



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS
CAMPUS V- MINISTRO ALCIDES CARNEIRO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JÉSSICA ALCOFORADO DE SENA LIMA

**ICTIOFAUNA CONTINENTAL DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE,
NORDESTE DO BRASIL.**

JOÃO PESSOA - PB

2015

JÉSSICA ALCOFORADO DE SENA LIMA

**ICTIOFAUNA CONTINENTAL DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE,
NORDESTE DO BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Robson Tamar da Costa Ramos

COORIENTADOR: Dr. Telton Pedro Anselmo Ramos

JOÃO PESSOA – PB

2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

L732i Lima, Jéssica Alcoforado de Sena
Ictiofauna continental da bacia do rio Paraíba do Norte,
Nordeste do Brasil. [manuscrito] / Jéssica Alcoforado de Sena
Lima. - 2015.
58 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, 2015.

"Orientação: Prof. Dr. Robson Tamar da Costa Ramos,
Departamento de Sistemática e Ecologia."

"Co-Orientação: Prof. Dr. Telton Pedro Anselmo Ramos,
Departamento de Biologia."

1. Peixes de água doce. 2. Composição taxonômica. 3.
Ictiofauna neotropical. 4. Espécies exóticas. I. Título.

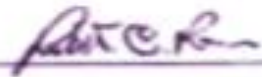
21. ed. CDD 577.6

JÉSSICA ALCOFORADO DE SENA LIMA

ICTIOFAUNA CONTINENTAL DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE,
NORDESTE DO BRASIL.

Aprovada em 08/07/2015

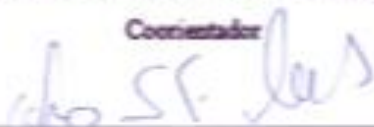
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Roberto Tamar da Costa Ramos (UFPB)
Orientador



Dr. Taiton Pedro Anselmo Ramos (UFRN)
Coorientador



Prof. Dr. Elvino Sérgio Figueiredo Medeiros (UEPB)
Examinador



Me. Mircio Joaquim da Silva (UFRN)
Examinador

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho ao Amor,
que rege os sonhos de cada
universo.*

AGRADECIMENTOS

Agradecimento é uma palavra que envolve diversos sentimentos, no meu caso, o maior deles é a felicidade. Felicidade em ver quanta gente caminha ao meu lado e o quanto cada uma delas faz parte da minha história, história essa que está só começando, mas que já traz consigo uma significativa carga de dificuldades e vitórias. Durante esses anos como graduanda, pude perceber que não somos feitos apenas de desejos, e que nossos medos nem sempre fazem jus ao tamanho dos nossos problemas. Também pude ver a completa volta que nosso mundo dá a cada passo nosso, sejam eles pensados ou não.

Carregarei comigo onde eu for, cada laço aqui atado desde aqueles do primeiro acolhimento, Shandher (Meu anjo), Lêh, Catraca, mudinho, que tomaram outros caminhos, deixando muito mais que saudades. Aqueles que caminharam junto fazendo parte das agonias, noites mal ou nem dormidas e conversas paralelas sem muito ou algum fundamento: Anny (minha primeira companhia, uma verdadeira caixinha de histórias), Tarraxinha (pequena grande amiga), Rafa, Poçinho, Adry, Isleyzita, Julia, Nath, Jeh, Isa, Alan, Alisson, Dani, até as amigas do "TCC downloading", que estiveram comigo do começo ao fim, Thuthu e lah, esta que de forma simples e descomprometida, tornou-se amiga-irmã e mal sabia ela que teria que me carregar pro resto da vida. Não poderia esquecer das inúmeras tardes de laboratório, ao lado delas, Rafa Gouveia com seu sorriso aberto e sempre derramando carinho, Adriene e suas histórias mirabolantes, Lah e seus medos de fantasmas, Thuba companheira de triagens, parceira-amiga e prof. particular de genética e Nath, a melhor surpresa amiga. Assim como, Laryssinha, Thais e Rafa Lima, por quem tenho muito carinho e admiração e que com muita paciência e gentileza compartilharam comigo seus conhecimentos.

Agradeço ao professor Elvio, por me conceder o primeiro contato com o meio científico, me confiando seus trabalhos e compartilhando de sua sapiência, enriquecendo assim a minha formação. Ademais, agradeço por me “apresentar” de forma singular, à mais bela das ciências, a Ecologia. Também agradeço de forma especial ao professor Ênio, exemplo de caráter, ética e bom coração que além de um admirável professor de Botânica, Limnologia e afins é também um propagador de amor, impulsionador de sonhos, alguém em quem certamente todos gostariam de se espelhar. Agradeço aos demais professores por toda paciência, carinho e aprendizado. Aos moços da xerox, aos técnicos dos laboratórios (André's, Alena e Lili), Lú, a dona Eva e seu Adão, e também Junior da biblioteca, por

facilitarem nossa vida de universitário. A UEPB pela oportunidade de aprendizado e por zelar pela educação e bons costumes.

Agradeço ao meu querido orientador Robson (Robs), pelo acolhimento, carinho, dedicação e paciência. Pelos puxões de orelha, sorrisos e por sempre me incentivar a ir mais longe e explorar todo meu potencial, por ser inspiração no amadurecimento dos meus conhecimentos e conceitos. Ao meu coorientador Telton, pela paciência, confiança, atenção, respeito, e por seu apoio imprescindível ao longo desse trabalho. A turma do LASEP-UFPB, Stef, Léo, Lah, meu braço direito, e Yuri, que apesar de toda “arenga”, nunca mediu esforços para me ajudar. Agradeço também a Márcio por ter aceitado fazer parte da banca examinadora e pela atenção e disposição em ajudar.

Não poderia deixar de agradecer àqueles que mesmo “de longe” contribuíram para minha alegria nesse momento. Otávio e Nath, pela torcida de sempre e por serem tão boa companhia nos dias de trabalho. A Juan, por todo apoio, por mostrar que os problemas não são tão grandes como a gente pensa e pela construção do mapa do presente trabalho, à Calorys por me abrigar e escutar minhas ladainhas sem fim, pelos abraços de conforto e pelas inúmeras caronas. À Paulo Chiapetti, responsável por sempre melhorar meu astral, proferindo palavras de incentivo (“você broca”), e sendo companhia constante, mesmo em meio a distância. E mais uma vez a Rafilds, mais uma irmã que a vida me concedeu.

Agradeço aos meus tios José Osias e Vilma, e Padrinhos Selma e Agamenon por sempre se fazerem presentes e por todo auxílio ao longo do curso. Aos meus Pais, Rejane e João Ubaldo e meu avô Diógenes, que me educaram, e me estruturaram para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje, por viabilizarem uma educação de qualidade e se fazerem presentes, me doando confiança e amor, me fortalecendo a cada dia. À minha irmã Nathércia, Cunha e meus pequenos pela companhia diária, compartilhando de diversas emoções.

À Deus, força maior em mim, que me põe de pé, me guarda e me rege. À esta força que me faz alguém melhor e não me permite desistir mesmo diante de tantas quedas. À Ele que é minha consciência, meu falar e agir. Por estar aqui, agradeço.

Mergulho em carinho ao lembrar cada pessoa aqui descrita e viajo no tempo colhendo momentos que me remetem FELICIDADE. A cada um que me acompanhou nessa experiência inesquecível e que contribuiu direta ou indiretamente para essa conquista, os meus mais sinceros agradecimentos!

EPÍGRAFE

Eu quero ser tudo que sou capaz de me tornar.

(Katherine Mansfield)

RESUMO

No Nordeste brasileiro, mais especificamente no estado da Paraíba, o conhecimento da ictiofauna de águas continentais ainda demanda esforços. O rio Paraíba é o segundo maior corpo hídrico do estado e se faz necessário seu estudo como também sua preservação. O presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Norte com base em dados provenientes dos acervos ictiológicos de instituições nacionais e estrangeiras. O trabalho conta com dados provenientes das coleções ictiológicas da Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e Museum of Comparative Zoology of Harvard University. O inventário das espécies de peixes registrou um total de 3856 exemplares abrangendo 44 espécies distribuídas em 36 gêneros de 20 famílias e sete ordens (dados oriundos da UFPB, UFRN e PUCRS), apresentados em uma lista sistemática e em uma chave de identificação para essas espécies. A análise de composição da ictiofauna revelou um padrão taxonômico no qual predominam os Characiformes, seguidos de Siluriformes e Perciformes, que se rivalizam em grande parte das análises. *Cheirodon jaguaribensis*, espécie até então considerada restrita ao estado do Ceará (rio Jaguaribe), foi registrada na bacia estudada.

PALAVRAS-CHAVE: Peixes de água doce, Composição taxonômica, ictiofauna neotropical, espécies exóticas

ABSTRACT

In the Brazilian Northeast, more specifically in the state of Paraíba, knowledge of inland fish fauna also demand efforts. The Paraíba River is the second largest water body in the state and it is necessary your study as well as your preservation. This study aimed to carry out a survey of the fish fauna of the North Paraíba River basin based on data from the ichthyological collections of national and foreign institutions. The work includes data from ichthyological collections of the Federal University of Paraíba, the Federal University of Rio Grande do Norte, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul and Museum of Comparative Zoology of Harvard University. The inventory of fish species recorded a total of 3856 specimens covering 44 species in 36 genres of 20 families and seven orders (data from the UFPB, UFRN and PUCRS), presented in a systematic checklist and an identification key for these species. The composition analysis of fish populations revealed a taxonomic pattern in which predominate Characiformes, followed by Siluriformes and Perciformes, which compete in most analyzes. *Cheirodon jaguaribensis*, species previously considered restricted to the state of Ceará (river Jaguaribe), was recorded in the study basin.

KEYWORDS: Freshwater fish, taxonomic composition, neotropical fish species, exotic species

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa representativo das bacias hidrográficas do estado da Paraíba.....	17
Figura 2: Mapa com destaque para a bacia do Rio Paraíba do Norte.....	18
Figura 3: Localização da bacia do rio Paraíba do Norte, com destaque para suas divisões.....	19
Figura 4: Gráfico de abundância por ordem.....	35
Figura 5: Gráfico de riqueza por família.....	35
Figura 6: Gráfico de abundância de indivíduos por espécie.....	36
Figura 7: Predominância de grupos taxonômicos por estratos de abundância de indivíduos.....	37
Figura 8: Mapa de distribuição dos pontos de coleta ao longo da bacia do rio Paraíba do Norte.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de espécimes depositados no Museum of Comparative Zoology of Harvard University.....	21
Tabela 2: Lista de espécies provenientes do rio Paraíba do Norte registrados na PUCRS.....	22
Tabela 3: Lista das espécies registradas na UFPB e na UFRN.....	23
Tabela 4: Predominância espacial de táxons no Alto Curso do Rio Paraíba do Norte.....	38
Tabela 5: Predominância espacial de táxons no Médio Curso do Rio Paraíba do Norte.....	39
Tabela 6: Predominância espacial de táxons no Baixo Curso do Rio Paraíba do Norte.....	40
Tabela 7: Distribuição das espécies ao longo da bacia do rio Paraíba do Norte.....	41

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1. Ictiofauna Neotropical.....	12
1.2. Histórico acerca do conhecimento sobre a ictiofauna de água doce do Nordeste brasileiro.....	13
1.3. Ictiofauna do Estado da Paraíba.....	14
1.4 As principais instituições detentoras de material ictiológico da região Neotropical.....	14
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. Objetivo Geral.....	16
2.2. Objetivos Específicos.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1. Área de estudo.....	17
3.2. Material de estudo.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1. Lista sistemática de espécies de peixes do Rio Paraíba do Norte.....	24
4.2. Composição da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Norte.....	28
4.2.1. Composição taxonômica.....	28
4.2.2. Análises de abundância.....	29
4.2.3. Predominância das espécies ao longo da bacia do rio Paraíba do Norte.....	30
4.2.4. Espécies exóticas e estuarino-marinhas.....	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50

1. INTRODUÇÃO

1.1 Ictiofauna Neotropical

A ictiofauna Neotropical dulcícola está entre as mais ricas e diversificadas do planeta, contendo aproximadamente mais de 7.000 espécies descritas (Albert & Reis, 2011). A ictiofauna neotropical em geral é dominada pelos ostariophysii (Characiformes, Siluriformes e Gymnotiformes), que constituem cerca de 77 % das espécies. Tendo os Characídios (Characiformes), com mais de 1.750 espécies, como o clado mais diverso. Loricarídios (Siluriformes), e ciclídeos (Perciformes), também seguem se destacando em número de espécies sendo importantes para a composição íctica neotropical (Albert & Reis, 2011). A alta diversidade de peixes de água doce do Brasil deve-se principalmente à presença de diversos grandes sistemas hidrográficos, com considerável distinção ictiofaunística entre si. Quanto a representatividade em número de espécies, as ordens Characiformes e Siluriformes são as mais presentes (Nelson, 2006), entretando, a diversidade da fauna de peixes de água doce ainda apresenta diversas lacunas, e estima-se que existam aproximadamente 40% de espécies de peixes por serem descritas (Schaefer, 1998, Reis et al., 2003; Buckup et al., 2007; Langeani, et al., 2009) sendo as regiões Norte e Nordeste as que provavelmente possuem maior número de espécies ainda não conhecidas ou registradas (Reis, 1992).

Foi a partir do século XVIII, com o aumento de expedições científicas para a América do Sul, que o estudo da fauna de peixes de água doce sul-americanos começou a progredir, oferecendo subsídios para diversos trabalhos. Surgiram então importantes contribuições de diversos autores como Heckel, que descreveu grande parte das espécies conhecidas de ciclídeos da América do Sul, e Carl Eigenmann, responsável por orientar e participar da criação de importantes coleções de peixes da América do Sul, além de contribuir com estudos faunísticos e as revisões mais completas dos diversos grupos dessa fauna, durante o seu tempo de atuação. Entre os seus principais trabalhos está o seu primeiro catálogo de peixes de água doce da América do Sul, publicado em 1891, contendo registro de 1.135 espécies (BÖHLKE *et al.*, 1978).

