



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE)
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA (UAST)
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA

LUANA GONÇALVES TORRES

**ICTIOFAUNA DO TRECHO SUBMÉDIO RIO SÃO FRANCISCO:
CARACTERÍSTICAS TAXONÔMICAS E ECOLÓGICAS.**

SERRA TALHADA

2021

LUANA GONÇALVES TORRES

**ICTIOFAUNA DO TRECHO SUBMÉDIO RIO SÃO FRANCISCO:
CARACTERÍSTICAS TAXONÔMICAS E ECOLÓGICAS.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientador: Dr. José Carlos Pacheco dos Santos

SERRA TALHADA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G635i Torres, Luana Gonçalves
Ictiofauna do trecho submédio rio São Francisco: Características taxonômicas e ecológicas / Luana Gonçalves Torres. -
2021.
106 f.
Orientador: Jose Carlos Pacheco.
Inchi referências.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Engenharia de Pesca, Serra Talhada, 2021.
1. Ictiofauna. 2. Bacia do rio São Francisco. 3. Trecho do submédio. 4. Características taxonômicas. 5. Características
ecológicas. I. Pacheco, Jose Carlos, orient. II. Título

CDD 639

LUANA GONÇALVES TORRES

**ICTIOFAUNA DO TRECHO SUBMÉDIO RIO SÃO FRANCISCO:
CARACTERÍSTICAS TAXONÔMICAS E ECOLÓGICAS.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), como requisito à obtenção do Título de Engenheiro de Pesca, avaliado pela seguinte banca de examinadores.

Prof. Doutor José Carlos Pacheco dos Santos

Orientador

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE/Unidade Acadêmica Serra Talhada -
UAST

Prof. Doutor William Severi

Membro Titular

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Prof. Doutor Mário Henrique Bento Gonçalves e Oliveira

Membro Titular

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE/Unidade Acadêmica Serra Talhada –
UAST

SERRA TALHADA

Março de 2021

Dedico

“A Deus, por estar comigo nos momentos mais difíceis da minha vida e aos meus familiares, por sempre me apoiarem nas minhas decisões e acreditarem nos meus sonhos”

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois tudo que tenho devo a Ele, pelos momentos de conforto que me proporcionou, e por permitir realizar os meus sonhos.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE – Unidade Acadêmica de Serra Talhada por ter me proporcionado a participação no curso de Engenharia de Pesca.

Aos funcionários da instituição, desde de terceirizados, técnicos a professores.

Ao professor Willian Severi por me receber no seu laboratório, ter disponibilizado seu material para elaboração da monografia e por ter me ajudado na sua construção.

Ao professor Mario Henrique, por ter me acolhido como sua tutora e me ajudado durante toda a minha graduação, sendo meu orientador em vários projetos.

Ao meu orientador José Carlos Pacheco por me apoiar e ter aceitado ser meu orientador.

Ao professor Luiz Carlos pelos seus ensinamentos e por ter me ajudado nos projetos de pesquisa.

Aos meus familiares, em especial minha querida mãe (Lenilda Gonçalves Guimaraes), que sempre fez de tudo para que eu conclui-se o curso, ao meu pai (Simonides Cavalcanti Torre) *in memoriam*, pois seus ensinamentos me fizeram ser uma pessoa digna, ao meus irmãos Mateus, Juliana, Diana, Douglas e Dimas por terem acreditado em mim.

Ao meu amado Hugo, por me incentivar e acreditar no meu potencial, e por ter me mostrado o amor verdadeiro.

A dona Ivoneide por ter me acolhido em sua casa em um momento que mais precisei durante a minha graduação.

A dona Gilvânia por ter me recebido em sua casa durante o meu estágio supervisionado obrigatório.

Aos meus amigos, Robevânia, Dayane, Jéssica Helen, Jéfferson, Thomas e José Antônio, pela amizade, por ter tornado os meus dias mais felizes, por sempre estarem comigo no decorrer da minha graduação.

Aos meus amigos de sala, Roanna, Pedro, Thais, Diego, Rebeca, Gildo, Jéssica Alves,

Denis, Everton, Adriano e Irís pelos momentos bons que passamos juntos.

“Chame o sucesso para fazer parte de sua vida. Acredite no seu potencial criador, seja inovador, treine sua mente para vencer, estipule metas e principalmente lute por seus ideais”. (Flavio Souza)

RESUMO

A bacia do rio São Francisco é considerada como uma das mais importantes do Brasil, chegando a ocupar cerca de 8% do território brasileiro. A sua área de drenagem incorpora os ecossistemas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, isso incide o motivo da grande diversidade e no endemismo da sua ictiofauna. Vários estudos feitos na bacia comprovam a sua riqueza, dentre esses, o trabalho *Migratory Fishes of South America* que registra cerca de 152 espécies de peixes distribuídas nos seus trechos, já no manual de identificação de Peixes de Três Maria foram registradas 132 espécies, sendo considerado uma das obras mais importantes para a identificação dos peixes da bacia. Em relação a sua divisão de regiões fisiográficas, o São Francisco apresenta 4 trechos, das quais, alto, médio, submédio e baixo São Francisco. Com o intuito de conhecer mais sobre a ictiofauna do trecho submédio do rio São Francisco, o presente trabalho teve como objetivo catalogar algumas espécies pertencentes a esse trecho, apresentando suas características taxonômicas e ecológicas. Para a elaboração do catálogo foi utilizado as imagens das espécies disponíveis do acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com exceção de algumas espécies. Para descrever a taxonomia, distribuição, características, analisar quais as espécies nativas, endêmicas e introduzidas, foram usados uma série de referências bibliográficas, dentre essas, Britski, Reis, e Nelson, além de outras. As espécies apresentadas neste catálogo pertencem a ordem Clupeiformes da família Engraulidae, ordem Characiformes das famílias Parodontidae, Curimatidae, Prochilodontidae, Anostomidae, Characidae, Acestrorhynchidae, Erythinidae, ordem Siluriformes das famílias Callichthyidae, Loricariidae, Pseudopimelodidae, Doradidae, Auchenipteridae, Pimelodidae, ordem Gimnotiformes da família Sternopyg, Ordem Cyprinodontiformes da Família Rivulidae, Poeciliidae, e a ordem Perciformes das famílias Sciaenidae, Cichlidae. Através deste catálogo foi possível caracterizar as espécies, mostrando as diferenças entre si, distribuição e sua importância, para pesca, aquicultura e cadeia alimentar, sendo que os catálogos são essências para expressar a diversidade da ictiofauna de uma determinada região, se tornando indispensáveis para a população acadêmica.

