiga, distribuída entre quatro configurações fisiográficas: o Sertão; a inclusão sedimentar na depressão sertaneja denominada região do Jatobá; parcelas da vertente são-franciscana da Chapada do Araripe; e o alto Vale do Pajeú, pertencente à vertente são-franciscana do Planalto da Borborema.

A região tem seu processo de ocupação remetido aos primórdios da pecuária extensiva no Sertão do São Francisco. Das antigas propriedades latifundiárias, o regime fundiário atual herdou algumas relações políticas de mando e propriedade. A maior parte das terras é explorada sob o regime da economia agrária tradicional, onde a pecuária tem expressão hegemônica, subordinando a agricultura de subsistência e a comercial. Entretanto, em algumas áreas, sobretudo nas influenciadas por Petrolina-PE, houve significativa modernização da agricultura, da pecuária, da integração industrial e dos serviços urbanos.

A Bacia do São Francisco registrou nos anos 90 a segunda menor taxa de crescimento populacional, 0,55%, superior apenas à Bacia do Piranhas-Açú. Essa

taxa média anual de crescimento foi reflexo do aumento populacional de aproximadamente 58,6 mil pessoas.

Essa bacia hidrográfica registrava em 2000 um pequeno grau de urbanização, 51,99%, concentrando cerca de 636 mil habitantes nas áreas urbanas, o menor grau de urbanização na área de influência do projeto e abaixo da média da região Nordeste (69,1%).

Face ao contexto socioeconômico predominante, a região é ainda significativamente expulsora de população, mantendo níveis elevados de emigração e demonstrando que a modernização e o crescimento econômico de alguns enclaves locais não foram capazes de reverter a tendência ao progressivo esvaziamento demográfico regional. Esta emigração dirigiu-se, preferencialmente, à Bahia, ao Centro-Oeste e a São Paulo.

De acordo com o Censo Demográfico de 2000, essa bacia hidrográfica reunia aproximadamente 286 mil domicílios particulares permanentes, sendo que cerca de 158 mil domicílios nas zonas urbanas. Desses domicílios, 84,1% eram abastecidos com água da rede geral, 1,4% por poço ou nascente e os demais utilizavam outras formas de abastecimento de água. Nas áreas rurais, a precariedade do abastecimento público ficou configurada, tendo em vista que quase 86% dos domicílios eram abastecidos por poço ou nascente ou outra forma de abastecimento.

No tipo de esgotamento sanitário, a Bacia do São Francisco apresentou a melhor situação entre as bacias hidrográficas na área de influência indireta do projeto, embora a infra-estrutura de esgotamento sanitário ainda esteja abaixo do desejável. Nas áreas urbanas da bacia, aproximadamente 63% dos domicílios particulares permanentes eram servidos por rede geral ou fossa séptica, enquanto cerca de 10% dos domicílios não possuíam sequer instalação sanitária. Nas zonas rurais, o que predominava entre os domicílios era a falta de instalação sanitária (70,2%). Nessas áreas, em apenas 3,6% dos domicílios o esgoto sanitário ia para a rede geral ou fossa séptica.

O serviço de coleta de lixo nas áreas da Bacia do São Francisco também apresentou uma baixa cobertura. A coleta de lixo atendia 77% dos domicílios urbanos e 2,4% dos domicílios rurais, fazendo com que os demais domicílios destinassem de forma inadequada o lixo produzido.

Os Quadros 5.4.4.3-4 a 5.4.4.3-7, a seguir, apresentam as informações sobre demografia, abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição do lixo dos municípios que compõem a AII (Receptora).

**QUADRO 5.4.4.3-4 – AII(RECEPTORA): DEMOGRAFIA**

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
<b>BACIA DO APODI</b>		<b>613.209</b>	<b>444.619</b>	<b>168.590</b>	<b>0,76</b>	<b>16.119,40</b>	<b>38,04</b>	<b>149.562</b>	<b>110.562</b>	<b>39.000</b>
Água Nova	RN	2.678	1.630	1.048	1,68	46,83	57,18	619	388	231
Alexandria	RN	13.772	8.890	4.882	-0,64	420,01	32,79	3.382	2.294	1.088
Almino Afonso	RN	5.195	3.375	1.820	-1,03	132,63	39,17	1.287	881	406
Antônio Martins	RN	6.757	3.157	3.600	-1,26	250,91	26,93	1.712	836	876
Apodi	RN	34.174	16.353	17.821	1,04	1.551,25	22,03	8.400	4.148	4.252
Areia Branca	RN	22.530	17.861	4.669	0,68	372,09	60,55	5.628	4.446	1.182
Augusto Severo	RN	9.024	4.670	4.354	0,14	852,93	10,58	2.186	1.250	936
Baraúna	RN	18.922	11.965	6.957	2,28	900,62	21,01	4.511	2.913	1.598
Caraúbas	RN	18.810	12.304	6.506	-0,82	1.096,15	17,16	4.703	3.205	1.498
Coronel João Pessoa	RN	4.703	1.812	2.891	-0,05	118,31	39,75	1.083	442	641
Doutor Severiano	RN	6.552	2.261	4.291	0,18	118,25	55,41	1.481	551	930
Encanto	RN	4.798	2.116	2.682	0,18	124,49	38,54	1.159	539	620
Felipe Guerra	RN	5.534	3.276	2.258	-0,98	282,49	19,59	1.431	883	548
Francisco Dantas	RN	3.021	1.571	1.450	-0,87	187,17	16,14	765	412	353
Frutuoso Gomes	RN	4.580	2.726	1.854	-0,15	70,14	65,30	1.158	694	464
Governador Dix-Sept Rosado	RN	11.772	5.904	5.868	1,35	1.265,81	9,30	2.889	1.429	1.460
Grossos	RN	8.249	6.275	1.974	1,40	138,17	59,70	2.056	1.602	454
Itaú	RN	5.271	4.110	1.161	0,82	123,76	42,59	1.324	1.018	306
Janduís	RN	5.597	3.761	1.836	-0,75	350,91	15,95	1.274	877	397
João Dias	RN	2.596	1.189	1.407	-0,25	77,70	33,41	661	310	351
José da Penha	RN	5.908	3.287	2.621	0,74	95,82	61,66	1.488	925	563
Lucrécia	RN	3.218	1.932	1.286	0,91	27,44	117,29	783	484	299

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Luís Gomes	RN	9.154	5.907	3.247	0,72	180,73	50,65	2.104	1.419	685
Major Sales	RN	2.948	2.255	693	0,79	33,92	86,92	706	561	145
Marcelino Vieira	RN	8.373	4.138	4.235	-0,57	322,41	25,97	2.059	1.058	1.001
Martins	RN	7.725	4.194	3.531	-0,34	170,68	45,26	1.938	1.097	841
Messias Targino	RN	3.718	2.910	808	0,96	144,61	25,71	868	706	162
Mossoró	RN	213.841	199.081	14.760	1,20	2.107,43	101,47	52.043	48.667	3.376
Olho D'Água do Borges	RN	4.461	3.176	1.285	-0,29	150,91	29,56	1.139	841	298
Paraná	RN	3.633	661	2.972	0,39	86,05	42,22	808	151	657
Patu	RN	11.171	8.848	2.323	-0,56	302,90	36,88	2.867	2.328	539
Pau dos Ferros	RN	24.758	22.311	2.447	1,96	278,30	88,96	6.301	5.707	594
Pilões	RN	3.002	2.178	824	3,76	77,15	38,91	720	533	187
Portalegre	RN	6.746	2.983	3.763	0,67	128,01	52,70	1.679	744	935
Rafael Fernandes	RN	4.247	2.206	2.041	2,76	94,67	44,86	1.084	584	500
Rafael Godeiro	RN	2.953	1.752	1.201	-0,10	96,60	30,57	792	476	316
Riacho da Cruz	RN	2.667	2.169	498	0,47	119,06	22,40	672	524	148
Riacho de Santana	RN	4.200	1.586	2.614	0,61	128,56	32,67	1.007	406	601
Rodolfo Fernandes	RN	4.467	3.781	686	-1,81	143,04	31,23	1.044	895	149
São Francisco do Oeste	RN	3.480	2.456	1.024	2,49	75,92	45,84	928	669	259
São Miguel	RN	20.124	11.655	8.469	1,02	164,40	122,41	4.964	3.042	1.922
Serra do Mel	RN	8.237	8.203	34	0,31	602,12	13,68	1.809	1.809	0
Serrinha dos Pintos	RN	4.295	1.854	2.441	-0,11	124,28	34,56	1.104	495	609
Severiano Melo	RN	10.579	2.275	8.304	0,19	140,75	75,16	2.302	535	1.767
Taboleiro Grande	RN	2.029	1.608	421	-0,23	110,09	18,43	516	411	105
Tenente Ananias	RN	8.875	5.581	3.294	-0,79	208,73	42,52	2.005	1.278	727
Tibau	RN	3.197	2.688	509	5,28	42,73	74,81	713	611	102
Triunfo Potiguar	RN	3.642	1.730	1.912	0,36	276,12	13,19	850	428	422

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Umarizal	RN	11.092	8.844	2.248	0,01	224,13	49,49	2.897	2.345	552
Upanema	RN	10.991	5.043	5.948	2,73	853,34	12,88	2.599	1.241	1.358
Venha Ver	RN	3.422	713	2.709	1,89	86,26	39,67	701	151	550
Viçosa	RN	1.521	1.408	113	1,70	41,63	36,54	363	323	40
<b>BACIA DO JAGUARIBE</b>		<b>2.219.347</b>	<b>1.243.713</b>	<b>975.634</b>	<b>1,09</b>	<b>76.144,06</b>	<b>29,15</b>	<b>528.351</b>	<b>309.570</b>	<b>218.781</b>
Abaiara	CE	8.385	3.208	5.177	0,69	181,93	46,09	1.987	825	1.162
Acopiara	CE	47.137	22.230	24.907	-0,49	2.288,20	20,60	11.701	5.938	5.763
Aiuaba	CE	14.452	3.162	11.290	1,01	2.466,21	5,86	3.310	847	2.463
Altaneira	CE	5.687	3.787	1.900	1,91	86,82	65,50	1.499	1.035	464
Alto Santo	CE	15.394	5.447	9.947	1,39	1.316,85	11,69	3.668	1.475	2.193
Antonina do Norte	CE	6.509	4.429	2.080	2,81	250,35	26,00	1.559	1.113	446
Aracati	CE	61.187	39.179	22.008	2,05	1.271,29	48,13	14.224	9.356	4.868
Araripe	CE	19.606	10.151	9.455	1,34	1.039,55	18,86	4.217	2.393	1.824
Arneiroz	CE	7.538	2.146	5.392	0,23	937,56	8,04	1.669	554	1.115
Assaré	CE	20.882	9.428	11.454	0,71	1.117,88	18,68	5.076	2.505	2.571
Aurora	CE	25.207	10.080	15.127	0,32	880,13	28,64	6.039	2.558	3.481
Baixio	CE	5.724	2.585	3.139	0,63	141,30	40,51	1.352	641	711
Banabuiú	CE	16.173	7.622	8.551	1,34	1.219,68	13,26	3.567	1.756	1.811
Barbalha	CE	47.031	30.669	16.362	2,29	450,32	104,44	10.472	7.032	3.440
Barro	CE	20.007	10.866	9.141	0,36	694,45	28,81	4.780	2.708	2.072
Boa Viagem	CE	50.306	20.820	29.486	0,55	2.726,61	18,45	12.147	5.413	6.734
Brejo Santo	CE	38.484	22.678	15.806	1,49	682,82	56,36	8.858	5.440	3.418
Campos Sales	CE	25.566	17.135	8.431	1,06	1.091,17	23,43	6.160	4.321	1.839
Caririçu	CE	25.733	10.618	15.115	2,13	687,68	37,42	5.653	2.563	3.090
Cariús	CE	18.444	7.170	11.274	0,55	1.050,94	17,55	4.632	1.897	2.735
Catarina	CE	15.547	6.465	9.082	3,01	579,68	26,82	3.158	1.445	1.713



Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Cedro	CE	24.062	13.501	10.561	0,54	675,90	35,60	6.077	3.612	2.465
Crato	CE	104.646	83.917	20.729	1,64	1.115,63	93,80	24.711	20.185	4.526
Deputado Irapuan Pinheiro	CE	8.385	2.721	5.664	0,53	507,26	16,53	2.148	759	1.389
Ererê	CE	6.302	2.262	4.040	-0,24	321,69	19,59	1.387	542	845
Farias Brito	CE	20.315	8.726	11.589	1,61	474,54	42,81	4.850	2.240	2.610
Fortim	CE	12.066	8.610	3.456	2,56	278,08	43,39	2.814	2.039	775
Granjeiro	CE	5.295	1.234	4.061	1,24	98,53	53,74	1.115	319	796
Ibicuitinga	CE	9.435	4.387	5.048	1,05	379,22	24,88	2.205	1.101	1.104
Icapuí	CE	16.052	4.662	11.390	1,83	427,60	37,54	3.795	1.171	2.624
Icó	CE	62.521	26.047	36.474	0,38	1.929,07	32,41	14.737	6.623	8.114
Iguatu	CE	85.615	62.366	23.249	1,40	1.036,63	82,59	21.817	16.182	5.635
Ipaumirim	CE	11.539	6.199	5.340	0,25	285,48	40,42	2.835	1.573	1.262
Iracema	CE	13.155	8.279	4.876	-0,71	767,50	17,14	3.231	2.107	1.124
Itaíçaba	CE	6.579	3.672	2.907	1,62	239,24	27,50	1.687	943	744
Itatira	CE	15.541	6.030	9.511	1,30	737,94	21,06	3.399	1.390	2.009
Jaguetama	CE	18.024	7.295	10.729	0,28	1.860,06	9,69	4.335	2.039	2.296
Jaguaribara	CE	8.730	3.539	5.191	1,39	593,07	14,72	2.050	857	1.193
Jaguaribe	CE	35.062	21.051	14.011	0,91	1.814,80	19,32	8.448	5.216	3.232
Jaguaruana	CE	29.735	16.580	13.155	1,55	743,19	40,01	7.302	4.172	3.130
Jardim	CE	26.414	7.358	19.056	1,10	497,81	53,06	5.697	1.736	3.961
Jati	CE	7.265	3.016	4.249	0,64	345,95	21,00	1.742	771	971
Juazeiro do Norte	CE	212.133	202.227	9.906	2,28	234,66	903,99	50.023	47.921	2.102
Jucás	CE	22.632	11.856	10.776	0,79	937,53	24,14	5.339	2.932	2.407
Lavras da Mangabeira	CE	31.203	16.730	14.473	0,16	992,46	31,44	7.378	4.146	3.232
Limoeiro do Norte	CE	49.620	28.213	21.407	1,97	768,23	64,59	12.497	7.343	5.154
Madalena	CE	14.864	5.459	9.405	1,82	1.105,13	13,45	3.356	1.328	2.028

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Mauriti	CE	42.399	18.079	24.320	1,49	1.041,23	40,72	9.406	4.293	5.113
Milagres	CE	26.959	11.291	15.668	1,22	617,33	43,67	6.081	2.748	3.333
Milhã	CE	13.028	5.054	7.974	0,91	523,63	24,88	3.237	1.350	1.887
Missão Velha	CE	32.586	12.785	19.801	1,23	537,99	60,57	7.128	3.034	4.094
Mombaça	CE	41.215	16.052	25.163	0,10	2.106,03	19,57	9.802	4.104	5.698
Monsenhor Tabosa	CE	16.344	7.823	8.521	0,58	874,01	18,70	3.916	2.176	1.740
Morada Nova	CE	64.400	33.869	30.531	1,00	2.784,26	23,13	15.299	8.275	7.024
Nova Olinda	CE	12.077	6.393	5.684	0,69	289,41	41,73	2.789	1.568	1.221
Orós	CE	22.023	15.800	6.223	0,00	598,29	36,81	5.695	4.264	1.431
Palhano	CE	8.166	4.259	3.907	0,31	437,39	18,67	1.885	1.018	867
Parambu	CE	32.302	12.550	19.752	0,80	2.432,38	13,28	7.677	3.255	4.422
Pedra Branca	CE	40.742	17.347	23.395	0,55	1.285,24	31,70	9.925	4.761	5.164
Penaforte	CE	7.017	4.478	2.539	0,98	177,38	39,56	1.650	1.092	558
Pereiro	CE	15.225	5.109	10.116	0,32	423,27	35,97	3.434	1.319	2.115
Piquet Carneiro	CE	13.131	5.582	7.549	0,03	577,69	22,73	3.473	1.584	1.889
Porteiras	CE	15.658	4.480	11.178	0,46	189,43	82,66	3.556	1.098	2.458
Potengi	CE	9.138	3.985	5.153	1,29	334,73	27,30	2.156	1.016	1.140
Potiretama	CE	5.768	2.197	3.571	-0,03	494,68	11,66	1.395	550	845
Quixadá	CE	69.654	46.888	22.766	1,42	2.055,30	33,89	16.349	11.383	4.966
Quixelô	CE	15.596	4.165	11.431	-0,06	552,07	28,25	3.961	1.101	2.860
Quixeramobim	CE	59.235	30.600	28.635	0,03	3.278,09	18,07	14.420	7.867	6.553
Quixerê	CE	16.862	9.857	7.005	2,27	598,37	28,18	4.230	2.527	1.703
Russas	CE	57.320	35.323	21.997	2,36	1.608,31	35,64	13.762	8.582	5.180
Saboeiro	CE	16.226	7.798	8.428	0,54	1.349,92	12,02	3.790	1.963	1.827
Salitre	CE	13.925	4.489	9.436	1,09	794,81	17,52	3.057	1.044	2.013
Santana do Cariri	CE	16.847	8.178	8.669	1,01	803,77	20,96	3.646	1.886	1.760

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
São João do Jaguaribe	CE	8.650	2.744	5.906	0,85	285,95	30,25	2.438	818	1.620
Senador Pompeu	CE	27.225	15.682	11.543	0,26	1.039,52	26,19	6.924	4.150	2.774
Solonópole	CE	16.902	7.716	9.186	0,43	1.434,80	11,78	4.274	2.041	2.233
Tabuleiro do Norte	CE	27.098	15.852	11.246	0,86	828,94	32,69	7.061	4.367	2.694
Tarrafas	CE	9.213	1.947	7.266	-1,04	447,23	20,60	2.158	483	1.675
Tauá	CE	51.948	26.721	25.227	0,13	3.941,43	13,18	12.605	6.849	5.756
Umari	CE	7.435	3.540	3.895	-0,67	263,93	28,17	1.758	888	870
Várzea Alegre	CE	34.844	19.268	15.576	1,20	808,63	43,09	8.711	5.054	3.657
<b>BACIA DO PARAÍBA</b>		<b>1.817.077</b>	<b>1.482.722</b>	<b>334.355</b>	<b>1,24</b>	<b>19.879,95</b>	<b>91,40</b>	<b>456.108</b>	<b>378.261</b>	<b>77.847</b>
Alcantil	PB	4.958	1.671	3.287	1,72	251,68	19,70	1.223	432	791
Amparo	PB	1.886	619	1.267	1,68	125,90	14,98	452	170	282
Aroeiras	PB	19.520	6.579	12.941	-0,31	385,69	50,61	4.804	1.777	3.027
Barra de Santana	PB	8.311	602	7.709	0,28	349,64	23,77	2.053	170	1.883
Barra de São Miguel	PB	5.162	2.080	3.082	0,26	579,35	8,91	1.329	561	768
Bayeux	PB	87.561	87.437	124	1,38	27,43	3.191,75	21.288	21.262	26
Boa Vista	PB	4.983	2.272	2.711	2,00	446,11	11,17	1.202	580	622
Boqueirão	PB	15.867	11.141	4.726	0,00	394,60	40,21	3.896	2.844	1.052
Cabaceiras	PB	4.290	1.760	2.530	-0,13	404,72	10,60	1.088	485	603
Cabedelo	PB	42.832	42.832	0	4,45	31,33	1.367,31	10.864	10.864	0
Caldas Brandão	PB	5.155	2.695	2.460	0,55	66,77	77,20	1.362	735	627
Camalaú	PB	5.516	2.357	3.159	-0,07	669,42	8,24	1.504	683	821
Campina Grande	PB	355.331	337.484	17.847	1,11	642,80	552,79	89.822	85.597	4.225
Caraúbas	PB	3.401	1.074	2.327	1,14	436,59	7,79	889	318	571
Caturité	PB	4.183	798	3.385	1,11	117,76	35,52	1.042	216	826
Congo	PB	4.602	2.176	2.426	0,59	329,66	13,96	1.234	667	567
Coxixola	PB	1.422	589	833	1,79	113,40	12,54	407	174	233

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Cruz do Espírito Santo	PB	14.081	5.890	8.191	1,21	189,44	74,33	3.166	1.461	1.705
Fagundes	PB	11.892	4.958	6.934	-1,16	234,79	50,65	2.862	1.282	1.580
Gado Bravo	PB	8.521	651	7.870	-0,28	203,66	41,84	1.883	153	1.730
Gurinhém	PB	13.182	5.543	7.639	0,20	225,18	58,54	3.135	1.416	1.719
Gurjão	PB	2.789	1.684	1.105	-1,14	337,24	8,27	715	448	267
Ingá	PB	17.473	10.636	6.837	-0,29	196,95	88,72	4.350	2.774	1.576
Itabaiana	PB	25.207	19.801	5.406	-0,54	203,79	123,69	6.665	5.341	1.324
Itatuba	PB	9.374	4.985	4.389	0,28	239,19	39,19	2.283	1.250	1.033
João Pessoa	PB	597.934	597.934	0	2,08	210,83	2.836,14	151.729	151.729	0
Juarez Távora	PB	7.081	5.227	1.854	-0,22	113,31	62,49	1.862	1.412	450
Lagoa Seca	PB	24.154	8.112	16.042	1,23	68,02	355,11	5.731	1.998	3.733
Livramento	PB	7.605	3.261	4.344	0,89	343,19	22,16	1.820	851	969
Lucena	PB	9.755	8.027	1.728	2,69	95,52	102,13	2.252	1.880	372
Marcação	PB	6.203	2.948	3.255	1,57	94,14	65,89	1.383	729	654
Mari	PB	20.663	17.420	3.243	-0,02	156,79	131,79	5.349	4.617	732
Massaranduba	PB	11.697	3.511	8.186	-0,31	186,26	62,80	3.013	1.009	2.004
Mogeiro	PB	13.231	4.526	8.705	-0,05	227,30	58,21	3.034	1.167	1.867
Monteiro	PB	27.687	16.684	11.003	0,26	1.005,70	27,53	7.680	4.824	2.856
Natuba	PB	10.562	3.146	7.416	-1,07	225,64	46,81	2.367	783	1.584
Ouro Velho	PB	2.823	1.905	918	-0,01	166,25	16,98	762	523	239
Parari	PB	1.437	339	1.098	0,32	150,31	9,56	358	95	263
Pilar	PB	10.274	6.975	3.299	0,85	101,17	101,55	2.487	1.742	745
Pocinhos	PB	14.880	7.557	7.323	0,29	628,38	23,68	3.670	2.021	1.649
Prata	PB	3.425	2.218	1.207	0,38	175,37	19,53	945	633	312
Puxinanã	PB	11.981	3.160	8.821	0,39	82,01	146,10	2.896	860	2.036
Queimadas	PB	36.032	17.046	18.986	1,14	397,44	90,66	9.128	4.512	4.616

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Riachão do Bacamarte	PB	3.948	2.454	1.494	0,48	92,87	42,51	1.019	641	378
Riachão do Poço	PB	3.694	859	2.835	3,76	63,89	57,82	889	220	669
Rio Tinto	PB	22.311	13.284	9.027	0,30	490,14	45,52	5.546	3.481	2.065
Salgado de São Félix	PB	12.046	4.927	7.119	-0,44	161,19	74,73	3.110	1.352	1.758
Santa Cecília de Umbuzeiro	PB	6.862	1.193	5.669	-0,36	282,27	24,31	1.497	285	1.212
Santa Rita	PB	115.844	100.475	15.369	2,32	763,89	151,65	28.256	24.850	3.406
Santo André	PB	2.800	602	2.198	-0,71	229,13	12,22	719	174	545
São Domingos do Cariri	PB	2.189	780	1.409	1,97	239,23	9,15	552	207	345
São João do Cariri	PB	4.703	1.996	2.707	0,59	698,81	6,73	1.244	570	674
São João do Tigre	PB	4.481	1.236	3.245	0,88	690,45	6,49	1.222	381	841
São José dos Cordeiros	PB	4.136	1.307	2.829	-1,62	416,10	9,94	1.099	392	707
São José dos Ramos	PB	4.900	1.536	3.364	0,34	80,31	61,01	1.134	453	681
São Miguel de Taipu	PB	6.086	2.741	3.345	1,55	64,34	94,59	1.399	662	737
São Sebastião do Umbuzeiro	PB	2.894	1.809	1.085	0,57	426,22	6,79	829	535	294
Sapé	PB	47.353	35.516	11.837	-0,04	329,34	143,78	11.484	8.903	2.581
Serra Branca	PB	12.275	7.949	4.326	-0,10	701,83	17,49	3.387	2.245	1.142
Serra Redonda	PB	7.307	3.125	4.182	0,00	59,55	122,71	2.015	944	1.071
Sobrado	PB	6.885	583	6.302	-1,13	43,38	158,72	1.644	143	1.501
Soledade	PB	12.061	8.461	3.600	0,86	632,13	19,08	2.964	2.203	761
Sumé	PB	15.035	10.877	4.158	-0,42	840,41	17,89	4.208	3.137	1.071
Taperoá	PB	13.299	7.934	5.365	-0,57	607,82	21,88	3.267	2.186	1.081
Umbuzeiro	PB	9.192	3.582	5.610	-1,24	191,98	47,88	2.135	914	1.221
Zabelê	PB	1.853	1.186	667	0,99	143,98	12,87	505	338	167
<b>BACIA DO PIRANHAS-AÇÚ</b>		<b>1.395.040</b>	<b>883.284</b>	<b>511.756</b>	<b>0,41</b>	<b>46.819,43</b>	<b>29,80</b>	<b>338.241</b>	<b>224.675</b>	<b>113.566</b>
Água Branca	PB	8.377	3.170	5.207	0,24	315,16	26,58	1.936	836	1.100
Aguiar	PB	5.638	2.201	3.437	-2,79	384,58	14,66	1.363	590	773



Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Aparecida	PB	5.894	2.963	2.931	1,64	222,75	26,46	1.472	747	725
Areia de Baraúnas	PB	2.104	865	1.239	1,86	102,09	20,61	395	179	216
Assunção	PB	2.960	2.142	818	1,96	146,97	20,14	696	524	172
Baraúna	PB	3.169	1.936	1.233	2,81	56,22	56,37	826	517	309
Belém do Brejo do Cruz	PB	7.011	4.484	2.527	-1,66	596,17	11,76	1.654	1.120	534
Bernardino Batista	PB	2.559	339	2.220	1,67	41,88	61,11	537	79	458
Boa Ventura	PB	6.588	3.502	3.086	1,11	194,22	33,92	1.422	816	606
Bom Jesus	PB	2.193	819	1.374	2,66	47,22	46,44	516	206	310
Bom Sucesso	PB	5.285	1.558	3.727	-1,91	197,94	26,70	1.388	439	949
Bonito de Santa Fé	PB	9.230	4.950	4.280	0,23	218,77	42,19	2.110	1.270	840
Brejo do Cruz	PB	11.868	8.062	3.806	-0,47	407,42	29,13	2.790	1.966	824
Brejo dos Santos	PB	5.948	4.056	1.892	-0,52	120,38	49,41	1.538	1.071	467
Cachoeira dos Índios	PB	7.834	2.671	5.163	0,77	188,68	41,52	1.851	679	1.172
Cacimba de Areia	PB	3.577	1.289	2.288	2,36	206,05	17,36	841	326	515
Cacimbas	PB	6.979	1.499	5.480	1,54	120,47	57,93	1.587	353	1.234
Cajazeiras	PB	54.715	41.964	12.751	0,73	567,52	96,41	14.145	11.327	2.818
Cajazeirinhas	PB	2.848	737	2.111	-0,90	286,23	9,95	648	169	479
Carrapateira	PB	2.160	1.466	694	1,62	54,57	39,58	478	334	144
Catingueira	PB	4.748	2.539	2.209	-1,01	366,08	12,97	1.010	592	418
Catolé do Rocha	PB	26.641	18.336	8.305	0,62	464,21	57,39	6.577	4.611	1.966
Conceição	PB	17.931	10.272	7.659	-0,75	577,67	31,04	4.293	2.717	1.576
Condado	PB	6.495	4.126	2.369	-1,45	375,22	17,31	1.508	1.003	505
Coremas	PB	15.130	10.571	4.559	0,49	461,42	32,79	3.680	2.715	965
Cubati	PB	6.388	4.030	2.358	0,19	161,56	39,54	1.630	1.117	513
Curral Velho	PB	2.558	1.345	1.213	0,09	183,63	13,93	513	296	217
Desterro	PB	7.701	4.154	3.547	1,60	125,38	61,42	1.851	1.043	808

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Diamante	PB	6.920	3.569	3.351	-0,68	210,98	32,80	1.554	902	652
Emas	PB	3.061	1.524	1.537	-0,25	237,66	12,88	648	339	309
Frei Martinho	PB	2.923	1.446	1.477	0,96	246,25	11,87	782	416	366
Ibiara	PB	6.383	3.549	2.834	-0,35	241,69	26,41	1.586	920	666
Igaracy	PB	6.307	3.539	2.768	1,03	183,72	34,33	1.537	947	590
Imaculada	PB	11.577	4.190	7.387	1,40	228,98	50,56	2.558	1.000	1.558
Itaporanga	PB	21.123	14.689	6.434	0,72	479,74	44,03	5.017	3.642	1.375
Jericó	PB	7.416	4.198	3.218	0,25	156,72	47,32	1.756	1.042	714
Juazeirinho	PB	14.873	7.649	7.224	0,91	461,75	32,21	3.345	1.957	1.388
Junco do Seridó	PB	5.968	3.479	2.489	0,38	159,83	37,34	1.375	826	549
Juru	PB	10.045	3.866	6.179	-0,52	482,70	20,81	2.303	964	1.339
Lagoa	PB	4.844	1.742	3.102	-1,92	182,79	26,50	1.135	441	694
Lastro	PB	3.118	1.082	2.036	-0,56	120,90	25,79	678	241	437
Mãe D'Água	PB	3.459	1.302	2.157	-3,42	314,45	11,00	838	367	471
Malta	PB	5.692	4.719	973	-0,63	164,37	34,63	1.422	1.210	212
Manaíra	PB	10.473	4.806	5.667	-0,92	418,08	25,05	2.347	1.160	1.187
Marizópolis	PB	5.618	4.866	752	-0,53	74,37	75,54	1.405	1.238	167
Mato Grosso	PB	2.427	879	1.548	1,07	52,58	46,16	551	196	355
Maturéia	PB	5.032	2.460	2.572	0,60	97,12	51,81	1.175	644	531
Monte Horebe	PB	4.112	2.156	1.956	0,16	114,99	35,76	1.044	623	421
Nazarezinho	PB	7.272	2.727	4.545	-0,23	227,25	32,00	1.778	705	1.073
Nova Olinda	PB	6.457	3.169	3.288	0,46	131,59	49,07	1.432	756	676
Nova Palmeira	PB	3.573	2.052	1.521	0,83	197,19	18,12	887	539	348
Olho D'Água	PB	7.831	3.495	4.336	-1,68	648,80	12,07	1.729	849	880
Olivedos	PB	3.194	1.360	1.834	-0,67	280,91	11,37	810	361	449
Passagem	PB	1.979	829	1.150	2,00	141,76	13,96	504	214	290

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Patos	PB	91.761	87.949	3.812	1,37	506,66	181,11	22.952	22.171	781
Paulista	PB	11.266	4.442	6.824	0,26	561,06	20,08	2.623	1.096	1.527
Pedra Branca	PB	3.692	1.980	1.712	0,39	113,78	32,45	791	431	360
Pedra Lavrada	PB	6.617	2.446	4.171	-0,10	389,24	17,00	1.667	672	995
Piancó	PB	14.872	10.052	4.820	-0,79	532,66	27,92	3.825	2.682	1.143
Picuí	PB	17.896	10.673	7.223	0,97	731,34	24,47	4.526	2.835	1.691
Poço Dantas	PB	3.828	717	3.111	1,41	66,98	57,15	824	166	658
Poço de José de Moura	PB	3.529	994	2.535	-1,75	123,05	28,68	879	268	611
Pombal	PB	31.954	23.614	8.340	0,62	667,24	47,89	7.972	5.991	1.981
Princesa Isabel	PB	18.231	11.401	6.830	0,79	379,26	48,07	4.341	2.949	1.392
Quixaba	PB	1.308	505	803	-2,62	114,24	11,45	319	132	187
Riacho de Santo Antônio	PB	1.334	828	506	0,85	107,23	12,44	290	187	103
Riacho dos Cavalos	PB	8.064	2.833	5.231	-1,78	327,27	24,64	1.831	730	1.101
Salgadinho	PB	2.823	505	2.318	0,46	179,58	15,72	647	129	518
Santa Cruz	PB	6.471	2.746	3.725	-1,51	272,01	23,79	1.591	704	887
Santa Helena	PB	6.170	2.654	3.516	0,08	208,94	29,53	1.554	726	828
Santa Inês	PB	3.548	1.057	2.491	-1,47	321,38	11,04	775	244	531
Santa Luzia	PB	14.012	12.469	1.543	0,81	442,02	31,70	3.598	3.252	346
Santa Teresinha	PB	4.728	1.607	3.121	-0,45	303,66	15,57	1.031	401	630
Santana de Mangueira	PB	5.773	1.850	3.923	-1,32	458,54	12,59	1.235	457	778
Santana dos Garrotes	PB	7.882	3.672	4.210	-0,26	274,25	28,74	1.835	1.002	833
Santarém	PB	2.568	638	1.930	0,23	61,10	42,03	614	177	437
São Bentinho	PB	3.589	2.228	1.361	1,34	154,43	23,24	904	586	318
São Bento	PB	26.225	20.277	5.948	2,21	256,10	102,40	6.146	4.938	1.208
São Domingos de Pombal	PB	2.498	910	1.588	-1,98	227,09	11,00	604	222	382
São Francisco	PB	3.464	1.047	2.417	0,65	126,65	27,35	886	286	600

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
São João do Rio do Peixe	PB	17.661	6.066	11.595	0,15	468,71	37,68	4.286	1.560	2.726
São José da Lagoa Tapada	PB	7.184	2.978	4.206	-0,70	338,71	21,21	1.758	786	972
São José de Caiana	PB	5.737	2.047	3.690	0,83	202,51	28,33	1.193	527	666
São José de Espinharas	PB	5.109	1.475	3.634	-1,78	734,05	6,96	1.148	351	797
São José de Piranhas	PB	17.876	8.111	9.765	0,16	697,74	25,62	4.353	2.278	2.075
São José de Princesa	PB	4.970	449	4.521	-0,60	134,00	37,09	1.084	102	982
São José do Bonfim	PB	2.838	965	1.873	0,12	121,70	23,32	689	242	447
São José do Brejo do Cruz	PB	1.532	713	819	0,18	219,17	6,99	314	136	178
São José do Sabugi	PB	3.903	2.212	1.691	-0,28	214,80	18,17	950	562	388
São Mamede	PB	8.018	5.567	2.451	-0,68	606,96	13,21	2.019	1.484	535
Seridó	PB	9.106	3.461	5.645	1,65	227,08	40,10	1.931	840	1.091
Serra Grande	PB	2.855	1.464	1.391	1,06	71,25	40,07	641	346	295
Sousa	PB	62.635	46.200	16.435	0,44	762,26	82,17	15.328	11.582	3.746
Tavares	PB	13.584	5.017	8.567	-0,61	211,26	64,30	3.071	1.267	1.804
Teixeira	PB	11.953	7.948	4.005	-0,75	182,18	65,61	2.911	2.060	851
Tenório	PB	2.473	1.276	1.197	0,64	82,90	29,83	554	319	235
Triunfo	PB	9.053	3.733	5.320	0,85	238,74	37,92	2.145	933	1.212
Uiraúna	PB	13.681	8.946	4.735	-0,44	261,79	52,26	3.407	2.288	1.119
Várzea	PB	2.051	1.403	648	-0,84	146,60	13,99	550	402	148
Vieirópolis	PB	4.672	914	3.758	0,13	116,36	40,15	1.132	254	878
Vista Serrana	PB	3.121	1.220	1.901	0,25	62,52	49,92	681	288	393
Acari	RN	11.189	8.841	2.348	0,18	610,75	18,32	2.788	2.274	514
Açu	RN	47.904	34.645	13.259	1,06	1.293,30	37,04	11.363	8.256	3.107
Afonso Bezerra	RN	10.867	6.500	4.367	0,14	558,43	19,46	2.648	1.588	1.060
Alto do Rodrigues	RN	9.499	6.482	3.017	1,60	206,50	46,00	2.410	1.664	746
Angicos	RN	11.626	9.391	2.235	-0,06	806,80	14,41	2.772	2.278	494

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Bodó	RN	2.775	1.230	1.545	0,00	247,33	11,22	633	352	281
Caicó	RN	57.002	50.624	6.378	1,34	1.217,73	46,81	14.473	12.986	1.487
Carnaúba dos Dantas	RN	6.572	5.035	1.537	1,82	245,32	26,79	1.663	1.293	370
Carnaubais	RN	8.192	2.104	6.088	0,93	529,54	15,47	2.031	543	1.488
Cerro Corá	RN	10.839	4.790	6.049	0,33	401,00	27,03	2.426	1.226	1.200
Cruzeta	RN	8.138	5.977	2.161	0,37	288,48	28,21	2.072	1.570	502
Currais Novos	RN	40.791	35.529	5.262	0,16	883,69	46,16	10.168	8.974	1.194
Equador	RN	5.664	4.324	1.340	0,35	311,72	18,17	1.405	1.081	324
Fernando Pedroza	RN	2.650	2.293	357	-0,58	323,57	8,19	644	568	76
Florânia	RN	8.978	6.269	2.709	-0,08	507,52	17,69	2.212	1.589	623
Ipanguaçu	RN	11.924	4.352	7.572	0,64	365,88	32,59	2.718	1.014	1.704
Ipueira	RN	1.902	1.540	362	1,26	171,51	11,09	479	389	90
Itajá	RN	6.249	5.128	1.121	3,10	203,62	30,69	1.420	1.186	234
Jardim de Piranhas	RN	11.994	8.998	2.996	2,11	372,60	32,19	2.915	2.215	700
Jardim do Seridó	RN	12.041	9.297	2.744	0,19	379,01	31,77	3.212	2.545	667
Jucurutu	RN	17.319	10.388	6.931	1,87	965,38	17,94	4.230	2.598	1.632
Lagoa Nova	RN	12.058	5.688	6.370	1,26	136,77	88,16	2.750	1.392	1.358
Lajes	RN	9.399	7.970	1.429	0,89	665,65	14,12	2.385	2.046	339
Macau	RN	25.700	18.612	7.088	-0,12	746,66	34,42	6.771	4.986	1.785
Ouro Branco	RN	4.667	2.963	1.704	0,30	220,14	21,20	1.205	828	377
Paraú	RN	4.092	3.157	935	0,23	396,13	10,33	990	774	216
Parelhas	RN	19.319	15.606	3.713	1,07	523,55	36,90	4.863	3.944	919
Pedra Preta	RN	2.847	748	2.099	0,55	276,14	10,31	639	188	451
Pedro Avelino	RN	8.006	5.046	2.960	-3,93	873,06	9,17	1.824	1.170	654
Pendências	RN	11.401	8.944	2.457	0,35	440,53	25,88	2.923	2.292	631
Porta do Mangue	RN	4.064	2.285	1.779	3,77	331,21	12,27	1.006	579	427



Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Santana do Matos	RN	15.987	7.160	8.827	1,17	1.440,27	11,10	3.724	1.826	1.898
Santana do Seridó	RN	2.377	1.394	983	-0,61	169,91	13,99	563	376	187
São Fernando	RN	3.234	1.479	1.755	-0,90	403,75	8,01	802	407	395
São João do Sabugi	RN	5.698	4.142	1.556	0,43	287,34	19,83	1.449	1.120	329
São José do Seridó	RN	3.777	2.659	1.118	1,96	194,49	19,42	896	637	259
São Rafael	RN	8.201	5.384	2.817	0,50	429,60	19,09	2.116	1.468	648
São Vicente	RN	5.633	2.823	2.810	1,39	209,02	26,95	1.415	775	640
Serra Negra do Norte	RN	7.543	2.909	4.634	0,06	523,09	14,42	1.818	744	1.074
Tenente Laurentino Cruz	RN	4.412	1.261	3.151	3,03	65,15	67,72	1.024	311	713
Timbaúba dos Batistas	RN	2.189	1.670	519	1,39	142,61	15,35	540	441	99
<b>BACIA DO SÃO FRANCISCO</b>		<b>1.224.051</b>	<b>636.358</b>	<b>587.683</b>	<b>0,55</b>	<b>53.489,97</b>	<b>22,88</b>	<b>286.028</b>	<b>158.362</b>	<b>127.666</b>
Afogados da Ingazeira	PE	32.922	23.149	9.773	1,19	384,40	85,65	8.666	6.327	2.339
Água Branca	AL	18.660	4.496	14.164	0,31	455,34	40,98	3.904	1.008	2.896
Araripina	PE	70.898	34.651	36.247	1,78	1.906,34	37,19	16.298	8.669	7.629
Arcoverde	PE	61.600	55.301	6.299	1,12	379,04	162,52	16.023	14.519	1.504
Belém de São Francisco	PE	20.208	11.803	8.405	-1,44	1.834,98	11,01	4.324	2.598	1.726
Betânia	PE	11.305	2.921	8.384	0,08	1.227,46	9,21	2.652	751	1.901
Bodocó	PE	31.731	9.302	22.429	1,21	1.598,15	19,85	6.803	2.182	4.621
Brejinho	PE	7.278	2.389	4.889	-0,19	84,77	85,86	1.799	671	1.128
Buíque	PE	44.169	15.472	28.697	1,66	1.273,64	34,68	9.702	3.668	6.034
Cabrobó	PE	26.741	15.769	10.972	1,24	1.623,10	16,48	6.160	3.824	2.336
Calumbi	PE	7.079	1.914	5.165	0,32	217,70	32,52	1.787	527	1.260
Carnaíba	PE	17.696	6.560	11.136	-0,49	427,89	41,36	4.393	1.850	2.543
Carnaubeira da Penha	PE	10.404	1.122	9.282	-0,80	995,25	10,45	2.037	245	1.792
Cedro	PE	9.551	5.017	4.534	0,66	172,30	55,43	2.045	1.184	861
Custódia	PE	29.969	16.645	13.324	0,43	1.478,42	20,27	7.710	4.446	3.264

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Delmiro Gouveia	AL	42.995	33.563	9.432	0,48	606,67	70,97	10.391	8.331	2.060
Exú	PE	32.423	11.519	20.904	0,17	1.493,91	21,70	7.039	2.783	4.256
Flores	PE	20.823	8.139	12.684	-0,52	959,72	21,70	5.457	2.272	3.185
Floresta	PE	24.729	15.547	9.182	1,76	3.674,91	6,73	5.308	3.459	1.849
Granito	PE	6.110	1.601	4.509	0,30	517,54	11,81	1.311	385	926
Ibimirim	PE	24.340	13.496	10.844	-1,60	1.893,62	12,85	5.480	3.145	2.335
Iguaraci	PE	11.486	5.308	6.178	0,24	770,33	14,91	2.926	1.438	1.488
Inajá	PE	13.280	6.479	6.801	2,10	1.094,15	12,14	2.889	1.439	1.450
Ingazeira	PE	4.567	2.128	2.439	0,34	245,55	18,60	1.120	535	585
Ipubi	PE	23.042	13.439	9.603	0,92	968,03	23,80	5.081	3.130	1.951
Itacuruba	PE	3.669	3.233	436	1,38	436,67	8,40	820	711	109
Itapetim	PE	14.766	7.591	7.175	-0,66	408,05	36,19	4.000	2.207	1.793
Jatobá	PE	13.148	5.412	7.736	1,84	276,10	47,62	3.046	1.271	1.775
Manari	PE	13.028	2.287	10.741	0,77	548,28	23,76	2.795	556	2.239
Mata Grande	AL	25.032	4.731	20.301	-0,63	921,31	27,17	5.447	1.175	4.272
Mirandiba	PE	13.122	6.375	6.747	0,22	770,01	17,04	2.808	1.397	1.411
Moreilândia	PE	11.116	5.586	5.530	-0,74	617,04	18,02	2.553	1.365	1.188
Orocó	PE	10.825	3.573	7.252	0,10	560,27	19,32	2.242	814	1.428
Ouricuri	PE	56.733	26.608	30.125	0,77	2.373,88	23,90	12.536	6.144	6.392
Pariconha	AL	10.086	2.404	7.682	2,07	284,83	35,41	2.251	542	1.709
Parnamirim	PE	19.289	7.323	11.966	0,32	2.587,62	7,45	4.184	1.747	2.437
Petrolândia	PE	27.320	19.599	7.721	2,57	1.083,68	25,21	6.081	4.423	1.658
Quixabá	PE	6.855	2.038	4.817	-0,92	215,37	31,83	1.568	519	1.049
Salgueiro	PE	51.571	39.891	11.680	1,00	1.726,42	29,87	11.823	9.301	2.522
Santa Cruz da Baixa Verde	PE	10.893	4.147	6.746	-1,15	90,82	119,94	2.667	1.109	1.558
Santa Filomena	PE	12.115	1.693	10.422	2,00	840,40	14,42	2.617	431	2.186

Bacias / Municípios	UF	População Residente (2000)			Taxa de crescimento 1991/2000 (% a.a.)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	Domicílios Particulares Permanentes		
		Total	Urbana	Rural				Total	Urbana	Rural
Santa Terezinha	PE	10.251	5.868	4.383	0,57	218,61	46,89	2.330	1.385	945
São José do Belmonte	PE	31.652	14.763	16.889	0,23	1.484,76	21,32	7.101	3.717	3.384
São José do Egito	PE	29.468	17.695	11.773	0,31	779,96	37,78	8.097	5.003	3.094
Serra Talhada	PE	70.912	49.605	21.307	-0,22	2.952,82	24,02	17.727	12.878	4.849
Serrita	PE	17.848	4.419	13.429	-0,70	1.595,59	11,19	3.611	927	2.684
Sertânia	PE	31.657	17.047	14.610	0,05	2.349,54	13,47	8.064	4.568	3.496
Solidão	PE	5.532	1.303	4.229	-0,49	130,13	42,51	1.244	307	937
Tabira	PE	24.065	15.944	8.121	0,64	391,60	61,45	6.186	4.298	1.888
Tacaratu	PE	17.096	7.242	9.854	-0,17	1.248,54	13,69	3.812	1.726	2.086
Terra Nova	PE	7.518	3.969	3.549	1,34	360,69	20,84	1.664	922	742
Trindade	PE	21.930	17.195	4.735	1,74	228,34	96,04	5.005	4.093	912
Triunfo	PE	15.135	6.561	8.574	-0,34	181,43	83,42	3.742	1.691	2.051
Tupanatinga	PE	20.801	6.420	14.381	0,93	866,15	24,02	4.580	1.585	2.995
Tuparetama	PE	7.766	5.806	1.960	0,99	230,62	33,67	2.116	1.633	483
Verdejante	PE	8.846	2.300	6.546	0,95	447,22	19,78	2.006	531	1.475
<b>AII (Receptora)</b>		<b>7.268.724</b>	<b>4.690.696</b>	<b>2.578.028</b>	<b>0,87</b>	<b>212.452,82</b>	<b>34,21</b>	<b>1.758.290</b>	<b>1.181.430</b>	<b>576.860</b>

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000.