O Brasil abriga cerca de 43% da ictiofauna de água doce da região Neotropical, entretanto sua costa, se comparada com as regiões Sudeste e Sul do país, se torna a região menos representativa devido a insuficiência de informações de muitas de suas bacias costeiras (Nunes, 2012). Segundo (Rosa, et al., 2003), existem ainda muitos problemas taxonômicos voltados para a ictiofauna que dificultam o avanço nas pesquisas, como identificações

errôneas, descrições inadequadas e/ou em sinonímia e imprecisões na procedência do material. (Buckup, et al., 2007) afirma que, na última década houve um incremento superior a 20% do conhecimento sobre as espécies de peixes de água doce ocorrentes no Brasil e esse crescimento reflete o avanço dos estudos sobre a fauna de pequenos peixes de cabeceiras e ambientes especializados. Em um catálogo elaborado por (Buckup et al. 2007) foram listadas 2587 espécies de peixes dulcícolas, porém, apesar de um recente aumento na descrição de novas espécies de peixes de água doce com o intuito de preencher as lacunas de conhecimento sobre essa fauna, ainda estamos longe de conhecê-la por completo. (Rosa et al., 2003; Gonçalves & Braga, 2013).

1.2 Histórico acerca do conhecimento sobre a ictiofauna de água doce do Nordeste brasileiro

No nordeste brasileiro, os primeiros registros da ictiofauna de água doce datam do século XVI, coincidindo com o começo dos estudos da ictiofauna do Novo Mundo. Durante o século XX, retomou-se os estudos acerca da diversidade de peixes de água doce da região Nordeste, assim como estudos ecológicos, ampliando o conhecimento acerca dessa ictiofauna (Ramos et al., 2005). Franz Steindachner (1903) e John Haseman (1907-1908) coletaram e descreveram diversas espécies de peixes dos rios São Francisco e Parnaíba que se destinaram a Universidade de Stanford na Califórnia. Ademais, pesquisadores como Fowler (1941), trabalharam com descrições de espécies de peixes dulcícolas dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. A Expedição Thayer, organizada por Louis Agassiz, que percorreu o Brasil entre os anos de 1865 e 1866, obteve espécimes de peixes provenientes das bacias dos rios São Francisco, Parnaíba e Paraíba. Com base nos estudos do material coletado, Agassiz apontou a similaridade entre a fauna do Nordeste e a da Região Amazônica, porém com sua diversidade menos conhecida (Agassiz & Agassiz, 1975). Segundo (Rosa et al., 2003), O quadro atual do conhecimento sobre a ictiofauna da região Nordeste do Brasil só poderá ser modificado com a realização de programas de amostragens nas diversas bacias e seu resultado analisado a partir de novas revisões sistemáticas.

1.3 Ictiofauna do Estado da Paraíba

No Estado da Paraíba, o conhecimento da ictiofauna de águas continentais ainda precisa de esforços, tendo em vista as inúmeras lacunas existentes. Em 1997, foi realizado um trabalho de levantamento ictiofaunístico do Rio Gramame, no estado da Paraíba, o qual foram catalogadas 22 espécies distribuídas em 22 gêneros e 15 famílias (Torelli et al., 1997). Gomes-Filho (1999) em seu trabalho abordou a respeito das espécies de peixes da ordem Characiformes das bacias dos rios Abiaí, Camaratuba, Gramame, Jaguaribe, Paraíba do Norte e Mamanguape, e foram registradas 18 espécies pertencentes a 13 gêneros de 7 famílias. Um novo inventário ictiofaunístico da bacia do Rio Gramame foi realizado por Gomes – Filho & Rosa (2001), no qual, 32 espécies foram registradas (23 delas de água doce). (Ramos et al., 2005) num levantamento na bacia do rio Curimataú registrou 22 espécies, distribuídas em 17 gêneros e 11 famílias, pertencentes a 5 ordens. Os espécimes, em sua maioria, estão depositados na Coleção Ictiológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba, UFPB.

A bacia do rio Paraíba, também conhecido como rio Paraíba do Norte possui uma área de cerca de 20 mil km², o que representa 32% da área do estado (Xavier et al., 2013). De acordo com Andrade (1997), o rio Paraíba do Norte é o mais extenso dos rios que drenam o Planalto da Borborema oriental, drenando cerca de 70% da região semiárida no Nordeste.

1.4 As principais instituições detentoras de material ictiológico da região Neotropical

Coleções ictiológicas compreendem milhares de exemplares de peixes de diversas áreas do mundo, sendo ferramenta de suma importância na preservação histórica desses exemplares, e também, por colaborar com pesquisas científicas acerca dessa fauna. Algumas das principais instituições detentoras de material ictiológico da região Neotropical são: Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCTPUCRS), Museum of Comparative Zoology da Universidade de

Harvard, Smithsonian National Museum of Natural History, EUA, Museum fuer Naturkunde, Alemanha, Muséum National D' Histoire Naturelle, França, e o British Museum, Inglaterra.

O Museu de Zoologia Comparada (MCZ) na Universidade de Harvard foi fundado em 1859 e representa um centro de pesquisa e educação focado nas relações comparativas de vida animal. As atuais coleções do MCZ são compostas de aproximadamente 21 milhões de invertebrados e vertebrados, com exemplares existentes e fósseis, sendo um importante centro informacional (Informação cedida pelo Museu de Zoologia Comparada). O Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, foi inaugurado em 9 de dezembro de 1998. Museu brasileiro, localizado na cidade de Porto Alegre, próximo à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, é um dos maiores museus interativos de ciências naturais na América Latina. Suas coleções científicas abrigam um vasto acervo de fósseis, espécimes representantes da biodiversidade brasileira e peças provenientes de escavações arqueológicas, que são objeto de pesquisa para muitas instituições (Informação cedida pela PUCRS). A coleção Ictiológica da Universidade Federal da Paraíba foi fundada em 1977 e foi credenciada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), como *Fiel Depositária de Amostras de Componente do Patrimônio Genético Brasileiro*, sendo considerada a coleção ictiológica mais representativa da região Nordeste.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar um levantamento da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Norte com base em dados provenientes dos acervos ictiológicos de instituições nacionais e estrangeiras.

2.2 Objetivos Específicos

- I. Apresentar uma lista sistemática das espécies de peixes da bacia do rio Paraíba do Norte
- II. Avaliar a predominância de espécies/grupos nos cursos alto, médio e baixo da bacia
- III. Elaborar uma chave de identificação para as espécies de peixes da bacia do rio Paraíba do Norte.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

A hidrografia do Estado da Paraíba é composta por onze bacias hidrográficas (Figura1): rio Paraíba, rio Abiaí, rio Gramame, rio Miriri, rio Mamanguape, rio Camaratuba, rio Guaju, rio Piranhas, rio Curimataú, rio Jacu e rio Trairi. A rede hidrográfica do estado da Paraíba é constituída de bacias de médio porte, como as dos rios Paraíba do Norte e Piranhas Açú, e bacias de pequeno porte, como as bacias costeiras dos rios Curimataú, Camaratuba, Mamanguape, Miriri, Gramame e Abiaí (AESA, 2013).

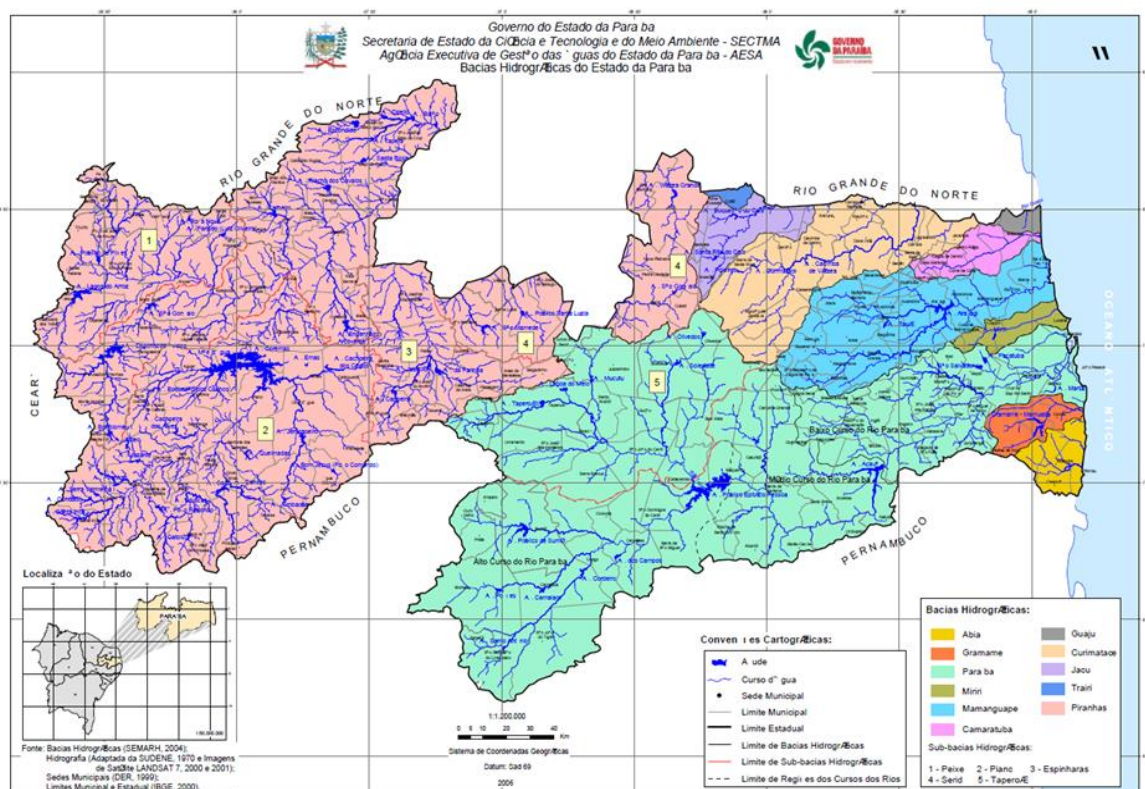


Figura1: Mapa representativo das bacias hidrográficas do estado da Paraíba. Fonte: AESA, 2011

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Norte (figura 2) abrange uma área de 20.071,83 km², compreendida entre as latitudes 6°51'31" e 8°26'21" Sul e as longitudes 34°48'35"; e 37°2'15", com sua altitude ao longo da bacia variando de 350 m a 460 m. A bacia do rio

Paraíba do Norte é a segunda maior em área de drenagem do Estado da Paraíba, sendo considerada uma das mais importantes do Semiárido nordestino (AESAs, 2011).

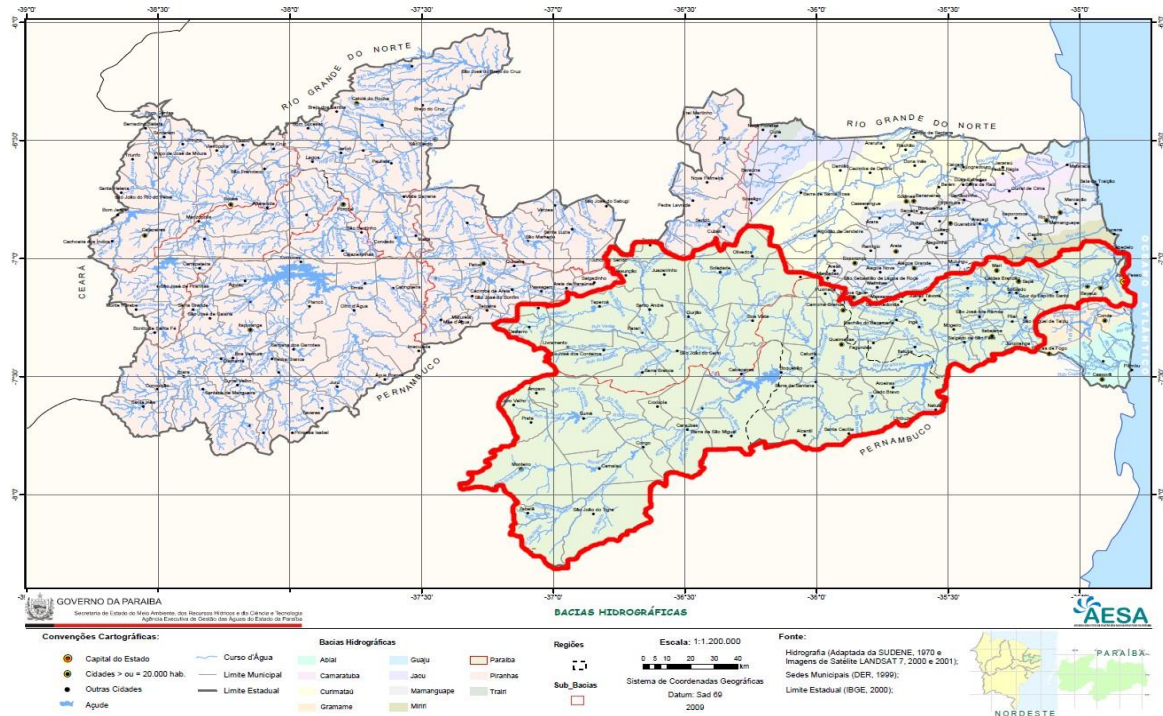


Figura 2: Destaque para a bacia do Rio Paraíba do Norte. Fonte: AESA, 2009.

O Paraíba do Norte tem sua nascente no planalto da Borborema, no alto da Serra de Jabitacá, município de Monteiro, e se estende no sentido SW-NE por cerca de 360 km, desaguando no oceano Atlântico (região do Cariri, uma das regiões mais secas do estado) e deságua numa região canavieira na planície litorânea, sob domínio da vegetação de Mata Atlântica. A maior parte de seu percurso se dá no alto da Serra da Borborema, perpassa o Agreste, atingindo, por fim, o litoral (Silva, 2003).