Palavra-chave: Ictiofauna, bacia do rio São Francisco, trecho do submédio, características taxonômicas, características ecológicas.

ABSTRACT

The São Francisco River basin is considered one of the most important in Brazil, reaching about 8% of the Brazilian territory. Its drainage area incorporates the Caatinga, Cerrado and Atlantic Forest ecosystems, which focuses on the reason for the great diversity and endemism of its ichthyofauna. Several studies done in the basin prove its richness, among these, the migratory fishes of South America work that records about 152 species of fish distributed in its stretches, while in the identification manual of Peixes de Três Maria, 132 species were recorded, being considered one of the most important works for the identification of fish from the basin. In relation to its division of physiographic regions, São Francisco has 4 stretches, of which, high, medium, sub-medium and low San Francisco. In order to know more about the ichthyofauna of the sub-middle stretch of the São Francisco River, the present work aimed to catalog some species belonging to this stretch, presenting their taxonomic and ecological characteristics. For the preparation of the catalogue, we used the images of the species available from the collection of the Fish Collection of the Ichthyology Laboratory of the Federal Rural University of Pernambuco, with the exception of some species. To describe the taxonomy, distribution, characteristics, analyze which species are native, endemic and introduced, a series of bibliographic references were used, among these, Britski, Reis, and Nelson, among others. The species presented in this catalogue belong to the order Clupeiformes of the family Engraulidae, order Characiformes of the families Parodontidae, Curimatidae, Prochilodontidae, Anostomidae, Characidae, Acestrorhynchidae, Erythinidae, order Siluriformes of the families Callichthyidae, Loricariidae, Pseudopimelodidae, Doradidae, Auchenipteridae, Pimelodidae, order Gimnotiformes of the family Sternopyg, Order Cyprinodontiformes of the Family Rivulidae, Poeciliidae, and the order Perciformes of the families Sciaenidae, Cichlidae. Through this catalog it was possible to characterize the species, showing the differences between themselves, distribution and their importance, for fishing, aquaculture and food chain, and catalogs are essences to express the diversity of ichthyofauna of a given region, becoming indispensable for the academic population.

Keyword: Ichthyofauna, São Francisco river basin, submedium stretch, taxonomic characteristics, ecological characteristics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da bacia hidrográfica do rio São Francisco.....	23
Figura 2: Unidades hidrográficas de referência e divisão fisiográfica da Bacia..	24
Figura 3: Número de espécies de peixes por ordem e para as principais famílias na Bacia do São Francisco.....	26
Figura 4. Representação das principais estruturas dos peixes ósseos.....	30
Figura 5: Representação da nadadeira dorsal com raios duros (A) e moles (B).	31
Figura 6. Representação da linha lateral contínua (A) e descontínua (B).....	31
Figura 7: Representação das medidas morfométricas em vista lateral.	31
Figura 8: Representação dos vários tipos de nadadeiras caudais: nadadeira Lunada(A); nadadeira pontuda (B); nadadeira truncada (C); nadadeira emarginada (D); nadadeira furcada (E)..	32
Figura 9: Representação dos tipos de abdomens.	32
Figura 10: representação dos tipos de boca: boca inferior (A); boca sub-terminal (B); boca superior (C); boca terminal (D). .	33
Figura 11: Representação dos tipos de escamas: ciclóide (A); placóide (B); cosmóide (C); ganóide (D); ctenóide (E).....	33
Figura 12: Representação de placa óssea da espécie <i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828).	34
Figura 13: Representação dos principais ossos lateral do crânio da ordem haraciformes.....	34
Figura 14: Representação da vista dorsal de crânio com fontanela (A) sem fontanela(B).....	34
Figura 15: Representação da estrutura branquial.....	35
Figura 16: Representação dos dentes encontrados em peixes (A); dentes no palato (B).....	35
Figura 17: Espécie <i>Anchoviella vaillanti</i> (Steindachner, 1908)	38
Figura 18: Espécie <i>Parodon hilarii</i> Reinhardt, 1866	39
Figura 19: Espécie <i>Curimatella lepidura</i> (Eigenmann e Eigenmann, 1889)	40
Figura 20: Espécie <i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy e Gaimard, 1824).....	41
Figura 21: Espécie <i>Steindachnerina elegans</i> . (Steindachner, 1874) .	42
Figura 22: Espécie <i>Prochilodus argenteus</i> Spix e Agassiz, 1829.	43
Figura 23: Espécie <i>Prochilodus brevis</i> Steindachner, 1875	43
Figura 24: Espécie <i>Prochilodus costatus</i> Valenciennes, 1850.....	44
Figura 25: Espécie <i>Leporinus melanopleura</i> Gunther, 1864	45
Figura 26: Espécie <i>Leporinus piau</i> Fowler, 1941.....	45