**QUADRO 5.4.4.3-5 – AII (RECEPTORA): ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
<b>BACIA DO APODI</b>		<b>97.272</b>	<b>1.270</b>	<b>12.020</b>	<b>8.376</b>	<b>14.026</b>	<b>16.598</b>
Água Nova	RN	332	5	51	41	33	157
Alexandria	RN	1.900	142	252	0	494	594
Almino Afonso	RN	703	72	106	4	324	78
Antônio Martins	RN	562	47	227	47	559	270
Apodi	RN	3.527	53	568	1.005	1.555	1.692
Areia Branca	RN	4.082	96	268	403	149	630
Augusto Severo	RN	1.104	8	138	7	290	639
Baraúna	RN	2.444	62	407	628	561	409
Caraúbas	RN	2.669	21	515	160	568	770
Coronel João Pessoa	RN	426	7	9	573	47	21
Doutor Severiano	RN	525	0	26	368	285	277
Encanto	RN	510	0	29	73	105	442
Felipe Guerra	RN	741	6	136	89	277	182
Francisco Dantas	RN	372	3	37	71	188	94
Frutuoso Gomes	RN	614	21	59	323	17	124
Governador Dix-Sept Rosado	RN	884	46	499	0	807	653
Grossos	RN	1.312	51	239	148	114	192
Itaú	RN	984	0	34	198	0	108
Janduís	RN	711	0	166	9	201	187
João Dias	RN	221	85	4	0	249	102
José da Penha	RN	913	0	12	45	190	328
Lucrécia	RN	451	0	33	202	51	46
Luís Gomes	RN	1.267	20	132	17	471	197
Major Sales	RN	561	0	0	5	62	78
Marcelino Vieira	RN	983	0	75	223	201	577
Martins	RN	877	25	195	386	117	338
Messias Targino	RN	3	0	703	31	122	9
Mossoró	RN	45.565	211	2.891	782	640	1.954
Olho D'Água do Borges	RN	600	11	230	0	181	117
Paraná	RN	151	0	0	345	12	300
Patu	RN	174	38	2.116	0	380	159
Pau dos Ferros	RN	5.547	0	160	132	381	81
Pilões	RN	526	7	0	19	157	11
Portalegre	RN	647	3	94	23	223	689
Rafael Fernandes	RN	566	5	13	92	248	160
Rafael Godeiro	RN	432	40	4	0	164	152
Riacho da Cruz	RN	477	0	47	0	148	0
Riacho de Santana	RN	385	0	21	282	266	53
Rodolfo Fernandes	RN	798	0	97	21	53	75
São Francisco do Oeste	RN	641	0	28	67	111	81
São Miguel	RN	2.713	46	283	352	653	917

Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
Serra do Mel	RN	1.488	6	315	0	0	0
Serrinha dos Pintos	RN	421	25	49	27	177	405
Severiano Melo	RN	475	0	60	942	220	605
Taboleiro Grande	RN	183	6	222	3	79	23
Tenente Ananias	RN	1.114	66	98	130	34	563
Tibau	RN	560	25	26	25	15	62
Triunfo Potiguar	RN	371	0	57	0	253	169
Umarizal	RN	2.186	11	148	8	355	189
Upanema	RN	1.144	0	97	0	962	396
Venha Ver	RN	147	0	4	60	277	213
Viçosa	RN	283	0	40	10	0	30
<b>BACIA DO JAGUARIBE</b>		<b>261.590</b>	<b>14.761</b>	<b>33.219</b>	<b>23.743</b>	<b>93.908</b>	<b>101.130</b>
Abaiara	CE	426	156	243	0	646	516
Acopiara	CE	4.741	376	821	248	605	4.910
Aiuaba	CE	799	0	48	350	298	1.815
Altaneira	CE	836	141	58	6	148	310
Alto Santo	CE	1.139	55	281	149	636	1.408
Antonina do Norte	CE	919	17	177	26	54	366
Aracati	CE	7.339	745	1.272	987	1.855	2.026
Araripe	CE	1.799	132	462	7	681	1.136
Arneiroz	CE	464	2	88	0	113	1.002
Assaré	CE	2.123	64	318	131	1.588	852
Aurora	CE	1.869	39	650	86	3.106	289
Baixio	CE	586	24	31	6	701	4
Banabuiú	CE	1.633	7	116	24	749	1.038
Barbalha	CE	6.424	192	416	1.344	1.010	1.086
Barro	CE	1.750	193	765	23	1.543	506
Boa Viagem	CE	5.196	20	197	333	3.508	2.893
Brejo Santo	CE	4.591	495	354	497	1.982	939
Campos Sales	CE	3.127	51	1.143	28	524	1.287
Caririçu	CE	2.339	100	124	273	2.297	520
Cariús	CE	1.433	380	84	24	1.515	1.196
Catarina	CE	1.312	76	57	106	881	726
Cedro	CE	1.803	479	1.330	18	1.858	589
Crato	CE	17.755	1.026	1.404	386	2.084	2.056
Deputado Irapuan Pinheiro	CE	646	11	102	20	336	1.033
Ererê	CE	510	0	32	75	715	55
Farias Brito	CE	1.966	57	217	372	1.332	906
Fortim	CE	676	752	611	17	370	388
Granjeiro	CE	278	0	41	19	673	104
Ibicuitinga	CE	1.037	0	64	239	44	821
Icapuí	CE	1.075	71	25	1.825	479	320
Icó	CE	6.178	92	353	1.666	3.624	2.824
Iguatu	CE	14.785	721	676	1.210	2.145	2.280
Ipauimirim	CE	1.237	95	241	145	880	237



Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
Iracema	CE	1.964	40	103	208	422	494
Itaíba	CE	535	216	192	370	70	304
Itatira	CE	736	286	368	63	1.042	904
Jaguaretama	CE	1.316	52	671	18	1.617	661
Jaguaribara	CE	809	0	48	9	607	577
Jaguaribe	CE	5.047	44	125	353	2.265	614
Jaguaruana	CE	3.589	218	365	372	992	1.766
Jardim	CE	1.558	147	31	603	663	2.695
Jati	CE	690	13	68	158	499	314
Juazeiro do Norte	CE	43.712	1.508	2.701	609	629	864
Jucás	CE	2.564	60	308	207	711	1.489
Lavras da Mangabeira	CE	3.569	47	530	74	1.855	1.303
Limoeiro do Norte	CE	5.547	1.356	440	1.596	2.117	1.441
Madalena	CE	1.144	68	116	187	827	1.014
Mauriti	CE	3.294	172	827	490	1.698	2.925
Milagres	CE	2.159	71	518	358	1.762	1.213
Milhã	CE	1.268	54	28	84	1.033	770
Missão Velha	CE	2.427	178	429	149	2.132	1.813
Mombaça	CE	3.199	173	732	94	3.130	2.474
Monsenhor Tabosa	CE	1.159	152	865	0	1.074	666
Morada Nova	CE	7.542	124	609	960	1.357	4.707
Nova Olinda	CE	1.255	19	294	182	721	318
Orós	CE	3.923	0	341	291	436	704
Palhano	CE	665	63	290	65	15	787
Parambu	CE	2.564	119	572	182	954	3.286
Pedra Branca	CE	4.060	36	665	200	1.618	3.346
Penaforte	CE	840	49	203	36	202	320
Pereiro	CE	1.095	53	171	133	1.023	959
Piquet Carneiro	CE	1.453	8	123	95	1.318	476
Porteiras	CE	979	9	110	245	835	1.378
Potengi	CE	926	0	90	49	21	1.070
Potiretama	CE	482	28	40	15	260	570
Quixadá	CE	9.781	232	1.370	29	1.707	3.230
Quixelô	CE	991	4	106	903	1.324	633
Quixeramobim	CE	7.375	101	391	244	2.736	3.573
Quixerê	CE	1.998	174	355	421	1.018	264
Russas	CE	6.799	1.203	580	974	2.697	1.509
Saboeiro	CE	1.630	26	307	0	225	1.602
Salitre	CE	90	16	938	0	211	1.802
Santana do Cariri	CE	1.358	82	446	88	770	902
São João do Jaguaribe	CE	807	5	6	865	246	509
Senador Pompeu	CE	3.450	69	631	69	1.390	1.315
Solonópole	CE	1.965	30	46	76	1.043	1.114
Tabuleiro do Norte	CE	3.443	42	882	596	545	1.553
Tarrafas	CE	458	16	9	4	1.492	179

Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
Tauá	CE	5.621	226	1.002	160	2.481	3.115
Umari	CE	540	251	97	0	665	205
Várzea Alegre	CE	4.423	352	279	219	2.473	965
<b>BACIA DO PARAÍBA</b>		<b>346.765</b>	<b>9.604</b>	<b>21.892</b>	<b>7.473</b>	<b>26.576</b>	<b>43.798</b>
Alcantil	PB	0	0	432	8	229	554
Amparo	PB	143	0	27	0	140	142
Aroeiras	PB	1.078	208	491	240	779	2.008
Barra de Santana	PB	149	0	21	7	145	1.731
Barra de São Miguel	PB	494	14	53	274	220	274
Bayeux	PB	20.203	468	591	0	26	0
Boa Vista	PB	0	0	580	0	273	349
Boqueirão	PB	2.575	0	269	49	276	727
Cabaceiras	PB	451	12	22	78	78	447
Cabedelo	PB	10.554	172	138	0	0	0
Caldas Brandão	PB	698	0	37	318	153	156
Camalaú	PB	551	0	132	0	443	378
Campina Grande	PB	82.918	85	2.594	1.596	1.027	1.602
Caraúbas	PB	312	0	6	0	33	538
Caturité	PB	193	3	20	132	57	637
Congo	PB	633	0	34	56	61	450
Coxixola	PB	174	0	0	22	98	113
Cruz do Espírito Santo	PB	872	146	443	93	328	1.284
Fagundes	PB	1.043	18	221	4	659	917
Gado Bravo	PB	0	0	153	0	25	1.705
Gurinhém	PB	1.346	9	61	0	432	1.287
Gurjão	PB	442	6	0	0	58	209
Ingá	PB	2.351	69	354	203	1.056	317
Itabaiana	PB	4.198	339	804	246	486	592
Itatuba	PB	912	22	316	0	149	884
João Pessoa	PB	148.327	2.076	1.326	0	0	0
Juarez Távora	PB	1.274	13	125	47	88	315
Lagoa Seca	PB	717	600	681	70	1.683	1.980
Livramento	PB	563	17	271	0	92	877
Lucena	PB	1.490	185	205	69	258	45
Marcação	PB	701	5	23	456	115	83
Mari	PB	3.720	633	264	0	506	226
Massaranduba	PB	791	44	174	178	856	970
Mogeiro	PB	549	196	422	0	889	978
Monteiro	PB	3.652	233	939	11	960	1.885
Natuba	PB	531	12	240	9	565	1.010
Ouro Velho	PB	501	0	22	0	143	96
Parari	PB	92	0	3	0	100	163
Pilar	PB	1.306	166	270	53	244	448
Pocinhos	PB	1.613	22	386	28	388	1.233
Prata	PB	521	5	107	0	168	144

Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
Puxinanã	PB	643	71	146	263	1.095	678
Queimadas	PB	4.307	41	164	1.138	421	3.057
Riachão do Bacamarte	PB	465	53	123	0	191	187
Riachão do Poço	PB	176	23	21	8	352	309
Rio Tinto	PB	3.332	64	85	436	869	760
Salgado de São Félix	PB	1.007	64	281	304	606	848
Santa Cecília de Umbuzeiro	PB	0	0	285	0	97	1.115
Santa Rita	PB	21.031	2.165	1.654	507	1.718	1.181
Santo André	PB	0	0	174	0	32	513
São Domingos do Cariri	PB	207	0	0	38	94	213
São João do Cariri	PB	503	0	67	9	490	175
São João do Tigre	PB	277	0	104	21	337	483
São José dos Cordeiros	PB	392	0	0	6	387	314
São José dos Ramos	PB	16	30	407	0	369	312
São Miguel de Taipu	PB	538	0	124	0	186	551
São Sebastião do Umbuzeiro	PB	498	0	37	0	8	286
Sapé	PB	7.458	1.115	330	319	1.588	674
Serra Branca	PB	0	40	2.205	0	620	522
Serra Redonda	PB	888	13	43	0	661	410
Sobrado	PB	0	0	143	0	299	1.202
Soledade	PB	839	0	1.364	0	149	612
Sumé	PB	2.747	88	302	0	790	281
Taperoá	PB	1.882	16	288	45	329	707
Umbuzeiro	PB	598	43	273	124	506	591
Zabelê	PB	323	0	15	8	96	63
<b>BACIA PIRANHAS-AÇU</b>		<b>203.097</b>	<b>1.361</b>	<b>20.217</b>	<b>15.996</b>	<b>31.106</b>	<b>66.464</b>
Água Branca	PB	743	0	93	185	209	706
Aguiar	PB	575	0	15	20	110	643
Aparecida	PB	722	0	25	199	142	384
Areia de Baraúnas	PB	179	0	0	33	3	180
Assunção	PB	307	41	176	0	157	15
Baraúna	PB	0	3	514	0	96	213
Belém do Brejo do Cruz	PB	779	0	341	5	239	290
Bernardino Batista	PB	74	0	5	0	56	402
Boa Ventura	PB	738	0	78	17	67	522
Bom Jesus	PB	188	0	18	147	66	97
Bom Sucesso	PB	398	0	41	270	26	653
Bonito de Santa Fé	PB	1.215	0	55	131	97	612
Brejo do Cruz	PB	1.770	9	187	0	91	733
Brejo dos Santos	PB	957	0	114	7	61	399
Cachoeira dos Índios	PB	630	0	49	117	354	701
Cacimba de Areia	PB	310	0	16	29	210	276
Cacimbas	PB	353	0	0	34	497	703
Cajazeiras	PB	10.507	91	729	246	1.484	1.088
Cajazeirinhas	PB	169	0	0	52	3	424
Carrapateira	PB	331	0	3	86	0	58

Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
Catingueira	PB	467	45	80	0	232	186
Catolé do Rocha	PB	4.388	0	223	239	103	1.624
Conceição	PB	2.421	13	283	20	501	1.055
Condado	PB	981	0	22	52	2	451
Coremas	PB	2.526	10	179	16	82	867
Cubati	PB	832	0	285	0	28	485
Curral Velho	PB	279	0	17	0	32	185
Desterro	PB	919	6	118	153	201	454
Diamante	PB	824	0	78	0	46	606
Emas	PB	339	0	0	0	227	82
Frei Martinho	PB	384	11	21	0	201	165
Ibiara	PB	852	0	68	101	181	384
Igaracy	PB	891	6	50	11	110	469
Imaculada	PB	802	0	198	67	569	922
Itaporanga	PB	3.444	8	190	55	665	655
Jericó	PB	984	0	58	129	0	585
Juazeirinho	PB	11	0	1.946	0	304	1.084
Junco do Seridó	PB	765	7	54	90	102	357
Juru	PB	869	0	95	259	218	862
Lagoa	PB	393	0	48	30	10	654
Lastro	PB	228	7	6	10	199	228
Mãe D'Água	PB	362	0	5	164	132	175
Malta	PB	1.140	0	70	6	0	206
Manaíra	PB	981	9	170	4	642	541
Marizópolis	PB	1.184	5	49	35	87	45
Mato Grosso	PB	183	4	9	0	11	344
Maturéia	PB	621	9	14	2	289	240
Monte Horebe	PB	579	0	44	4	121	296
Nazarezinho	PB	646	0	59	10	29	1.034
Nova Olinda	PB	646	0	110	178	23	475
Nova Palmeira	PB	503	0	36	0	167	181
Olho D'Água	PB	799	0	50	10	701	169
Olivedos	PB	289	0	72	0	0	449
Passagem	PB	211	0	3	169	58	63
Patos	PB	21.335	72	764	10	546	225
Paulista	PB	931	0	165	8	42	1.477
Pedra Branca	PB	431	0	0	0	9	351
Pedra Lavrada	PB	596	0	76	24	283	688
Piancó	PB	2.454	0	228	31	71	1.041
Picuí	PB	2.750	0	85	0	671	1.020
Poço Dantas	PB	133	0	33	135	144	379
Poço de José de Moura	PB	259	9	0	10	142	459
Pombal	PB	5.815	0	176	16	245	1.720
Princesa Isabel	PB	2.827	0	122	187	525	680
Quixaba	PB	129	0	3	0	25	162

Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
Riacho de Santo Antônio	PB	124	0	63	6	16	81
Riacho dos Cavalos	PB	690	0	40	9	41	1.051
Salgadinho	PB	129	0	0	177	157	184
Santa Cruz	PB	645	0	59	331	63	493
Santa Helena	PB	550	27	149	201	332	295
Santa Inês	PB	234	0	10	23	127	381
Santa Luzia	PB	2.499	24	729	0	224	122
Santa Teresinha	PB	395	0	6	14	473	143
Santana de Mangueira	PB	391	0	66	0	417	361
Santana dos Garrotes	PB	947	0	55	72	250	511
Santarém	PB	169	0	8	271	41	125
São Bentinho	PB	549	1	36	2	80	236
São Bento	PB	4.418	20	500	28	236	944
São Domingos de Pombal	PB	218	0	4	0	15	367
São Francisco	PB	286	0	0	113	84	403
São João do Rio do Peixe	PB	1.493	29	38	406	89	2.231
São José da Lagoa Tapada	PB	732	0	54	170	55	747
São José de Caiana	PB	465	0	62	0	9	657
São José de Espinharas	PB	351	0	0	0	589	208
São José de Piranhas	PB	2.207	0	71	200	148	1.727
São José de Princesa	PB	0	0	102	0	202	780
São José do Bonfim	PB	207	0	35	0	240	207
São José do Brejo do Cruz	PB	6	27	103	0	4	174
São José do Sabugi	PB	423	0	139	0	232	156
São Mamede	PB	926	7	551	0	372	163
Seridó	PB	400	0	440	7	395	689
Serra Grande	PB	290	0	56	0	11	284
Sousa	PB	11.251	12	319	1.057	1.304	1.385
Tavares	PB	1.185	12	70	300	346	1.158
Teixeira	PB	1.517	17	526	0	644	207
Tenório	PB	0	5	314	0	54	181
Triunfo	PB	769	23	141	213	154	845
Uiraúna	PB	1.999	39	250	217	199	703
Várzea	PB	391	0	11	0	100	48
Vieirópolis	PB	254	0	0	167	178	533
Vista Serrana	PB	122	0	166	12	0	381
Acari	RN	2.257	0	17	117	339	58
Açu	RN	7.522	198	536	1.222	993	892
Afonso Bezerra	RN	1.418	0	170	384	461	215
Alto do Rodrigues	RN	1.620	0	44	550	27	169
Angicos	RN	2.091	0	187	113	33	348
Bodó	RN	326	0	26	0	9	272
Caicó	RN	12.467	53	466	339	431	717
Carnaúba dos Dantas	RN	1.107	18	168	71	177	122
Carnaubais	RN	502	0	41	709	90	689



Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
Cerro Corá	RN	1.090	5	131	23	204	973
Cruzeta	RN	1.507	4	59	58	272	172
Currais Novos	RN	8.680	68	226	249	712	233
Equador	RN	840	4	237	25	104	195
Fernando Pedroza	RN	532	0	36	0	22	54
Florânia	RN	1.469	8	112	0	188	435
Ipanguaçu	RN	661	268	85	892	499	313
Ipueira	RN	0	0	389	7	27	56
Itajá	RN	1.093	0	93	77	0	157
Jardim de Piranhas	RN	2.067	0	148	9	605	86
Jardim do Seridó	RN	2.463	0	82	28	193	446
Jucurutu	RN	2.414	0	184	774	716	142
Lagoa Nova	RN	1.234	20	138	198	31	1.129
Lajes	RN	1.863	5	178	5	129	205
Macau	RN	4.936	0	50	702	537	546
Ouro Branco	RN	819	0	9	0	317	60
Paraú	RN	703	0	71	15	180	21
Parelhas	RN	3.074	8	862	256	593	70
Pedra Preta	RN	172	0	16	0	56	395
Pedro Avelino	RN	1.126	10	34	158	259	237
Pendências	RN	1.981	19	292	492	29	110
Porta do Mangue	RN	127	0	452	3	37	387
Santana do Matos	RN	1.653	30	143	10	607	1.281
Santana do Seridó	RN	372	0	4	0	117	70
São Fernando	RN	391	3	13	58	7	330
São João do Sabugi	RN	1.065	0	55	42	102	185
São José do Seridó	RN	581	4	52	96	74	89
São Rafael	RN	1.381	12	75	126	355	167
São Vicente	RN	750	5	20	6	290	344
Serra Negra do Norte	RN	727	8	9	343	339	392
Tenente Laurentino Cruz	RN	0	3	308	2	87	624
Timbaúba dos Batistas	RN	436	0	5	28	33	38
<b>BACIA SÃO FRANCISCO</b>		<b>133.237</b>	<b>2.191</b>	<b>22.934</b>	<b>17.909</b>	<b>35.456</b>	<b>74.301</b>
Afogados da Ingazeira	PE	5.994	19	314	221	684	1.434
Água Branca	AL	899	0	109	967	1.096	833
Araripina	PE	6.831	325	1.513	492	564	6.573
Arcoverde	PE	13.010	67	1.442	148	266	1.090
Belém de São Francisco	PE	2.443	0	155	149	257	1.320
Betânia	PE	627	37	87	83	985	833
Bodocó	PE	1.932	0	250	720	666	3.235
Brejinho	PE	560	0	111	38	234	856
Buíque	PE	2.648	274	746	76	2.095	3.863
Cabrobó	PE	3.642	13	169	609	585	1.142
Calumbi	PE	404	15	108	356	413	491
Carnaíba	PE	1.700	4	146	301	895	1.347

Bacias / Municípios	UF	Forma de Abastecimento de Água					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço ou nascente	Outra forma
Carnaubeira da Penha	PE	227	0	18	34	1.111	647
Cedro	PE	1.115	23	46	143	337	381
Custódia	PE	4.050	24	372	185	1.299	1.780
Delmiro Gouveia	AL	7.261	18	1.052	1.200	40	820
Exú	PE	2.095	8	680	374	1.979	1.903
Flores	PE	1.992	0	280	63	1.609	1.513
Floresta	PE	3.170	0	289	89	755	1.005
Granito	PE	353	0	32	209	70	647
Ibimirim	PE	2.784	71	290	488	400	1.447
Iguaraci	PE	1.334	11	93	83	629	776
Inajá	PE	1.170	39	230	252	171	1.027
Ingazeira	PE	439	11	85	4	146	435
Ipubi	PE	690	290	2.150	11	252	1.688
Itacuruba	PE	675	0	36	18	9	82
Itapetim	PE	1.777	0	430	201	605	987
Jatobá	PE	1.249	5	17	1.283	0	492
Manari	PE	0	0	556	0	35	2.204
Mata Grande	AL	781	70	324	1.169	1.141	1.962
Mirandiba	PE	1.284	0	113	322	381	708
Moreilândia	PE	1.066	28	271	6	430	752
Orocó	PE	779	0	35	691	293	444
Ouricuri	PE	5.364	35	745	206	663	5.523
Pariconha	AL	441	42	59	362	180	1.167
Parnamirim	PE	1.668	0	79	146	1.598	693
Petrolândia	PE	3.987	0	436	1.165	31	462
Quixabá	PE	463	9	47	55	385	609
Salgueiro	PE	8.993	10	298	1.018	388	1.116
Santa Cruz da Baixa Verde	PE	13	79	1.017	190	492	876
Santa Filomena	PE	370	0	61	372	538	1.276
Santa Terezinha	PE	1.013	5	367	86	180	679
São José do Belmonte	PE	3.489	20	208	295	1.193	1.896
São José do Egito	PE	4.709	25	269	229	1.525	1.340
Serra Talhada	PE	12.021	45	812	51	2.520	2.278
Serrita	PE	791	67	69	516	557	1.611
Sertânia	PE	3.608	135	825	151	1.109	2.236
Solidão	PE	260	0	47	94	523	320
Tabira	PE	3.925	32	341	141	508	1.239
Tacaratu	PE	1.312	62	352	277	469	1.340
Terra Nova	PE	837	0	85	456	19	267
Trindade	PE	359	40	3.694	0	190	722
Triunfo	PE	1.252	195	244	85	1.143	823
Tupanatinga	PE	1.312	38	235	236	134	2.625
Tuparetama	PE	1.590	0	43	25	370	88
Verdejante	PE	479	0	52	768	309	398
<b>AII (Receptora)</b>		<b>1.041.961</b>	<b>29.187</b>	<b>110.282</b>	<b>73.497</b>	<b>201.072</b>	<b>302.291</b>

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000.

**QUADRO 5.4.4.3-6 – AII (RECEPTORA): ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
<b>BACIA DO APODI</b>		<b>15.921</b>	<b>24.440</b>	<b>62.506</b>	<b>7.691</b>	<b>495</b>	<b>3.057</b>	<b>17.960</b>	<b>17.487</b>
Água Nova	RN	0	0	379	9	0	0	144	86
Alexandria	RN	867	507	100	821	0	60	50	978
Almino Afonso	RN	0	776	36	68	0	190	49	167
Antônio Martins	RN	408	277	17	134	0	286	164	425
Apodi	RN	0	24	4.000	124	17	18	2.422	1.795
Areia Branca	RN	38	961	3.193	254	0	42	801	339
Augusto Severo	RN	6	0	1.132	113	0	4	386	547
Baraúna	RN	6	21	2.475	411	0	75	953	570
Caraúbas	RN	64	50	2.765	326	0	0	727	771
Coronel João Pessoa	RN	0	11	409	22	7	67	313	254
Doutor Severiano	RN	0	6	535	11	4	0	478	448
Encanto	RN	16	12	471	40	0	0	385	235
Felipe Guerra	RN	0	4	798	81	0	14	216	319
Francisco Dantas	RN	0	0	412	0	0	3	276	72
Frutuoso Gomes	RN	5	613	0	77	8	322	32	102
Governador Dix-Sept Rosado	RN	7	4	1.167	252	0	0	563	897
Grossos	RN	18	24	1.423	137	0	0	265	190
Itaú	RN	0	0	1.006	11	0	0	213	93
Janduís	RN	0	0	783	94	0	0	145	251
João Dias	RN	96	159	45	11	0	7	39	305
José da Penha	RN	83	5	805	34	0	4	325	233
Lucrecia	RN	457	4	17	6	0	0	278	21
Luís Gomes	RN	45	10	856	508	0	12	260	414

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Major Sales	RN	15	0	536	9	0	0	89	55
Marcelino Vieira	RN	12	516	448	82	0	125	241	634
Martins	RN	5	1.024	15	54	0	676	29	135
Messias Targino	RN	0	0	635	70	0	5	83	75
Mossoró	RN	11.321	14.821	20.439	2.086	425	690	1.608	652
Olho D'Água do Borges	RN	0	0	775	66	0	0	109	189
Paraná	RN	0	3	88	60	0	7	432	217
Patu	RN	141	0	2.032	155	0	0	172	366
Pau dos Ferros	RN	1.946	1.853	1.500	408	34	0	331	229
Pilões	RN	14	0	496	22	0	0	75	112
Portalegre	RN	0	10	711	20	0	0	490	446
Rafael Fernandes	RN	10	0	533	41	0	2	168	331
Rafael Godeiro	RN	0	7	462	7	0	0	224	91
Riacho da Cruz	RN	118	0	400	6	0	0	73	75
Riacho de Santana	RN	5	4	370	29	0	0	271	330
Rodolfo Fernandes	RN	5	438	396	54	0	44	25	79
São Francisco do Oeste	RN	0	601	10	59	0	221	0	40
São Miguel	RN	7	21	2.967	48	0	14	950	959
Serra do Mel	RN	0	1.287	256	266	0	0	0	0
Serrinha dos Pintos	RN	0	0	475	20	0	0	397	212
Severiano Melo	RN	0	9	496	30	0	78	1.186	504
Taboleiro Grande	RN	0	0	412	0	0	0	71	34
Tenente Ananias	RN	189	22	728	339	0	55	172	500
Tibau	RN	0	26	556	30	0	6	77	19
Triunfo Potiguar	RN	0	0	357	71	0	0	73	350
Umarizal	RN	17	5	2.261	61	0	5	392	156