A bacia do rio Paraíba do Norte, de acordo com os interesses da AESA, é dividida nos cursos Sub-bacia do rio Taperoá e Sub-bacia do Paraíba do Norte propriamente dito, este último dividido nos cursos Alto, Médio e Baixo (Figura 3). Dessa forma, a bacia está dividida pela AESA em quatro unidades. No entanto, do ponto de vista biológico, as unidades Alto Paraíba e Taperoá têm as mesmas características, dado que se tratam ambas de área de cabeceiras. Assim, nesse estudo, a porção alta da bacia, para efeito das análises de distribuição da ictiofauna, compreende as duas unidades de cabeceiras.

O alto curso do rio Paraíba tem sua nascente no município de Monteiro, onde recebe a nomeação de rio do meio e compreende os municípios de Camalaú, Congo, São João do

Cariri, Cabaceiras e Boqueirão. Seu médio curso abrange os municípios de Barra de Santana, Gado Bravo, Umbuzeiro, Aroeiras, Natuba, Salgado de São Félix, Mogeiro e Itabaiana. Enquanto que o baixo curso os municípios de Cabedelo, Bayeux, Santa Rita, Cruz do Espírito Santo, São Miguel de Taipú e Pilar. (Silva, 2013)

As cheias do rio Paraíba do Norte são caracterizadas por seu regime irregular, clima semiárido e do seu leito impermeável nos alto e médio cursos, fazendo com que o mesmo seja de caráter intermitente. A vegetação de grande parte do curso do rio é chamada de “Caatinga” e é caracterizada por arbustos decíduos e presença de plantas xerófilas (Simões et al., 2008). O clima é do tipo BS'h (clima quente e seco), típico do semiárido nordestino, com temperatura e precipitação médias anuais de 26°C e 600 mm (Sudene, 1990; Rubel & Kottek, 2010).

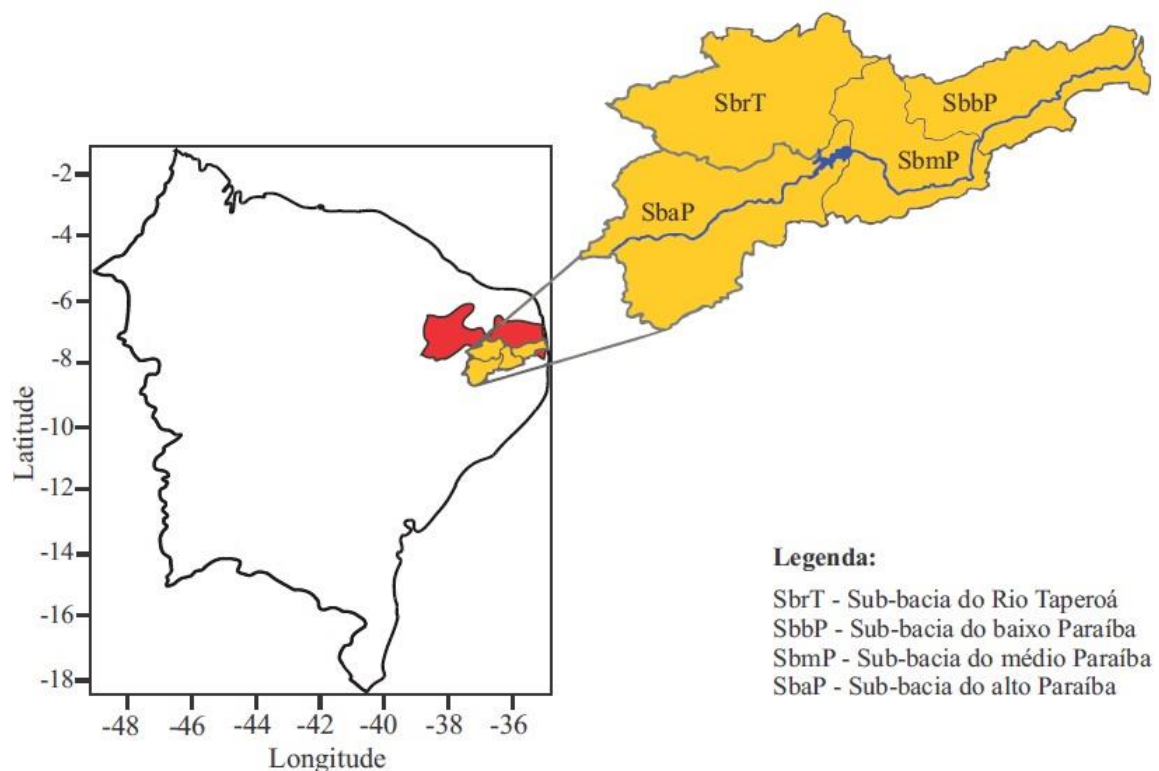


Figura 3: Localização da bacia do rio Paraíba do Norte, com destaque para suas divisões. Fonte: (Araújo et al., 2009)

3.2. Material de estudo

A principal fonte de dados do inventário da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Norte foram as Coleções Ictiológicas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e da Universidade

Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e, em menor monta, o Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Os dados disponíveis nessas coleções são resultados de vários projetos de iniciativas independentes, portanto não obedecem ao mesmo desenho amostral. Logo, as avaliações estatísticas aqui apresentadas devem ser consideradas nessa mesma perspectiva.

Além das instituições citadas acima, foram contatadas para consulta sobre a existência de espécimes oriundos da bacia estudada as principais instituições detentoras de material ictiológico da região Neotropical: Museu Nacional do Rio de Janeiro, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (USP), Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Museum of Comparative Zoology da Universidade de Harvard, Smithsonian National Museum of Natural History, EUA, Museum fuer Naturkunde, Alemanha, Muséum National D' Histoire Naturelle, França, e o British Museum na Inglaterra.

Dentre estas instituições, apenas o Museu da PUCRS e o Museum of Comparative Zoology of Harvard University responderam afirmativamente, as demais, exceto a Smithsonian Institution, informaram não possuir material proveniente da bacia estudada. A Smithsonian Institution, até o presente momento, embora já tenha acusado o recebimento da solicitação, não respondeu à consulta a tempo para a inclusão de informações nesse trabalho.

A lista de espécies proveniente do Museum of Comparative Zoology é resultante da expedição Thayer, que realizou coletas no Brasil nos anos 1865 e 1866. Apesar de serem dados com relevante importância para história do conhecimento da ictiofauna do rio Paraíba do Norte, a lista de espécies enviada inclui identificações obsoletas, parte delas compreendendo sinônimos ou nomes indisponíveis. Dado o contexto de um trabalho de graduação, seria inviável realizar uma visita ao Museu, como também, a obtenção dos indivíduos por intermédio de empréstimo não seria provável, tendo em vista que não é hábito dos museus emprestar todo o acervo correspondente a uma determinada bacia. Dessa forma, os registros obtidos foram apresentados em uma tabela informativa (Tabela 1), e não foram incluídos nas análises estatísticas. Por fim, a lista de espécies enviada pelo Museu da PUCRS (Tabela 2) é coerente e confiável, visto que no Museu atua um grupo de pesquisadores com atividade intensa em estudos da ictiofauna neotropical, com sua atuação abrangendo a área de estudo desse trabalho. Pelas razões acima, a lista de espécies da PUCRS foi incluída no corpo

de análise taxonômica, mas não nas análises estatísticas, uma vez que não foi disponibilizado o número de espécimes por lote.

O material que compõe o corpo de análise do trabalho é, em maior parte, constituído de espécimes depositados na coleção ictiológica da UFPB (2951 espécimes, 76,5%), os quais tiveram suas identificações conferidas ao longo da realização do trabalho. O segundo mais importante grupo de espécimes provém da coleção ictiológica da UFRN (905 indivíduos, 23,5%), cuja identificação foi coordenada pelo Dr. Telton P. A. Ramos, especialista em ictiofauna continental neotropical e coorientador do presente trabalho. Assim, o material de análise quantitativa do presente estudo foi composto pelas listas de espécies das coleções ictiológicas da UFPB e UFRN, enquanto a lista de espécies e a descrição de sua distribuição geográfica foram construídas com base no conjunto de dados provenientes da UFPB, UFRN e PUCRS.

Tabela 1: Lista de espécimes depositados no Museum of Comparative Zoology of Harvard University, provenientes da bacia do Paraíba do Norte (Expedição Thayer).

TOMBO	Família	Espécie	N	DATA	Coordenada
19989	Characidae	Characidae sp.	50	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21225	Characidae	Chalcinus albus	3	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19260	Characidae	Pristobrycon serrulatus	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21008	Characidae	Hyphessobrycon gracilis	50	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19986	Characidae	Characidae sp.	4	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19988	Characidae	Characidae sp.	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21011		Unknown	8	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21015		Unknown	3	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19991	Characidae	Characidae sp.	4	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
15600	Cichlidae	Satanoperca jurupari	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21012	Characidae	Astyanax gracilior	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19987		Unknown	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
15135	Cichlidae	Crenicichla elegans	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
17739	Pimelodidae	Calophysus macropterus	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
15466	Cichlidae	Acaronia nassa	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
14947	Cichlidae	Mesonauta insignis	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21009	Characidae	Tetragonopterus chalceus	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21016	Characidae	Moenkhausia dichrourus	6	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19984	Characidae	Characidae sp.	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19124		Unknown	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21010	Characidae	Moenkhausia lepidura	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21014	Characidae	Moenkhausia justae	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
15134	Cichlidae	Crenicichla saxatilis	3	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
20472	Anostomidae	Leporinus affinis	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21133		Unknown	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
21013	Characidae	Moenkhausia cotinho	2	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19985	Characidae	Characidae sp.	17	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
19990	Characidae	Characidae sp.	50	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
15136	Cichlidae	Crenicichla johanna lugubris	1	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667
15675	Cichlidae	Acarichthys heckelii	2	1865-08-02	LAT-7,1083333333; LONG-34,8916666667

Tabela 2: Lista de espécies provenientes do rio Paraíba do Norte depositados na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Nº DE TOMBO	ESPÉCIES
MCP-Peixes 000037596	<i>Callichthys callichthys</i>
MCP-Peixes 000031280	<i>Astyanax bimaculatus.</i>
MCP-Peixes 000031298	<i>Astyanax bimaculatus.</i>
MCP-Peixes 000038394	<i>Astyanax bimaculatus.</i>
MCP-Peixes 000031296	<i>Astyanax sp.</i>
MCP-Peixes 000032608	<i>Compsura heterura.</i>
MCP-Peixes 000038621	<i>Compsura heterura.</i>
MCP-Peixes 000038597	<i>Hemigrammus marginatus</i>
MCP-Peixes 000038393	<i>Hyphessobrycon parvellus.</i>
MCP-Peixes 000038583	<i>Serrapinnus heterodon</i>
MCP-Peixes 000038573	<i>Serrapinnus piaba</i>
MCP-Peixes 000038534	<i>Serrapinnus sp</i>
MCP-Peixes 000031288	<i>Cichlasoma orientale</i>
MCP-Peixes 000031299	<i>Tilapia rendalli.</i>
MCP-Peixes 000031281	<i>Characidium bimaculatum.</i>
MCP-Peixes 000037597	<i>Characidium bimaculatum.</i>
MCP-Peixes 000031295	<i>Steindachnerina notonota</i>
MCP-Peixes 000037595	<i>Eleotris pisonis.</i>
MCP-Peixes 000031287	<i>Hoplias malabaricus</i>
MCP-Peixes 000037592	<i>Hypostomus sp.</i>
MCP-Peixes 000031449	<i>Poecilia reticulata</i>
MCP-Peixes 000031361	<i>Poecilia vivipara</i>
MCP-Peixes 000031420	<i>Poecilia vivipara</i>
MCP-Peixes 000037583	<i>Poecilia vivípara</i>

Tabela 3: Lista das espécies depositadas na Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Somando: 463 Lotes e 3856 exemplares.

Espécie	UFPB Exemplares	UFPB Lotes	UFRN Exemplares	UFRN Lotes
<i>Astyanax</i> aff. <i>bimaculatus</i>	390	38	112	11
<i>Astyanax</i> aff. <i>fasciatus</i>	369	23	99	8
<i>Hemigrammus</i> <i>brevis</i>	101	8	26	1
<i>Hemigrammus</i> <i>unilineatus</i>	43	2	4	1
<i>Hemigrammus</i> <i>marginatus</i>	294	15	12	3
<i>Cheirodon</i> <i>jaguaribensis</i>	59	5		
<i>Compsura</i> <i>heterura</i>	268	13	3	3
<i>Serrapinnus</i> <i>heterodon</i>	192	9	2	2
<i>Serrapinnus</i> <i>piaba</i>	89	7	16	2
<i>Characidium</i> <i>bimaculatum</i>	174	13	21	2
<i>Leporinus</i> <i>piau</i>	12	7	8	4
<i>Leporinus</i> <i>enlongatus</i>	2	1		
<i>Steindachnerina</i> <i>notonota</i>	41	13	12	3
<i>Psectrogaster</i> <i>romboides</i>	9	4		
<i>Erythrinus</i> <i>erythrinus</i>	4	2		
<i>Hoplias</i> <i>malabaricus</i>	34	18	20	10
<i>Hoplerythrinus</i> <i>unitaeniatus</i>	3	1		
<i>Apareiodon</i> <i>davisi</i>	23	6	6	3
<i>Prochilodus</i> <i>brevis</i>	5	4		
<i>Trachelyopterus</i> <i>galeatus</i>			7	1
<i>Triportheus</i> <i>signatus</i>	4	2		
<i>Callichthys</i> <i>callichthys</i>	1	1		
<i>Megalechis</i> <i>Thorocata</i>	1	1		
<i>Rhandia</i> <i>quelen</i>	4	2		
<i>Hypostomus</i> <i>pusarum</i>	35	15	29	8
<i>Parotocinclus</i> <i>jumbo</i>	122	8	38	7
<i>Parotocinclus</i> cf. <i>cearensis</i>			35	7
<i>Parotocinclus</i> <i>spilosoma</i>	2	2	119	10
<i>Pimelodella</i> <i>enochi</i>			1	1
<i>Gymnotus</i> <i>carapo</i>	1	1		
<i>Poecilia</i> <i>reticulata</i>	58	10	25	3
<i>Poecilia</i> <i>vivipara</i>	400	18	142	13
<i>Synbranchus</i> <i>marmoratus</i>	1	1	1	1
<i>Parachromis</i> <i>managuensis</i>			9	1
<i>Cichlasoma</i> <i>orientale</i>	55	21	96	13
<i>Cichla</i> <i>ocellaris</i>	19	4	2	1
<i>Geophagus</i> <i>brasiliensis</i>	52	14	47	9
<i>Oreochromis</i> <i>niloticus</i>	29	14	12	6
<i>Crenicichla</i> <i>menezesi</i>	21	10	15	6
<i>Awaous</i> <i>tajasica</i>	2	2		
<i>Eleotris</i> <i>pisonis</i>			3	2
<i>Trinectes</i> <i>paulistanus</i>	6	1		

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O inventário das espécies de peixes do rio Paraíba do Norte registrou um total de 3856 exemplares (dados oriundos da UFPB e UFRN) abrangendo 44 espécies, distribuídas em 36 gêneros, pertencentes a 20 famílias e sete ordens (dados oriundos da UFPB, UFRN e PUCRS), e são apresentadas na lista sistemática a seguir.

