

LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRANHAS-AÇU PRÉ-TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

Raquel de Assis Pontes ¹
Patrícia Silva Cruz ²
José Etham de Lucena Barbosa ³
Telton Pedro Anselmo Ramos ⁴

INTRODUÇÃO

Com cerca de 28.000 espécies, os peixes representam a maior biodiversidade entre os vertebrados do planeta (Nelson, 2016). O isolamento geográfico e as pressões seletivas contribuíram diretamente para que a ictiofauna dos ambientes límnicos se diversificasse acentuadamente, representando cerca de 43% das espécies de peixes conhecidas no planeta. Grande parte dessa diversidade de peixes estão distribuídas nas bacias hidrográficas da região Neotropical (Esteves, 2011). A ictiofauna de água doce da região Neotropical destaca-se com a maior biodiversidade da Terra, com estimativas para cerca de 9000 espécie (Nelson, 2016; Birindelli e Sidlauskas, 2018). Dentro da região Neotropical, o Brasil se destaca por apresentar o maior número de espécies da região, com cerca de 3200 espécies de peixes dulcícolas (Brasil, 2014). No entanto, algumas regiões do país, como o Nordeste, ainda continuam com um número relativamente pequeno de estudos ictiofaunísticos (Rosa et al., 2003; Ramos et al., 2018).

A maioria das bacias do nordeste do Brasil está sob a influência da Caatinga, caracterizada por apresentar um regime intermitente e sazonal de seus rios, devido as condições ambientais proporcionadas pelo clima semiárido brasileiro, com elevadas taxas de evaporação e baixo índice pluviométrico (Nascimento, 2014). Para diminuir o impacto das secas na região, atualmente no Brasil está em desenvolvimento o “Projeto de Transposição do Rio São Francisco para as bacias do Nordeste Setentrional”. No entanto, os rios que receberão água dessa desta transposição são caracterizados pelo regime intermitente. Com a transposição o curso principal desses rios será perenizado, esta perenização deverá alterar os fatores bióticos e abióticos destes ambientes o que certamente afetará a comunidade de peixes e outros organismos aquáticos, antes adaptados ao regime intermitente (Ramos et al., 2018). A bacia do rio Piranhas-Açu é uma das quatro bacias que receberá águas da transposição do São Francisco. O Piranhas-Açu é um dos principais rios da ecorregião Nordeste Médio-Oriental (sub-região Setentrional), sob influência do clima semiárido da Caatinga, com sua drenagem distribuídas nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Para conhecer a diversidade e distribuição dos peixes dulcícolas do rio Piranhas-Açu antes dos prováveis impactos causados pela transposição do São Francisco, o presente estudo realizou um levantamento das espécies

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, raquelassis0122@gmail.com;

² Doutora pelo Curso pelo Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, patriciacruz_biologa@hotmail.com

³ Doutor pelo Curso de Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR, ethambarbosa@gmail.com;

⁴Doutor pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, telton@gmail.com;

de peixes dulcícolas da bacia. Além disso, esse estudo também foi realizado com objetivo de contribuir com mais informações sobre diversidade e distribuição de peixes do Nordeste brasileiro, uma região ainda carente de estudos ictiofaunísticos.

METODOLOGIA

Área Trabalho

A bacia do Rio Piranhas-Açu localizada no domínio Caatinga, situa-se entre latitudes 4° e 8°S e longitudes 36° e 39°W, totalizando uma área de 43.681,50 Km², correspondendo 60% da área no Estado da Paraíba, e 40% da área no Estado do Rio Grande do Norte. O curso principal do rio Piranhas-Açu, se origina na Serra do Bongo, sudeste do Estado da Paraíba, entra no Rio Grande do Norte e deságua no Oceano Atlântico (Nascimento, 2011; AESA, 2019).

Segundo a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba a bacia do rio Piranhas-Açu possui cerca de 46 reservatórios que contemplam 147 municípios, 45 municípios no Estado do Rio Grande do Norte e 102 municípios no Estado da Paraíba, contando uma população de cerca de 1.363.802 habitantes. As principais barragens são Armando Ribeiro Gonçalves e o sistema de reservatórios Curema-Mãe D'Água, muito importantes para o desenvolvimento sócio-econômico dos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. O sistema de reservatórios Curema-Mãe D'Água, no Estado da Paraíba, detém capacidade de armazenamento de 1,350 bilhões de m³, garantindo o abastecimento urbano e rural para várias cidades do Estado. A barragem Armando Ribeiro Gonçalves, consiste no maior reservatório de água doce do Estado do Rio Grande do Norte, com capacidade de armazenamento de 2,400 bilhões de m³ (AESA, 2019).