Figura 27: Espécie <i>Leporinus taeniatus</i> Lutken, 1875	46
Figura 28: Espécie <i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850).....	47
Figura 29: Espécie <i>Megaleporinus elongatus</i> (Valenciennes, 1850).....	48
Figura 30: Espécie <i>Megaleporinus reinhardti</i> (Lutken, 1875).....	48
Figura 31: Espécie <i>Schizodon knerii</i> (Steindachner, 1875).....	49
Figura 32: Espécie <i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819).	50
Figura 33: Espécie <i>Astyanax lacustris</i> (Lutken, 1875).	51
Figura 34: Espécie <i>Bryconamericus stramineus</i> Eigenmann, 1908.	51
Figura 35: Espécie <i>Bryconops</i> cf. <i>Affinis</i> (Günther, 1864).	52
Figura 36: Espécie <i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1818)	53
Figura 37: Espécie <i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	54
Figura 38: Espécie <i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907).....	55
Figura 39: Espécie <i>Myleus micans</i> (Lutken, 1875).....	55
Figura 40: Espécie <i>Phenacogaster franciscoensis</i> Eigenmann, 1911	56
Figura 41: Espécie <i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann, 1903)	57
Figura 42: Espécie <i>Pygocentrus piraya</i> (Cuvier, 1819)	58
Figura 43: Espécie <i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1849)	58
Figura 44: Espécie <i>Serrasalmus brandtii</i> (Lutken, 1875).....	59
Figura 45: Espécie <i>Salminus franciscanus</i> Lima & Britski, 2007.	60
Figura 46: Espécie <i>Tetragonopterus chalceus</i> Spix & Agassiz, 1829	61
Figura 47: Espécie <i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890).....	61
Figura 48: Espécie <i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969.....	63
Figura 49: Espécie <i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lutken, 1875)	63
Figura 50: Espécie <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	65
Figura 51: Espécie <i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus ,1758)	66
Figura 52: Espécie <i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	67
Figura 53: Espécie <i>Hypostomus alatus</i> Castelnau, 1855	68
Figura 54: Espécie <i>Megalancistrus barrae</i> (Steindachner, 1910).....	69
Figura 55: Espécie <i>Pterygoplichthys etentaculatus</i> (Spix e Agassiz, 1829).....	70
Figura 56: Espécie <i>Rhinelepis aspera</i> Spix e Agassiz, 1829.	70
Figura 57: Espécie <i>Rineloricaria lima</i> (Kner, 1853).	71
Figura 58: Espécie <i>Cephalosilurus fowleri</i> Haseman, 1911	72
Figura 59: Espécie <i>Lophiosilurus alexandri</i> Steindachner, 1877.....	73

Figura 60: Espécie <i>Pseudopimelodus charus</i> (Valenciennes, 1840)	73
Figura 61: Espécie <i>Franciscodoras marmoratus</i> (Reinhardt, 1874)	75
Figura 62: Espécie <i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	76
Figura 63: Espécie <i>Bergiaria westermanni</i> (Lutken, 1874).....	77
Figura 64: Espécie <i>Duopalatinus emarginatus</i> (Valenciennes, 1840).....	77
Figura 65: Espécie <i>Pimelodus maculatus</i> La Cepède, 1803.	78
Figura 66: Espécie <i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i> Linnaeus, 1758	79
Figura 67: Espécie <i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	80
Figura 68: Espécie <i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	81
Figura 69: Espécie <i>Cynolebias porosus</i> Steindachner, 1876	82
Figura 70: Espécie <i>Hypsolebias flavicaudatus</i> (Costa & Brasil, 1990).....	83
Figura 71: Espécie <i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801.....	84
Figura 72: Espécie <i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795.	85
Figura 73: Espécie <i>Pachyurus francisci</i> (Cuvier, 1830).....	86
Figura 74: Espécie <i>Pachyurus squamipennis</i> Agassiz, 1831	86
Figura 75: Espécie <i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	87
Figura 76: Espécie <i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831).....	88
Figura 77: Espécie <i>Cichla kelberi</i> Kullander & Ferreira, 2006.....	89
Figura 78: Espécie <i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	90
Figura 79: Espécie <i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983.....	91
Figura 80: Espécie <i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	91
Figura 81: Espécie <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	92

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. OBJETIVOS	21
2.1 OBJETIVO GERAL.....	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
3. REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1 Bacia do Rio São Francisco	22
3.2 Trechos da bacia do rio São Francisco	23
3.3 Riqueza da ictiofauna da bacia do rio São Francisco	24
3.4 Espécies nativas de importância econômica da bacia do rio São Francisco	26
3.5 Espécies ameaçadas de extinção da bacia do rio São Francisco	27
3.6 Ameaças na ictiofauna da bacia do rio São Francisco.....	27
3.7 Importância da taxonomia e dos catálogos de identificação.....	28
4. MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1 Principais partes da anatomia externa do peixe	30
4.2 Linha lateral contínua e descontínua	31
4.3 Principais medidas morfométricas em vista lateral	31
4.4 Principais tipos de nadadeiras caudais.....	32
4.5 Tipos de abdômen.....	32
4.6 Tipos de boca	33
4.7 Tipos de escamas.....	34
4.8 Placas ósseas	34
4.9 Ossos da Cabeça.....	34
4.10 Estruturas branquiais.....	35
4.11 Tipos de dentes.....	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1 Ordem Clupeiformes	37
Família Engraulidae.....	37
<i>Anchoviella vaillanti</i> (Steindachner, 1908)	37
5.2 Ordem Characiformes.....	38
Família Parodontidae	38
<i>Parodon hilarii</i> Reinhardt, 1866.....	39
Família Curimatidae.....	39