4.1 Lista sistemática de espécies de peixes do Rio Paraíba do Norte, segundo Nelson (2006)

Ordem Characiformes

Família Characidae

Insertae sedis

Astyanax aff. bimaculatus (Linnaeus, 1758)

Astyanax aff. fasciatus Eigenmann, 1908

Hemigrammus brevis Ellis, 1911

Hemigrammus unilineatus (Gill, 1858)

Cheirodon jaguaribensis Fowler, 1941

Hemigrammus marginatus Ellis, 1911

Hyphessobrycon parvellus Ellis, 1911

Subfamília Cheirodontinae

Compsura heterura Eigenmann, 1915

Serrapinnus heterodon (Eigenmann, 1915)

Serrapinnus piaba (Lütken, 1875)

Família Crenuchidae

Characidium bimaculatum Fowler, 1941

Família Anostomidae

Leporinus piau Fowler, 1941

Leporinus elongatus Valenciennes, 1850

Família Curimatidae

Steindachnerina notonota (Miranda Ribeiro, 1937)

Psectrogaster rhomboides Eigenmann & Eigenmann, 1889

Família Erythrinidae

Erythrinus erythrinus (Bloch & Schneider, 1801)

Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)

Hoplerythrinus unitaeniatus (Spix & Agassiz, 1829)

Família Parodontidae

Apareiodon davisi Fowler, 1941

Família Prochilodontidae

Prochilodus brevis Steindachner, 1875

Família Triportheidae

Triportheus signatus (Garman, 1890)

Ordem Siluriformes**Família Auchenipteridae**

Trachelyopterus galeatus (Linnaeus, 1766)

Família Callichthyidae

Callichthys callichthys (Linnaeus, 1758)

Megalechis thoracata (Valenciennes, 1840)

Família Heptapteridae

Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)

Família Loricariidae

Hypostomus pusalum (Starks, 1983)

Parotocinclus jumbo Britski & Garavello, 2002

Parotocinclus cf. cearensis Garavello, 1977

Parotocinclus spilosoma (Fowler, 1941)

Família Pimelodidae

Pimelodella enochi Fowler, 1941

Ordem Gymnotiformes**Família Gymnotidae**

Gymnotus carapo Linnaeus, 1758

Ordem Cyprinodontiformes**Família Poeciliidae**

Poecilia reticulata Peters, 1859

Poecilia vivipara Bloch & Schneider, 1801

Ordem Synbranchiformes

Família Synbranchidae

Synbranchus marmoratus Bloch, 1795

Ordem Perciformes

Família Cichlidae

Parachromis managuensis (Günther, 1867)

Cichlasoma orientale Kullander, 1983

Cichla ocelares Bloch & Schneider, 1801

Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)

Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758)

Crenicichla menezesi Ploeg, 1991

Tilapia rendalli (Boulenger, 1896)

Família Gobiidae

Awaous tajasica (Lichtenstein, 1822)

Família Eleotridae

Eleotris pisonis (Gmelin, 1789)

Ordem Pleuronectiformes

Família Achiridae

Trinectes paulistanus (Miranda Ribeiro, 1915)

4.2 Composição da ictiofauna da bacia do rio Paraíba do Norte

4.2.1 Composição taxonômica

As espécies *Tilapia rendalli* e *Hphessobrycon parvellus* compõem a lista taxonômica, mas não foram consideradas nas análises de abundância (ver Material e Métodos). A lista de espécies analisadas na aproximação estatística aqui apresentada baseia-se, portanto, nas 44 espécies registradas da bacia quando se analisa a composição taxonômica e suas predominâncias em termo de elementos, e baseia-se em 42 das 44 espécies, quando considerada a abundância de indivíduos por espécie. Assim, as análises de riqueza, predominância de táxons e abundância da ictiofauna estudada são aqui apresentadas como uma aproximação do que deve ser a composição íctica da bacia, dado o fato limitante de que a base de dados provém de coleções cuja composição não resulta de um único desenho amostral. Dois fatos compensam parcialmente a inadequação da amostragem em termo de desenho amostral: a sua amplitude em termos de número de espécimes: 3856, o que, possivelmente, constitui-se em uma amostragem eloquente, e em termos de distribuição geográfica, tendo sido amostrados os cursos alto, médio e baixo da bacia. Espécies introduzidas foram consideradas nas análises, dado que compõem a ictiofauna presente na bacia estudada.

A maioria das espécies (21) pertence à ordem Characiformes, o que representa 47,73% do total de táxons coletados. As espécies pertencentes a essa ordem estão distribuídas em 16 gêneros e 8 famílias. As ordens Siluriformes e Perciformes predominam secundariamente em igual quantidade de espécies: 9 espécies (20,45%) de 7 gêneros e 5 famílias, 9 espécies (20,45%) de 9 gêneros e 3 famílias, respectivamente. Aqui é preciso considerar o fato de que quatro das espécies (*Parachromis managuensis*, *Cichla ocellaris*, *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*) de Perciformes registradas são introduzidas. As demais ordens podem ser classificadas em dois grupos: o primeiro, Cyprinodontiformes, com 2 espécies (4,55%), uma delas introduzida (*Poecilia reticulata*), e o outro, com 1 espécie (2,27%): Pleuronectiformes, Synbranchiformes e Gymnotiformes (Figura 4). A maior representatividade de Characiformes e Siluriformes em sistemas de rios e riachos neotropicais é reportada por outros autores (Mazzoni 1998, Castro 1999, Lowe-McConnell, 1999, Serra et al. 2007, Reis et al., 2003, Albert & Reis, 2011).

As famílias mais especiosas foram Characidae, com 10 espécies, seguida de Cichlidae, com 7 espécies e Loricariidae com 4 espécies (Figura 5). Novamente, é preciso considerar que quatro das espécies (*Parachromis managuensis*, *Cichla ocellaris*, *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*) são introduzidas, o que torna Loricariidae a segunda maior família, quando considerada a diversidade autóctone. Esta informação está de acordo com o padrão encontrado nas águas continentais brasileiras, assim como toda a região Neotropical, onde a maioria das espécies pertence às famílias Characidae e Loricariidae (Reis et al., 2003, Buckup et al., 2007).

4.2.2 Análise de abundância

Considerando as espécies com abundância entre 542 e 300 indivíduos (Figura 6), pode-se perceber a predominância dos Characiformes, visto que três (*Astyanax* aff. *bimaculatus*, *Astyanax* aff. *fasciatus* e *Hemigrammus marginatus*) das quatro espécies que compõem esse estrato são parte dessa ordem; *Poecilia vivípara*, um cyprinodontiforme, é a mais abundante desse estrato, embora seja parte do grupo de importância menor, do ponto de vista da composição taxonômica da ictiofauna, originalmente com uma espécie. Esse peçilídeo tem fecundação interna, pequeno tempo de geração e alta fecundidade (Abney & Rakacinsky, 2004), é onívoro (Knoppel, 1970; Nascimento & Gurgel, 2000), e forma, comumente, cardumes (Ramos, 2012), o que explica sua grande abundância na amostragem.

O grupo de espécies que forma um estrato entre 300 e 100 espécimes compreende oito espécies e inclui cinco Characiformes (*Compsura heterura*, *Serrapinnus heterodon*, *Characidium bimaculatum*, *Hemigrammus brevis*, *Serrapinnus piaba*), dois Siluriformes (*Parotocinclus jumbo* e *Parotocinclus spilosoma*) e um Perciforme (*Cichlasoma orientale*), todos autóctones. Mais uma vez, Characiformes e Siluriformes predominam, enquanto se registra um entre os Perciformes no segundo estrato mais abundante de espécies.

No estrato entre 100 e 20 indivíduos estão seis Characiformes, quatro Perciformes, dois Siluriformes e um Cyprinodontiforme, este último, introduzido (*Poecilia reticulata*). No estrato entre 20 e um indivíduos estão seis Siluriformes, quatro Characiformes, três Perciformes, seguidos de Gymnotiformes, Synbranchiformes e Pleuronectiformes, cada uma com uma espécie. Nos dois estratos predominam Characiformes, Syluriformes e Perciformes, a primeira predominando no estrato entre 100 e 20 indivíduos e a segunda, no estrato entre 20 e um indivíduo.

A análise do conjunto da ictiofauna (Figura 7) revela que a predominância de famílias, corresponde também àquela de ordens e espécies, com as famílias de Characiformes predominando em todos os estratos. No estrato de 542 a 300 indivíduos Characiformes (uma família, 3 espécies) não é rivalizado por Siluriformes nem por Perciformes, apenas por Cyprinodontiformes (uma família, 1 espécie). No estrato de 300 a 100 indivíduos, registra-se competitividade entre Siluriformes (uma família, 2 espécies) e Perciformes (uma família, 1 espécie). No estrato de 100 a 20 indivíduos, é possível observar que Perciformes (Uma família, 4 espécies) supera Siluriformes (Uma família, 2 espécies) porém contabilizando-se a presença de duas espécies introduzidas (*Cichla ocellaris* e *Oreochromis niloticus*); Cyprinodontiformes se faz presente nesse estrato com uma espécie alóctone (*Poecilia reticulata*). O estrato de 20 a um indivíduo apresentou-se como o mais diverso em grupos taxonômicos, o qual inclui 6 das 7 ordens registradas neste estudo. Este resultado é comum, tendo em vista que em muitas comunidades de animais há poucas espécies abundantes e muitas espécies representadas por poucos indivíduos (Matthews, 1998). Ademais, o último estrato também seguiu o padrão de predominância dos Characiformes, seguidos de Siluriformes e Perciformes, tendo os demais grupos em igualdade de abundância.

4.2.3 Predominância de espécies ao longo da bacia do rio Paraíba do Norte (riqueza e abundância)

Considerando número de indivíduos por espécie, por curso, a espécie predominante no Alto curso foi *Astyanax* aff. *fasciatus*, com 16,56% do total de espécimes coletados, enquanto *Astyanax* aff. *bimaculatus* predominou na porção Média, com 14,83%, e *Poecilia vivípara* na porção Baixa, com 15,24% dos exemplares amostrados. A dominância de espécimes por família segue o padrão esperado, uma vez que o número de indivíduos registrados de Characidae nos Alto, Médio e Baixo cursos foram, respectivamente, 42,32%, 38,62% e 62,41%. As introduções registradas não alteram o padrão de predominância de famílias visto que há outras espécies de ocorrência natural das mesmas famílias (Cichlidae e Poeciliidae).

Characiformes está representada no Alto Curso por 8 famílias, com a amostragem significativa de 63,39% do total de espécimes (Tabela 4). Secundariamente, temos Perciformes (duas famílias, 14,22%), seguida de Cyprinodontiformes (uma família, 14,04%) e Siluriformes (8,2%, duas famílias). As espécies introduzidas de Perciformes e

Cyprinodontiformes somam, no conjunto, 8,7% dos indivíduos registrados dessas ordens: *Parachromis managuensis* (1,51%) e *Oreochromis niloticus* (2,51%), *Poecilia reticulata* (4,68%). Mesmo que sejam eliminados da análise esses números, podemos observar que a exclusão dessas espécies não altera o padrão de predominância nesta área da bacia. Além dos táxons acima, apenas a espécie *Synbranchus marmoratus* (0,17%) foi registrada nessa porção da bacia.

No Médio Curso, Siluriformes (4) sobrepuja Perciformes (1) em número de famílias, e, praticamente, se iguala em número de espécimes (Siluriformes: 18,5%; Perciformes: 18,75%) (Tabela 5). Logo em seguida, os Cyprinodontiformes aparecem com 15,63% dos exemplares registrados, sendo 1,61 % correspondente a *Poecilia reticulata* (espécie introduzida). Novamente, não há interferência das espécies exóticas no padrão de predominância dos grupos.

No Baixo curso encontra-se a maior diversidade taxonômica, tendo sido registrados indivíduos de todas as ordens presentes na bacia (Tabela 6). Characiformes representou 69,86% da amostragem total nesta porção, seguido de Cyprinodontiformes (17,34%), Siluriformes (7,7%) e Perciformes (4,77%). Das ordens Gymnotiformes, Synbranchiformes e Pleuronectiformes, registrou-se, respectivamente, 0,04%, 0,04% e 0,25% do total de exemplares. Não há influência das espécies invasoras no padrão de distribuição dos grupos, tendo sido registrado baixa porcentagem dessas espécies.

Houve espécies restritas a cada porção da bacia. No Alto Curso, as espécies registradas foram: *Leporinus enlongatus*, *Psectrogaster romboides*, *Triporthus signatus* (Characiformes) e *Parachromis managuensis* (Perciformes, introduzido). No médio curso, as espécies *Callichthys callichthys* e *Pimelodella enochi* (introduzida), ambas pertencentes à ordem Siluriformes, e *Tilápia rendalli* (Perciformes, introduzido). No Baixo Curso, as espécies foram: *Hemigrammus unilineatus*, *Cheirodon jaguaribensis*, *Serrapinus piaba*, *Hyphessobrycon parvulus*, *Erythrinus erythrinus*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*, (Characiformes), *Megalechis thorocata*, *Rhamdia quelen* (Siluriformes), *Gymnotus carapo* (Gymnotiformes), *Cichla ocellaris* (Perciformes, introduzido), *Awaous tajasica* (Perciformes) e *Trinectes paulistanus* (Pleuronectiformes).