Levantamento de dados

O inventário da ictiofauna da bacia do rio Piranhas-Açu foi realizado através de dados da Coleção Ictiológica da Universidade Federal da Paraíba (CIUFPB), a qual possui o maior acervo de peixes de água doce da região Nordeste brasileira. Além dos dados desta coleção, foram consultados dados de outras coleções ictiológicas de instituições brasileiras e internacionais a partir das buscas realizadas nos acervos digitais disponíveis *on line*: PRONEX/Neodat (<http://www.mnrj.ufrj.br>), Specieslink (www.specieslink.org), GBIF (www.gbif.org), no Fishnet (<http://www.fishnet2.net/aboutFishNet.html>) e no Portal Biodiversidade/ICMBIO (<https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br>). A lista sistemática seguiu Fricke et al. (2019) e o endemismo seguiu Reis et al. (2003), Bukup et al. (2007) e Lima et al. (2017).

DESENVOLVIMENTO

A composição e distribuição ictiofauna da bacia do rio Pinhaças-Açu é relativamente pouco estudada. Foram encontrados apenas três artigos que apresentem dados sobre a diversidade da ictiofauna desta bacia (Nascimento, 2011; Nascimento, 2014; Silva, 2014). Os demais artigos encontrados referem-se a estudos da ecologia de algumas espécies que ocorrem no rio Piranhas-Açu, tais como, reprodução (Araújo et al. 2012; Barros et al. 2011; Gurgel et al. 2012) e alimentação (Gurgel et al. 2002; Magalhães et al. 2015). Estes dados demonstram o pouco conhecimento que se tem dos peixes da bacia do rio Piranhas-Açu o chama a atenção

para a necessidade de mais pesquisas principalmente no atual momento no qual esta bacia deverá, em breve, sofrer mudanças no regime de suas águas.

A pesquisa foi desenvolvida à partir de dados da principal coleção ictiológica da bacia estudada acrescido de dados de plataformas *on line*, como mencionado acima. Esses dados consultados resultam de vários projetos de iniciativas independentes e, portanto, não apresentam desenhos amostrais equivalentes e/ou metodologia de coleta de peixes padronizada, o que inviabiliza quaisquer comparações sobre a diversidade de espécies e abundância de espécimes entre os pontos de amostragens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No inventário da ictiofauna da bacia do rio Piranhas-Açu foram registradas um total de 50 espécies de peixes de água doce, distribuídas em 38 gêneros, 17 famílias e seis ordens. A ordem mais representativa foi Characiformes com 30 espécies (60% do total) seguida pelas ordens Siluriformes (8/16%), Cichliformes (7/14%), Cyprinodontiformes e Gobiiformes (2/4% cada) e Synbranchiformes (1/2%). As ordens Characiformes e Siluriformes como as mais representativas de peixes de água doce segue o padrão de outras bacias do Nordeste brasileiro como do rio Parnaíba (Ramos et al. 2014), do rio Mundaú (Teixeira et al. 2017), do rio Mamanguape (Oliveira-Silva et al. 2018), do rio Paraíba do Norte (Ramos et al. 2018), do rio Trairi (Medeiros et al. 2019).

Das 50 espécies registradas na bacia do rio Piranhas-Açu 43 são nativas e sete são introduzidas. Das nativas 18 (41.9%) são endêmicas do Nordeste brasileiro, dessas 11 (25%) são endêmicas da ecorregião Nordeste Médio-Oriental, sendo uma delas, *Parotocinclus seridoensis*, endêmica da bacia do rio Piranhas-Açu. Das espécies nativas 41 são exclusivamente dulcícolas e duas estuarino-marinhas (*Awaous tajasica* e *Eleotris pisonis*). Dentre as endêmicas do Nordeste Médio-Oriental registradas na bacia do rio Piranhas-Açu, apenas *Apareiodon davisi* encontra-se em algum *status* de ameaça, sendo classificada como “Em Perigo” de acordo com a atual Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos (Brasil 2014).

O número total de espécies registrados para a bacia do rio Piranhas-Açu é quase a metade do número estimado por Lima et al. (2017) para a ecorregião Nordeste Medio-Oriental (50 de 103 espécies) e corresponde a 11,6% do total de espécies nativas da Caatinga (43 de 371 espécies, de acordo com Lima et al. 2017).

Dois das espécies registradas na bacia do rio Piranhas-Açu são prováveis espécies novas, ainda não descritas, são elas: *Corydoras* sp. e *Serrasalmus* sp. Estas espécies estão sendo estudadas e já foram registradas em outras bacias do Nordeste Médio-Oriental.