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Upanema	RN	0	5	1.197	39	0	7	602	749
Venha Ver	RN	0	4	131	15	0	0	114	436
Viçosa	RN	0	316		0	0	18	22	0
<b>BACIA DO JAGUARIBE</b>		<b>59.518</b>	<b>32.477</b>	<b>177.540</b>	<b>40.038</b>	<b>129</b>	<b>9.145</b>	<b>67.231</b>	<b>142.262</b>
Abaiara	CE	0	0	477	347	0	9	421	731
Acopiara	CE	748	660	3.287	1.244	0	279	762	4.722
Aiuaba	CE	3	0	628	216	0	0	524	1.940
Altaneira	CE	0	55	711	268	0	0	29	435
Alto Santo	CE	244	399	654	176	0	89	780	1.324
Antonina do Norte	CE	214	0	616	283	0	4	89	353
Aracati	CE	205	159	8.089	902	0	11	2.606	2.250
Araripe	CE	186	359	1.139	708	0	10	376	1.439
Arneiroz	CE	109	0	367	78	0	5	273	837
Assaré	CE	18	23	2.063	401	0	84	474	2.011
Aurora	CE	18	0	2.154	386	0	17	862	2.602
Baixio	CE	4	9	570	57	0	0	188	523
Banabuiú	CE	95	18	1.257	386	0	9	473	1.329
Barbalha	CE	340	183	5.489	1.020	0	30	1.575	1.836
Barro	CE	50	12	2.122	524	0	8	346	1.715
Boa Viagem	CE	2.068	1.918	891	536	0	426	1.888	4.418
Brejo Santo	CE	2.295	270	2.127	748	27	71	1.149	2.171
Campos Sales	CE	63	1.610	1.690	959	4	11	266	1.557
Caririçu	CE	12	200	2.002	349	7	23	1.370	1.691
Cariús	CE	87	9	1.375	427	0	0	709	2.026
Catarina	CE	65	6	1.281	93	10	4	471	1.227
Cedro	CE	170	9	2.957	474	0	9	835	1.623



Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Crato	CE	6.015	3.131	9.009	2.030	0	258	1.621	2.647
Deputado Irapuan Pinheiro	CE	0	0	456	302	0	0	133	1.257
Ererê	CE	52	313	151	26	0	5	321	520
Farias Brito	CE	41	28	1.584	588	0	86	376	2.146
Fortim	CE	0	50	1.644	346	0	21	273	480
Granjeiro	CE	33	36	211	39	0	11	218	568
Ibicuitinga	CE	5	241	712	143	0	0	653	450
Icapuí	CE	0	51	964	157	0	36	1.696	891
Icó	CE	914	163	4.812	735	0	52	3.147	4.913
Iguatu	CE	2.137	536	12.262	1.247	0	0	2.204	3.431
Ipaumirim	CE	262	328	843	138	0	10	477	775
Iracema	CE	355	727	874	151	5	174	216	728
Itaíçaba	CE	0	76	806	61	0	0	458	286
Itatira	CE	20	0	941	429	0	12	312	1.686
Jaguetama	CE	0	1.760	21	258	0	966	67	1.263
Jaguaribara	CE	70	0	698	89	0	3	565	625
Jaguaribe	CE	2.363	1.249	1.339	266	0	165	929	2.139
Jaguaruana	CE	142	110	3.282	639	0	10	1.107	2.013
Jardim	CE	1.140	12	366	219	13	65	1.076	2.809
Jati	CE	5	0	655	111	0	10	318	643
Juazeiro do Norte	CE	15.044	2.081	28.169	2.627	0	16	1.052	1.033
Jucás	CE	549	8	1.700	674	0	7	630	1.770
Lavras da Mangabeira	CE	339	31	2.905	871	0	49	826	2.358
Limoeiro do Norte	CE	907	5.835	189	411	18	3.178	615	1.342
Madalena	CE	8	81	1.081	159	0	38	805	1.184
Mauriti	CE	358	23	2.608	1.305	0	79	1.066	3.968

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Milagres	CE	253	393	1.652	451	0	50	1.115	2.168
Milhã	CE	12	8	1.176	152	0	16	789	1.082
Missão Velha	CE	61	94	2.221	659	4	55	1.131	2.903
Mombaça	CE	1.202	263	1.956	683	0	22	1.514	4.164
Monsenhor Tabosa	CE	0	13	1.901	263	0	5	369	1.366
Morada Nova	CE	371	1.743	5.149	1.014	0	837	2.094	4.093
Nova Olinda	CE	738	0	653	177	0	53	230	937
Orós	CE	1.397	142	1.969	757	0	0	402	1.029
Palhano	CE	0	739	77	202	0	198	69	598
Parambu	CE	387	46	1.739	1.082	0	21	581	3.819
Pedra Branca	CE	864	1.881	1.295	722	0	218	541	4.405
Penaforte	CE	572	0	268	252	0	0	203	353
Pereiro	CE	6	25	1.199	89	0	21	1.078	1.018
Piquet Carneiro	CE	0	1.390	28	167	0	393	125	1.372
Porteiras	CE	559	0	439	101	15	10	479	1.955
Potengi	CE	5	28	845	137	0	12	272	855
Potiretama	CE	0	23	462	65	0	51	311	483
Quixadá	CE	6.598	959	2.349	1.478	0	256	2.046	2.665
Quixelô	CE	113	0	652	336	0	0	665	2.195
Quixeramobim	CE	3.408	93	3.755	611	12	96	2.894	3.551
Quixerê	CE	71	28	2.201	228	0	12	1.218	472
Russas	CE	1.283	114	6.422	763	0	18	3.786	1.375
Saboeiro	CE	52	7	1.212	691	0	7	211	1.609
Salitre	CE	0	10	594	440	4	12	70	1.928
Santana do Cariri	CE	413	0	683	790	0	8	294	1.457
São João do Jaguaribe	CE	498	7	273	39	0	3	762	855

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Senador Pompeu	CE	775	110	2.745	519	0	0	1.248	1.526
Solonópole	CE	218	397	965	460	0	136	378	1.719
Tabuleiro do Norte	CE	392	194	3.624	157	0	42	1.613	1.036
Tarrafas	CE	0	30	394	60	0	30	180	1.465
Tauá	CE	876	559	4.256	1.158	10	58	1.601	4.088
Umari	CE	9	386	354	140	0	38	384	446
Várzea Alegre	CE	632	26	3.804	592	0	117	951	2.590
<b>BACIA DO PARAÍBA</b>		<b>153.940</b>	<b>62.483</b>	<b>150.445</b>	<b>11.382</b>	<b>353</b>	<b>5.701</b>	<b>37.515</b>	<b>34.283</b>
Alcantil	PB	0	8	375	49	6	0	414	371
Amparo	PB	0	3	151	16	0	0	75	208
Aroeiras	PB	652	6	890	230	0	20	1.619	1.387
Barra de Santana	PB	9	0	144	17	6	0	727	1.149
Barra de São Miguel	PB	18	14	456	73	0	0	428	339
Bayeux	PB	3.553	7.797	9.474	437	0	12	14	0
Boa Vista	PB	32	8	530	11	7	36	296	283
Boqueirão	PB	1.578	649	422	195	0	277	270	505
Cabaceiras	PB	179	20	268	19	0	9	282	311
Cabedelo	PB	178	8.635	1.558	494	0	0	0	0
Caldas Brandão	PB	11	0	647	78	0	0	505	123
Camalaú	PB	61	0	509	113	0	0	96	726
Campina Grande	PB	61.242	8.396	14.038	1.920	222	964	1.712	1.327
Caraúbas	PB	184	5	123	7	0	46	117	407
Caturité	PB	109	14	64	29	24	6	502	293
Congo	PB	239	6	401	21	0	13	98	457
Coxixola	PB	119	0	54	0	0	0	79	154
Cruz do Espírito Santo	PB	522	107	683	150	6	16	1.034	649

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Fagundes	PB	58	36	1.083	106	0	0	737	844
Gado Bravo	PB	4	5	134	10	0	0	703	1.028
Gurinhém	PB	99	6	1.147	164	0	6	1.068	645
Gurjão	PB	55	2	367	24	0	0	73	195
Ingá	PB	189	102	2.289	195	0	99	1.024	453
Itabaiana	PB	1.266	178	3.563	334	0	56	985	284
Itatuba	PB	200	16	909	125	0	3	586	444
João Pessoa	PB	66.234	26.149	57.438	1.907	0	0	0	0
Juarez Távora	PB	153	26	1.192	40	0	6	223	221
Lagoa Seca	PB	553	1.368	63	13	0	2.701	372	658
Livramento	PB	41	73	646	91	0	5	299	666
Lucena	PB	31	48	1.413	387	0	3	270	98
Marcação	PB	0	0	475	254	0	6	529	119
Mari	PB	17	50	4.276	275	0	0	508	224
Massaranduba	PB	276	19	666	47	2	16	949	1.037
Mogeiro	PB	0	0	1.042	124	0	31	1.026	809
Monteiro	PB	3.616	82	886	239	0	62	556	2.240
Natuba	PB	5	14	723	40	0	19	1.050	517
Ouro Velho	PB	10	0	460	53	0	0	63	176
Parari	PB	0	0	72	23	0	5	75	183
Pilar	PB	18	58	1.553	113	0	8	492	246
Pocinhos	PB	541	82	1.239	158	6	179	588	877
Prata	PB	0	0	581	52	0	3	93	217
Puxinanã	PB	254	6	571	28	0	18	1.593	425
Queimadas	PB	2.057	293	2.084	76	0	84	3.299	1.232
Riachão do Bacamarte	PB	4	105	480	52	0	4	320	54

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Riachão do Poço	PB	0	0	153	68	0	9	316	343
Rio Tinto	PB	192	1.257	1.905	125	0	212	1.086	768
Salgado de São Félix	PB	3	10	1.305	34	0	5	1.310	442
Santa Cecília de Umbuzeiro	PB	8	0	242	35	0	0	295	918
Santa Rita	PB	2.249	5.305	16.262	1.034	0	368	1.842	1.196
Santo André	PB	0	4	169	0	0	92	134	319
São Domingos do Cariri	PB	22	170	10	5	0	0	86	260
São João do Cariri	PB	374	0	182	14	0	0	324	349
São João do Tigre	PB	181	5	159	36	13	45	93	691
São José dos Cordeiros	PB	45	0	325	22	5	5	132	564
São José dos Ramos	PB	0	0	435	19	0	6	386	288
São Miguel de Taipu	PB	75	0	556	29	0	0	489	248
São Sebastião do Umbuzeiro	PB	71	408	14	40	0	4	48	242
Sapé	PB	1.748	204	6.627	325	46	0	2.009	526
Serra Branca	PB	168	88	1.852	137	6	5	424	709
Serra Redonda	PB	476	79	369	20	4	14	553	501
Sobrado	PB	0	0	137	6	0	26	1.018	458
Soledade	PB	1.435	236	351	181	0	46	329	387
Sumé	PB	242	21	2.708	165	0	50	235	785
Taperoá	PB	1.767	110	153	155	0	92	204	784
Umbuzeiro	PB	422	6	392	94	0	0	423	796
Zabelê	PB	95	194	0	49	0	9	30	128
<b>BACIA PIRANHAS-AÇU</b>		<b>98.944</b>	<b>15.884</b>	<b>90.954</b>	<b>18.894</b>	<b>1.347</b>	<b>4.277</b>	<b>39.993</b>	<b>67.943</b>
Água Branca	PB	217	15	530	75	0	44	225	830
Aguiar	PB	349	0	120	122	0	0	23	748
Aparecida	PB	43	5	507	192	5	0	288	431



Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Areia de Baraúnas	PB	27	28	87	37	0	9	79	129
Assunção	PB	265	30	149	81	0	29	9	133
Baraúna	PB	116	25	325	50	0	0	63	246
Belém do Brejo do Cruz	PB	437	0	423	260	0	0	142	390
Bernardino Batista	PB	0	3	64	13	0	0	35	423
Boa Ventura	PB	0	0	646	169	0	0	80	526
Bom Jesus	PB	0	4	112	90	0	5	117	188
Bom Sucesso	PB	94	0	241	104	17	0	200	732
Bonito de Santa Fé	PB	857	0	348	65	0	0	140	701
Brejo do Cruz	PB	1.288	0	294	383	5	11	131	677
Brejo dos Santos	PB	19	0	916	136	0	0	65	402
Cachoeira dos Índios	PB	16	0	503	160	0	0	407	766
Cacimba de Areia	PB	232	31	53	10	22	0	157	336
Cacimbas	PB	5	0	278	71	5	0	401	829
Cajazeiras	PB	5.021	952	4.241	1.114	0	128	780	1.910
Cajazeirinhas	PB	49	0	71	49	0	0	81	398
Carrapateira	PB	0	0	176	158	0	0	37	107
Catingueira	PB	41	3	411	137	0	0	134	284
Catolé do Rocha	PB	1.133	189	2.818	471	0	22	612	1.331
Conceição	PB	221	0	2.249	249	0	0	230	1.347
Condado	PB	192	0	646	164	0	5	157	343
Coremas	PB	1.510	15	670	521	7	4	152	803
Cubati	PB	63	60	879	114	0	14	187	312
Curral Velho	PB	0	0	191	105	0	0	21	196
Desterro	PB	412	7	565	58	0	0	204	603
Diamante	PB	50	64	572	217	0	6	40	607

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Emas	PB	159	0	140	40	0	0	43	266
Frei Martinho	PB	404	5	5	0	27	0	206	133
Ibiara	PB	107	0	705	108	0	5	108	553
Igaracy	PB	171	0	613	163	0	0	40	550
Imaculada	PB	251	24	370	353	4	9	256	1.287
Itaporanga	PB	2.485	47	858	252	0	0	270	1.106
Jericó	PB	356	0	396	290	0	0	177	537
Juazeirinho	PB	982	103	742	130	0	135	709	544
Junco do Seridó	PB	296	218	279	33	6	0	224	319
Juru	PB	0	0	815	149	0	17	243	1.080
Lagoa	PB	82	0	285	73	0	6	88	600
Lastro	PB	5	0	158	78	0	0	68	370
Mãe D'Água	PB	111	0	228	28	72	0	115	283
Malta	PB	931	13	199	68	0	0	58	153
Manaíra	PB	90	4	919	148	0	6	87	1.093
Marizópolis	PB	0	36	935	267	0	0	62	106
Mato Grosso	PB	0	3	98	95	0	0	15	340
Maturéia	PB	0	4	586	55	0	2	152	377
Monte Horebe	PB	380	3	196	44	0	0	36	385
Nazarezinho	PB	11	0	511	183	0	0	95	978
Nova Olinda	PB	153	0	466	137	0	8	143	525
Nova Palmeira	PB	523	0	0	16	0	58	38	253
Olho D'Água	PB	244	11	354	240	0	0	97	781
Olivedos	PB	126	13	205	16	0	0	187	262
Passagem	PB	3	77	134	0	0	97	114	79
Patos	PB	18.295	931	1.930	1.015	0	70	345	367

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Paulista	PB	308	3	551	234	7	0	434	1.087
Pedra Branca	PB	42	0	307	81	0	0	86	274
Pedra Lavrada	PB	496	41	115	21	0	287	142	566
Piancó	PB	787	16	1.689	190	0	9	114	1.020
Picuí	PB	2.372	37	262	166	0	12	616	1.062
Poço Dantas	PB	0	6	107	53	0	0	104	553
Poço de José de Moura	PB	191	0	52	26	0	6	110	495
Pombal	PB	2.259	55	3.288	388	0	15	491	1.477
Princesa Isabel	PB	1.636	23	1.116	174	0	6	431	955
Quixaba	PB	113	0	16	3	0	0	103	83
Riacho de Santo Antônio	PB	0	0	145	42	9	6	22	65
Riacho dos Cavalos	PB	495	7	73	156	0	27	200	874
Salgadinho	PB	15	0	103	11	0	5	231	282
Santa Cruz	PB	123	19	462	99	0	0	508	379
Santa Helena	PB	118	1	535	71	0	5	450	371
Santa Inês	PB	0	1	183	60	0	0	38	491
Santa Luzia	PB	2.346	21	704	181	5	0	169	171
Santa Teresinha	PB	370	0	29	1	0	12	162	456
Santana de Mangueira	PB	0	2	331	124	0	1	21	754
Santana dos Garrotes	PB	9	6	765	222	0	13	129	691
Santarém	PB	3	6	141	27	0	0	218	219
São Bentinho	PB	67	1	359	159	0	10	89	219
São Bento	PB	2.277	1.344	964	352	10	255	247	696
São Domingos de Pombal	PB	64	0	107	51	0	0	117	265
São Francisco	PB	0	0	263	23	0	0	286	313
São João do Rio do Peixe	PB	819	0	637	102	0	0	964	1.764

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
São José da Lagoa Tapada	PB	196	17	315	259	0	0	97	875
São José de Caiana	PB	15	8	472	32	0	6	70	591
São José de Espinharas	PB	160	0	185	6	0	0	350	446
São José de Piranhas	PB	1.569	0	494	217	0	16	381	1.678
São José de Princesa	PB	0	0	83	19	0	2	307	674
São José do Bonfim	PB	27	4	203	7	5	11	176	255
São José do Brejo do Cruz	PB	19	57	6	55	0	11	58	109
São José do Sabugi	PB	415	8	133	6	0	0	278	111
São Mamede	PB	1.331	9	75	69	0	76	263	196
Seridó	PB	6	64	628	142	0	0	317	775
Serra Grande	PB	86	0	108	151	0	0	20	275
Sousa	PB	8.264	194	1.887	1.237	646	138	1.227	1.735
Tavares	PB	386	5	812	65	9	9	531	1.254
Teixeira	PB	69	0	1.852	139	0	0	168	683
Tenório	PB	0	11	251	56	0	0	129	106
Triunfo	PB	91	0	561	280	0	0	247	965
Uiraúna	PB	1.139	17	864	267	6	5	271	839
Várzea	PB	273	0	117	12	0	0	102	46
Vieirópolis	PB	0	31	116	107	4	79	106	690
Vista Serrana	PB	48	4	147	90	0	0	99	295
Acari	RN	1.373	310	584	6	31	59	372	52
Açu	RN	348	3.080	4.433	395	10	160	1.899	1.039
Afonso Bezerra	RN	760	8	629	191	0	0	845	216
Alto do Rodrigues	RN	131	57	1.441	35	3	6	539	197
Angicos	RN	210	11	1.883	173	0	15	309	170
Bodó	RN	0	0	276	75	0	15	149	118

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Caicó	RN	8.598	1.806	2.359	222	0	226	1.012	247
Carnaúba dos Dantas	RN	36	59	1.189	10	0	0	278	92
Carnaubais	RN	157	131	229	26	5	117	873	493
Cerro Corá	RN	22	44	1.084	76	0	0	646	554
Cruzeta	RN	917	18	609	25	0	32	441	29
Currais Novos	RN	8.152	37	691	94	73	182	553	386
Equador	RN	575	132	310	64	0	40	91	192
Fernando Pedroza	RN	0	47	445	76	0	0	37	39
Florânia	RN	1.206	38	332	14	0	0	471	152
Ipanguaçu	RN	0	81	835	98	12	34	1.254	402
Ipueira	RN	0	0	383	6	0	0	67	22
Itajá	RN	7	28	894	257	0	0	104	131
Jardim de Piranhas	RN	8	9	2.106	94	0	6	366	329
Jardim do Seridó	RN	506	1.609	396	35	0	70	424	173
Jucurutu	RN	717	1.732	46	103	0	947	159	528
Lagoa Nova	RN	0	0	1.263	128	0	3	883	472
Lajes	RN	0	318	1.656	72	0	0	164	175
Macau	RN	533	252	4.034	166	54	66	1.248	416
Ouro Branco	RN	14	13	789	12	0	38	325	12
Paraú	RN	48	0	684	43	0	4	118	95
Parelhas	RN	3.235	18	657	33	9	101	651	159
Pedra Preta	RN	0	71	112	4	0	7	253	190
Pedro Avelino	RN	447	147	538	38	0	45	450	160
Pendências	RN	151	239	1.769	134	4	22	496	110
Porta do Mangue	RN	0	55	293	235	0	46	241	140
Santana do Matos	RN	744	21	984	77	0	23	807	1.068



Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Santana do Seridó	RN	232	4	140	0	0	0	170	18
São Fernando	RN	0	406	0	0	0	196	88	110
São João do Sabugi	RN	6	5	988	121	0	0	236	92
São José do Seridó	RN	444	16	163	14	0	89	118	53
São Rafael	RN	1.167	39	136	126	0	16	293	339
São Vicente	RN	79	92	588	17	0	0	410	230
Serra Negra do Norte	RN	295	0	444	5	275	0	588	210
Tenente Laurentino Cruz	RN	0	0	306	5	0	0	624	88
Timbaúba dos Batistas	RN	0	10	431	0	0	0	89	10
<b>BACIA SÃO FRANCISCO</b>		<b>91.352</b>	<b>8.662</b>	<b>41.964</b>	<b>16.381</b>	<b>1.944</b>	<b>2.672</b>	<b>33.444</b>	<b>89.598</b>
Afogados da Ingazeira	PE	5.350	121	617	239	62	8	787	1.481
Água Branca	AL	827	10	149	21	54	211	1.057	1.574
Araripina	PE	5.169	248	1.496	1.756	19	268	1.436	5.905
Arcoverde	PE	12.248	548	949	774	72	51	697	685
Belém de São Francisco	PE	816	36	1.402	344	9	8	159	1.552
Betânia	PE	292	7	331	120	0	10	196	1.696
Bodocó	PE	849	6	850	476	0	0	839	3.781
Brejinho	PE	571	3	30	66	10	20	237	861
Buíque	PE	1.225	562	1.592	290	8	104	1.590	4.331
Cabrobó	PE	3.074	81	226	444	33	73	149	2.082
Calumbi	PE	446	0	17	63	0	29	413	818
Carnaíba	PE	829	704	107	211	0	413	308	1.823
Carnaubeira da Penha	PE	0	0	217	28	0	10	241	1.542
Cedro	PE	917	13	179	75	0	0	243	617
Custódia	PE	3.426	144	508	369	38	59	604	2.562
Delmiro Gouveia	AL	5.751	349	1.789	441	48	12	1.242	758

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
Exú	PE	197	477	1.685	424	7	137	965	3.147
Flores	PE	776	5	1.207	284	0	23	779	2.381
Floresta	PE	1.057	1.388	505	510	0	174	93	1.582
Granito	PE	159	5	116	104	20	0	242	662
Ibimirim	PE	854	112	1.732	445	53	17	653	1.611
Iguaraci	PE	351	40	887	160	3	42	477	966
Inajá	PE	301	11	983	146	0	11	389	1.050
Ingazeira	PE	295	66	79	95	0	14	283	287
Ipubi	PE	176	22	2.274	657	0	0	323	1.628
Itacuruba	PE	62	556	10	82	1	18	13	77
Itapetim	PE	1.104	0	892	211	0	0	540	1.253
Jatobá	PE	709	6	440	118	885	31	420	439
Manari	PE	0	0	425	130	0	30	319	1.889
Mata Grande	AL	159	57	946	12	0	39	1.764	2.469
Mirandiba	PE	623	299	246	230	29	4	297	1.079
Moreilândia	PE	123	0	1.016	226	0	4	157	1.027
Orocó	PE	635	0	94	87	4	18	573	833
Ouricuri	PE	3.712	212	1.132	1.087	7	99	1.191	5.096
Pariconha	AL	0	42	357	142	0	12	822	876
Parnamirim	PE	1.410	104	76	157	0	94	179	2.162
Petrolândia	PE	2.454	1.185	681	103	8	90	1.127	433
Quixabá	PE	100	0	278	139	4	11	147	888
Salgueiro	PE	6.394	332	1.613	962	7	43	596	1.877
Santa Cruz da Baixa Verde	PE	529	4	525	52	95	82	532	850
Santa Filomena	PE	0	0	410	21	0	0	678	1.509
Santa Terezinha	PE	911	12	384	79	42	5	475	423

Bacias / Municípios	UF	Tipo de Esgotamento Sanitário							
		Domicílios Urbanos				Domicílios Rurais			
		Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária	Rede Geral	Fossa Séptica	Outra Forma	Sem Instalação Sanitária
São José do Belmonte	PE	1.662	11	1.714	330	0	0	986	2.398
São José do Egito	PE	3.501	48	1.247	208	0	0	1.204	1.889
Serra Talhada	PE	10.860	352	790	876	0	149	801	3.898
Serrita	PE	454	13	301	159	182	59	529	1.914
Sertânia	PE	2.999	19	1.229	321	33	3	1.246	2.215
Solidão	PE	173	0	98	36	5	5	302	624
Tabira	PE	3.210	213	552	322	28	42	567	1.251
Tacaratu	PE	284	0	1.025	418	0	46	663	1.376
Terra Nova	PE	560	12	160	190	20	23	188	510
Trindade	PE	780	0	2.709	603	0	5	147	761
Triunfo	PE	279	67	1.247	98	0	25	1.058	968
Tupanatinga	PE	738	8	548	292	60	25	787	2.122
Tuparetama	PE	687	152	772	22	0	0	291	191
Verdejante	PE	284	0	120	126	98	16	443	919
<b>AII (Receptora)</b>		<b>419.675</b>	<b>143.946</b>	<b>523.409</b>	<b>94.386</b>	<b>4.268</b>	<b>24.852</b>	<b>196.143</b>	<b>351.573</b>

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000.