As espécies *Hoplerythrinus unitaeniatus* e *Rhamdia quelen* são conhecidas por serem de ampla distribuição, porém ocorreram em apenas uma das três porções da bacia

cada, o que pode representar falha de amostragem. A espécie *Hoplias malabaricus* é um peixe carnívoro e predador de topo, sendo de elevada importância ecológica (Petry, 2005), e esteve presente nos três cursos da bacia. A taxonomia destas espécies é problemática, em especial devido à insuficiência de caracteres diagnósticos eficazes para as diferentes populações de cada uma, ou variação de determinados caracteres ao longo de suas distribuições geográficas (Gomes-Filho & Rosa, 2001). Conforme citado previamente na literatura para algumas dessas espécies, uma revisão taxonômica se faz necessária (Bertaco & Malabarba 2001).

Um dado importante a ser relatado é a presença da espécie *Cheirodon jaguaribensis* na bacia estudada. Essa espécie foi descrita do rio Jaguaribe (Ceará, por Fowler, 1941) e é considerada restrita a essa bacia por Reis *et al.*, 2003 e Buckup *et al.*, 2007. No entanto, há registro recente de ocorrência em várias bacias do Rio Grande do Norte (Telton Ramos, informação pessoal) e na bacia do rio Abiaí (Lays Lira, UEPB, TCC em preparação), o que sugere que essa espécie possa ter distribuição disseminada no Nordeste Médio Oriental. O presente registro e aquele realizado por Lays Lira são os primeiros no Estado da Paraíba.

4.2.4 Espécies introduzidas e estuarino-marinhas

A introdução de espécies exóticas diversas vezes ocorre de forma voluntária no Brasil, como é o caso da introdução do tucunaré (*Cichla ocellaris*) e da Tilápia (*Oreochromis niloticus*) intermediadas por programas de governo, que levaram à introdução de diversas espécies de peixes e crustáceos em aproximadamente 100 reservatórios de água doce no Nordeste, ao longo dos anos (Gurgel e Fernando, 1994; Reaser *et al.*, 2005). Das espécies registradas na bacia do Paraíba do Norte, cinco são introduzidas: *Parachromis managuensis*, originária do lado leste da América Central que vem sendo introduzida em muitos países, inclusive no Brasil; *Poecilia reticulata*, oriunda da Venezuela, Barbados, Trinidad, norte do Brasil e Guiana, chamada de Guppy ou barrigudinho, se encontra bastante disseminada no Nordeste brasileiro, sendo muito utilizada na aquarofilia, devido à coloração atrativa dos machos dessa espécie; *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*, ambas originárias da África, onívoras e com rápida resposta reprodutiva (Gisp, 2005); e

Cichla ocellaris, oriunda da bacia amazônica e Araguaia, carnívora (Latini et al., 2004). Embora se tenha registrado um número relativamente expressivo de espécies exóticas (cinco das 44 espécies que compõem a ictiofauna estudada), o número de indivíduos (154 de 3856) é pouco importante, e apenas *Oreochromis niloticus* (41 espécimes, 1,06%) e *Poecilia reticulata* (92 espécimes, 2,39%) estão presentes nos três cursos. As demais espécies estão presentes em apenas um dos cursos e com baixo número de indivíduos – *Parachromis managuensis* (9 espécimes, 0,23%), *Cichla ocellaris* (21, 0,54%) – Tabelas 4 a 6), revelando que as introduções não parecem ter causado impacto mais nocivos no conjunto da ictiofauna da bacia do Paraíba do Norte; de *Tilapia rendalli*, embora se tenha registro no baixo curso, não houve acesso ao número de indivíduos.

Além das espécies que são tipicamente de água doce, há registro de exemplares da ictiofauna marinho-estuarina, espécies com distribuição ampla na costa brasileira, e que, ocasionalmente, entram em ambientes de água doce: *Eleotris pisonis*, (Eleotridae), *Awaous tajasica* (Gobiidae) e *Trinectes paulistanus* (Achiridae). A família Eleotridae embora frequente em águas oceânicas, também habita em água doce e salobra (Carvalho Filho, 1999) a espécie *Eleotris pisonis* é geralmente encontrada em águas rasas, sobre fundo de areia ou lodo, mangues e rios costeiros, e também rios próximo a regiões de estuários. Todas as espécies marinho- estuarinas foram coletadas nas regiões de baixo e alto curso da bacia estudada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados provenientes do presente estudo, foi possível obter dados preliminares acerca dos padrões taxonômicos e sistemáticos da fauna íctica da bacia do rio Paraíba do Norte. Sendo essa ainda tão pouco explorada, este trabalho figura como pioneiro na construção do entendimento a respeito dessa fauna.

É válido destacar que, embora o montante de informações adquirida com a realização desse trabalho seja importante para a obtenção de conhecimentos a respeito da ictiofauna estudada, sua amostragem ainda é insuficiente para refletir adequadamente a diversidade da bacia, e provém de coleções cuja composição não resulta de um único desenho amostral, como se espera de acervos ictiológicos gerais. É imprescindível a realização de novos estudos para que se possa obter uma avaliação mais confiável da composição, diversidade e distribuição da ictiofauna do rio Paraíba do Norte.

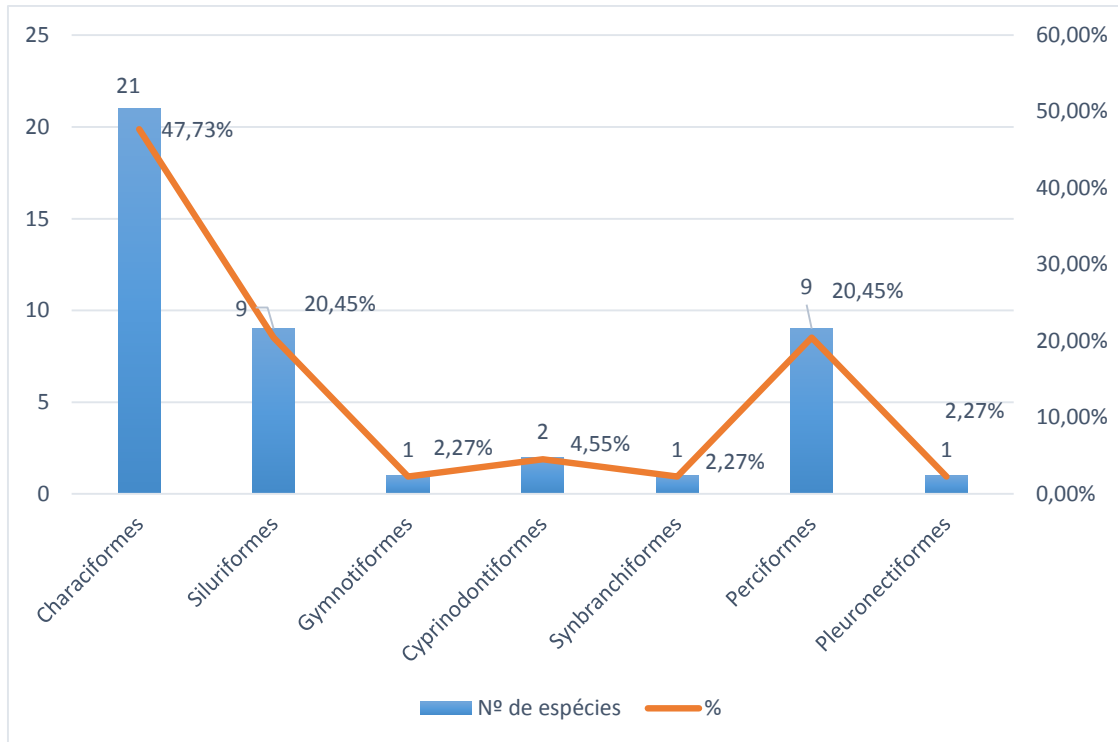


Figura 7: Número de espécies por ordem de peixes de água doce do rio Paraíba do Norte.

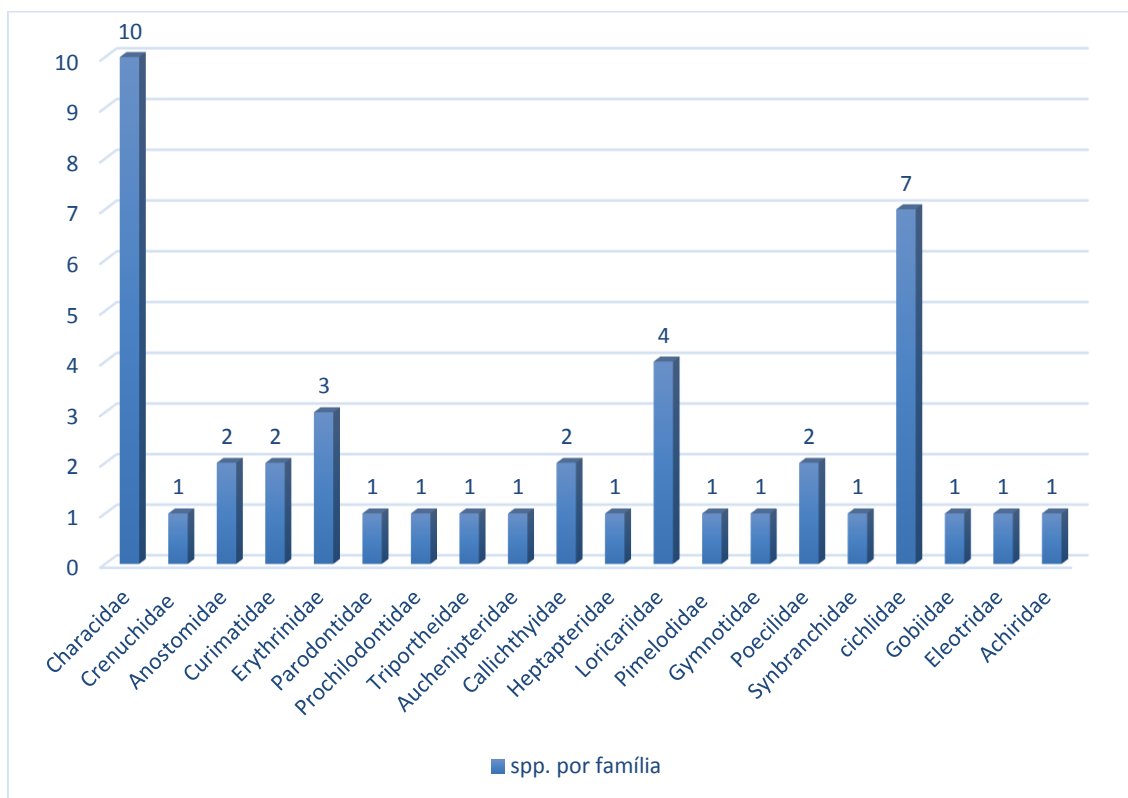


Figura 5: Número de espécies por família.

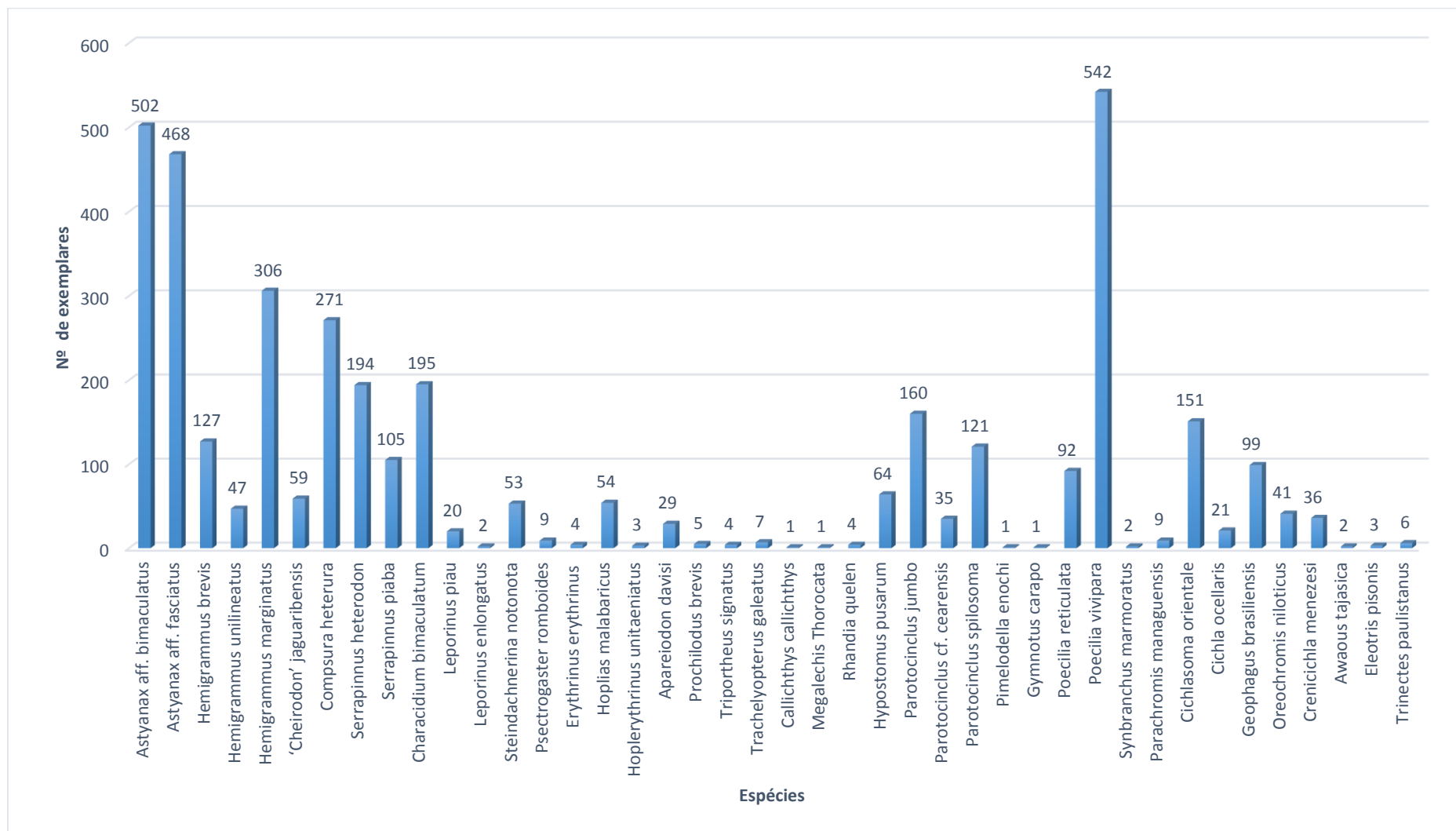


Figura 6: Abundância de indivíduos por espécie de peixe registrados na bacia do rio Paraíba do Norte