A CIUFPB é a coleção com maior número de lotes peixes da bacia do rio Piranhas-Açu com 208 lotes, distribuídos em 39 espécies. Nas plataformas *on line* foram registrados 272 lotes dos quais 13 estão inseridos no GBIF, 84 no Specieslink, 20 no Neodat, 136 do ICMBIO e 19 no Fishnet. Nessas plataformas foram registrados lotes das coleções ictiológicas das seguintes instituições brasileiras: Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MUZUSP), Coleção Ictiológica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CIUFRN), Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS); nos Estados Unidos da América: Museum of Comparative Zoology (MCZ) da Universidade de Harvard and Smithsonian National Museum of Natural History (NMNH); na Alemanha: Museum fuer Naturkunde, Berlin; França: Muséum National D’ Histoire Naturelle e; na Inglaterra: British Museum, Londres.

Como citado acima, a bacia do Rio Piranhas-Açu assim com as outras bacias do Nordeste Médio-Oriental são caracterizadas pelo regime intermitente, com grande parte do ano, sem fluxo de água superficial nos rios (Ramos et al. 2018). Com intuito de resolver o problema das crises hídricas nesta região, principalmente nas grandes secas que assolam essa região do Nordeste, foi elaborado pelo governo brasileiro o "Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Este projeto tem intuito de transpor as águas do rio São Francisco, o maior rio da região para as bacias do Nordeste Médio-Oriental: bacias dos rios Paraíba do Norte (Paraíba), Apodi-Mossoró (Rio Grande do Norte), Jaguaribe (Ceará) e Piranhas-Açu (Paraíba e Rio Grande do Norte) (Pittock et al. 2009). Essa transposição tem trazido preocupação para os pesquisadores da região, principalmente pelo motivo que já que obras de transposição de águas entre bacias tem sido uma das ações antrópicas mais prejudiciais à diversidade e abundância da fauna aquática nativa (Izique 2005). Com as águas da transposição o rio Piranhas-Açu que é caracterizado pelo seu regime intermitente, passará a ser perene, além disso, existe um grande risco da introdução de espécies de peixes do São Francisco para a bacia do rio Piranhas-Açu. Portanto, é inevitável a mudança na composição e abundância das espécies aquáticas após a transposição, isso pode acarretar aumento de competição entre as espécies nativas, proliferação de algumas populações e possivelmente extinção espécies nativas (Moreira-Filho; Buckup, 2005). A partir disso, o presente estudo realizou o levantamento da ictiofauna do rio Piranhas-Açu antes das possíveis mudanças sistêmicas que a transposição do São Francisco ocasionará, abrindo espaço para estudos comparativos, futuros, acerca das possíveis modificações sob a fauna aquática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento dos peixes de água doce da bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu, Pré-Transposição do São Francisco, realizado no presente estudo é de fundamental importância para o conhecimento da ictiofauna desta bacia assim como do resto do Nordeste brasileiro. Principalmente por ser uma região ainda carente de estudos quando se trata de ictiofauna de água doce. Ademais, esta pesquisa servirá de base para futuros estudos pós-transposição. A transposição do São Francisco tem causado preocupação aos pesquisadores devido aos possíveis impactos que causara a fauna nativa, principalmente pela provável introdução de espécies exóticas que é considerada a segunda maior causa de perda de biodiversidade em todo o mundo.

Palavras-chave: Semi árido; Ictiofauna, Transposição, rio intermitente.

REFERÊNCIAS

AESA. 2019. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. <http://www.aesa.pb.gov.br>. (Último acesso em: 17/09/2019).

ARAÚJO, A. S.; NASCIMENTO, W.S.; YAMAMOTO, M. E.; CHELLAPPA, S. Temporal dynamics of reproduction of the neotropical fish, *Crenicichla menezesi* (Perciformes: Cichlidae). **The Scientific World Journal**, v. 2012, 2012.

BARROS, N. H. C.; NASCIMENTO, W.S.; ARAUJO, A. S.; GURGEL, L. L.; CHELLAPPA, S. Aspectos reprodutivos de *Pimelodella gracilis* (Valenciennes,

1835)(Osteichthyes: Pimelodidae) do açude da Ecoregião Caatinga. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 1, n. 2, p. 53-59, 2011.

BIRINDELLI, J. L. O.; SIDLAUSKAS, B. L. Preface: How far has Neotropical Ichthyology progressed in twenty years?. **Neotropical Ichthyology**, v. 16, n. 3, 2018.

ESTEVEES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

FRICKE, R.; ESCHMEYER, W. N.; FONG, J. D. Species by family/subfamily. [Internet]. San Francisco (CA): California Academy of Sciences; [cited 2019 Jan 31]. Available from: [http:// researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/ SpeciesByFamily.asp](http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp), 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria Nº 445, de 17 de Dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos. Diário Oficial da União, seção 1, no. 245, p. 126- 130, 2014.

GURGEL, L.L.; VERANI, J.R.; CHELLAPPA, S. Reproductive ecology of Prochilodus brevis an endemic fish from the semiarid region of Brazil. **The Scientific World Journal**, v. 2012, 2012.