<i>Curimatella lepidura</i> (Eigenmann e Eigenmann, 1889)	40
<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy e Gaimard, 1824)	41
<i>Steindachnerina elegans</i> (Steindachner, 1874).....	41
Família Prochilodontidae	42
<i>Prochilodus argenteus</i> Agassiz, 1829	42
<i>Prochilodus brevis</i> Steindachner, 1875	43
<i>Prochilodus costatus</i> Valenciennes, 1850	44
Família Anostomidae.....	44
<i>Leporinus melanopleura</i> Gunther, 1864.....	45
<i>Leporinus piau</i> Fowler, 1941	45
<i>Leporinus taeniatus</i> Lutken, 1875.....	46
<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850)	46
<i>Megaleporinus elongatus</i> (Valenciennes, 1850).....	47
<i>Megaleporinus reinhardti</i> (Lutken, 1875).....	48
<i>Schizodon knerii</i> (Steindachner, 1875).....	49
Família Characidae	49
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	50
<i>Astyanax lacustris</i> (Lutken, 1875)	50
<i>Bryconamericus stramineus</i> Eigenmann, 1908.....	51
<i>Bryconops cf. Affinis</i> (Günther, 1864).....	52
<i>Collossoma macropomum</i> (Cuvier, 1818).....	52
<i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)	53
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907).....	54
<i>Myleus micans</i> (Lutken, 1875).....	55
<i>Phenacogaster franciscoensis</i> Eigenmann, 1911.....	56
<i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann, 1903)	56
<i>Pygocentrus piraya</i> (Cuvier, 1819).....	57
<i>Roeboides xenodon</i> (Reinhardt, 1849).	58
<i>Serrasalmus brandtii</i> (Lutken, 1875).	59
<i>Salminus franciscanus</i> Lima & Britski, 2007	59
<i>Tetragonopterus chalceus</i> Spix & Agassiz, 1829	60
<i>Triportheus guentheri</i> (Garman, 1890)	61
Família Acestrorhynchidae	62

<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969.....	62
<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lutken, 1875).....	63
Família Erythrinidae	64
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794).....	64
5.3 Ordem Siluriformes	65
Família Callichthyidae	65
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	66
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828).....	66
Família Loricariidae.....	67
<i>Hypostomus alatus</i> Castelnau, 1855	68
<i>Megalancistrus barrae</i> (Steindachner, 1910)	68
<i>Pterygoplichthys etentaculatus</i> (Spix e Agassiz, 1829)	69
<i>Rhinelepis aspera</i> Spix e Agassiz, 1829.....	70
<i>Rineloricaria lima</i> (Kner, 1853)	71
Família Pseudopimelodidae	71
<i>Cephalosilurus fowleri</i> Haseman, 1911	72
<i>Lophiosilurus alexandri</i> Steindachner, 1877	73
<i>Pseudopimelodus charus</i> (Valenciennes, 1840)	74
Família Doradidae.....	74
<i>Franciscodoras marmoratus</i> (Reinhardt, 1874)	75
Família Auchenipteridae	75
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	76
Família Pimelodidae	76
<i>Bergiaria westermanni</i> (Lutken, 1874).....	76
<i>Duopalatinus emarginatus</i> (Valenciennes, 1840).....	77
<i>Pimelodus maculatus</i> La Cepède, 1803.....	78
5.4 Ordem Gymnotiformes	78
Família Gymnotidae	79
<i>Gymnotus</i> gr. <i>carapo</i> Linnaeus, 1758	79
Família Sternopygidae	80
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836).....	80
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	81
5.5 Ordem Cyprinodontiformes	81

Família Rivulidae.....	82
<i>Cynolebias porosus</i> Steindachner, 1876.....	82
<i>Hypsolebias flavicaudatus</i> (Costa & Brasil, 1990).....	83
Família Poeciliidae	84
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801	84
5.6 Ordem Synbranchiformes	84
Família Synbranchidae.....	85
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	85
5.7 Ordem Perciformes.....	85
Família Sciaenidae.....	86
<i>Pachyurus francisci</i> (Cuvier, 1830)	86
<i>Pachyurus squamipennis</i> Agassiz, 1831	87
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840).....	87
Família Cichlidae.....	87
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831).....	88
<i>Cichla kelberi</i> Kullander & Ferreira, 2006.....	89
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840.....	90
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983	91
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	91
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758).....	92
7. CONCLUSÃO	96
8. REFERÊNCIAS	97

1. INTRODUÇÃO

A bacia do rio São Francisco é considerada como uma das mais importantes do Brasil, e apresenta uma área de aproximadamente 640.000 km², ocupando cerca de 8% do território brasileiro. A sua nascente se encontra na Serra da Canastra, localizado no estado de Minas Gerais (ICMBIO, 2020).

A sua área de drenagem é de 639.219 km², abrangendo os estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Pernambuco, Sergipe e Alagoas, além do Distrito Federal, e devido a sua extensão e aos distintos locais percorridos, ela se divide em quatro trechos: alto, médio, submédio e baixo São Francisco (ANA, 2002).

Muitos dos afluentes do rio São Francisco são considerados perenes, sobretudo nos trechos alto e médio. Nos trechos médio e submédio, existem vários afluentes temporários, principalmente na sua margem direita, estando inseridos no bioma da Caatinga. Na porção inferior do trecho médio, há a presença da agricultura irrigada com produção hortícola e fruticultura destinada à exportação. Na porção inferior do baixo São Francisco, a vegetação predominante é a Mata Atlântica (SILVA e CLARKE, 2004).

A área de drenagem do rio São Francisco incorpora os ecossistemas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, e isso reflete o motivo da enorme diversidade e no endemismo da sua ictiofauna (ROSA *et al.*, 2003), apresentando espécies de peixes com grande potencial para a exploração econômica. Além disso, esses organismos também apresentam importância ambiental e social, principalmente para as comunidades ribeirinhas (EMBRAPA, 2011).

Vários estudos realizados na bacia do rio São Francisco comprovam a riqueza de sua ictiofauna. Segundo Sato e Godinho (2003), a bacia possui cerca de 152 espécies de peixes distribuídas nos seus diferentes trechos, já Britski *et al* (1984) registraram 132 espécies, todas descritas no seu Manual de identificação, se tornando uma das obras mais importantes para a identificação dos peixes dessa bacia.

Contudo, nos últimos anos, a bacia vem sofrendo modificações na sua ictiofauna, devido a diversos fatores, dentre esses, a introdução de novas espécies provenientes de atividades humanas, como a piscicultura. O trabalho realizado por Luz *et al* (2009), em lagoas marginais do submédio São Francisco, mostrou que a diminuição da vazão controlada pela operação da Usina Hidroelétrica de Sobradinho (UHE) pode provocar alterações na ictiofauna de lagoas marginais e tributários.