TAXONS/ ESTRATOS*	542-300	300-100	100-20	20-1
Characidae	3	4	2	0
Crenuchidae	0	1	0	0
Anostomidae	0	0	1	1
Curimatidae	0	0	1	1
Erythrinidae	0	0	1	2
Parodontidae	0	0	1	0
Prochilodontidae	0	0	0	1
Triporthidae	0	0	0	1
Auchenipteridae	0	0	0	1
Callichthyidae	0	0	0	2
Heptapteridae	0	0	0	1
Loricariidae	0	2	2	0
Pimelodidae	0	0	0	1
Gymnotidae	0	0	0	1
Poeciliidae	1	0	1	0
Synbranchidae	0	0	0	1
Cichlidae	0	1	4	1
Gobiidae	0	0	0	1
Eleotridae	0	0	0	1
Achiridae	0	0	0	1

LEGENDA:

* = Número de Individuos

	Characiformes
	Siluriformes
	Gymnotiformes
	Cyprinodontiformes
	Synbranchiformes
	Perciformes
	Pleuronectiformes

Figura 7: Número de espécies por família nos estratos de abundância de indivíduos registrados na bacia do rio Paraíba do Norte. * = número de indivíduos.

Tabela 4: Abundância de espécies e ordens no Alto Curso do Rio Paraíba do Norte. Número total de indivíduos registrados: 598. * = espécies exóticas.

Ordem	Família	Espécie	Nº de Indivíduos	%
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	70	11,71%
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax cf. fasciatus</i>	99	16,56%
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus aff. brevis</i>	45	7,53%
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus cf. marginatus</i>	22	3,68%
Characiformes	Characidae	<i>Compsura heterura</i>	2	0,33%
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus heterodon</i>	15	2,51%
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium bimaculatum</i>	45	7,53%
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus piau</i>	13	2,17%
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus elongatus</i>	2	0,33%
Characiformes	Curimatidae	<i>Steidachnerina notonota</i>	31	5,18%
Characiformes	Curimatidae	<i>Psectrogaster cf. rhomboides</i>	9	1,51%
Characiformes	Erytrinae	<i>Hoplias malabaricus</i>	15	2,51%
Characiformes	Parodontidae	<i>Apareiodon davisii</i>	4	0,67%
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus brevis</i>	3	0,50%
Characiformes	Triportheidae	<i>Triportheus signatus</i>	4	0,67%
Total parcial de Characiformes			379	63,39%
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	1	0,17%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus pularum</i>	23	3,85%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus jumbo</i>	19	3,18%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus spilosoma</i>	6	1,00%
Total parcial de Siluriformes			49	8,2%
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	* <i>Poecilia reticulata</i>	28	4,68%
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	56	9,36%
Total parcial de Cyprinodontiformes			84	14,04%
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	1	0,17%
Perciformes	Cichlidae	* <i>Parachromis managuensis</i>	9	1,51%
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma orientale</i>	26	4,35%
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	28	4,68%
Perciformes	Cichlidae	* <i>Oreochromis niloticus</i>	15	2,51%
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla menezesi</i>	5	0,84%
Perciformes	Eleotridae	<i>Eleotris pisonis</i>	2	0,33%
Total parcial de Perciformes			85	14,22%

Tabela 5: Abundância de espécies e ordens no Médio Curso do Rio Paraíba do Norte. Número total de indivíduos registrados: 870. * = espécies exóticas

Ordem	Família	Espécie	Nº de espécimes	%
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	129	14,83%
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax aff. fasciatus</i>	81	9,31%
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus brevis</i>	7	0,80%
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus marginatus</i>	16	1,84%
Characiformes	Characidae	<i>Compsura heterura</i>	50	5,75%
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus heterodon</i>	53	6,09%
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium bimaculatum</i>	21	2,41%
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus piau</i>	4	0,46%
Characiformes	Curimatidae	<i>Steindachnerina notonota</i>	12	1,38%
Characiformes	Erytrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	22	2,53%
Characiformes	Erytrinidae	<i>Apareiodon davisii</i>	13	1,49%
Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus brevis</i>	2	0,23%
Total parcial de Characiformes			410	47,13%
Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	6	0,69%
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	1	0,11%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus pusalum</i>	7	0,80%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus jumbo</i>	58	6,67%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus cf. cearensis</i>	22	2,53%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus spilosoma</i>	66	7,59%
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodella enochi</i>	1	0,11%
Total parcial de Siluriformes			161	18,51%
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	122	14,02%
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	* <i>Poecilia reticulata</i>	14	1,61%
Total parcial de Cyprinodontiformes			136	15,63%
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma orientale</i>	90	10,34%
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	44	5,06%
Perciformes	Cichlidae	* <i>Oreochromis niloticus</i>	8	0,92%
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla menezesi</i>	21	2,41%
Total parcial de Perciformes			163	18,74%

Tabela 6: Abundância de espécies e ordens no Baixo Curso do Rio Paraíba do Norte. Número total de indivíduos registrados: 2388. * = espécies exóticas

Ordem	Família	Espécie	Nº de indivíduos	%
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	303	12,69%
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax aff. fasciatus</i>	288	12,06%
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus brevis</i>	75	3,14%
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus unilineatus</i>	47	1,97%
Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus marginatus</i>	268	11,22%
Characiformes	Characidae	<i>Cheirodon jaguaribensis</i>	59	2,47%
Characiformes	Characidae	<i>Compsura heterura</i>	219	9,17%
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus heterodon</i>	126	5,28%
Characiformes	Characidae	<i>Serrapinnus piaba</i>	105	4,40%
Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium bimaculatum</i>	129	5,40%
Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus piau</i>	3	0,13%
Characiformes	Curimatidae	<i>Steindachnerina notonota</i>	10	0,42%
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	17	0,71%
Characiformes	Erythrinidae	<i>Erythrinus erythrinus</i>	4	0,17%
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	3	0,13%
Characiformes	Parodontidae	<i>Apareiodon davisii</i>	12	0,50%
Total parcial de Characiformes			1668	69,86%
Siluriformes	Callichthyidae	<i>Megalechis Thorocata</i>	1	0,04%
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhandia quelen</i>	4	0,17%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus puzarum</i>	34	1,42%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus jumbo</i>	83	3,48%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus cf. cearensis</i>	13	0,54%
Siluriformes	Loricariidae	<i>Parotocinclus spilosoma</i>	49	2,05%
Total parcial de Siluriformes			184	7,7%
Gymnotiformes	Gimnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	1	0,04%
Cyprinodontiformes	Pocilidae	* <i>Poecilia reticulata</i>	50	2,09%
Cyprinodontiformes	Pocilidae	<i>Poecilia vivipara</i>	364	15,24%
Total parcial de Cyprinodontiformes			414	17,34%
Synbranchiformes	Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	1	0,04%
Perciformes	Cichlidae	<i>Cichlasoma orientale</i>	35	1,47%
Perciformes	Cichlidae	* <i>Cichla ocellaris</i>	21	0,88%
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	27	1,13%
Perciformes	Cichlidae	* <i>Oreochromis niloticus</i>	18	0,75%
Perciformes	Cichlidae	<i>Crenicichla menezesi</i>	10	0,42%
Perciformes	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	2	0,08%
Perciformes	Eleotridae	<i>Eleotris pisonis</i>	1	0,04%
Total parcial de Perciformes			144	4,77%
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Trinectes paulistanus</i>	6	0,25%

Tabela 7: Distribuição das espécies ao longo da bacia do rio Paraíba do Norte

Espécies	Baixo	Médio	Alto
<i>Astyanax aff. bimaculatus</i>	X	X	X
<i>Astyanax aff. fasciatus</i>	X	X	X
<i>Hemigrammus brevis</i>	X	X	X
<i>Hemigrammus unilineatus</i>	X		
<i>Hemigrammus marginatus</i>	X	X	X
' <i>Cheirodon</i> ' <i>jaguaribensis</i>	X		
<i>Compsura heterura</i>	X	X	X
<i>Serrapinnus heterodon</i>	X	X	X
<i>Serrapinnus piaba</i>	X		
<i>Characidium bimaculatum</i>	X	X	X
<i>Leporinus piau</i>	X	X	X
<i>Leporinus enlongatus</i>			X
<i>Steindachnerina notonota</i>	X	X	X
<i>Psectrogaster romboides</i>			X
<i>Erythrinus erythrinus</i>	X		
<i>Hoplias malabaricus</i>	X	X	X
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	X		
<i>Apareiodon davisii</i>	X	X	X
<i>Prochilodus brevis</i>		X	X
<i>Triportheus signatus</i>			X
<i>Trachelyopterus galeatus</i>		X	
<i>Callichthys callichthys</i>	X	X	
<i>Megalechis Thorocata</i>	X		
<i>Rhandia quelen</i>	X		
<i>Hypostomus puzarum</i>	X	X	X
<i>Parotocinclus jumbo</i>	X	X	X
<i>Parotocinclus cf. cearensis</i>	X	X	
<i>Parotocinclus spilosoma</i>	X	X	X
<i>Pimelodella enochi</i>		X	
<i>Gymnotus carapo</i>	X		
<i>Poecilia reticulata</i>	X	X	X
<i>Poecilia vivipara</i>	X	X	X
<i>Synbranchus marmoratus</i>			X
<i>Parachromis managuensis</i>			X
<i>Cichlasoma orientale</i>	X	X	X
<i>Cichla ocellaris</i>	X		
<i>Geophagus brasiliensis</i>	X	X	X
<i>Oreochromis niloticus</i>	X	X	X
<i>Crenicichla menezesi</i>	X	X	X
<i>Awaous tajasica</i>	X		
<i>Eleotris pisonis</i>	X	X	X
<i>Trinectes paulistanus</i>	X		
<i>Tilapia rendalli</i>		X	
<i>Hyphessobrycon parvulus</i>	X		

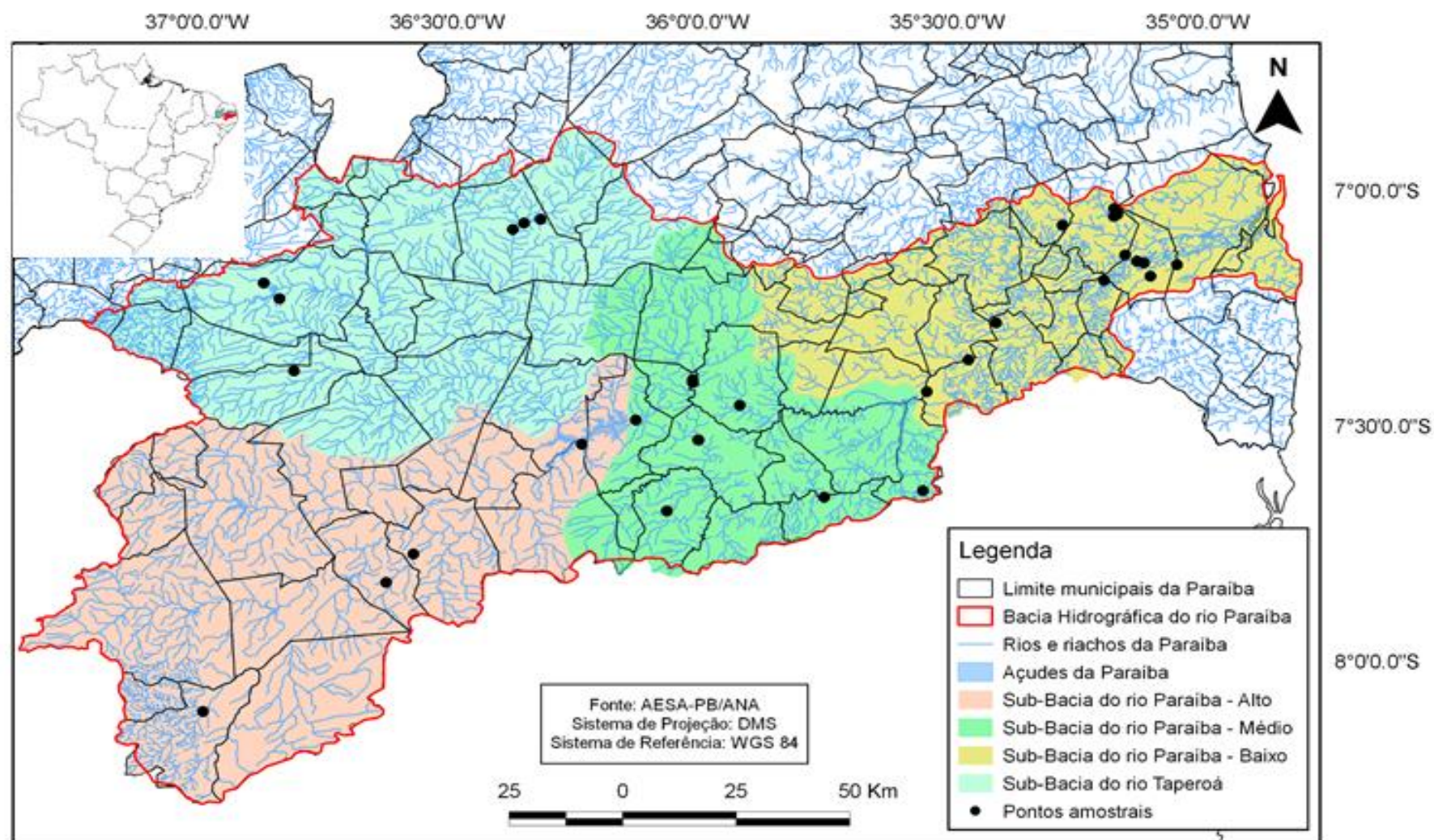


Figura 8: Mapa de distribuição dos pontos de coleta ao longo da bacia do rio Paraíba do Norte. Um ponto pode representar mais de uma coleta ou mais de uma replicação temporal de um dado projeto de coletas.