GURGEL, L.L., VERANI, J.R., CÂMARA, F.R.A., BARROS, N.H.C., CHELLAPPA,S. Ecologia reprodutiva de Cichlasoma orientale (Osteichthyes: Cichlidae), um peixe endêmico do semi-árido brasileiro. **Biota Amazônia**, v. 1, n. 2, p. 36-44, 2011.

GURGEL, H. C. B.; LUCAS, F. D.; SOUZA, L. L. G. Dieta de sete espécies de peixes do semi-árido do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista de Ictiologia**, v. 10, n. 1/2, p. 7-16, 2002.

IZIQUÉ, C. As águas vão rolar; transposição do rio São Francisco divide opiniões e instiga polêmica entre governo e pesquisadores. Pesquisa FAPESP, 112: 26-29, 2005.

LIMA, S. M. Q.; RAMOS, T. P. A.; SILVA, M. J.; ROSA, R. S. Diversity, distribution, and conservation of the Caatinga fishes: advances and challenges. In: **Caatinga**. Springer, Cham, 2017. p. 97-131.

MAGALHÃES, E. M.; ALMEIDA, R. G.; GURGEL, H. C. B.; BARBIERI, G. Contribuição ao estudo da alimentação de Serrasalmus brandtii (Reinhardt, 1874)(Characiformes, Serrasalmidæ) do rio Piranhas-Açu, Pendências, Rio Grande do Norte. **Ceres**, v. 37, n. 213, 2015.

MEDEIROS, L. S.; RAMOS, T. P. A.; SILVA, M. J.; PAIVA, R. E. C.; LIRA, M.; M. G. S.; LIMA, S. M. Q. Ichthyofauna of Trairí river basin, Rio Grande do Norte state, northeastern Brazil: a century after the study of the naturalist Edwin Starks in the Papari lagoon. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 59, 2019.

MOREIRA- FILHO, O.; BUCKUP, P. A. A poorly known case of watershed transposition between the São Francisco and upper Paraná river basins. **Neotropical Ichthyology**, v. 3, n. 3, p. 449-452, 2005.

NASCIMENTO, W. S.; ARAÚJO, A. S.; GURGEL, L. L.; YAMAMOTO, M. E.; CHELLAPPA, N. T.; ROSA, R. S.; CHELLAPPAL, S. Endemic fish communities and environmental variables of the Piranhas-Assu hydrographic basin in the Brazilian Caatinga Ecoregion. **Animal Biology Journal**, v. 2, n. 3, p. 97, 2011.

NASCIMENTO, W. S.; BARROS, N. H. C.; ARAÚJO, A. C.; GURGEL, L. L.; CANAN, B.; MOLINA, H. F.; ROSA, R. S.; CHELLAPA, S. Composição da ictiofauna das bacias hidrográficas do Rio Grande do Norte, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 4, n. 1, p. 126-131, 2014.

NELSON, J.S. Fishes of the world. John Wiley & Sons, New York, 2016.

OLIVEIRA, L. S.; RAMOS, T. P. A.; ROCHA, Y. G. P. C.; VIANA, K. M. P.; AVELLAR, R. C.; RAMOS, R. T. C. Ichthyofauna of the Mamanguape river basin, Northeastern, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 18, n. 3, 2018.

PITTOCK, J.; MENG, J.; CHAPAGAIN, A. K. Interbasin water transfers and water scarcity in a changing world -a solution or a pipedream? A discussion paper in a burning issue, 2nd, WWF Germany, Frankfurt, 2009

RAMOS, T. P. A.; LIMA, J. A. S.; COSTA, S. Y. L.; SILVA, M. J.; AVELLAR, R. C.; SILVA, L. O. Continental ichthyofauna from the Paraíba do Norte River basin pre-transposition of the São Francisco River, Northeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 18, n. 4, 2018.

REIS, R. E.; KULLANDER, S. O. & FERRARIS, Jr., C. J. Check list of the freshwater of South and Central America. Edipucrs. Porto Alegre, Brazil. 2003.

ROSA, R. S.; MENEZES, M. A.; BRITSKY, H. A.; COSTA, W. J. E. M.; GROTH, F. Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 2003.

SILVA, M. J.; RAMOS, T. P. A.; DINIZ, V. D.; RAMOS, R. T. C.; MEDEIROS, E. S. F. Ichthyofauna of Seridó/Borborema: a semi-arid region of Brazil. **Biota Neotropica**, v. 14, n. 3, 2014.

TEIXEIRA, F. K.; RAMOS, T. P. A.; PAIVA, R. E. C.; TÁVORA, M. A.; LIMA, S. M. Q. & REZENDE, C. F. Ichthyofauna of Mundaú river basin, Ceará state, northeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 17, n. 1, 2017.