Além disso, os represamentos provocam várias alterações no ecossistema de rio, dentre as quais, a modificação da dinâmica da água, a quantidade e qualidade de habitats e os processos de produção primária, deste modo causando profundas alterações na demografia das populações de peixes, como a diminuição drástica ou até mesmo o desaparecimento local de espécies reofílicas, com aumento da abundância de espécies oportunistas (AGOSTINHO *et al.*, 2007).

Devido a essas modificações, é essencial realizar estudos na bacia para verificar a composição das espécies. Um dos registros mais recentes sobre a ictiofauna do São Francisco, sobretudo aquelas presentes no Check list of the freshwater fishes of South and Central America – CLOFFSCA (REIS *et al.*, 2003), indica uma ictiofauna constituída por cerca de 173 espécies, sendo 65 delas da ordem Characiformes, 64 Siluriformes, 25 Cyprinodontiformes, 11 Perciformes, seis Gymnotiformes, um Synbranchiformes e um Clupeiformes.

Os estudos realizados sobre a ictiofauna da bacia ainda são considerados difusos, com regiões que apresentam mais resultados, como a região da UHE Três Marias, que concentra um bom nível de compreensão da composição biológica e das espécies de peixes (ALVES, 2011). Por outro lado, dentre os trechos menos conhecidos está o submédio, sendo aquele considerado como o mais afetado por represamentos. Neste trecho, é onde se encontra um conjunto de cascata de reservatórios, estando o único trecho livre de represas localizado entre a UHE de Sobradinho e o reservatório de Itaparica. Além do mais, estudos para verificar a possibilidade de implementação de novos empreendimentos hidrelétricos neste trecho tem sido realizada, o que pode ocasionar mais problemas para a composição e características da ictiofauna na região (LUZ *et al.*, 2012).

Quando ocorre a modificação da ictiofauna de um determinado trecho de rio, é fundamental realizar pesquisas para verificar a composição e características ictiofaunísticas do novo ambiente. O uso de manuais de identificação é indispensável nessas situações, pois é através deles que será possível caracterizar taxonomicamente os organismos, contribuindo, dessa forma, para o reconhecimento das espécies e até mesmo o registro de novas espécies (LIMA *et al.*, 2010).

Essas espécies podem ser classificadas quanto a sua taxonomia com base na análise comparativa de seus atributos morfológicos (características taxonômicas). É através da taxonomia que será possível determinar a qual espécie um indivíduo pertence, podendo ser classificado quanto a sua ordem, família e gênero (PAPAVERO, 1994).

Os catálogos utilizados para descrever características e classificar taxonomicamente as espécies de peixes de uma determinada região, são fundamentais para ampliar o conhecimento sobre a ictiofauna local, facilitando assim o estudo da ecologia e a preservação das espécies. Através do método de catalogação é possível analisar as principais características que diferenciam uma espécie de outra, caracterizar a distribuição das espécies e avaliar a sua importância econômica (LOPES, 2012).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Catalogar a ictiofauna do trecho submédio da bacia do rio São Francisco

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Conhecer e distinguir a ictiofauna do submédio São Francisco;
- ✓ Apresentar a taxonomia e a distribuição da ictiofauna do submédio São Francisco;
- ✓ Caracterizar as espécies de importância econômica para a pesca e a piscicultura;
- ✓ Identificar quais espécies do submédio são vulneráveis; e
- ✓ Identificar as espécies introduzidas no trecho submédio São Francisco.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Bacia do Rio São Francisco

A data do descobrimento do rio São Francisco e a origem de seu nome ainda são submetidos a discussão por vários estudiosos. Varnhagen (1981) afirma que o aniversário do SF deveria ser no dia 14 de outubro, sendo que o nome recebido originava do florentino Amerigo Vespucci, que foi o responsável por descobrir a foz do rio na costa do nordeste brasileiro, em 4 de outubro de 1501, que viria a ser conhecido em homenagem ao santo protetor dos animais. Já Vasconcelos (1999) certifica a origem do nome, no entanto, atrela essa origem ao comando da frota de Gonçalo Coelho em 4 de outubro de 1503. (KOHLER, 2003; GODINHO e GODINHO, 2003).

A bacia do rio São Francisco, considerando-se toda a área de escoamento superficial e subterrânea, apresenta uma extensão de 645.067,2 km², localizada entre as coordenadas de 13°-21° Lat. S e 36°-48° Log. W Gr. É considerada como a terceira maior bacia do Brasil, sendo a única inteiramente localizada em território brasileiro (KOHLER, 2003).

O rio São Francisco (Figura 1) se origina no Chapadão dos Zagaiais, nos altos orientais da Serra da Canastra, por volta da cota de 1450 m (CETEC, 1983). Se estende por uma distância de 3.160 km rumo ao norte, passando pelo os Estados de Minas Gerais e Bahia. Na altura de Sobradinho (BA) é direcionado ao leste, se constituindo na divisa entre os estados da Bahia e Pernambuco, entre as cidades de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) até Paulo Afonso (BA), e entre Sergipe e Alagoas, desde as cidades de Piranhas (AL) e Canindé do São Francisco (SE) até a sua foz no Oceano Atlântico (KOHLER, 2003).



Figura 1: Localização da bacia hidrográfica do rio São Francisco. Fonte: ESTÁGIO GEOGRAFIA (2013)

Ainda, segundo Kohler (2003), os principais tributários da bacia do rio São Francisco em sua margem direita ficam localizados nos maciços serranos das Serras das Vertentes e do Espinhaço, enquanto em sua margem esquerda se encontra nos altos chapadões do oeste mineiro, leste goiano e tocantinense. No norte da Bahia, no rio Grande, a maioria dos tributários são considerados intermitentes. Já em relação ao maior trecho, que pode ser navegável, encontra-se entre as cidades de Pirapora (MG) e Juazeiro (BA), numa extensão de 1.371 km.