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO NORTE

CHAVE PARA ORDEM

1. Corpo com simetria bilateral.....2
- 1' Corpo sem simetria bilateral (dois olhos no mesmo lado do corpo).....**PLEURONECTIFORMES**
(Apenas uma Família, Achiridae, com uma espécie, *Trinectes paulistanus*)
2. Uma única abertura branquial, localizada ventralmente à cabeça; nadadeiras peitorais e pélvicas ausentes; corpo serpentiforme.....**SYNBRANCHIFORMES**
(Apenas uma família, Synbranchidae, com uma espécie, *Synbranchus marmoratus*)
- 2'. Um par de aberturas branquiais; nadadeiras pares presentes (peitorais e/ou pélvicas).....3
3. Corpo coberto por escamas.....4
- 3'. Corpo nu ou coberto por placas ósseas.....**SILURIFORMES**
4. Corpo achatado e fortemente comprimido, coberto por escamas cicloides; nadadeiras apenas com raios.....5
- 4'. Nadadeiras com raios e espinhos.....**PERCIFORMES**
5. Nadadeiras dorsal e pélvicas ausentes; nadadeira anal muito longa, com mais de 140 raios.....**GYMNOTIFORMES**
(Apenas uma família, Gymnotidae, com uma espécie, *Gymnotus carapo*)
- 5'. Nadadeiras dorsal e pélvicas presentes; nadadeira anal com menos de 140 raios.....6
6. Pré-maxilar não protrátil.....**CHARACIFORMES**
- 6' Pré-maxilar protrátil.....**CYPRINIDONTIFORMES**
(Apenas uma família, Poeciliidae)

ORDEM SILURIFORMES

Chave para as famílias Siluriformes

1. Corpo nu, totalmente desprovidos de escamas ou placas ósseas..... 2
- 1'. Corpo revestido parcialmente por placas ósseas (ausência de placas na parte ventral do corpo).....3
2. Abertura branquial pequena; nadadeiras anal, pélvica e caudal carnosas.....*Auchenipteridae*
(Apenas uma espécie, *Trachelyopterus galeatus*)
- 2'. Abertura branquial ampla; nadadeiras membranosas.....*Heptapteridae*
3. Corpo revestido com duas séries longitudinais de placas altas de cada lado do tronco; boca terminal ou subterminal.....*Callichthyidae*
- 3'. Corpo revestido por 3 ou mais séries longitudinais de placas de cada lado do corpo; boca ventral.....*Loricariidae*

Chave para as espécies de Heptapteridae

- Processo posterior do supra-occipital atingindo a placa pré-dorsal; olhos relativamente grandes..... *Pimelodella enochi*
- Processo posterior do supra-occipital não atingindo a placa pré-dorsal; olhos relativamente pequenos.....*Rhamdia quelen*

Chave para as espécies de Callichthyidae

- Ossos infraorbital coberto com pele; cabeça muito deprimida; coracóides não expostos ventralmente.....*Callichthys callichthys*

Ossos infraorbital expostos, cabeça moderadamente deprimidos, coracóides expostos ventralmente.....*Megalechis thoracata*

Chave para sub-famílias de Loricariidae

Ponte escapular exposta parcial ou totalmente; margem anterior e lateral do focinho coberta com cerca de cinco placas relativamente grandes, providas de espinhos fortes (ganchinhos).....**Hypoptopomatinae**

Ponte escapular não-exposta ventralmente coberta com pele ou placas, margem lateral do focinho nua ou coberta de pequenas placas..... **Hypostominae**

(Apenas uma espécie, *Hypostomus pularum*)

Chave para espécies da sub-família Hypoptopomatinae

1. Primeiro raio da nadadeira peitoral com porção mole apenas na região mais distal; corpo muito achatado dorso ventralmente.....2

1'. Primeiro raio da nadadeira peitoral com geralmente metade do raio duro e outra metade mole; corpo relativamente mais alto, pouco achatado dorso ventralmente..... *Parotocinclus jumbo*

2. Odontodes distribuído apenas na área lateral da ponte escapular; área media da ponte sem odontodes.....*Parotocinclus cf. cearensis*

2'. Odontodes distribuído por toda ponte escapular.....*Parotocinclus spilosoma*

ORDEM PERCIFORMES

Chave para as famílias de Perciformes:

1'. Nadadeiras pélvicas unidas completamente.....**Gobiidae**
(apenas uma espécie, *Awaous tajasica*)

1. Nadadeiras pélvicas livres..... 2

2. Presença de linha lateral interrompida.....**Cichlidae**

- 2' Ausência de linha lateral.....**Eleotridae**
 (Apenas uma espécie, *Eleotris pisonis*)

Chave para as espécies de Cichlidae

1. Nadadeira dorsal com um entalhe entre a porção anterior (espinhos) e a posterior (raios).....***Cichla ocellaris***
 1'. Nadadeira dorsal sem entalhe entre a porção anterior e a posterior.....**2**
 2. Ramo superior do primeiro arco branquial com lóbulo desenvolvido; faixa vertical escura na cabeça sobre o olho, atingindo o ângulo do pré-opérculo.....***Geophagus brasiliensis***
 2'. Ramo superior do primeiro arco branquial sem lóbulo desenvolvido.....**3**
 3. Corpo alongado e fusiforme; três espinhos na nadadeira anal; borda posterior do pré-opérculo serrilhada.....***Crenicichla menezesi***
 3'. Corpo alto e ovalado; três ou mais espinhos na anal; borda posterior do pré-opérculo liso.....**4**
 4. Base das nadadeiras dorsal e anal nuas, sem escamas; mancha escura arredondada na lateral.....***Cichlasoma orientale***
 4'. Base das nadadeiras dorsal e anal cobertas de escamas; sem mancha escura arredondada na lateral.....***Oreochromis niloticus***

ORDEM CHARACIFORMES

Chave para famílias e subfamílias Characiformes

1. Maxilas superior e inferior totalmente desprovidas de dentes.....**Curimatidae**
 1'. Maxilas providas de dentes, às vezes pequenos, pelo menos parcialmente.....**2**
 2. Dentes muito pequenos e espatulados, dispostos em fileiras e implantados nos lábios grossos e móveis.....**Prochilodontidae**

- (Apenas uma espécie, *Prochilodus brevis*)
- 2'. Dentes normais, implantados nos ossos das maxilas.....3
3. Mandíbula com borda anterior reta e sem dentes; maxila superior com dentes multicuspidados, delicados.....**Parodontidae**
- (Apenas uma espécie, *Apareiodon davisi*)
- 3'. Mandíbula com borda anterior arredondada; com dentes, inclusive na frente..... 4
4. Apenas dentes cônicos e/ou caninos presentes.....5
- 4'. Dentes incisivos (comprimidos), truncados ou multicuspidados, às vezes associados a dentes cônicos.....6
5. Nadadeira adiposa ausente e caudal arredondada.....**Erytrinidae**
- 5'. Nadadeira adiposa presente e caudal forquilhada.....**Crenuchidae**
- (Apenas uma espécie, *Characidium bimaculatum*)
6. Abdômen comprimido lateralmente, formando quilha à frente das nadadeiras pélvicas.....**Triporthidae**
- (Apenas uma espécie, *Triporthus signatus*)
- 6'. Abdômen arredondado não formando quilha à frente das nadadeiras pélvicas.....7
7. Duas series de dentes no pré-maxilar e uma única serie no dentário; dentes com cúspides.....**Characidae (Incertae sedis)**
- 7'. Pré-maxilar e dentário com uma única serie de dentes.....8
8. Maxilas com dentes incisivos, sem cúspides nos adultos; membranas branquiais unidas ao istmo..... **Anostomidae**
- 8'. Maxilas com dentes cuspidados; membranas branquiais livres do istmo.....**Cheirodontinae**

Chave para as espécies de Characidae

1. Linha lateral completa.....2
- 1'. Linha lateral incompleta.....3
2. Mancha umeral horizontal bem conspícua e ovalada.....*Astyanax aff. bimaculatus*
- 2'. Mancha umeral vertical e inconspícua.....*Astyanax aff. fasciatus*
3. Lobos da nadadeira caudal cobertos com pequenas escamas, pelo menos até o meio.....*Hemigrammus*

- 3'. Lobos da nadadeira caudal não cobertos com pequenas escamas.....*Hyphessobrycon*
(Apenas uma espécie, *Hyphessobrycon parvellus*)
4. Mancha escura no pedúnculo caudal ou sob os raios medianos.....5
- 4'. Sem mancha no pedúnculo caudal ou sob os raios medianos.....6
5. Altura do corpo entre 3,0 e 3,2 no comprimento padrão.....*Hemigrammus marginatus*
- 5'. Altura do corpo entre 2,3 a 2,7 no comprimento padrão.....*Hemigrammus unilineatus*
6. Mácula no pedúnculo caudal, quando presente, triangular, restrita a porção final do pedúnculo, depois da vertical que passa pelo final da anal adiposa.....*Cheirodon jaguaribensis*
- 6'. Mácula no pedúnculo caudal larga e ampla, aproximadamente retangular ou abrangendo todo o pedúnculo, normalmente iniciando-se na vertical que passa pela origem da nadadeira adiposa*Hemigrammus brevis*

Chave para as espécies de Cheirodontinae

1. Linha lateral incompleta; dentário com seis ou mais dentes, heptacuspídeos.....2
- 1'. Linha lateral completa; dentário com menos de seis dentes, pentacuspídeos.....*Serrapinnus heterodon*
- 2'. Escama modificada na base da nadadeira caudal; mais de 11 escamas perfuradas na linha lateral.....*Compsura heterura*
2. Ausência de escama modificada na base da nadadeira caudal; até 11 escamas perfuradas na linha lateral.....*Serrapinnus piaba*

Chave para as espécies de Anostomidae

- Pré-maxilar e dentário com 4 dentes cada.....*Leporinus piau*
 Pré-maxilar e dentário com 3 dentes cada.....*Leporinus elongatus*

Chave para as espécies de Curimatidae

- Região pós-pélvica quilhada.....*Psectrogaster rhomboides*
 Região pós-pélvica sem quilha.....*Steindachnerina notonota*

Chave para as espécies de Erythrinidae

1. Osso maxilar com dentes cônicos e caniniformes.....2
 1'. Osso maxilar apenas com dentes cônicos.....*Hoplias malabaricus*
 2. Linha lateral com mais de 30 escamas; porção superior do opérculo com uma mácula arredondada.....*Hoplerythrinus unitaeniatus*
 2'. Linha lateral com menos de 30 escamas; porção superior do opérculo sem mácula arredondada.....*Erythrinus erythrinus*

ORDEM CYPRINODONTIFORMES

Chave para as Espécies da Família Poeciliidae

1. Presença de uma pequena mancha escura ovalada na região umeral.....*Poecilia vivipara*
 1' Ausência de uma pequena mancha escura ovalada na região umeral.....2
 2. Região lateral do corpo apresentando várias manchas coloridas.....*Poecilia reticulata* (macho)
 2'. Região lateral do corpo sem manchas.....*Poecilia reticulata* (fêmea)

REFERÊNCIAS

ABNEY. M.A. RAKOCINSKI, C.F., **Life-history variation in Caribbean gambusia, *Gambusia puncticulata puncticulata* (Poeciliidae) from the Cayman Islands, British West Indies.** 57-79 p. 2004.

AESA, 2009. **Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado da Paraíba: ano hidrológico 2008-2009.** Disponível em <http://www.aesa.pb.gov.br/relatorios/hidrologico/>

AESA, 2013. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba.** Disponível em www.aesa.pb.gov.br – acesso em: 23 de Abril de 2015.

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. **Conservation of the Biodiversity of Brazil's Inland Waters.** *Conservation Biology*, v. 19, n. 3, p. 646-652. 2005.

ALBERT, J.S., REIS, R.E. **Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes.** University of California Press. 2011.

ANA, Agência Nacional de Águas (Brasil). **Sistema de Informações Hidrológicas – HIDROWEB.** Disponível em www.ana.gov.br- acesso em: 17 de março de 2015

ANDRADE, G. O. de. **O Rio Paraíba do Norte.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. Conselho Estadual de Cultura, 1997, 166p

AQUINO, P.P.U - **Ictiofauna dos córregos do Parque Nacional de Brasília, bacia do Alto Rio Paraná, Distrito Federal, Brasil Central,** *Biota Neotrópica* 2009.

BERTACO, V.A. & L.R. MALABARBA, 2001. **Description of two new species of *Astyanax*(Teleostei: Characidae) from headwater streams of Southern Brazil, with**

comments on the "*A. scabripinnis* species complex". Ichthyological. Exploration. Freshwater.

BÖHLKE, J.E., WEITZMAN, S.H. E MENEZES, N.A. 1978. **Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul**. Acta Amazônica 657-677.

BRITSKI, H.A., Y. SATO & A.B.S. ROSA. 1984. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias**. CODEVASF. Brasília, DF. 139p.

BUCKUP, P. A. MENEZES, N. A. GHAZZI, M. S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Museu Nacional, Rio de Janeiro. 149 p. 2007.

BUCKUP, P.A. 1999. **Sistemática e biogeografia de peixes de riachos**. In Ecologia de peixes de riachos. In: Caramaschi E. P.; Mazzoni R.; Peres-Neto P. R. Ecologia de Peixes de Riachos. **Série Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro.