**QUADRO 5.4.4.3-7 – AII (RECEPTORA): DESTINAÇÃO DO LIXO**

Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
<b>BACIA DO APODI</b>		<b>95.957</b>	<b>4.309</b>	<b>10.302</b>	<b>2.197</b>	<b>12.921</b>	<b>23.888</b>
Água Nova	RN	262	4	122	0	48	182
Alexandria	RN	1.798	14	481	5	184	899
Almino Afonso	RN	647	38	196	4	91	311
Antônio Martins	RN	602	44	189	0	255	619
Apodi	RN	3.990	32	127	166	2.028	2.057
Areia Branca	RN	4.319	87	40	430	490	262
Augusto Severo	RN	981	100	169	0	177	760
Baraúna	RN	2.689	81	144	229	857	512
Caraúbas	RN	2.594	226	385	0	693	805
Coronel João Pessoa	RN	428	0	14	0	0	641
Doutor Severiano	RN	532	0	19	81	156	693
Encanto	RN	493	12	34	167	139	313
Felipe Guerra	RN	721	17	145	0	194	355
Francisco Dantas	RN	293	22	97	0	110	242
Frutuoso Gomes	RN	622	38	34	5	175	285
Governador Dix-Sept Rosado	RN	1.053	78	299	0	289	1.171
Grossos	RN	1.457	59	86	4	374	77
Itaú	RN	906	34	77	34	60	212
Janduís	RN	850	0	27	0	96	301
João Dias	RN	289	1	21	9	0	343
José da Penha	RN	764	0	161	8	123	432
Lucrécia	RN	452	12	19	19	90	190
Luís Gomes	RN	944	4	471	0	270	416
Major Sales	RN	506	5	49	0	8	137
Marcelino Vieira	RN	900	0	158	0	212	788
Martins	RN	749	198	151	91	266	484
Messias Targino	RN	620	11	75	0	49	114
Mossoró	RN	44.509	790	3.366	554	1.646	1.177
Olho D'Água do Borges	RN	545	30	267	0	55	243
Paraná	RN	10	0	141	54	17	585
Patu	RN	2.131	41	156	0	163	375
Pau dos Ferros	RN	4.842	209	656	0	305	289
Pilões	RN	533	0	0	7	14	165
Portalegre	RN	652	27	62	0	306	629
Rafael Fernandes	RN	508	23	53	0	214	287
Rafael Godeiro	RN	425	13	39	0	170	145
Riacho da Cruz	RN	484	0	40	0	19	128
Riacho de Santana	RN	374	13	20	0	172	429
Rodolfo Fernandes	RN	839	6	50	0	51	98
São Francisco do Oeste	RN	658	0	12	63	48	149
São Miguel	RN	2.615	58	370	34	377	1.511

Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Serra do Mel	RN	5	1.680	125	0	0	0
Serrinha dos Pintos	RN	428	56	12	7	223	379
Severiano Melo	RN	416	58	61	220	776	770
Taboleiro Grande	RN	373	0	39	0	33	72
Tenente Ananias	RN	745	40	494	0	114	612
Tibau	RN	507	65	40	0	98	5
Triunfo Potiguar	RN	409	0	19	0	47	376
Umarizal	RN	1.984	28	333	0	156	397
Upanema	RN	1.080	55	107	0	438	919
Venha Ver	RN	101	0	50	0	41	509
Viçosa	RN	323	0	0	6	4	30
<b>BACIA DO JAGUARIBE</b>		<b>244.004</b>	<b>17.066</b>	<b>48.504</b>	<b>5.712</b>	<b>68.239</b>	<b>144.824</b>
Abaiara	CE	461	141	222	0	788	374
Acopiara	CE	3.350	313	2.274	0	381	5.383
Aiuaba	CE	570	37	240	13	149	2.301
Altaneira	CE	802	23	210	0	90	374
Alto Santo	CE	1.281	56	136	6	680	1.508
Antonina do Norte	CE	782	49	282	0	28	418
Aracati	CE	8.234	714	408	487	3.738	641
Araripe	CE	1.064	126	1.203	0	227	1.596
Arneiroz	CE	500	22	33	0	206	910
Assaré	CE	1.899	51	555	0	567	2.003
Aurora	CE	1.788	134	637	0	714	2.767
Baixio	CE	600	15	25	11	239	461
Banabuiú	CE	1.204	70	482	0	372	1.439
Barbalha	CE	5.843	546	643	215	1.852	1.373
Barro	CE	1.922	203	584	0	481	1.589
Boa Viagem	CE	4.076	161	1.178	0	883	5.850
Brejo Santo	CE	4.872	184	384	183	1.910	1.323
Campos Sales	CE	3.611	38	672	0	288	1.551
Caririaçu	CE	2.222	93	247	57	860	2.173
Cariús	CE	1.253	71	575	0	315	2.420
Catarina	CE	1.283	9	153	11	123	1.579
Cedro	CE	2.735	116	762	0	577	1.889
Crato	CE	16.168	1.394	2.624	408	2.246	1.872
Deputado Irapuan Pinheiro	CE	248	35	475	8	94	1.287
Ererê	CE	462	6	75	50	94	701
Farias Brito	CE	1.549	92	600	0	261	2.348
Fortim	CE	1.264	699	74	118	577	78
Granjeiro	CE	252	8	59	0	137	660
Íbicuitinga	CE	886	74	142	46	367	692
Icapuí	CE	957	215	0	1.278	1.103	242
Icó	CE	5.002	285	1.336	92	2.319	5.701
Iguatu	CE	14.825	591	767	203	2.246	3.186



Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Ipauimirim	CE	1.285	7	279	107	323	832
Iracema	CE	1.914	63	128	30	268	825
Itaiçaba	CE	916	14	13	117	471	156
Itatira	CE	202	33	1.156	0	210	1.800
Jaguaratama	CE	1.166	226	647	0	521	1.775
Jaguaribara	CE	754	17	86	58	327	807
Jaguaribe	CE	4.156	394	666	63	689	2.481
Jaguaruana	CE	3.256	479	438	0	1.672	1.458
Jardim	CE	1.436	46	253	32	1.463	2.467
Jati	CE	716	28	27	130	280	562
Juazeiro do Norte	CE	44.969	1.335	1.618	8	1.470	623
Jucás	CE	1.915	197	819	12	375	2.018
Lavras da Mangabeira	CE	2.584	165	1.396	0	408	2.825
Limoeiro do Norte	CE	6.110	752	482	359	3.212	1.584
Madalena	CE	739	67	522	21	354	1.652
Mauriti	CE	2.890	485	919	9	2.132	2.973
Milagres	CE	2.031	201	518	0	1.943	1.390
Milhã	CE	1.245	24	80	0	392	1.494
Missão Velha	CE	2.475	151	408	0	1.783	2.311
Mombaça	CE	2.991	14	1.101	0	547	5.152
Monsenhor Tabosa	CE	1.745	23	408	69	162	1.509
Morada Nova	CE	5.361	1.112	1.802	114	2.892	4.017
Nova Olinda	CE	1.303	61	203	0	479	741
Orós	CE	3.666	75	523	30	327	1.075
Palhano	CE	734	150	134	16	490	360
Parambu	CE	1.956	128	1.172	0	600	3.821
Pedra Branca	CE	4.042	75	644	170	311	4.684
Penaforte	CE	679	83	330	0	235	322
Pereiro	CE	1.081	74	163	27	421	1.669
Piquet Carneiro	CE	1.326	36	222	76	211	1.602
Porteiras	CE	786	29	284	101	1.175	1.183
Potengi	CE	625	29	362	10	209	920
Potiretama	CE	211	74	264	0	301	544
Quixadá	CE	8.634	426	2.323	60	2.064	2.843
Quixelô	CE	886	19	196	45	482	2.334
Quixeramobim	CE	5.836	787	1.244	52	2.423	4.078
Quixerê	CE	2.067	314	147	203	853	646
Russas	CE	7.183	944	457	422	3.291	1.468
Saboeiro	CE	763	70	1.128	0	129	1.699
Salitre	CE	261	194	590	4	1.584	425
Santana do Cariri	CE	1.012	75	799	0	353	1.408
São João do Jaguaribe	CE	751	29	38	6	772	842
Senador Pompeu	CE	3.452	210	486	19	752	2.003
Solonópole	CE	831	123	1.084	7	359	1.867

Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Tabuleiro do Norte	CE	3.647	192	528	98	1.470	1.124
Tarrafas	CE	347	6	130	0	129	1.547
Tauá	CE	4.899	206	1.745	44	1.126	4.586
Umari	CE	632	3	254	0	253	616
Várzea Alegre	CE	3.573	250	1.231	7	634	3.017
<b>BACIA DO PARAÍBA</b>		<b>346.323</b>	<b>8.143</b>	<b>23.791</b>	<b>3.504</b>	<b>39.575</b>	<b>34.776</b>
Alcantil	PB	403	28	0	68	402	321
Amparo	PB	158	6	6	0	114	169
Aroeiras	PB	1.512	175	91	72	1.274	1.681
Barra de Santana	PB	137	10	23	0	995	887
Barra de São Miguel	PB	514	0	47	0	502	264
Bayeux	PB	19.247	372	1.643	0	0	26
Boa Vista	PB	568	4	8	6	380	236
Boqueirão	PB	2.598	114	132	0	785	267
Cabaceiras	PB	460	21	4	0	422	181
Cabedelo	PB	10.091	208	566	0	0	0
Caldas Brandão	PB	656	41	38	325	170	133
Camalaú	PB	560	9	114	0	201	622
Campina Grande	PB	80.840	669	4.089	685	2.063	1.477
Caraúbas	PB	262	31	25	10	200	360
Caturité	PB	190	21	5	0	701	125
Congo	PB	397	37	232	0	187	381
Coxixola	PB	169	5	0	0	118	115
Cruz do Espírito Santo	PB	1.045	25	392	12	875	819
Fagundes	PB	1.071	131	80	12	987	581
Gado Bravo	PB	25	95	33	0	846	883
Gurinhém	PB	1.356	29	30	318	888	514
Gurjão	PB	423	7	18	0	160	107
Ingá	PB	2.311	134	328	68	711	797
Itabaiana	PB	4.480	261	600	80	897	348
Itatuba	PB	1.172	20	59	0	504	530
João Pessoa	PB	143.883	1.610	6.236	0	0	0
Juarez Távora	PB	1.173	69	169	0	175	275
Lagoa Seca	PB	1.906	43	49	372	1.717	1.643
Livramento	PB	541	19	292	0	249	721
Lucena	PB	959	108	812	87	180	106
Marcação	PB	383	299	48	0	267	388
Mari	PB	4.230	102	286	5	341	386
Massaranduba	PB	899	10	99	113	691	1.201
Mogeiro	PB	601	267	299	0	1.249	619
Monteiro	PB	4.789	22	11	8	1.669	1.180
Natuba	PB	517	66	200	39	511	1.034
Ouro Velho	PB	519	0	4	0	147	91
Parari	PB	41	19	36	0	78	185

Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Pilar	PB	1.449	138	155	0	505	240
Pocinhos	PB	1.852	17	152	15	595	1.038
Prata	PB	576	10	47	0	94	219
Puxinanã	PB	782	32	46	392	1.072	571
Queimadas	PB	3.562	509	441	8	3.296	1.313
Riachão do Bacamarte	PB	313	110	219	0	203	175
Riachão do Poço	PB	101	100	21	6	516	146
Rio Tinto	PB	2.770	360	351	29	1.239	798
Salgado de São Félix	PB	24	315	1.013	0	1.462	296
Santa Cecília de Umbuzeiro	PB	214	29	42	4	610	598
Santa Rita	PB	23.085	738	1.027	577	1.092	1.737
Santo André	PB	174	0	0	0	302	243
São Domingos do Cariri	PB	108	12	87	0	103	243
São João do Cariri	PB	515	11	43	2	417	254
São João do Tigre	PB	195	27	159	13	153	675
São José dos Cordeiros	PB	386	6	0	0	196	510
São José dos Ramos	PB	420	19	14	0	579	102
São Miguel de Taipu	PB	625	0	36	0	198	539
São Sebastião do Umbuzeiro	PB	496	21	17	0	69	225
Sapé	PB	7.012	244	1.646	0	1.338	1.244
Serra Branca	PB	1.691	146	408	0	599	545
Serra Redonda	PB	847	14	83	0	406	665
Sobrado	PB	143	0	0	64	1.024	413
Soledade	PB	2.137	8	57	0	267	494
Sumé	PB	2.980	44	112	0	527	543
Taperoá	PB	2.030	32	123	0	561	521
Umbuzeiro	PB	509	108	297	114	449	656
Zabelê	PB	241	6	91	0	47	120
<b>BACIA PIRANHAS-AÇU</b>		<b>193.800</b>	<b>5.499</b>	<b>25.376</b>	<b>5.193</b>	<b>39.144</b>	<b>69.223</b>
Água Branca	PB	761	4	70	5	377	718
Aguiar	PB	452	0	137	0	47	725
Aparecida	PB	602	0	145	0	266	459
Areia de Baraúnas	PB	56	43	80	0	34	183
Assunção	PB	436	0	90	0	124	47
Baraúna	PB	510	6	2	0	68	241
Belém do Brejo do Cruz	PB	1.032	32	56	0	120	413
Bernardino Batista	PB	71	3	5	0	0	458
Boa Ventura	PB	603	21	192	0	20	586
Bom Jesus	PB	125	27	54	0	105	205
Bom Sucesso	PB	360	8	71	81	293	575
Bonito de Santa Fé	PB	1.238	5	27	0	38	804
Brejo do Cruz	PB	1.568	40	358	0	314	510
Brejo dos Santos	PB	875	3	193	0	121	346

Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Cachoeira dos Índios	PB	468	19	192	0	572	600
Cacimba de Areia	PB	273	7	46	26	208	281
Cacimbas	PB	316	8	29	0	377	857
Cajazeiras	PB	9.806	203	1.319	9	1.330	1.478
Cajazeirinhas	PB	113	8	47	0	96	383
Carrapateira	PB	0	0	333	0	9	135
Catingueira	PB	425	24	144	0	51	367
Catolé do Rocha	PB	3.923	135	553	0	907	1.058
Conceição	PB	2.590	7	122	0	194	1.383
Condado	PB	882	21	100	0	143	361
Coremas	PB	2.029	166	521	0	203	762
Cubati	PB	1.012	14	90	0	336	178
Curral Velho	PB	215	5	77	0	0	218
Desterro	PB	826	62	154	4	315	489
Diamante	PB	614	19	269	0	33	619
Emas	PB	253	0	85	0	15	295
Frei Martinho	PB	415	0	0	0	156	210
Ibiara	PB	793	0	127	7	34	624
Igaracy	PB	751	12	184	0	62	528
Imaculada	PB	639	10	352	0	294	1.263
Itaporanga	PB	3.216	33	394	0	327	1.048
Jericó	PB	566	13	463	0	189	525
Juazeirinho	PB	1.664	53	240	0	620	767
Junco do Seridó	PB	743	6	77	83	298	169
Juru	PB	714	23	226	0	486	855
Lagoa	PB	333	5	103	0	0	694
Lastro	PB	37	39	166	0	272	166
Mãe D'Água	PB	352	2	13	118	67	286
Malta	PB	1.151	0	59	0	35	176
Manaíra	PB	899	12	250	0	170	1.016
Marizópolis	PB	766	37	434	0	29	138
Mato Grosso	PB	167	4	25	0	37	318
Maturéia	PB	500	20	125	0	184	346
Monte Horebe	PB	480	7	136	0	92	330
Nazarezinho	PB	565	0	140	0	158	915
Nova Olinda	PB	729	0	26	0	15	661
Nova Palmeira	PB	538	0	0	0	128	220
Olho D'Água	PB	284	66	499	0	85	794
Olivedos	PB	357	0	4	0	220	229
Passagem	PB	180	10	24	138	46	106
Patos	PB	19.373	435	2.363	9	524	249
Paulista	PB	705	89	301	0	306	1.222
Pedra Branca	PB	345	36	50	0	39	322
Pedra Lavrada	PB	651	0	21	0	328	667

Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Piancó	PB	1.916	96	670	0	227	916
Picuí	PB	2.598	78	159	118	692	879
Poço Dantas	PB	61	0	105	0	38	619
Poço de José de Moura	PB	265	4	0	0	237	374
Pombal	PB	5.556	94	340	0	934	1.047
Princesa Isabel	PB	2.422	81	445	147	420	826
Quixaba	PB	109	7	16	0	106	80
Riacho de Santo Antônio	PB	172	0	15	0	76	26
Riacho dos Cavalos	PB	588	0	143	5	102	995
Salgadinho	PB	37	42	50	0	213	305
Santa Cruz	PB	589	19	96	158	188	540
Santa Helena	PB	682	7	36	162	391	274
Santa Inês	PB	171	5	68	0	28	502
Santa Luzia	PB	2.999	124	129	0	114	231
Santa Teresinha	PB	383	0	19	0	225	405
Santana de Mangueira	PB	214	0	243	0	3	773
Santana dos Garrotes	PB	570	9	423	60	128	646
Santarém	PB	133	0	43	53	57	327
São Bentinho	PB	543	3	40	0	97	221
São Bento	PB	4.621	118	198	119	514	574
São Domingos de Pombal	PB	213	0	9	0	105	277
São Francisco	PB	280	0	6	0	324	274
São João do Rio do Peixe	PB	1.200	117	242	0	1.188	1.538
São José da Lagoa Tapada	PB	371	16	399	23	112	837
São José de Caiana	PB	225	0	303	0	19	646
São José de Espinharas	PB	0	15	336	0	391	405
São José de Piranhas	PB	1.771	0	507	0	298	1.777
São José de Princesa	PB	93	8	2	0	519	464
São José do Bonfim	PB	233	5	3	0	182	266
São José do Brejo do Cruz	PB	90	0	47	0	10	168
São José do Sabugi	PB	542	4	15	0	209	180
São Mamede	PB	1.385	15	84	0	388	147
Seridó	PB	624	53	163	0	532	558
Serra Grande	PB	96	0	250	0	28	266
Sousa	PB	9.869	270	1.444	396	1.356	1.993
Tavares	PB	1.075	19	172	0	489	1.314
Teixeira	PB	1.507	39	514	0	315	536
Tenório	PB	168	15	136	0	127	108
Triunfo	PB	618	47	267	0	328	884
Uiraúna	PB	1.705	60	523	7	219	894
Várzea	PB	401	0	0	0	88	60
Vieirópolis	PB	135	0	119	4	162	712
Vista Serrana	PB	216	0	73	0	96	298
Acari	RN	2.236	18	18	91	329	93



Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Açu	RN	7.499	248	510	230	1.321	1.558
Afonso Bezerra	RN	1.509	0	79	6	494	560
Alto do Rodrigues	RN	1.469	116	78	0	434	311
Angicos	RN	1.809	107	362	42	52	400
Bodó	RN	235	27	89	0	118	163
Caicó	RN	12.351	335	301	176	873	437
Carnaúba dos Dantas	RN	1.260	15	19	4	230	136
Carnaubais	RN	510	20	14	66	1.044	378
Cerro Corá	RN	1.012	28	186	11	547	643
Cruzeta	RN	1.539	15	15	6	390	107
Currais Novos	RN	8.580	255	139	0	692	503
Equador	RN	994	12	75	0	149	174
Fernando Pedroza	RN	507	6	55	0	35	41
Florânia	RN	1.438	39	113	0	440	183
Ipanguaçu	RN	658	158	200	174	721	807
Ipueira	RN	389	0	0	0	67	23
Itajá	RN	965	54	166	69	36	129
Jardim de Piranhas	RN	1.902	183	130	4	221	476
Jardim do Seridó	RN	2.430	87	28	0	534	132
Jucurutu	RN	2.477	71	50	157	417	1.059
Lagoa Nova	RN	1.280	67	45	0	849	510
Lajes	RN	1.924	28	94	0	116	225
Macau	RN	4.662	79	244	1.134	232	419
Ouro Branco	RN	828	0	0	0	244	132
Paraú	RN	631	10	133	0	52	164
Parelhas	RN	3.595	68	280	144	605	172
Pedra Preta	RN	177	0	11	0	249	202
Pedro Avelino	RN	950	61	159	145	191	319
Pendências	RN	2.165	26	102	235	210	186
Porta do Mangue	RN	526	11	45	46	297	84
Santana do Matos	RN	1.549	71	206	17	898	984
Santana do Seridó	RN	376	0	0	0	151	37
São Fernando	RN	402	0	4	82	135	177
São João do Sabugi	RN	1.061	16	44	39	185	105
São José do Seridó	RN	607	15	14	4	180	74
São Rafael	RN	1.346	53	68	29	186	434
São Vicente	RN	700	10	65	0	412	228
Serra Negra do Norte	RN	732	12	0	273	364	436
Tenente Laurentino Cruz	RN	307	0	5	252	198	261
Timbaúba dos Batistas	RN	420	6	15	25	54	21
<b>BACIA SÃO FRANCISCO</b>		<b>122.296</b>	<b>4.730</b>	<b>31.345</b>	<b>3.068</b>	<b>42.003</b>	<b>82.588</b>
Afogados da Ingazeira	PE	5.880	132	314	8	1.368	963
Água Branca	AL	910	28	70	145	1.261	1.489
Araripina	PE	7.193	163	1.314	99	1.680	5.850

Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Arcoverde	PE	12.277	235	2.007	0	761	744
Belém de São Francisco	PE	1.949	37	612	6	261	1.460
Betânia	PE	600	21	129	0	345	1.556
Bodocó	PE	1.655	119	409	347	1.707	2.567
Brejinho	PE	607	0	65	0	193	936
Buíque	PE	2.455	234	979	30	3.415	2.588
Cabrobó	PE	3.317	75	432	0	582	1.754
Calumbi	PE	243	9	274	0	325	936
Carnaíba	PE	1.486	119	244	0	679	1.864
Carnaubeira da Penha	PE	235	0	10	4	360	1.429
Cedro	PE	810	46	329	0	382	478
Custódia	PE	2.547	255	1.646	0	903	2.360
Delmiro Gouveia	AL	7.524	194	613	373	865	821
Exú	PE	1.884	102	796	383	1.241	2.632
Flores	PE	1.769	36	468	0	1.031	2.153
Floresta	PE	3.105	71	284	0	382	1.467
Granito	PE	283	0	102	46	216	663
Ibimirim	PE	855	158	2.131	0	594	1.741
Iguaraci	PE	1.150	56	233	0	933	555
Inajá	PE	702	151	588	0	394	1.056
Ingazeira	PE	331	73	131	0	296	289
Ipubi	PE	2.353	126	652	0	553	1.398
Itacuruba	PE	592	9	109	0	27	81
Itapetim	PE	1.719	108	380	0	655	1.137
Jatobá	PE	1.127	45	101	885	573	316
Manari	PE	80	44	432	0	584	1.655
Mata Grande	AL	1.075	51	50	51	1.411	2.809
Mirandiba	PE	985	38	375	0	208	1.201
Moreilândia	PE	969	77	318	0	263	924
Orocó	PE	695	31	89	5	259	1.164
Ouricuri	PE	3.779	123	2.240	0	1.692	4.701
Pariconha	AL	418	31	92	0	455	1.254
Parnamirim	PE	1.160	8	580	0	384	2.051
Petrolândia	PE	4.399	0	24	0	948	710
Quixabá	PE	326	10	182	37	382	631
Salgueiro	PE	6.475	362	2.464	0	793	1.729
Santa Cruz da Baixa Verde	PE	817	36	256	18	515	1.025
Santa Filomena	PE	413	4	14	9	307	1.871
Santa Terezinha	PE	1.029	34	323	0	346	599
São José do Belmonte	PE	3.161	118	438	156	1.282	1.945
São José do Egito	PE	4.386	25	591	27	1.341	1.725
Serra Talhada	PE	9.214	347	3.316	0	1.483	3.365
Serrita	PE	795	19	114	169	713	1.802
Sertânia	PE	3.738	147	683	73	1.670	1.755

Bacias / Municípios	UF	Destino do Lixo					
		Domicílios Urbanos			Domicílios Rurais		
		Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma	Coletado	Queimado ou Enterrado	Outra Forma
Solidão	PE	194	52	61	0	256	680
Tabira	PE	3.889	53	356	80	1.086	723
Tacaratu	PE	1.175	249	304	9	875	1.201
Terra Nova	PE	652	9	262	26	189	527
Trindade	PE	2.717	26	1.349	0	368	545
Triunfo	PE	1.287	137	267	4	739	1.308
Tupanatinga	PE	996	68	522	78	1.035	1.882
Tuparetama	PE	1.579	25	30	0	263	221
Verdejante	PE	335	4	191	0	174	1.302
<b>AII (Receptora)</b>		<b>1.002.380</b>	<b>39.747</b>	<b>139.318</b>	<b>19.674</b>	<b>201.882</b>	<b>355.291</b>

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000.

#### 5.4.4.4 SISTEMAS DE POLARIZAÇÃO URBANOS

A ocupação do espaço se dá de modo diferenciado. Isto é, as pessoas tendem a se concentrar em determinados espaços, seja de maneira extensiva - quando há uma razão para a exploração agrícola ou mineral, por exemplo - seja de maneira intensiva como no caso das cidades, centros prestadores de serviços ou bases de atividade industrial.

A sociedade brasileira tem a mobilidade como valor a perseguir, tanto a geográfica quanto a de ascensão social. Neste caso, a opção das pessoas em se fixar em determinado local representa uma avaliação das oportunidades de progresso pessoal e familiar. Portanto, a mera concentração de população representa um indicador expressivo da expectativa de melhoria de condição de vida.

Porém, também as concentrações humanas seguem uma hierarquia funcional: as que detêm maior população oferecem serviços mais variados e em maior número. Por outro lado, circunstâncias locais levam a que determinado sítio seja mais propício aos negócios - e, por conseguinte, à maior auferição de renda - ou então a uma determinada especialização, que o faz atraente para os que têm essa demanda específica.

Para cada uma das regiões receptoras componentes da AII, através da análise de indicadores demográficos, como a densidade demográfica e a taxa de urbanização, e ainda com base no conhecimento acumulado sobre a região durante os serviços de campo, foram elencadas as principais cidades em cada bacia receptora que funcionam como pólos sub-regionais, a saber:

- **bacia do rio São Francisco:** cidades de Arcoverde; Serra Talhada; Salgueiro; e Petrolândia;

- **bacia do rio Paraíba:** região metropolitana de João Pessoa (João Pessoa, Santa Rita, Bayeux e Cabedelo); e Campina Grande;
- **bacia do rio Piranhas-Açu:** Patos; Caicó; Sousa; e Cajazeiras;
- **bacia do rio Jaguaribe:** as cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha formando juntas um pólo sub-regional; Quixadá; Aracati; Limoeiro do Norte; Russas; e Morada Nova; e
- **bacia do rio Apodi:** Mossoró; e Pau dos Ferros.