3.2 Trechos da bacia do rio São Francisco

A bacia do rio São Francisco é dividida em quatro regiões fisiográficas: o alto, que se localiza entre a nascente e o município de Pirapora (MG), correspondente a 19% da área da bacia; o médio, que vai da cidade de Pirapora até o município de Remanso (BA) (55% da bacia);

o submédio que se encontra entre as cidades de Remanso e Paulo Afonso (BA), se estendendo por 686 km (24% da bacia), e o baixo São Francisco que abrange desde a cidade de Paulo Afonso até a foz (7% da bacia) (ANA, 2002).

As regiões fisiográficas foram subdivididas em 34 sub-bacias, como mostra a Figura 2. Essa divisão teve como objetivo adequar as unidades de gerenciamento de recursos hídricos dos estados pertencentes à bacia. Atualmente, a bacia apresenta 12.821 microbacias, com base nos principais rios localizados nos diferentes trechos (CBHSF, 2004).

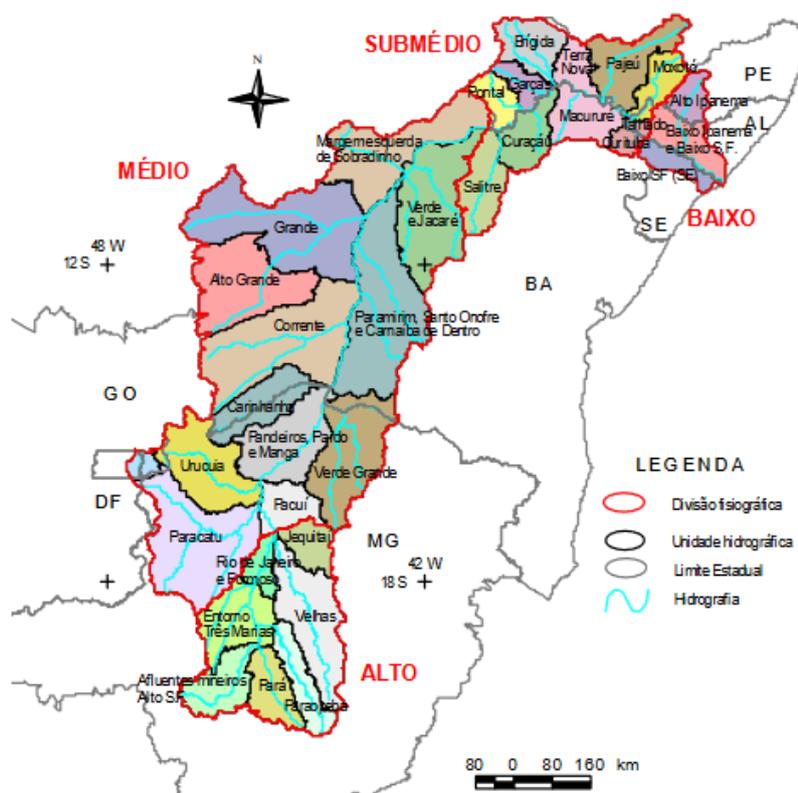


Figura 2: Unidades hidrográficas de referência e divisão fisiográfica da Bacia. Fonte: ANA/SPR (2004).

3.3 Riqueza da ictiofauna da bacia do rio São Francisco

Vários estudos já foram realizados na bacia do Rio São Francisco para tentar descobrir quais e quantas são as espécies de peixes existentes na bacia. Dentre os trabalhos realizados e de grande importância estão as duas edições do Manual de identificação escrito por Britski *et al.* (1984, 1988), no qual se concretizou a identificação de diversas espécies de peixes, totalizando 132 descritas, o qual ainda é utilizado até hoje como referência para estudos na bacia.

Porém, devido a algumas dúvidas sobre a taxonomia e a introdução de novas espécies na bacia, novos registros foram realizados, sendo os mais recentes presentes no Check list of the freshwater fishes of South and Central America – CLOFFSCA, que apresenta uma ictiofauna composta por cerca de 173 espécies (REIS *et al.*, 2003).

Outra fonte de informações sobre o acréscimo de novas espécies registradas pertencente à família Rivulidae, conhecidos como peixes anuais, foi feita pelo ictiólogo Wilson Costa, quando realizou coletas na bacia do São Francisco e descobriu espécies novas que, devido a sua distribuição restrita e biologia particular, encontram-se, em sua maioria, ameaçadas de extinção (ALVES *et al.*, 2011).

As espécies da família Rivulidae são peixes anuais que ocorrem em ambientes temporários, sendo caracterizados por serem organismos com ciclo de vida curto, com menos de um ano, cujos ovos sofrem um período de dormência durante a seca e eclodem no início do período chuvoso. São considerados peixes muito férteis, sendo que, quando atingem a primeira maturação sexual, podem vir a desovar diariamente até a sua morte, que ocorre devido a dessecação dos locais onde vivem (COSTA, 2002).

Outros estudos realizados na bacia afirmam que, até o momento, tem-se a percepção de 208 espécies de peixes nativas da bacia, No entanto, quando analisado o monitoramento das espécies ao longo do tempo, é propício considerar um acréscimo ainda maior na riqueza de peixes, onde as ordens Characiformes e Siluriformes englobam cerca de 75% das espécies, seguidas da ordem Cyprinodontiformes com 18,3%, como mostra a Figura 3 (ALVES *et al.*, 2011).