BUCKUP, P.A. **Biodiversidade dos Peixes da Mata Atlântica**. In Workshop Padrões de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sudeste e Sul do Brasil. Campinas. 1996.

CARVALHO FILHO, A. **Peixes: Costa Brasileira**. São Paulo: Melro, 1999.

CASTRO, R.M.C. 1999. **Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais**. In Ecologia de peixes de riachos: estado atual e perspectivas (E.P. Caramaschi, R. Mazzoni, C.R.S.F. Bizerril & P.R. Peres-Neto, eds), O ecologia Brasiliensis, vol. VII, Rio de Janeiro, p. 139-155.

CASTRO, R.M.C., CASATTI, L., SANTOS, H.F., FERREIRA, K.M., RIBEIRO, A.C., BENINE, R.C., DARDIS, G.Z.P., MELO, A.L.A., STOPIGLIA, R., ABREU, T.X., BOCKMANN, F.A., CARVALHO, M., GIBRAN, F.Z. & LIMA, F.C.T. 2003. **Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do rio Paranapanema, sudeste e sul do Brasil**.

EIGENMANN, C. H. 1910. **Catalog of the fresh-water fishes of Tropical and South-temperate America**. Reports of the Princeton University expeditions to Patagonia, 1896-1899. Princeton University, 3(4): 375-511.

FOWLER H. W. 1951. **Os peixes de água doce do Brasil**, 3.a entrega. Arquivos Zoologia do Estado de São Paulo. 6: 405-624.

FOWLER, H.W. 1941. **A collection of freshwater fishes Basin, Brazil, with notes on phylogeny and biogeography of annual fishes obtained in Eastern Brazil** by Dr. Rodolph Von Ihering. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 93:123-193.

GISP - Programa Global de Espécies Invasoras. América do Sul invadida. **A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras**. 80p, 2005.

GOMES-FILHO, G. 1999. **Characiformes (ACTINOPTERYGII: OSTARIOPHYSI) das bacias costeiras do estado da Paraíba**. 1999. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. 1999.

GOMES-FILHO, G & ROSA, R.S. 2001. **Inventário da Ictiofauna da Bacia do Rio Gramame, Paraíba, Brasil**. pp-167-173 in: Watanabe, T. (Ed). **A Bacia do Rio Gramame: Biodiversidade, Uso e Conservação**. João Pessoa: Prodema.

GONÇALVES, C. S.; SOUZA, U. P.; FERREIRA, F. C.; PERESSIN, A. & BRAGA, F. M. S. 2013. **Life-history strategies associated to reproduction of three *Hyphessobrycon* species (Characidae) in lentic environments of upper Paraná River basin**. Acta Limnologica Brasiliensia, 25(4): 398-405.

GORMAN, O. T.; KARR, J. R. **Habitat structure and stream fish communities**. Ecology, West Lafayette, v. 59, n. 3. p. 507-515.1978.

GOUVEIA, R.S.D. **Inventário da Ictiofauna com Chave de Identificação de Espécies para a Reserva Biológica Guaribas e seu Entorno (Paraíba, Brasil)**. UEPB, 2014. 54 p. (Monografia de Graduação). Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas. Universidade Estadual da Paraíba. 2014.

GROTH, F. **Ictiofauna dos brejos de altitude dos estados de Pernambuco e da Paraíba**. 28 f. 2002. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. 2002.

GURGEL, J. J. S.; FERNANDO, C. H. **Fisheries in Semi-Arid Northeast Brazil with Special Reference to the Role of Tilapias**. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie, v. 79, n. 1, 1994

KEITH P., LE BAIL P.Y. & PLANQUETTE P., 2000. - **Atlas des Poissons d'eau douce de Guyane. Tome 2, fascicule I: Batrachoidiformes, Mugiliformes, Beloniformes,**

Cyprinodontiformes, Synbranchiformes, Perciformes, Pleuronectiformes, Tetraodontiformes. 286 p. Patrimoines Nat., 43(1). Paris: MNHN/SPN

KNOPPEL, H.A. 1970. **Food of central Amazonian fishes: contribution to the nutrient-ecology of Amazonian rain forest streams.** Amazoniana 2:257-352.

LANGANI, F., BUCKUP, P.A., MALABARBA, L.R., PY-DANIEL, L.H.R., LUCENA, C.A.S., ROSA, R.S., ZUANON, J.A.S., LUCENA, Z.M.S., DE BRITTO, M.R., OYAKAWA, O.T. & GOMES-FILHO, G. 2009. **Peixes de Água Doce. In Estado da arte e perspectivas para a zoologia no Brasil** (Rocha, R.M. & W.A.P. Boeger, orgs.). Curitiba, Ed. UFPR, p. 211-230.

LATINI, AO. and PETRERE, M., 2004. **Reduction of native fish fauna by alien species: an example from Brazilian freshwater tropical lakes.** Fish. Manag. Ecol., vol. 11, no. 2, p. 71-79.

LIRA, G. L. A., **ICTIOFAUNA DA BACIA DO RIO ABIAÍ, NORDESTE, BRASIL,** Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, João Pessoa, Paraíba. 2015.

LOWE-McCONNELL, R.H. 1999. **Estudo ecológico de comunidades de peixes tropicais.** Edusp, São Paulo.

MALABARBA, L. R.; ISAIA, E. A. ISAIA. **The fresh-water fish fauna of the Rio Tramandaí Drainage, Rio Grande do Sul, Brazil, with a discussion of its historical origin.** Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, sér. zool, Porto Alegre, v. 5. n. 12. P. 197-223. 1992.

MATTHEWS W. J. (1998) **Patterns in Freshwater Fish Ecology.** Thomson Science, Chapman & Hall, London.

MAZZONI, R. 1998. **Estrutura de comunidades e produção de peixes de um sistema fluvial costeiro de Mata Atlântica, Rio de Janeiro.** Universidade Federal de São Carlos.

MCCUNE, B.; GRACE, J. B. **Analysis of Ecological Communities.** Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.: MjM Software Desing. p. 300. 2002.

MCCUNE, B.; MEFFORD, M. J. PC-ORD. **Multivariate Communities.** Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.: MjM Software Desing. 1999.

MEDEIROS, E. S. F.; SILVA, M. J.; FIGUEIREDO, B. R. S.; RAMOS, T. P. A.; RAMOS, R. T. C. **Effects of fishing technique on assessing species composition in aquatic systems in semi-arid Brazil.** Brazilian Journal of Biology, João Pessoa, v. 70. n. 2. p. 255-262. 2008.

MEDEIROS, E.S.F. **Efeitos das perturbações hidrológicas na diversidade, estabilidade e atividade reprodutiva de peixes em rios intermitentes do semi-árido brasileiro.** João Pessoa: Departamento de Sistemática e Ecologia/UFPB. 1999. (Dissertação de Mestrado).

MEEF, G.K.; Snelson jr, F.F. **Na Ecological overview of poecillidae fishes.** Ecology and Evolution of Live bearing fishes (Poecillidae). New Jersey, 1989. Pg. 18 a 32.

MENEZES, N. A. 1996. **Padrões de distribuição da biodiversidade da Mata Atlântica do sul e sudeste brasileiro: Peixes de Água Doce.** In Workshop Padrões de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sudeste e Sul do Brasil, Campinas.

MENEZES, N.A. 1988. **Aquatic life in the Pantanal de Mato Grosso, Brazil, with special reference to Fishes.** In: **Wildlife in the Everglades and Latin American Wetlands.** (Dalrymple, G. H.; Loftus, W. F.; Bernardino, F. S.). Abstracts of the Proceedings on the 1^o Everglades National Park Symposium. 1988.

MENEZES, N.A. 1994. **Importância da Conservação da Ictiofauna dos Ecossistemas Aquáticos Brasileiros.** Seminário Sobre a Fauna Aquática e o Setor Elétrico Brasileiro. Conservação. Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico COMASE. Rio de Janeiro: Eletrobraz. Caderno 3. p. 7-13. 1994.

MENEZES, N.A. *et al.* **Peixes de Água doce da mata atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce Neotropicais.** São Paulo: Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, 2007. 408p.

MENEZES, N.A.; CASTRO, R.M.C.; WEITZMAN, S.; WEITZMAN, M.J. 1990. **Peixes de riacho da Floresta Costeira Atlântica Brasileira: um conjunto pouco conhecido e ameaçado de vertebrados.** Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo. Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Águas de Lindóia, São Paulo, p. 290-295. 1990.

Ministério do Meio Ambiente. 2004. **Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçadas de Extinção.** Instrução Normativa 5, Anexo I. Pp. 136-

141. In: Diário Oficial da União, seção 1, no. 102, sexta-feira, 28 de maio de 2004. Imprensa Nacional.

NASCIMENTO, R.S.S.; GURGEL, H.C.B. **Estrutura populacional de *Poecilia vivípara* Bloch & Schneider, 1801 (Atheriniformes, Poeciliidae) do rio Ceará- Mirim- Rio Grande do Norte.** Acta Scientiarum p. 415-422. 2000.

NELSON, J. S. **Fishes of the world.** New York, John Wiley. 601p. 2006

NUNES, F. C. **Estudo Taxonômico Das Espécies De Peixes De Água Doce da Bacia Do Rio Pojuca, Bahia, Brasil** – Salvador, 2012.

PAVANELLI, C. S.; CARAMASCHI, E. P. **Composition of the ichthyofauna of two small tributaries of the Paraná River, Porto Rico, Paraná State, Brazil.** Ichthyological Exploration of Freshwaters, Munchen, v. 8. n 1. p. 23-31. 1997.

PETRY, A.C. **A traíra *Hoplias aff. malabaricus* (Bloch, 1794) na planície de inundação do alto rio Paraná: influência sobre as assembléias de peixes e aspectos da auto-ecologia.** 2005. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Estadual de Maringá.

RAMOS, P.A., RAMOS, R.T.C., RAMOS, S.A.Q.A., **Ichthyofauna of the Parnaíba river Basin, Northeastern Brazil.** Biota Neotropica 14 (I): 1-8. 2014

RAMOS, R. T. C.; RAMOS, T. P. A.; ROSA, R. S.; BELTRÃO, G. B. M.; GROTH, F. 2005. **Diversidade de Peixes (Ictiofauna) da bacia do rio Curimataú, Paraíba.** In: ARAUJO, F. S.; RODAL, M. J. N. & BARBOSA, M. R. V. Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte das estratégias regionais de conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 291-318.

RAMOS, T.P.A. **Ictiofauna de Água doce da Bacia do rio Parnaíba.** Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa-PB. (Tese). 2012.

REIS, R. E, 1992. **Serão suficientes os sistematas de peixes neotropicais?** In: Agostinho, A. A. & E. Benedito- Cecilio. (eds). 1992 . **Situação atual e perspectivas da ictiologia no**

Brasil. Documentos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia. Universidade Estadual de Maringá, 127p.

REIS, R.E., S.O. KULLANDER & C.J. FERRARIS JR. 2003. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America.** Editora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brazil. 729 p.

ROSA, R. S., MENEZES, N. A., BRITSKI, H. A., COSTA & F. GROTH, W. J. E. M., 2003. **Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga.** In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J. M. C. Silva (eds.). Ecologia e Conservação da Caatinga. Pp. 150-161. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

ROSA, R.S.; GROTH, F. **Ictiofauna dos ecossistemas de Brejos de Altitude de Pernambuco e Paraíba.** In Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba, História Natural, Ecologia e Conservação (K.C. Porto, J.J.P. Cabral & M. Tabarelli, eds.). Ministério do Meio Ambiente (série Biodiversidade, 9), Brasília. p.201-210. 2004

RUBEL, F., AND M. KOTTEK, 2010: **Observed and projected climate shifts 1901-2100 depicted by world maps of the Köppen-Geiger climate classification.** *Meteorol. Z.*, **19**, 135-141. DOI: 10.1127/0941-2948/2010/0430.

SÁ, A.A. **Levantamento da Ictiofauna de Água Doce da Bacia do Rio Jaguaribe, João Pessoa, PB** - Monografia de Graduação apresentada ao Curso de Ciências Biológicas e ao Departamento de Sistemática e Ecologia da UFPB, 2004

SCHAEFER, S.A 1998. **Conflict and resolution: impact of new taxa on phylogenetic studies of the Neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae).** Pp. 375-400 In: L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z.M. Lucena & C.A.S. Lucena (eds.). Phylogeny and classification of Neotropical fishes. Edipures, Porto Alegre.

SERRA, J.P., CARVALHO, F.R. & LANGEANI, F. 2007. **Ictiofauna do rio Itatinga no Parque das Neblinas, Bertioaga, Estado de São Paulo: composição e biogeografia.**

SILVA, L. M.T., 2013. **Nas margens do rio Paraíba do Norte.** Departamento de Geociências da UFPB. Cadernos da Lagepa, Vol. 2, n. p. 74-80, 2013.

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste**. Recife: SUDENE, 1990 Série Pluviometria 1 a 10.

TABARELLI, M.; SILVA, J. M.C; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. **Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**. In: LEAL, I. R.; TABARELLI M.; SILVA, J. M. C. Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. 382 p.

TORELLI, J; ROSA, I. L. & WATANABE, T. 1997. **Ictiofauna do Rio Gramame, Paraíba, Brasil**. Iheringia ser. zool. 82: 67-73.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentamento a escassez**. São Carlos: Rima, 2003.
VARI, R.P. & MALABARBA, L.R. Neotropical Ichthyology: An Overview. In: Malabarba, L.R., Reis, R.E,

Vari, R.P., Lucena, Z.M & Lucena, C.A.S (Eds). **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**. Porto Alegre: EDIPURCS. 1998. P. 1-11.

VIEIRA, D.B. 2002. **Levantamento da ictiofauna de água doce do estado do Rio Grande do Norte, Brasil**. Unpublished Graduate Monography, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. 108p.

XAVIER, R. A., DORNELLAS, C. P., MACIEL, J. S. BÚ, J. C. 2013. **Caracterização do Regime fluvial da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba – PB**- Revista Tamoios, São Gonçalo (RJ), ano 08, n.2, pags.15-28, jul/dez, 2012.