A seguir, são consolidadas algumas informações a respeito dos pólos sub-regionais no contexto de cada uma das cinco regiões receptoras.

### **a) Bacia do Rio São Francisco**

Arcoverde é o maior pólo sub-regional encontrado dentre os municípios da bacia do rio São Francisco pertencentes à AII. Com população pouco superior a 60 mil habitantes e taxa de urbanização de aproximadamente 90 %, compõe a microrregião de Sertão do Moxotó, no estado de Pernambuco, e tem no setor de comércio e serviços sua base econômica.

Serra Talhada, município localizado na microrregião do Pajeú, no estado de Pernambuco, contava em 2000 com cerca de 70 mil habitantes dos quais 21 mil residiam nas áreas rurais (70% de taxa de urbanização).

Terceiro pólo sub-regional em importância dentre os municípios analisados na bacia do São Francisco, Salgueiro pertence à microrregião de mesmo nome no estado de Pernambuco. Em 2000, o município de Salgueiro contava com cerca de 40 mil habitantes nos núcleos urbanos e uma taxa de urbanização de 77 %.

Por fim, aparece Petrolândia, única cidade dentre os pólos sub-regionais localizada à margem do rio São Francisco, mais especificamente na margem do reservatório de Itaparica. Pertencente à microrregião de Itaparica, estado de Pernambuco, contava com cerca de 27 mil habitantes e uma taxa de urbanização de 72%.

### **b) Bacia do Rio Paraíba**

É freqüente existir uma forte bipolaridade nas regiões receptoras analisadas, com um município ou conjunto de municípios atuando na linha da costa e outro município ou conjunto de municípios atuando no interior. Este é o caso da bacia do rio Paraíba, onde de um lado tem-se o grande aglomerado urbano formado por João Pessoa, Bayeux, Cabedelo e Santa Rita (região metropolitana de João Pessoa), a polarizar a faixa do litoral, enquanto que Campina Grande polariza o interior.

A população urbana presente em 2000 na região metropolitana de João Pessoa ultrapassava os 850 mil habitantes. A taxa de urbanização é praticamente absoluta nestes municípios. Bayeux e Santa Rita interagem social e economicamente com João Pessoa e Cabedelo detém a atividade portuária estadual.

Campina Grande é o pólo sub-regional que atua voltado para o interior, constituindo-se no maior centro urbano interiorano das regiões receptoras e a terceira em população urbana de toda a AII (cerca de 355 mil habitantes em 2000). Sua taxa de urbanização é de 95%, com uma forte atividade no setor de serviços.

### **c) Bacia do Rio Piranhas-Açu**

Despontam como pólos sub-regionais na bacia do Piranhas-Açu as cidades de Patos, Caicó, Sousa e Cajazeiras. Apenas Caicó localiza-se no estado do Rio Grande do Norte, as demais pertencem à Paraíba.

O município de Patos contava em 2000 com uma população urbana superior a 90 mil habitantes e uma taxa de urbanização de 96%. A alta taxa de urbanização para um município do interior tem sua origem em um significativo êxodo rural verificado nos últimos anos.

Caicó é o segundo pólo sub-regional da bacia, com população urbana bem inferior a de Patos (cerca de 57 mil habitantes) e taxa de urbanização de 89%. Como Patos, sofreu um significativo êxodo rural na última década. A cidade de Caicó é chamada de capital do Seridó. Sua arrecadação municipal é a maior entre as cidades apontadas como pólos nesta bacia.

A sub-região polarizada por Sousa apresenta reconhecido potencial de solos sedimentares irrigáveis ("Várzeas de Sousa"), ensejando ali a formação de um pólo de desenvolvimento integrado. Em 2000, o município contava com mais de 46 mil habitantes em suas áreas urbanas e taxa de urbanização de 74%.

Cajazeiras é o quarto pólo em importância na bacia. Município situado no limite oeste do estado da Paraíba, a cerca de 40 km de Sousa, tinha pouco mais de 40 mil habitantes urbanos em 2000 e taxa de urbanização de 77%.

### **d) Bacia do Rio Jaguaribe**

O maior pólo sub-regional da bacia é constituído pelas cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, conhecido como CRAJUBAR, e localiza-se no Cariri cearense, no contraforte da chapada do Araripe.



Juazeiro do Norte possui a quinta maior população urbana da AII, com mais de 200 mil habitantes, 77% a mais que a soma dos dois outros municípios. Com taxa de urbanização de 95%, tem sua economia fundamentada no setor de comércio e serviços, alavancado pelo turismo religioso ligado à imagem do Padre Cícero.

Crato, por sua vez, apresenta-se como uma importante centralidade com desempenho superior a Juazeiro em alguns dos indicadores, principalmente nos equipamentos sociais. Barbalha, apesar de não apresentar importância individual, fortalece a posição da sub-região devido a sua proximidade com Juazeiro e Crato.

Os outros pólos sub-regionais da bacia do Jaguaribe - as cidades de Quixadá, Aracati, Limoeiro do Norte, Russas e Morada Nova -, constituem-se em pólos mais próximos ao litoral.

Quixadá, na microrregião do Sertão de Quixeramobim, no estado do Ceará, tinha em 2000 cerca de 70 mil habitantes e 67% de taxa de urbanização. O município sofreu um êxodo rural considerável na última década.

Aracati, na costa cearense, apresenta centralidade neste território com cerca de 39 mil habitantes urbanos e 64% de taxa de urbanização.

Limoeiro do Norte, juntamente com Russas e Morada Nova, pertencentes à microrregião do Baixo Jaguaribe, totalizando em 2000 cerca de 171 mil habitantes, apresentam-se como cidades capazes de liderarem um novo processo de urbanização regional, podendo servir seus crescimentos para a descompressão futura da região metropolitana de Fortaleza.

### **e) Bacia do Rio Apodi**

Na região receptora da bacia do rio Apodi, destacam-se como pólos sub-regionais as cidades de Mossoró e Pau dos Ferros.

Localizando-se relativamente próxima ao litoral do Rio Grande do Norte, Mossoró apresenta forte centralidade com uma população urbana de mais de 199 mil habitantes e taxa de urbanização 93%. Trata-se da cidade interiorana de melhor desempenho no contexto geral da análise dos indicadores socioeconômicos estudados.

Pau dos Ferros, por sua vez, tem posição de destaque na porção noroeste do território do estado do Rio Grande do Norte, com pouco mais de 22 mil habitantes urbanos e taxa de urbanização de 90%.

#### 5.4.4.5 O EMPREENDIMENTO E OS PÓLOS SUB-REGIONAIS

Em função da implementação do Projeto de Integração, alguns dos pólos sub-regionais existentes nas bacias receptoras, já elencados no item anterior, apresentam boas perspectivas de incremento da produção agrícola, estabelecendo, com a sua potencialização, o papel de indutores do desenvolvimento de toda a região.

Com a viabilização da ampliação das áreas atualmente exploradas com irrigação em função da disponibilização de recursos hídricos adicionais originários do projeto, é de se esperar que algumas cidades localizadas estrategicamente no contexto do grande eixo de desenvolvimento formado pelas regiões do Alto Piranhas, Baixo Jaguaribe e Mossoró/Apodi/Açu, bem como outras localizadas próximas às demais áreas integráveis estudadas, que hoje exercem centralidades de pouca ou muita expressão, tenham suas economias alavancadas a partir da atração de investimentos indispensáveis ao estabelecimento ou fortalecimento de pólos de produção agrícola.

É necessário salientar que as regiões que formam o chamado grande eixo de desenvolvimento contam com uma importante malha infra-estrutural - representada pela existência de portos, aeroportos, rodovias e redes de eletrificação - capaz de suportar um aumento de demanda expressivo.

De maneira geral, pode-se afirmar que a incorporação de novas áreas para produção agrícola intensiva cria, nos núcleos urbanos e cidades próximas mais estruturadas, oportunidades para investimentos nos setores secundário e terciário que, em se concretizando, fortalecem e diversificam sua base econômica, gerando empregos, ampliando os contingentes populacionais e as demandas em serviços urbanos e sociais.

Em Pernambuco, na bacia do São Francisco, destacam-se cinco municípios:

- **Salgueiro**, com população urbana de 39.891 habitantes em 2000 e PIB de R\$ 78 mil em 1996, tem sua sede situada estrategicamente junto às principais rodovias da região (BR-116 e BR-232), sendo atualmente um dos principais centros comerciais da região;
- **Parnamirim**, a 50 km de Salgueiro e próximo aos reservatórios de Entremontes e Chapéu, contando com uma população rural em 2000 de 11.966 habitantes, obteve em 1996 valor da produção agrícola de cerca de 800 mil reais em aproximadamente 5 mil hectares plantados, com predomínio do cultivo de milho e feijão - a jusante desses reservatórios, nos municípios de Parnamirim e Orocó, destacam-se os Projetos de Irrigação de Brígida, com 1.435 ha, e Caraíba, com 5.223 ha;

- **Cabrobó**, próximo ao rio São Francisco na altura da ilha da Assunção, de onde partirá o canal do Eixo Norte do Projeto de Integração, e na beira da BR-316 próximo ao entroncamento com a BR-116, interligando o pólo Petrolina-Juazeiro com a região do Nordeste Setentrional, com PIB de R\$ 26 mil em 1996, população total em 2000 de 26.741 mil habitantes, sendo 10.972 habitantes na zona rural, e alcançando em 1996 valor da produção agrícola de cerca de 2 milhões de reais com 3.150 ha plantados, apresenta-se como um centro comercial regional de pequeno porte - foram identificadas ainda duas pequenas áreas potenciais para a agricultura irrigada, integráveis ao projeto, conhecidas como Gleba 5 e Terra Nova;
- **Petrolândia**, que envolve a área onde será construída a estrutura de adução de água para o Eixo Leste, no reservatório de Itaparica, com população rural em 2000 de 7.721 habitantes, alcançando em 1996 valor da produção agrícola em torno de 2 milhões de reais em cerca de 2,8 mil hectares plantados, com destaque para a produção de banana, feijão e tomate – nesta região, encontra-se o Projeto de Irrigação Icó-Mandantes, atualmente com 29.480 ha em operação, e o assentamento da represa de Itaparica; e
- **Ibimirim**, na região do Moxotó, localizada junto ao açude Poço da Cruz, com população rural em 2000 de 10.844 habitantes, alcançou valor da produção agrícola em 1996 de cerca de 2,6 milhões de reais em área de aproximadamente 6.700 hectares, com destaque para a produção de banana irrigada (1.464 ha) no Projeto Moxotó, com área total de 6.480 ha – o município vizinho de Floresta, onde localiza-se a área do futuro Projeto Arco-Íris, destacou-se em 1996 na produção de tomate, com área de plantio de 500 ha e valor da produção de 1,3 milhões de reais.

No estado do Ceará, registra-se a presença de três grandes pólos na bacia do rio Jaguaribe:

- **o complexo CRAJUBAR**, formado pelos municípios de Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha, na região do Cariri Ocidental, de grande importância comercial, com população em 2000 de cerca de 364 mil habitantes e PIB de R\$ 541 mil em 1996, localizando-se próximo à região do Cariri Oriental, onde novos pólos de crescimento à beira da BR-116 podem ser vistos em Brejo Santo, Milagres e Mauriti, municípios com cerca de 40 mil habitantes e que apresentam grande potencial para o desenvolvimento da agricultura irrigada – em 1996, essa região gerou valor da produção agrícola de cerca de 11 milhões de reais em área de aproximadamente 50 mil hectares plantados, destacando-se as culturas de milho e feijão – destaca-se ainda o Projeto de Irrigação Quixabinha no município de Mauriti;
- **a cidade de Iguatu**, na região vizinha ao açude Orós, tradicional centro comercial da região do Sertão Central do estado, onde a população urbana

do município em 2000 era de 62.366 habitantes, com PIB de R\$ 124 mil em 1996 – destaca-se ainda a cidade próxima de Icó, capaz de exercer uma centralidade de expressão, desde que as várzeas locais possam ser incorporadas definitivamente como produtoras de grãos em larga escala; e

- **a extensa região do Baixo Jaguaribe**, englobando os pólos Jaguaribe-Apodi e Jaguaribe-Icapuí, na área de influência do açude Castanhão, com grande potencial para o desenvolvimento da agricultura irrigada, onde se destacam os municípios de Limoeiro do Norte, Morada Nova e Russas, com população total em 2000 de cerca de 170 mil habitantes e que alcançaram juntos em 1996 valor da produção de cerca de 13 milhões de reais em aproximadamente 44 mil hectares, destacando-se as culturas de caju, feijão e arroz.

Já no Rio Grande do Norte, destacam-se os municípios de:

- **Mossoró**, na bacia do rio Apodi, com população em 2000 de 213.841 habitantes e PIB de R\$ 602 mil em 1996, situado no centro de uma grande região com vocação para a fruticultura de exportação, englobando novas áreas com potencial para a agricultura irrigada em Poço Verde (município de Governador Dix Sept Rosado), Passagem Funda (município de Felipe Guerra) e Santa Cruz-Apodi (município de Apodi), totalizando uma população rural em 2000 de cerca de 40 mil habitantes e que gerou em 1996 valor da produção agrícola de cerca de 4,3 milhões de reais em aproximadamente 37 mil hectares, destacando-se as culturas de caju, milho e feijão; e
- **Assu**, na bacia do Piranhas-Açu, cuja sede situa-se à beira do açude Armando Ribeiro Gonçalves, com população rural em 2000 de 13.259 habitantes e que atingiu em 1996 valor da produção agrícola de cerca de 470 mil reais em área de aproximadamente 4.200 hectares, com destaque para as culturas de caju, milho e feijão – nessa região, nos municípios de Açu, Ipanguaçu, Carnaúbas e Alto Rodrigues, encontram-se três Projetos de Irrigação: Mendubim com 8.004 ha; Baixo Açu com 6.000 ha; e Pataxó com 2.500 ha; com produção de frutas, notadamente banana e melão – encontra-se ainda, mais recentemente, unidades de aquicultura em torno de 1.000 ha, com demanda hídrica de 1,5 m<sup>3</sup>/s, havendo demanda reprimida, já com pedidos de outorga, porém sem condições atuais de atendimento, de aproximadamente 4 m<sup>3</sup>/s – destacam-se também as atividades portuárias (Porto de Macau) e de exploração de petróleo na região.

Finalmente, na Paraíba, destacam-se os municípios de:

- **Sousa e Cajazeiras**, na bacia do Piranhas-Açu, com uma população total em 2000 de cerca de 117 mil habitantes, localizados no centro de uma das

regiões a serem mais fortemente apoiadas pelo Projeto de Integração, onde se situam os açudes de Cuncas, Eng<sup>o</sup> Ávidos, Santa Helena, Caio Prado, Angicos e o próprio Coremas-Mãe d'Água, contam na região com uma população rural de cerca de 63 mil habitantes e geraram em 1996 valor da produção agrícola em torno de 7,3 milhões de reais em cerca de 26 mil hectares, destacando-se as culturas de coco, arroz e milho – nessa região, destacam-se os Projetos de Irrigação São Gonçalo (5.000 ha nos municípios de Sousa e Aparecida), Piancó I, II e III (2.543 ha nos municípios de Coremas, Pombal, Cajazeirinhas, Itaporanga, Boa Ventura, Diamante e Piancó) e Lagoa do Arroz (980 ha nos municípios de Cajazeiras, Santa Helena, Bom Jesus e São João do Rio do Peixe);

- **Monteiro**, na bacia do Paraíba, tradicional centro histórico-cultural da região, com população urbana em 2000 de 16.684 habitantes e PIB de R\$ 33 mil em 1996, e que localiza-se no Alto Paraíba, onde desembocará o canal do Eixo Leste do Projeto de Integração – nesta região, destacam-se pequenas áreas de várzeas com potencial para a irrigação em Monteiro (próximo ao açude Poções) e Congo (próximo ao açude Camalaú), além de uma área potencial para irrigação intensiva em Cabaceiras / São Domingos do Cariri (próximo ao açude Boqueirão), sendo que a população rural destes municípios somou em 2000 cerca de 17 mil habitantes e que o valor da produção agrícola dos mesmos em 1996 atingiu cerca de 800 mil reais em aproximadamente 9.500 ha; e
- **Campina Grande**, também na bacia do Paraíba, grande pólo de desenvolvimento regional, com população em 2000 de 355.331 habitantes e PIB de R\$ 1,1 milhões em 1996, cuja sede localiza-se no entroncamento da BR-110 com a BR-230.

## 5.4.5 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

### 5.4.5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Assim como outros empreendimentos lineares, o Projeto de Integração do rio São Francisco às Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional pode se enquadrar na Resolução 002/96 do CONAMA. Segundo essa Resolução, empreendimentos cuja implantação causa supressão de cobertura vegetal nativa e/ou impactos significativos sobre fauna e flora silvestres deverão apresentar, como medida compensatória, a criação de Unidade de Conservação (UC), de domínio público. Essa mesma Resolução define que o montante de recursos destinado a este propósito deve ser de, pelo menos, 0,5% (meio por cento) do valor total a ser investido no empreendimento.



Para atender à Resolução 002/96, novas UCs têm sido criadas no Brasil. Sabe-se, entretanto, que há no País uma dificuldade na efetiva implementação e operação das Unidades de Conservação já criadas (como Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas, etc.) ocasionados pela falta de recursos para regularização fundiária, manutenção e fiscalização, combate a incêndios, infraestrutura e equipamentos para atividades de pesquisa, educação ambiental e turismo ecológico controlado, dentre tantos outros aspectos.

Dessa forma, um equilíbrio deve ser alcançado entre os recursos destinados a criação do maior número possível de novas áreas de conservação, e aqueles destinados às Unidades de Conservação já existentes, visando solucionar os problemas que as impossibilitam de cumprir plenamente seu papel.

A Resolução 002/96, supra-citada, abre uma possibilidade para que os recursos destinados à criação de uma UC sejam aplicados em Unidades de Conservação já existentes. O IBAMA, instituição responsável pelo licenciamento ambiental de empreendimentos federais, tem sido sensível a esta questão e tem analisado, caso a caso, a melhor opção para os recursos destinados ao cumprimento dessa Resolução.

Nesse sentido, buscou-se, neste trabalho, levantar todas as Unidades de Conservação já existentes nos quatro Estados diretamente afetados pela implantação do empreendimento, bem como selecionar aquelas localizadas no sertão nordestino e avaliar o seu status atual. Especificamente, este estudo buscou:

- proceder ao levantamento das diversas Unidades de Conservação existentes nos Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará;
- selecionar aquelas Unidades que se localizam no sertão nordestino, onde se concentrará a maior parte das obras de implantação do empreendimento, e sobre o qual incidirá a maior parte dos impactos ambientais diretos e indiretos;
- avaliar a situação atual de cada uma dessas Unidades; e
- apontar as prioridades de investimentos para cada UC pré-selecionada.

Deve ser destacado que não há interferência direta do Projeto em nenhuma Unidade de Conservação.

#### **5.4.5.2 METODOLOGIA**

##### **a) Unidades de Conservação existentes**

Inicialmente, foram levantadas todas as Unidades de Conservação, em nível estadual e federal, e algumas em nível municipal, existentes nos Estados de

Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, contidas dentro da Área de Influência Indireta do empreendimento. Esse levantamento foi realizado por meio de bibliografia, contatos telefônicos com o IBAMA (Brasília), Superintendências Regionais do IBAMA em cada um dos Estados, bem como com as Secretarias Estaduais de Meio Ambiente.

Numa segunda etapa, foi realizada uma campanha de campo, em fevereiro de 1999, com o objetivo de visitar e colher maiores informações acerca de algumas UCs junto a cada uma das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, Superintendências Regionais do IBAMA, ao escritório/administração de algumas UCs e junto à Superintendência Central do IBAMA, em Brasília.

Foram então, realizadas análises e seleção de diversas UCs, em escritório, com base nos dados levantados e no pressuposto de que deveriam localizar-se no sertão nordestino e ser de domínio público, sendo que este último constitui uma exigência da Resolução CONAMA 002/96. Dessa forma, buscou-se selecionar aquelas que apresentassem representatividade ou equivalência ecológica com os ambientes atingidos pelo empreendimento, grande parte deles pertencentes ao bioma Caatinga, ao mesmo tempo que foram excluídas aquelas UCs de domínio particular (e.g. RPPN - Reservas Particulares do Patrimônio Natural e REP - Reserva Ecológica Particular).

Todas as UCs previamente selecionadas foram caracterizadas, avaliadas quanto ao seu status e priorizadas, levando-se em conta os seguintes critérios:

- nível de proteção (federal, estadual, municipal). Quanto maior o grau de proteção (federal), maior a garantia de sua manutenção enquanto UC;
- preservação da biocenose (maior ou menor grau de representatividade ou importância para a manutenção de espécies do bioma Caatinga);
- categoria da UC, quanto ao tipo de uso (quanto mais restrito seu uso, maior o grau de proteção de espécies típicas da fauna e flora silvestre);
- status (grau de efetivação de sua implantação e manutenção). Quanto menor este grau, maior a necessidade de recursos para sua efetivação.

Foram ainda levadas em consideração as prioridades e anseios dos representantes (Diretores, Superintendentes, Secretários, Administradores e Técnicos envolvidos) de cada Superintendência Regional do IBAMA, bem como de cada Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

## b) Áreas indicadas para criação de novas Unidades de Conservação

Para a criação de novas Unidades de Conservação, foram indicadas áreas baseadas no grau de preservação da vegetação presente e/ou na importância local de um determinado ecótipo.

### 5.4.5.3 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

#### a) Identificação das Unidades de Conservação

Foram identificadas 123 Unidades de Conservação nos quatro Estados (PE, PB, RN e CE), alvos deste estudo, sob as formas de Parques Nacional, Estadual e Municipal, Área de Proteção Ambiental (APA), Floresta Nacional (FLONA), Estação Florestal Experimental, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Monumento Natural, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), Reserva Biológica e Estação Ecológica. Os dados básicos de cada uma destas UCs encontram-se tabulados, por Estado, nos Quadros 5.4.5.3-1 a 5.4.5.3-4.

Dentre elas, foram selecionadas 11 UCs, sendo cinco localizadas no Ceará, três na Paraíba, duas no Rio Grande do Norte e uma em Pernambuco. Cinco delas são protegidas em nível federal, quatro em nível estadual e duas em nível municipal. Foram descartadas, nessa seleção, aquelas marítimas, litorâneas e localizadas na zona da mata, por não serem representativas dos ambientes diretamente afetados pela implantação do empreendimento, bem como as de cunho particular (RPPN e REP) e aquelas localizadas fora das Áreas de Influência do empreendimento.

As Unidades de Conservação selecionadas estão listadas a seguir.

Unidades de Conservação Selecionadas

Estado a que Pertence	Nível de Proteção	Categoria e Nome da Unidade
<b>Pernambuco</b>	Federal	Reserva Biológica de Serra Negra
Paraíba	Estadual	Monumento Natural Vale dos Dinossauros
Paraíba	Estadual	Parque Estadual do Pico do Jabre
Paraíba	Municipal	Parque Ecológico do Distrito de Engenheiro Ávido
Rio Grande do Norte	Federal	Estação Ecológica do Seridó
Rio Grande do Norte	Estadual	Parque Ecológico do Cabugi
Ceará	Federal	Estação Ecológica de Aiuaba
Ceará	Federal	Floresta Nacional do Araripe
Ceará	Federal	APA da Chapada do Araripe
Ceará	Estadual	APA da Serra de Baturité
Ceará	Municipal	Parque Ecológico das Timbaúbas

## **b) Caracterização e Avaliação do Status das UCs Selecionadas**

As diversas Unidades de Conservação, previamente selecionadas, estão, a seguir, caracterizadas e avaliadas quanto ao seu atual status. Foram estabelecidas suas prioridades de investimento, de acordo com dados levantados e entrevistas realizadas com técnicos e responsáveis por cada uma delas. Para facilitar a análise, as UCs foram divididas de acordo com a Unidade da Federação a que pertencem.

### *b.1) Pernambuco*

#### **Reserva Biológica de Serra Negra**

Âmbito de proteção: federal.

Objetivo da criação: preservação de flora e fauna dos chamados brejos de altitude (floresta serrana) e da Caatinga.

Documento de criação: Decreto Federal 87.519, de 20/09/82.

Municípios a que pertence: Floresta, Inajá e Tacaratu.

Superfície: 1.100ha.

Breve caracterização:

Compreende uma montanha, com altitude máxima de 1.100m, em cujo topo há uma floresta úmida ocupando parte de uma área plana, de formato fusiforme, com cerca de 3km de comprimento por mais de 800m de largura. Graças à maior pluviosidade, a vegetação dessa Reserva Biológica desenvolveu-se bem mais pujante, sendo predominantemente constituída por uma floresta serrana com indivíduos de grande porte. Trata-se de um enclave florestal misto (com espécies amazônicas e atlânticas) rodeado por Caatinga. Representa um ponto importante de refúgio para a fauna, especialmente em secas prolongadas, por se tratar de um ambiente méxico em meio a uma grande superfície xérica.

Situação atual (status):

- apresenta duas casas, uma para alojamento e outra para administração;
- sua situação fundiária está totalmente regularizada;
- seu perímetro de 18km encontra-se cercado, dos quais 7km com postes de concreto e 11km com estacas de madeira. Esta cerca foi feita há doze anos;
- não conta com efetivo para fiscalização (há dois empregados: um para serviços gerais e um técnico agrícola, que acompanha os pesquisadores).