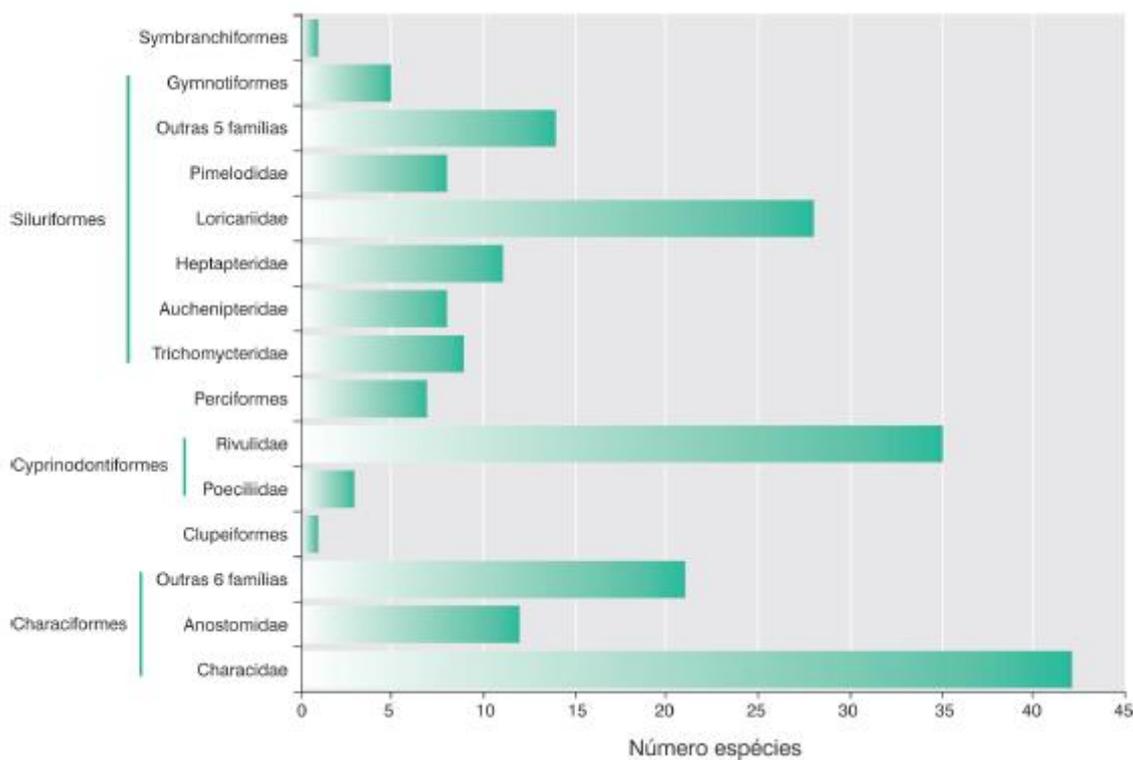


Figura 3: Número de espécies de peixes por ordem e para as principais famílias na Bacia do São Francisco. Fonte: ALVES *et al.* (2011).

Além das espécies nativas, já foram encontradas 16 espécies exóticas ou não-endêmicas, sendo a maioria delas pertencente a outras bacias hidrográficas. Dentre essas, estão *Cichla spp.*, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816), *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758), *Plagioscion auratus* (Castelnau, 1855), *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831), *Brycon sp.*, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828), *Lepidosiren paradoxa* Fitzinger, 1837, *Metynnis cf. maculatus* (Kner, 1858), *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887), *Poecilia reticulata* Peters, 1859, *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836), *Tilapia rendalli* (Boulenger, 1897) e *Xiphophorus spp.* (ALVES *et al.*, 2011).

3.4 Espécies nativas de importância econômica da bacia do rio São Francisco

Existem várias espécies nativas de peixes da bacia com importância econômica, tanto para a pesca como para a piscicultura, das quais destacam-se: surubim *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz, 1829), dourado *Salminus franciscanus* Lima & Britski, 2007, pacamã *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1877, piau *Leporinus obtusidens* (Valenciennes, 1836) e curimatã-pacu *Prochilodus argenteus* Spix e Agassiz, 1829 (EMBRAPA, 2011).

3.5 Espécies ameaçadas de extinção da bacia do rio São Francisco

Dentre as espécies da bacia que estão ameaçadas de extinção, destacam-se: cambeva *Trichomycterus novalimensis* Barbosa e Costa, 2010, barrigudinho *Pamphorichthys pertapeh* Figueiredo, 2008, cascudo do Mutuca *Pareiorhaphis mutuca* (Oliveira e Oyakawa, 1999) pirá *Conorhynchos conirostris* (Valenciennes, 1840), estas estão na categoria em perigo (EN) de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, já o lambari *Kolpotocheiroduon theloura* Malabarba e Weitzman, 2000, pacamão *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1877, mandi-bagre *Bagropsis reinhardti* Lutken, 1874 e pirapitinga *Brycon nattereri* Gunther, 1864 estão na categoria de vulneráveis (VU) (ICMBIO, 2018, 2020).

3.6 Ameaças na ictiofauna da bacia do rio São Francisco

Os motivos para o desaparecimento de algumas espécies de peixes da bacia do rio São Francisco podem estar relacionados com problemas ambientais que a bacia vem enfrentado desde a sua ocupação. Nos últimos 50 anos, a apropriação desorganizada ao longo do São Francisco tem provocado modificações em seus tributários, transformando-os em locais de lançamento de esgoto, dejetos industriais e agrícolas, ocasionando, desta forma, uma diversidade de impactos ambientais (ANDRADE, 2002).

Além desses fatores, existe também a construção de várias barragens entre os trechos médio, submédio e baixo São Francisco, que provocou a extinção de aproximadamente 550 km de extensão de rio. Dentre esses trechos, o mais afetado é o submédio, pois é onde se encontra o sistema de cascata de reservatórios, que possui uma extensão próxima de 300 km, considerada livre de represamentos, que se estende desde a barragem de Sobradinho até o reservatório de Itaparica (LUZ *et al.*, 2012).

Os impactos dos represamentos podem ser classificados como: (1) Impacto de primeira ordem, que abrangem os problemas físicos, químicos e geomorfológicos originados do bloqueio do rio e de modificações na forma de distribuição espaço-temporal na vazão, (2) impactos de segunda ordem, que relaciona as alterações na produtividade primária e na estrutura do canal, incluindo o trecho represado e, sobretudo, parte a jusante da barragem, e (3) impactos de terceira ordem, que insere as mudanças nas assembleias de invertebrados e peixes submetidos aos impactos de primeira e segunda ordens (WCD, 2000).