Prioridades para investimentos:

- melhoria da infra-estrutura (construção de um laboratório para pesquisadores e equipá-lo);
- colocação de energia elétrica (que dista 18km dela);
- reforma da cerca da Reserva, especialmente a parte (11km) cujos postes são de madeira e necessitam ser trocados por postes de concreto;
- aquisição de um veículo novo, com tração nas quatro rodas;
- contratação e manutenção de mão-de-obra para fiscalização da Reserva.

Observações adicionais: há dois projetos de pesquisa, com especialistas da Universidade Federal Rural de Pernambuco, atualmente em andamento na Reserva: com mamíferos marsupiais e com vegetação de matas de altitude do Nordeste, esta última financiada pelo Museu David (USA). Foram recentemente descobertas, nessa UC, duas novas espécies de plantas (ARAÚJO, com. pes. ).

Instituição responsável pela sua administração: IBAMA – PE.

Contato: Francisco Araújo.

Endereço: Av. 17 de Agosto 1057, Casa Forte – Recife – PE.

Telefone: (081) 441-5033.

### *b.2) Paraíba*

#### **(1) Monumento Natural Vale dos Dinossauros**

Âmbito de proteção: federal.

Objetivo da criação: preservação de sítio paleontológico, no caso, as pegadas fossilizadas de dinossauros encontradas no rio do Peixe.

Documentos de criação: Resolução 017/CONAMA e Decreto Estadual 14.833, de 19/10/92.

Municípios a que pertence: Souza e Antenor Navarro.

Superfície: 40,01ha.

Breve caracterização

A UC e seu entorno são constituídos por áreas de relevo plano e baixas, cobertas por vegetação de Caatinga, apresentando diferentes fitofisionomias em relação ao tamanho, densidade e grau de xerofitismo de suas espécies vegetais. Observa-se,



ao longo das margens do rio do Peixe, vegetação ciliar sempre verde, representada por uma mata ripária que se encontra fragmentada e impactada. O clima é quente e seco, com pluviosidade média anual variando entre 800 e 1.000 mm. Grande parte do Vale dos Dinossauros vem sofrendo, desde sua colonização, grande pressão antrópica, especialmente em função das atividades agropecuárias, modificando sua paisagem original, sobretudo no que diz respeito à cobertura vegetal.

Situação atual (status):

- a área encontra-se cercada;
- a situação fundiária do Monumento Natural encontra-se regularizada;
- apresenta infra-estrutura para turismo (passarelas, quiosques, museu);
- foi construído desvio (passagem molhada) para as águas de cheias, de forma a proteger as pegadas fossilizadas próximas ao leito do rio.

Prioridades para investimentos:

- construção do pórtico de entrada (projeto pronto);
- implantação do estacionamento;
- construção do alojamento para pesquisadores e compra da mobília necessária;
- implantação da iluminação externa.

Observações adicionais: essa UC foi beneficiada com recursos do PED para implantação das estruturas supra-citadas.

Instituição responsável pela sua administração: IBAMA – PB.

Contato: Antônia Héstia Guimarães Falcão.

Endereço: R. Mons. Walfredo Leal 181, Tambiá, 58.020-540, João Pessoa.

Telefone: (083) 241-6959 ramal 49.

## **(2) Parque Estadual do Pico do Jabre**

Âmbito de proteção: estadual.

Objetivo da criação: proteção de área geográfica dotada de atributos naturais excepcionais, conciliando a proteção de fauna, flora e paisagem com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos.

Documento de criação: Decreto Estadual 14.834/92, de 19/10/92.

Municípios a que pertence: Matureia e Mãe d'Água.

Superfície: 500 ha.

Breve caracterização:

O Parque Estadual do Pico do Jabre apresenta relevo fortemente ondulado, no qual se destaca área cristalina elevada onde se localiza o ponto mais alto (1190m) do Estado. O clima é quente-úmido, com pluviosidade média anual entre 800 e 1000mm, favorecendo a vegetação florestal serrana lá encontrada. Apresenta espécies arbóreas da mata úmida e elementos da Caatinga, sendo que esta última tipologia vegetacional predomina na região de entorno.

Situação atual (status):

- a área ocupada pelo Parque Estadual ainda não foi adquirida, estando a situação fundiária, portanto, totalmente irregular;
- não existe cercamento da área;
- não foram elaborados Plano Diretor ou de Manejo;
- não foi elaborado Diagnóstico Ambiental;
- a área é desprovida de qualquer infra-estrutura.

Prioridades para investimentos:

- regularização fundiária;
- elaboração de Diagnóstico e Plano de Manejo;
- cercamento e fiscalização da área;
- implantação de infra-estrutura (sede administrativa, centro de visitantes e de educação ambiental, alojamento para pesquisadores etc.).

Observações adicionais: a área sofre pressões para exploração minerária (granito).

Instituição responsável pela sua administração: SUDEMA.

Contato: Erasmo Lucena (Superintendente).

Endereço: Av. Mons. Walfredo Leal 181, Tambiá, João Pessoa PB.

Telefone: (083) 241-6959.

### **(3) Parque Ecológico do Distrito de Engenheiro Ávido**

Âmbito de proteção: municipal.

Objetivo da criação: proteção.

Documento de criação: Decreto Lei Municipal 1.147 / GP – 97, de 29/08/97.

Município a que pertence: Cajazeiras.

Superfície: 181,98 ha.

Instituição responsável pela sua administração: SUDEMA.

### *b.3) Rio Grande do Norte*

#### **(1) Estação Ecológica do Seridó**

Âmbito de proteção: federal.

Objetivo da criação: proteger bancos genéticos da fauna e flora da Caatinga, realizar pesquisa científica e desenvolver atividades de educação ambiental.

Documento de criação: Decreto Federal 87.222, de 31/05/82.

Município a que pertence: Serra Negra do Norte.

Superfície: 1.166,38ha.

Breve caracterização:

O relevo é levemente ondulado, com altitude média de 200m, sendo que ao norte da Unidade existe uma elevação de 386m denominada Serra Verde. O clima é muito quente e semi-árido, tipo estepe, com forte insolação e baixa nebulosidade. A temperatura varia de 20 a 32 graus, com precipitação anual média de 497 mm. A região do Seridó é das mais secas de todas as regiões do semi-árido. A Estação Ecológica do Seridó apresenta um tipo peculiar de Caatinga, seca e esparsa, com arbustos e árvores de 2m de altura, ocorrendo de forma isolada. Devido à aridez da região, a fauna é pobre em espécies e em quantidade, tendo os insetos como grupo de maior representatividade. A caça ilegal ainda é um dos principais problemas que ameaça a fauna da Unidade. Por outro lado, embora a Estação esteja toda cercada, ainda existe invasão esporádica do gado das fazendas vizinhas para alimentarem-se na Unidade, impactando seus ambientes naturais.

Situação atual (status)

- a situação fundiária da Estação Ecológica encontra-se regularizada, tendo sua superfície já sido adquirida;
- a área encontra-se cercada;

- existe alojamento para pesquisadores (com capacidade para 10 pessoas), um alojamento destinado ao projeto Casa Familiar Rural, alojamento de servidores e uma casa de vigilante;
- existe um escritório com sala de informática, uma biblioteca, um salão para palestras e atividades audio-visuais e um Museu de História Natural do Seridó (subdividido em coleção científica, coleção didática, coleção pedológica e herbário);
- dispõe de uma estação meteorológica;
- a Estação Ecológica conta com três Toyotas, uma motocicleta, um trator, um carroção e pipa.

Prioridades para investimentos:

- reforma das cercas, que são antigas e feitas com postes de madeira. A Estação Ecológica apresenta um perímetro de 21km, dos quais apenas 13 estão com a cerca em bom estado, com os postes de madeira já substituídos por postes de concreto. Assim, é necessária a reforma dos 8km de cerca restantes;
- aquisição de rádios (para comunicação) para os veículos e walkie-talkies para as pessoas que trabalham dentro da Estação;
- construção de garagem para abrigar equipamentos e veículos;
- aquisição de veículo, com tração nas quatro rodas, de cabine dupla.

Observações adicionais: diversas pesquisas têm sido realizadas na Estação Ecológica, desde sua criação em 1982. Dez projetos de pesquisa já foram concluídos, oito encontram-se em andamento e três em fase de elaboração. O Núcleo de Educação Ambiental do IBAMA tem desenvolvido um projeto na região, com o objetivo de sensibilizar as comunidades para a problemática ambiental e conservação da natureza, envolvendo oito municípios vizinhos.

Instituição responsável pela sua administração: IBAMA – RN.

Contato: Adson Borges Macedo (administrador da Estação Ecológica).

Endereço: Estação Ecológica do Seridó Caixa Postal 103 Caicó - RN 59300-000.

Telefone: (084) 504-1300.

## **(2) Parque Ecológico do Cabugi**

Âmbito de proteção: estadual.

Objetivo da criação: preservar a formação geomorfológica do Pico do Cabugi, bem como flora, fauna e ambientes típicos de Caatinga.

Documento de criação: Lei Estadual 5.823, de 07/12/88, e Portaria Estadual 446, de 31/08/89.

Município a que pertence: Angicos.

Superfície: 2.164ha.

Breve caracterização:

Essa UC abrange, além de fauna e flora típicas do semi-árido, um monumento geológico, remanescente da atividade vulcânica no Nordeste brasileiro, que foi adotado como um dos símbolos do Estado do Rio Grande do Norte. Com uma altitude de 590m acima do nível do mar e uma inclinação de suas paredes entre 30 e 40°, o Pico do Cabugi destaca-se do relevo tabular que o contorna. O clima é árido, com precipitação média anual variando de 200mm, nos anos secos, a 610mm, nos anos úmidos, distribuída em menos de três meses por ano (ITERN,1994). A vegetação natural da região onde se insere o Parque do Pico do Cabugi é classificada pelo IBGE (1988) como Savana Estépica / Caatinga do Sertão Semi-Árido. A cobertura vegetal do Parque é composta basicamente por uma mata arbóreo-arbustiva, de baixo porte e formada pela associação de espécies lenhosas (como a jurema preta e a catingueira) e cactáceas (como mandacaru e xique-xique). Variações fisionômicas são observadas em função da ação antrópica e condicionantes ambientais (ITERN, 1994).

Situação atual (status):

- dispõe de um Plano de Ação Emergencial, elaborado em 1994, pelo antigo ITERN;
- apresenta problemas fundiários, não tendo a área sido adquirida até a presente data, havendo seis proprietários na área delimitada como UC;
- não está cercado;
- não tem fiscalização;
- desprovido de infra-estrutura.

Prioridades para investimentos:

- aquisição das terras, de forma a regularizar sua situação fundiária;
- cercamento do Parque;
- implantação de infra-estrutura (sede administrativa, centro de visitantes e de educação ambiental, alojamento para pesquisadores, etc.);



- elaboração de Plano de Manejo;
- fiscalização (pessoal e equipamentos).

Observações adicionais: ocorre turismo ecológico na área.

Instituição responsável pela sua administração: IDEMA – RN.

Contato: Geraldo Magela Cabral de Souza.

Endereço: Centro Administrativo do Estado do Rio Grande do Norte, Lagoa Nova 59.059-900 Natal – RN.

Telefone: (084) 231-6080.

#### *b.4) Ceará*

### **(1) Floresta Nacional do Araripe**

Âmbito de proteção: Federal.

Objetivo da criação: Manutenção e utilização sustentada da floresta, pesquisa científica, educação ambiental, recreação e lazer.

Documento de criação: Decreto-Lei 9.226, de 02/06/46.

Municípios a que pertence: Crato, Barbalha, Jardim.

Superfície: 38.262ha + 712ha (cedidos em comodato pela EMBRAPA, em 1998).

Breve caracterização:

Essa Unidade de Conservação está encravada na porção cearense da Chapada do Araripe, apresentando relevo tabular e cotas altimétricas que variam entre 800 e 920m. O clima é tropical quente de seca acentuada. A precipitação média anual varia entre 1.100 e 1.300mm, sendo as chuvas concentradas no período compreendido entre os meses de janeiro e maio. A biodiversidade da FLONA é significativa, uma vez que essa UC abrange diferentes tipologias vegetais, dentre as quais se destacam mata úmida, cerradão, cerrado e carrasco. Apresenta espécies raras da fauna, tendo ali sido registrada recentemente (1998) uma nova espécie de ave para a ciência. A FLONA está compreendida dentro da APA da Chapada do Araripe.

Situação atual (status):

- seu Plano de Manejo, financiado pelo PNUD, encontra-se em andamento, devendo ser finalizado ainda em 1999;

- apresenta a questão fundiária resolvida, exceto pequena área de 39ha, pertencente ao Ministério da Aeronáutica;
- apresenta biblioteca conjugada ao escritório localizada na cidade de Crato;
- conta com uma motocicleta e um caminhão velho, em estado precário.

Prioridades para investimentos:

- aquisição de 39ha, pertencente ao Ministério da Aeronáutica, visando regularizar esta última pendência fundiária que depende apenas dos recursos para compra;
- construção de um poço de água profundo (200m);
- implantação de um sistema de comunicação, através de rádio;
- capacitação de pessoal e aquisição de equipamentos para a proteção da FLONA contra incêndios;
- construção de um Centro para Visitantes e Educação Ambiental;
- aquisição de veículos novos (sendo pelo menos um caminhão e uma motocicleta);
- sinalização da UC.

Observações adicionais:

- desenvolve projetos de pesquisa em convênios firmados com a Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade Federal do Ceará e Universidade Regional do Cariri;
- promove, desde 1986, atividades de educação ambiental.

Instituição responsável pela sua administração: IBAMA – CE.

Contato: Francisco Willian Brito Bezerra (Chefe da FLONA do Araripe).

Endereço: Praça Joaquim Fernandes Teles s/ no , 63.100-000 Crato – CE.

Telefone: (088) 501-1702.

## **(2) APA da Chapada do Araripe**

Âmbito de proteção: Federal.

Objetivo da criação: ordenar o uso e ocupação da Chapada do Araripe, de forma a compatibilizar atividades antrópicas diversas com a manutenção de importantes recursos naturais, como a água e as diferentes tipologias de vegetação natural.

Documento de criação: Decreto Federal, publicado no DOU no 148, de 04/08/97.

Municípios a que pertence: no Ceará: Campos Sales, Potengi, Salitre, Araripe, Santana do Cariri, Nova Olinda, Crato, Barbalha, Missão Velha, Abaiara, Porteiras, Jardim, Brejo Santo, Jati, Pena Forte; em Pernambuco: Cedro, Serrita, Moreilândia, Exu, Bodocó, Granito, Ipoibi, Araripina, Trindade, Ouricuri, Santa Filomena, Santa Cruz; no Piauí: Acauã, Betânia, Curral Novo, Simões, Belém, Padre Marcos, Marcolândia, Francisco Macedo, Caldeirão Grande, Fronteiras e Pio IX.

Superfície: 1.042.495,7529ha.

Breve caracterização:

A APA se desenvolve sobre toda a Chapada do Araripe, englobando, inclusive, a Floresta Nacional homônima. Apresenta trechos com intensivo uso do solo (para agricultura e pecuária), que vem gerando problemas para sua conservação, bem como uso indevido da água, com diminuição sensível de sua vazão na chapada. É composta por um mosaico de formações vegetacionais que abrangem Cerrado, Caatinga, Floresta úmida e mata seca, dentre as tipologias naturais. Com colonização que remonta ao século XVIII, a população estimada (soma dos municípios envolvidos) é cerca de 700 mil pessoas, atualmente.

Situação atual (status):

- recentemente criada, tendo sido iniciados, os Estudos de Zoneamento e o Plano Diretor da APA;
- seu gerenciamento e administração envolverão três Estados (PE, CE e PI) e a União, através da Gerência (que será realizada por um Conselho composto pelo Presidente do IBAMA, Governadores dos três Estados envolvidos, Reitora da URCA e FUNDETEC), dos Conselhos Consultivos (um para cada Estado envolvido), Conselho Deliberativo e Secretaria Executiva. A formação dessa estrutura ainda está em andamento.

Prioridade para investimentos:

- elaboração de estudo e proposição de gerenciamento dos recursos hídricos.

Observações adicionais: tem sido alvo de preocupação e de experimentação, na busca de reverter processos de degradação do meio ambiente (por meio de ações de educação ambiental), nos municípios de Jardim-CE, Simões-PI e Serrita-PE.

Instituição responsável pela sua administração: FUNDETEC (ligada à URCA - Universidade Regional do Cariri), enquanto não são formados os Conselhos Administrativo e Consultivo, conforme estabelecido por Termo de Cooperação assinado entre os Estados de Pernambuco, Ceará e Piauí (publicado no DOU, de 30/12/98).

Contato: Sr. Pierre Gervaseau.

Endereço: Praça Siqueira Campos s/ no Edifício do BEC, Caixa Postal 93, Centro, 63.100-000 Crato – CE.

Telefone: (088) 523-2130.

### **(3) Estação Ecológica de Aiuaba**

Âmbito de proteção: federal.

Objetivo da criação: preservação de banco genético de espécies da fauna e flora da Caatinga, bem como propiciar o desenvolvimento da pesquisa científica em uma área considerada um dos últimos redutos de Caatinga arbórea existentes no Estado do Ceará.

Documento de criação: inexistente (a UC aguarda ato de criação legal).

Município a que pertence: Aiuaba.

Superfície: 11.525,3ha.

Breve caracterização:

A área é composta de serras baixas, apresentando um relevo acidentado, em certos trechos, e suavemente acidentado ou aplainado em outros. A Estação Ecológica de Aiuaba apresenta clima quente e seco, com média de precipitações em torno de 560 mm anuais. Sua cobertura vegetal é composta por Caatinga arbórea e subarbórea densa que, com exceção de algumas roças, sofreu baixa interferência antrópica. Destacam-se espécies arbóreas que, ao lado de diversas cactáceas, compõem a cobertura vegetal. A fauna que ocorre na Unidade é composta por animais típicos do ecossistema de Caatinga.

Situação atual (status):

- essa Estação Ecológica encontra-se em situação crítica, por não ter sido ainda legalmente criada. Dessa forma, não há como regularizar sua situação fundiária;  
a área encontra-se 80% cercada, com postes de madeira e nove fios de arame farpado;
- conta com três funcionários contratados diretamente pelo IBAMA, sendo um deles o administrador da Estação;
- apresenta infra-estrutura com escritório, alojamentos, laboratório, biblioteca, refeitório, duas casas (postos) e almoxarifado;
- conta com uma Toyota cabine dupla, e uma motocicleta.

Prioridades para investimentos:

- promover a criação legal da Unidade;
- regularização fundiária;
- cercamento de 12km do perímetro da área;
- aquisição de um veículo novo, com tração nas quatro rodas;
- contratação de, pelo menos, mais dois fiscais para a área;
- aquisição de equipamentos para laboratório e escritório (especialmente fax e microcomputador).

Observações adicionais: já foram realizadas algumas pesquisas científicas nesta UC, nos temas flora e avifauna.

Instituição responsável pela sua administração: IBAMA – CE.

Contato: Francisco Hélder de A. Braga (administrador da Estação Ecológica).

Endereço: Estação Ecológica de Aiuaba 63.575-000 Aiuaba CE.

Telefone: (088) 524-1233.

#### **(4) APA da Serra de Baturité**

Âmbito de proteção: estadual.

Objetivo da criação: preservar áreas com significativa importância para manutenção da bacia hidrográfica e da biocenose local, bem como possibilitar o uso e ocupação ordenados dessa região serrana, de forma a manter o equilíbrio do sistema e influenciar positivamente na qualidade de vida da espécie humana.

Documento de criação: Decreto 20.956, de 18/09/90.

Municípios a que pertence: Aratuba, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Mulungu, Pacoti, Palmácia e Redenção.

Superfície: 32.690ha.

Breve caracterização:

Sob o aspecto geográfico e ecológico, o espaço compreendido pela APA representa um enclave úmido de floresta serrana no contexto semi-árido do Estado do Ceará (SEMACE,1991). Essa complexa cobertura florestal, que ocorre nos pontos mais elevados da serra, serve de refúgio ecológico para a fauna e se apresenta como condição fundamental na manutenção de cursos d'água, cuja bacia hidrográfica é responsável pelo abastecimento de água da região e da Área Metropolitana de



Fortaleza. Segundo SEMACE (1991), constata-se a predominância da zona rural sobre a urbana, sendo que a densidade demográfica é superior a 30hab/km<sup>2</sup>. Em função da ocupação e exploração desordenada da área, a região serrana vinha apresentando, ao longo do tempo, nítidas alterações edafo-climáticas, comprometendo o equilíbrio do sistema, razão pela qual buscou-se um ordenamento de sua ocupação, através da criação da APA.

Situação atual (status):

- apresenta Zoneamento Ambiental (diagnóstico e diretrizes), realizado pelo governo cearense em 1992;
- apresenta Instrução Normativa (No. 01/91 de 22/03/91), na qual se estabelece que a administração da APA será exercida pela SEMACE.

Prioridades para investimentos:

- promover atividades de educação ambiental, de coleta de sementes e de reflorestamento;
- aquisição de uma estação meteorológica.

Observações adicionais: não há.

Instituição responsável pela sua administração: SEMACE.

Contato: Paulo de Tarso de Castro Miranda (Diretor do Departamento Florestal).

Endereço: Rua Jaime Benévolo 1400, Bairro de Fátima, Fortaleza.

Telefone: (085) 254-1866 ramal 233 e 256.

### **(5) Parque Ecológico das Timbaúbas**

Âmbito de proteção: Municipal.

Objetivo da criação: preservar a Várzea das Timbaúbas, onde se concentram os poços de abastecimento de água da cidade de Juazeiro do Norte, da ocupação urbana; ao mesmo tempo, implantar uma área de recreação e lazer para a população e manter um corredor verde dentro da cidade.

Documento de criação: Decreto Municipal (1993).

Municípios a que pertence: Juazeiro do Norte.

Superfície: 270 ha.

#### Breve caracterização:

Trata-se de um parque com características urbanas, localizado numa área de várzea, coberta por gramíneas, em cujas bordas são observados alguns bosques manejados, contendo árvores antigas de bom porte, mas sem representatividade florística. O Parque fica em meio ao tecido urbano da cidade, em uma de suas extremidades, sendo clara a expansão da cidade no seu outro lado. É prevista a construção de lagoas, bem como diversas estruturas para lazer da população local. Trata-se de uma área sensível, tendo em vista que abriga grande número de poços que são responsáveis pelo abastecimento de água da cidade.

#### Situação atual (status):

- encontra-se parcialmente implantado, já tendo sido construídas estruturas viárias, bem como parte dos canais interceptores de esgoto sanitário, iluminação pública, anfiteatro e bares;
- apresenta situação fundiária regularizada; encontra-se atualmente com as obras paralisadas e com parte do esgoto da cidade sendo despejado em seu interior, no curso d'água que nasce no Parque.

#### Prioridades para investimentos:

- construção do segmento faltante do canal interceptor de efluentes sanitários.

Observações adicionais: não há.

Instituição responsável pela sua administração: Prefeitura Municipal de Juazeiro do Norte.

Contato: Arilo Luna.

Endereço: Praça Dirceu Figueiredo s/ no Centro 73010-450 Juazeiro do Norte CE.

Telefone: (088) 571-1082.

### **c) Análise**

Dentre as 123 Unidades de Conservação levantadas nos quatro Estados em questão (PE, PB, RN e CE), apenas 15 abrangem os ambientes que se inserem no bioma Caatinga e são de domínio público. Considerando ainda aquelas de caráter particular, em número de seis, o percentual de UCs, compreendidas no bioma

Caatinga, representa cerca de 17% das Unidades existentes nesses quatro Estados.

Trata-se de um número baixo de UCs no referido bioma, levando-se em consideração que um grande número delas apresenta superfície inferior a 2.000 ha e aquelas que apresentam grande superfície são de uso direto (como as APAs da Chapada do Araripe e da Serra da Ibiapaba). Dentre aquelas que têm como um dos objetivos principais a preservação de flora e fauna (Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais; Estações e Reservas Biológicas), apenas duas apresentam superfície superior a 2.000ha: o Parque Estadual do Cabugi (RN) e a Estação Ecológica de Aiuaba (CE).

Conforme pôde ser observado, existem Unidades de Conservação que se apresentam bem estruturadas e já vêm atendendo satisfatoriamente aos objetivos propostos de sua criação, destacando-se, dentre elas, a Estação Ecológica do Seridó (RN) . Da mesma forma, existem aquelas que se encontram em estado crítico, sem qualquer infra-estrutura, fiscalização e com problemas de ordem fundiária (cujas terras ainda não foram adquiridas pelo Poder Público). Dentre estas últimas, são exemplos o Parque Estadual do Cabugi (RN) e o Parque Estadual do Pico do Jabre (PB).

É preocupante o grande número dessas Unidades de Conservação que enfrentam problemas diversos para sua implantação plena e efetiva, de forma a atender a seus objetivos, bem como para sua manutenção. Some-se a isso que a maior parte da superfície desses Estados é representada pelo bioma Caatinga, que tem sido alvo de forte e extensa degradação, por causa das atividades antrópicas de cunho agropecuário.

Esses dados reforçam a necessidade de se adotarem políticas e mecanismos que estimulem a criação ou expansão de Unidades de Conservação e permitam maior aporte de recursos às UCs já existentes, de forma que seus objetivos sejam plenamente atendidos, garantindo a conservação da biodiversidade da Caatinga.

Nesse sentido, a Resolução CONAMA 002/96 vem ao encontro dessa necessidade, quando estipula que pelo menos 0,5% do valor de investimento do empreendimento deve ser alocado em Unidades de Conservação. Esses recursos, que são de grande monta, em função da envergadura do empreendimento, poderiam ser destinados, de forma criteriosa, às UCs aqui avaliadas, bem como para a eventual criação de novas UCs dentro da área do empreendimento.

Como se trata de uma medida compensatória para os impactos produzidos sobre a biocenose das áreas atingidas pelo empreendimento, sugere-se que sejam contempladas de forma prioritária aquelas Unidades localizadas nas Áreas de Influência Direta e Indireta que tenham como objetivo primeiro a preservação de

fauna e flora típica da Caatinga, que apresentem maior grau de proteção legal e que mais riscos correm por sua condição precária de implantação, conforme já descrito na metodologia. Desta forma, 10 das 11 Unidades de Conservação pré-selecionadas foram classificadas e selecionadas, conforme se observa no resumo tabelado a seguir. Apenas o Parque Ecológico do Distrito de Engenheiro Ávido (PB), de âmbito municipal, não foi aqui classificado por insuficiência de dados.

**PRIORIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PREVIAMENTE SELECIONADAS PARA APORTE DE RECURSOS FINANCEIROS**

Unidade de Conservação	Tipo de Uso	Preservação da Biocenose (1)	Grau de Proteção Legal	Condição em que se Encontra	Prioridade para Investimentos (2)
Reserva Biológica de Serra Negra	Indireto	Sim	Federal	Regular	1
Mon. Natural Vale dos Dinossauros	Direto	Não	Estadual	Boa	5
Parque Estadual do Pico do Jabre	Direto	Sim	Estadual	Ruim	2
Estação Ecológica do Seridó	Indireto	Sim	Federal	Boa	2
Parque Ecológico do Cabugi	Direto	Sim	Estadual	Ruim	2
Estação Ecológica de Aiuaba	Indireto	Sim	Federal	Regular	1
Floresta Nacional do Araripe	Direto	Sim	Federal	Regular	2
APA da Chapada do Araripe	Direto	Não	Federal	Regular	3
APA da Serra de Baturité	Direto	Não	Estadual	Regular	4
Parque Ecológico das Timbaúbas	Direto	Não	Municipal	Regular	5

- (1) A Preservação da Biocenose, aqui, é entendida como o principal objetivo da UC, uma vez que todas elas, em maior ou menor grau, contemplam a conservação de espécies.
- (2) Com base nos pressupostos supra-mencionados, sugere-se que se priorizem as seguintes Unidades de Conservação: Reserva Biológica de Serra Negra (PE), Estação Ecológica de Aiuaba (CE), Parque Estadual do Pico do Jabre (PB), Parque Ecológico do Cabugi (RN), Estação Ecológica do Seridó (RN) e Floresta Nacional do Araripe (CE).

Apesar da APA da Chapada do Araripe não ter sido considerada prioritária, pela avaliação realizada, há que se considerar que, pelo fato de sua porção extrema leste estar próximo do caminhamento dos canais, (na região de Jati e Brejo Santo), essa Unidade de Conservação deve ser também contemplada quando das medidas de compensação ambiental, das quais a alocação de recursos destinados à UC é uma delas.

O que aqui se propõe é que a destinação dos recursos siga as prioridades de investimentos previstas para cada UC. Esses recursos deverão ser destinados de forma rubricada, ou seja, poderão ser utilizados apenas para os fins específicos a que se destinam, evitando, dessa forma, seu desvio para outros fins.

No caso de se optar também pela criação de uma Unidade de Conservação, no bioma Caatinga, sugere-se a região entre Sertania (PE) e Monteiro (PB), cuja vegetação nativa apresenta-se em bom estado de conservação, tanto nas análises de imagem de satélite como no sobrevôo realizado. Segundo Francisco Araújo (IBAMA-PE), naquela região está a Serra do Peixoto, que apresenta uma vegetação de Caatinga bastante significativa, fato que vem corroborar tal indicação. Ressalte-se, ainda, que trata-se de uma região compreendida dentro da Área de Influência do Empreendimento.

Além disso, trata-se de dois Estados do Nordeste brasileiro que apresentam poucas Unidades de Conservação no bioma Caatinga, como pode ser observado nos resultados apresentados nos Quadros 5.4.5.3-1 e 5.4.5.3-2. Coincidentemente, trata-se dos dois Estados que tiveram apenas uma Unidade de Conservação (Reserva Biológica de Serra Negra, PE, e Parque Estadual Pico do Jabre, PB) priorizada para a alocação de recursos.

**QUADRO 5.4.5.3-1 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO IDENTIFICADAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

Item	Nome da Unidade	Área (ha)	Bioma Predominante	Ato de Criação	Municípios Envolvidos	Administração
1	Reserva Biológica de Serra Negra	1.100	Caatinga (brejo de altitude)	Decreto Federal 87.519 de 20/09/82	Floresta, Inajá e Tacaratu	Federal
2	Reserva Biológica de Saltinho	548	Mata Atlântica	Decreto Federal 88.744 de 21/09/83	Rio Formoso Tamandaré	Federal
3	Reserva Biológica de Pedra Talhada	4.500	Mata Atlântica	Decreto Federal 98.942 de 13/09/89	Quebrangulo (AL) e Lagoa do Ouro (PE)	Federal
4	Parque Nacional Marinho Fernando de Noronha	11.270	Marinho	Decreto Federal 96.693 de 14/09/88	Arquipélago Fernando de Noronha	Federal
5	APA Costa dos Corais	413.563	Litorâneo	Decreto s/nº 23/10/1997	São José da Coroa Grande, Barreiros, Tamandaré, Rio Formoso - PE e Alagoas	Federal
6	Estação Ecológica do Tapacurá	589,2	Não Identificado	Portaria 051/75 de 15/03/75 da UFRPE	São Lourenço da Mata	Federal
7	APA do Estuário do rio Goiana e Megaó	4.776	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Goiana	Estadual
8	APA do Estuário do rio Itapessoca	3.998	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Goiana	Estadual
9	APA do Estuário do rio Jaguaribe	212	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Itamaracá	Estadual
10	APA do Estuário do canal de Santa Cruz	5.292	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Itamaracá, Itapssuma e Igarassu	Estadual
11	APA do Estuário dos rios Jaboatão e Pirapama	1.284	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Cabo e Jaboatão dos Guararapes	Estadual
12	APA do Estuário do rio Timbó	1.397	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Paulista, Abreu e Lima, Igarassu	Estadual
13	APA do Estuário dos rios Serinhaém e Maracaípe	3.335	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Ipojuca e Serinhaém	Estadual
14	APA do Estuário do rio Formoso	2.724	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Serinhaém e Rio Formoso	Estadual
15	APA do Estuário do rio Carro Quebrado	402	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Barreiros	Estadual
16	APA do Estuário do rio Una	553	Estuarino	Lei Estadual 9.931 de 11/12/86	Barreiros e São José da Coroa Grande	Estadual
17	Reserva Ecológica da Mata Lanço dos Cações	50,12	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Itamaracá	Estadual
18	Reserva Ecológica da Mata de Santa Cruz	54,68	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Itamaracá	Estadual
19	Reserva Ecológica da Mata do Engenho Macacheira	60,84	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Itamaracá	Estadual
20	Reserva Ecológica da Mata de Jagua-ribe	107,36	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Itamaracá	Estadual
21	Reserva Ecológica da Mata do Engenho São João	34	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Itamaracá	Estadual
22	Reserva Ecológica da Mata do Amparo	172,9	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Itamaracá	Estadual
23	Reserva Ecológica da Mata da Usina São José	323,3	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Igarassu	Estadual
24	Reserva Ecológica da Mata de Miritiba	273,4	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Abreu e Lima	Estadual
25	Reserva Ecológica da Mata do São Bento	109,6	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Abreu e Lima	Estadual
26	Reserva Ecológica da Mata de Jagua-rana	332,28	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Paulista	Estadual
27	Reserva Ecológica da Mata de Caetés	150	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Paulista	Estadual



Item	Nome da Unidade	Área (ha)	Bioma Predominante	Ato de Criação	Municípios Envolvidos	Administração
28	Reserva Ecológica da Mata do Janga	132,24	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Paulista	Estadual
29	Reserva Ecológica da Mata do Passarinho	13,36	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Olinda	Estadual
30	Reserva Ecológica da Mata de Dois Unidos	37,72	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Recife	Estadual
31	Reserva Ecológica da Mata de Dois Irmãos	388,67	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Recife	Estadual
32	Reserva Ecológica da Mata do Curado	102,96	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Recife	Estadual
33	Reserva Ecológica da Mata do Jardim Botânico	10,72	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Recife	Estadual
34	Reserva Ecológica da Mata de São João da Várzea	64,52	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Recife	Estadual
35	Reserva Ecológica da Mata do Engenho Uchôa	20	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Recife	Estadual
36	Reserva Ecológica da Mata do Guizanga	228,56	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	São Lourenço da Mata	Estadual
37	Reserva Ecológica da Mata de Tapacurá	100,92	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	São Lourenço da Mata	Estadual
38	Reserva Ecológica da Mata do Engenho Tapacurá	316,32	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	São Lourenço da Mata	Estadual
39	Reserva Ecológica da Mata do Toró	80,70	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	São Lourenço da Mata	Estadual
40	Reserva Ecológica da Mata do Camucim	40,24	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	São Lourenço da Mata	Estadual
41	Reserva Ecológica da Mata do Oiteiro do Pedro	51,24	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	São Lourenço da Mata	Estadual
42	Reserva Ecológica da Mata de Janga-dinha	84,68	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Jaboatão dos Guararapes	Estadual
43	Reserva Ecológica da Mata de Mussaíba	272,20	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Jaboatão dos Guararapes	Estadual
44	Reserva Ecológica da Mata de Manassu	264,24	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Jaboatão dos Guararapes	Estadual
45	Reserva Ecológica da Mata do Eng. Salgadinho	257	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Jaboatão dos Guararapes	Estadual
46	Reserva Ecológica da Mata do Urucu	513,3	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo	Estadual
47	Reserva Ecológica da Mata do Camaçari	223,3	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo	Estadual
48	Reserva Ecológica da Mata de Duas Lagoas	140,3	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo	Estadual
49	Reserva Ecológica da Mata do Zumbi	292,4	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo	Estadual
50	Reserva Ecológica da Mata do Bom Jardim	245,28	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo	Estadual
51	Reserva Ecológica da Mata de Contra Açude	114,56	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo	Estadual
52	Reserva Ecológica da Mata de Caraúna	169,32	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Moreno	Estadual
53	Reserva Ecológica da Mata do Eng. Moreninho	66,48	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Moreno	Estadual
54	Reserva Ecológica da Mata Serra do Cotovelo	977,5	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo, Moreno, Jaboaão dos Guararapes	Estadual
55	Reserva Ecológica da Mata Serra do Cumarú	367	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo, Moreno, Jaboaão dos Guararapes	Estadual
56	Reserva Ecológica das Matas do Sistema Gurjaú	1.077	Mata Atlântica	Lei Estadual 9.989 de 13/01/87	Cabo, Moreno, Jaboaão dos Guararapes	Estadual
57	APA do Arquipé-lago Fernando de Noronha		Litorâneo	Decreto Estadual 13.553 de 07/04/89	Arquipélago Fernando de Noronha	Adm. do Arquipéla-go
58	APA de Guadalupe	44.799	Costeiro / Litorâneo	Decreto Estadual 19.635 de 13/03/97	Serinhaém, Rio Formoso, Tamandaré e Barreiros	Estadual
59	Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho	359	Caatinga (brejo de altitude)	Decreto Municipal 2.796 de 06/83	Caruaru	Municipal
60	APA do Engenho Uchôa	192	Mata Atlântica	Decreto Municipal 17.548 de 21/12/96	Recife	Municipal
61	APA Chapada do Araripe	173.782	Caatinga	Decreto Federal de 04/08/97	Bodocó, Araripina, Cedro	Federal

Fonte: CPRH, Pernambuco.

**QUADRO 5.4.5.3-2 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO IDENTIFICADAS NO ESTADO DA PARAÍBA**

Item	Nome da Unidade	Área (ha)	Bioma Predominante	Ato de Criação	Municípios Envolvidos	Administração
01	Reserva Biológica Guaribas	4.321,6	Mata atlântica	Decreto nº 98.884 de 25/01/90	Mamanguape e Rio Tinto	Federal
02	APA de Barra de Mamanguape	14.600	Mata atlântica e tabuleiro costeiro	Decreto nº 924, de 10/09/93 e comp. em 07/0498	Rio Tinto, Mamanguape, Marcação e Lucena	Federal
03	Monumento Natural Vale dos Dinossauros	40	Sítio histórico	Decreto Estadual 14.833 de 19/10/92	Sousa e Antenor Navarro	Estadual
04	Jardim Botânico de João Pessoa	515	Mata atlântica	Portaria nº 100/97, DE 27/08/97	João Pessoa	Federal
05	RPPN Fazenda Almas	3.505	Caatinga	Portaria 1343/90	São José dos Cordeiros	Particular
07	RPPN Fazenda Santa Clara	750,50	Caatinga	Portaria 1344	São João do Cariri	Particular
08	RPPN Engenho Gargaú	1.058,62	Mata atlântica	Portaria 064/94	Santa Rita	Particular
09	RPPN Fazenda Pacatuba	266,53	Mata atlântica	Portaria 110/95-N	Sapé	Particular
10	RPPN Fazenda Várzea	390,66	Caatinga	Portaria 11/98-N	Araruna	Particular
11	RPPN Fazenda Tamanduá	325,00	Caatinga	Portaria 110/98-N	Santa Terezinha	Particular
12	Área de Preservação Permanente Mata do Buracinho	471	Mata atlântica	Decreto Federal 98.181 de 26/09/89	João Pessoa	Federal
13	Reserva Indígena Potiguará	21.238	Mata atlântica	Decreto Federal 89.256 de 28/12/83	Rio Tinto	Federal
14	Reserva Ecológica Mata do Pau-Ferro	607	Mata atlântica	Decreto Estadual 14.832 de 19/10/92	Areia	Estadual
15	Reserva Ecológica Mata do Rio Vermelho	1.500	Mata atlântica	Decreto Estadual 14.835 de 19/10/92	Rio Tinto	Estadual
16	Parque Pico do Jabre	500	Caatinga Mata Atlântica	Decreto Estadual 14.843 de 19/10/92	Matureia e Mãe d'Água	Estadual
17	Parque Ecológico do Distrito de Engenheiro Ávido	181,98	Caatinga	Lei Municipal 1.147 / GP-97 de 29/08/97	Cajazeiras	Estadual
18	ARIE Vale dos Dinossauros	700	Caatinga	Resolução CONAMA nº 17 (18/12/84)	14 municípios	Federal

Fontes: Núcleo de Unidades de Conservação - IBAMA/SUPES/PB e SUDEMA, Paraíba.

**QUADRO 5.4.5.3-3 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO IDENTIFICADAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Item	Nome da Unidade	Área (ha)	Bioma Predominante	Ato de Criação	Municípios Envolvidos	Administração
1	Estação Ecológica do Seridó	1.166,38	Caatinga	Decreto Federal 87.222 de 31/06/82	Serra Negra do Norte	Federal
2	Reserva Biológica Marinha do Atol das Rocas	36.249	Litorâneo	Decreto Federal 83.549 de 05/06/79	80 milhas náuticas da cidade de Natal	Federal
3	Parque Estadual Dunas de Natal	1.172	Costeiro / dunas	Decreto Estadual 7.237 de 22/11/77	Natal	Estadual
4	Parque Ecológico do Cabugi	2.164	Caatinga	Lei Estadual 5.823 de 07/12/88	Angicos	Estadual
5	Parque Estadual Florêncio Luciano	Não Fornecida	Mata Atlântica (?)	Decreto Estadual 10.120 de 10/08/88	Parelhas	Estadual
6	APA Piquiri-Una	Não Fornecida	Mata Atlântica	Decreto Estadual 10.683 de 06/06/90	Pedro Velho, Canguaretama e Espírito Santo	Estadual
7	APA Genipabu	1.881	Costeiro / Dunas	Decreto Estadual 12.620 de 17/05/95	Natal e Extremoz	Estadual
8	APA Bonfim-Guarairas	Não Obtida	Mata Atlântica, Estuarino, Costeiro	Não Identificado	Nísia Floresta, São José de Mipibu, Arês, Senador Georgino Avelino, Goianinha e Tibau do Sul	Estadual
9	EFLEX de Nísia Floresta	175	Mata Atlântica	Não Identificado	Nísia Floresta	Federal
10	RPPN Sernativo	156	Caatinga	Portaria Federal 1.922 de 05/06/96	Acari	Particular
11	RPPN Estoessel de Brito	755,95	Caatinga	Portaria Federal 52 de 20/05/94	Jucurutu	Particular

Fonte: IDEMA, Rio Grande do Norte.

**QUADRO 5.4.5.3-4 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO IDENTIFICADAS NO ESTADO DO CEARÁ**

Item	Nome da Unidade	Área (ha)	Bioma Predominante	Ato de Criação	Municípios Envolvidos	Administração
1	Floresta Nacional do Araripe	38.262	Mata Úmida, Cerrado e Caatinga	Decreto Lei 9.226 de 02/06/46	Crato, Barbalha, Jardim e Santana do Cariri	Federal
2	Estação Ecológica de Aiuaba	11.525,3	Caatinga	Decreto Federal 81.218 de 16/01/78	Aiuaba	Federal
3	Parque Nacional de Ubajara	563	Caatinga	Decreto Federal 45.954 de 30/04/59	Ubajara	Federal
4	APA de Jericoacoara	6.800	Costeiro	Decreto Federal 90379 de 29/10/84	Jericoacoara	Federal
5	APA da Serra do Baturité	32.690	Caatinga / Serra Úmida	Decreto Estadual 20.956 de 18/09/90	Aratuba, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Um-lungu, Pacoti, Pal-mácia e Redenção	Estadual
6	Parque Ecológico do rio Cocó	379	Mangue	Decreto Estadual 20.253 de 05/09/89	Fortaleza	Estadual
7	Parque Ecológico da Lagoa da Fazenda	19	Lacustre	Decreto Estadual 21.303 de 11/03/91	Sobral	Estadual
8	Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga	31	Lacustre	Decreto Estadual 21.349 de 03/05/91	Fortaleza	Estadual
9	APA do Balbino	250	Costeiro	Lei Municipal 479 de 20/09/88	Cascavel	Municipal
10	APA da Serra de Maranguape	Não Obtida	Não Identificado	Lei Municipal 1168 de 08/06/93	Maranguape	Municipal
11	Parque Ecológico de Timbaúbas	270	Urbano / Várea Caatinga	Não Identificado	Juazeiro do Norte	Municipal
12	RPPN Fazenda Olhos d'Água do Uruçu	2.610	Caatinga	Portaria Federal 719 de 26/03/91	Parambu	Particular
13	RPPN Mercês Sabiaguaba e Nazário	50	Não Identificado	Portaria Federal 113 de 25/10/93	Amontada	Particular
14	RPPN Sítio Ameixas – Poço Velho	464	Restinga	Portaria Federal 007 de 28/01/94	Itapipoca	Particular
15	Reserva Ecológica Particular da Lagoa da Sarapiranga	58,762	Costeiro	Portaria 031/97 de 03/02/97	Fortaleza	Particular
16	Reserva Ecológica Particular da Lagoa da Encantada	40	Costeiro	Não Identificado	Aquiraz	Particular
17	APA de Tatajuba	3.775	Costeiro	Lei Municipal 559 de 26/12/94	Camocim	Municipal
18	Parque Botânico do Ceará	190	Litorâneo	Decreto Estadual 24.216 de 09/09/96	Fortaleza, Caucaia	Estadual
19	EFLEX	598	Florestal	Decreto Federal 62.007 de 22/12/67	Sobral	Federal
20	Estação Ecológica do Pecém	>800	Dunas	Não Identificado	São Gonçalo do Amarante, Caucaia	Estadual
21	Parque Nacional da Meruoca	1.024	Serra úmida	Não Identificado		Federal
22	Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio	3320	Marinho	Lei Estadual 12.717 de 05/09/97	Fortaleza	Estadual
23	APA da Serra da Ibiapaba	1.592.550	Caatinga / Florestal	Decreto federal de 26/11/96	Alguns municípios do Ceará e Piauí	Federal
24	APA Delta do Parnaíba	313.800	Estuarino	Decreto Federal de 28/08/97	Alguns municípios de Ceará, Maranhão e Piauí	Federal
25	APA da Serra da Aratanha	6.448,29	Serra Úmida / Mata Costeira	Decreto Estadual 24.959 de 05/06/98	Guaiúba, Maranguape e Pacatuba	Estadual
26	APA do Lagamar do Cauípe	1.884,46	Lacustre	Decreto Estadual 24.957 de 05/06/98	Caucaia	Estadual
27	Parque Ecológico de Acaraú	Não Obtida	Não Identificado	Lei Municipal 877 de 06/03/98	Acaraú	Municipal
28	APA da Chapada do Araripe	1.042.496	Floresta, Cerrado, Caatinga	Decreto Federal de 04/08/97	38 municípios dos Estados de Pernambuco, Ceará e Piauí	Federal

Item	Nome da Unidade	Área (ha)	Bioma Predominante	Ato de Criação	Municípios Envolvidos	Administração
29	APA da Praia de Ponta Grossa	558,6782	Costeiro	Lei Municipal 002/98	Icapuí	Municipal
30	APA da praia de Maceió	1.374,1	Costeiro	Lei Municipal 629/97	Camocim	Municipal
31	APA do Pecém	122,79	Costeiro	Decreto Estadual 24.957 de 05/06/98	Pecém	Estadual
32	Reserva Ecológica Particular da Fazenda Santa Rosa	280	Caatinga	Portaria 176/98	Santa Quitéria	Particular
33	Reserva Ecológica Particular da Fazenda Cacimba Nova	670	Caatinga	Portaria 177/98	Santa Quitéria	Particular
34	APA da Bica do Ipu	3.484,665	Serra úmida	Decreto Estadual 25.354 de 26/01/99	Ipu	Estadual
35	APA da Lagoa do Uruau	2672,58	Costeiro	Decreto Estadual 25.355 de 26/01/99	Beberibe	Estadual
36	Estação Ecológica do Castanhão	12.579,20	Caatinga	Decreto s/nº (27/09/2001)	Jaguaribara, Alto Santa e Iracema	Federal
37	APA de Lagoa Bastiana	Não obtida	Lacustre	Lei 170/91 (01/10/91)	Iguatu	Municipal

Fonte: SEMACE, Ceará.

#### 5.4.5.4 ÁREAS INDICADAS PARA CRIAÇÃO DE NOVAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As áreas indicadas (Figura 5.4.5-2) somam cerca de 1.000.000 ha e estão divididas em 8 distribuídas dentro da Área de Influência Indireta, sendo que cerca 60% se encontram, ainda, na Área de Influência Direta, do projeto.

Dentre os ecótipos contemplados nesta seleção podemos destacar áreas contínuas de Caatinga arbustiva densa e Caatinga arbórea, boa parte destas áreas estão situadas sobre serras (e.g. áreas 4, 5, 6, 8), por serem estas as mais bem preservadas.

Um outro ecótipo importante, indicado para conservação é a Caatinga gramíneo lenhosa que possui sua única área de ocorrência, dentro da AII, localizada na área 2. Nesta área, na sua parte nordeste, está localizada a Reserva Biológica da Serra Negra, e a região no seu entorno poderia ser contemplada com uma U.C. de Uso Direto que funcionaria como uma "zona-tampão", que reforçaria a proteção de Serra Negra.

Outrossim, sugere-se que as áreas indicadas sejam contempladas com U. C. de Proteção Integral, visando uma maior proteção do patrimônio natural da Caatinga. E para potencializar a preservação destas novas e das já existentes, sugere-se ainda este modelo de criação de "zonas-tampão" no seu entorno.

#### 5.4.5.5 CONCLUSÕES

Com base nos resultados e análises apresentados, sugere-se a alocação de parte significativa dos recursos destinados ao cumprimento da Resolução CONAMA 002/96 para Unidades de Conservação representativas do bioma Caatinga, atualmente existentes. Dentre essas Unidades, esforços e recursos devem ser priorizados para aquelas localizadas nas Áreas de Influência do empreendimento em questão, para as que se destacam na conservação do bioma Caatinga, bem como para aquelas de uso indireto, para as que apresentam maior grau de proteção em termos legais e para as que muito necessitam de recursos para sua efetiva implementação, regularização e/ou manutenção.

Desta forma, foram priorizadas as seguintes UCs: Reserva Biológica de Serra Negra (PE), Estação Ecológica de Aiuaba (CE), Parque Estadual do Pico do Jabre (PB), Parque Ecológico do Cabugi (RN), Estação Ecológica do Seridó (RN) e Floresta Nacional do Araripe (CE). Foi ainda incluída, conforme visto anteriormente, a APA da Chapada do Araripe. (Ver Figura 5.4.5-1, onde são apresentadas as 11 UC's analisadas).

Sugere-se, também, o estabelecimento de "zonas-tampão", sob a forma de APAs no entorno das UCs existentes e a serem estabelecidas, visando mitigar as pressões antrópicas, que deverão aumentar após a implantação do projeto (Ver Cap. 11), sobre as bordas das Unidades de Preservação Integral.

Como pode existir um período longo entre os levantamentos ora realizados e a efetiva alocação de recursos às UCs, caso o empreendimento seja considerado ambientalmente viável e o Órgão Licenciador (IBAMA) entenda que pelo menos parte desses recursos devam ser direcionados para Unidades de Conservação já existentes, as prioridades de investimento de cada UC deverão ser atualizadas, em função da dinâmica de cada uma delas, a fim de se potencializarem os efeitos positivos dessa medida.



Figura 5.4.5-1

Figura 5.4.5-2