Dentre os impactos provocados por esses represamentos estão: alteração de áreas de desova, modificação nos locais de desenvolvimento larval, interrupção dos ciclos reprodutivos

de espécies reofílicas, bem como a transformação da estrutura das assembleias de peixes residentes (AGOSTINHO *et al.*, 2007).

3.7 Importância da taxonomia e dos catálogos de identificação

Estudos utilizando a taxonomia são essenciais para verificar as modificações que ocorrem em comunidades ictiofaunísticas. É por meio da taxonomia que é feita a descrição e classificação dos seres vivos, onde são identificadas as espécies, ajudando dessa forma, a conhecer a diversidade de organismos existente em um determinado ambiente (PAPAVERO, 1994).

Por meio da taxonomia é possível organizar a diversidade de qualquer espécie em um ecossistema, classificando-as de acordo com a sua hierarquia, ou seja, é um sistema onde grupos ficam dentro de grupos, onde as características das espécies são expressas, fazendo com que uma se distingue da outra, dessa forma estabelecendo a classificação de um indivíduo (SCHNEK *et al.*, 2008).

Uma forma de expressar a diversidade da ictiofauna de um local é através da sua catalogação. Nela, são expostas todas as características de uma comunidade de indivíduos que se pretende analisar, descrevendo desde sua taxonomia, distribuição e importância. Além disso, foi por meio da atividade de catalogar que ocorreu o desenvolvimento das bibliotecas, onde se preserva o registro de conhecimentos de uma determinada fauna, sendo que esses registros dependem sempre de uma organização que certifique sua identificação e localização, sendo de suma importância sempre realizar a sua atualização (BAPTISTA, 2006).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi elaborado para apresentar a ictiofauna registrada para o trecho submédio do rio São Francisco. Todas as imagens constantes deste trabalho foram obtidas de exemplares do acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com exceção das imagens referentes às espécies *Prochilodus argenteus* Spix e Agassiz, 1829, *Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758), *Cephalosilurus fowleri* Haseman, 1911, *Trachelyopterus galeatus* (Linnaeus, 1766), *Cynolebias porosus* Steindachner, 1876, *Hypsolebias flavicaudatus* (Costa & Brasil, 1990), *Pachyurus francisci* (Cuvier, 1830), *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira, 2006 e *Prochilodus brevis* Steindachner, 1875, que foram retiradas na base de dados do FishBase. A imagem da espécie *Parodon hilarii* Reinhardt, 1866 foi obtida de SILVA (2009), e a de *Leporinus melanopleura* Gunther, 1864 foi retirada de BIRINDELLI *et al* (2013).

A relação completa das espécies foi baseada naquelas capturadas no trecho submédio do Rio São Francisco durante pesquisas realizadas pelo professor William Severi e seus colaboradores.

Para a captura dos exemplares, foram utilizadas redes de espera, rede de arrasto, tarrafas, puçás e peneiras. Após a captura, os indivíduos foram acondicionados em sacos devidamente etiquetados e fixados com formalina a 4%; em seguida levados para o laboratório, onde foi feita a identificação das espécies de acordo com literatura especializada (e.g Britski *et al.*, 1988). O status taxonômico das espécies foi atualizado segundo Reis *et al.* (2003) e Buckup *et al.* (2007).

Para a descrição das espécies, quanto as características taxonômicas e ecológicas foram utilizadas os resultados mencionados pelos seguintes autores, Agostinho *et al* (2007), Agostinho *et al* (2007), Albert (2003), Albert (2003), Albuquerque (2005), Almeida *et al* (2015), Alves e Pompeu (2005), Alvim e Peret (2004), Andrade *et al* (2010), Annibal (1981), Araújo-Lima & Goulding (1998), Bazzoli *et al* (1996), Bonecker *et al* (2014), Brandão *et al* (2014), Brasil-Sato e Santos (2003), Brito (1981), Britski e Lima (2007), Britski *et al* (1984, 1988, 1999), Carvalho (2009), Casatti (2003), Costa (2001, 2014), Costa (2003), Costa *et al* (2016), Einhardt *et al* (2021), Ferraris (2003), Fishbase (2021), Garavello e Britski (2003), Garcia (2013), Gery (1977), Gonçalves *et al* (2009), Goulding *et al* (2003), Graça e Pavanelli (2007), Guerra *et al* (2009), ICMBIO (2018, 2020), Ihering (1938), Jégu (2003), Kullander

(2003), Kullander e Ferraris (2003), Kullander e Ferreira (1990), Lima *et al* (2003), Lucena e Menezes (1998), Lucinda (2003), Lundeberg e Littmann (2003), Machado (2008), Maciel *et al* (2016), Mendes *et al* (2018), Menezes (2003), Menezes *et al* (2007), Moore *et al* (2004), Nelson (2006), Okazaki (1975), Oyakawa (2003), Paixao (2014), Pavanelli (2003), Peret (2004), Peters (2018), Pina (1998), Pompeu (1999), Pompeu e Godinho (2003), Reis (2003), Reis, *et al* (2003), Sabaj e Ferraris (2003), Sabas (2014), Sampaio e Sato (2006), Sanches *et al* (2011), Santos (1981), Santos e Brasil-Sato (2004), Shibatta (2003), Silva (1989), Souza *et al* (2016), Trindade e Jucá-Chagas (2008), Vari (2003), Vari e Castro (2003), Weber (2003).

As espécies serão classificadas como introduzidas (aquelas que são da região do Brasil, porém não é nativa da bacia do Rio São Francisco), exóticas (aquelas que não pertencem a região do Brasil), e endêmicas (aquelas que são encontradas apenas na bacia do rio São Francisco).

4.1 Principais partes da anatomia externa do peixe

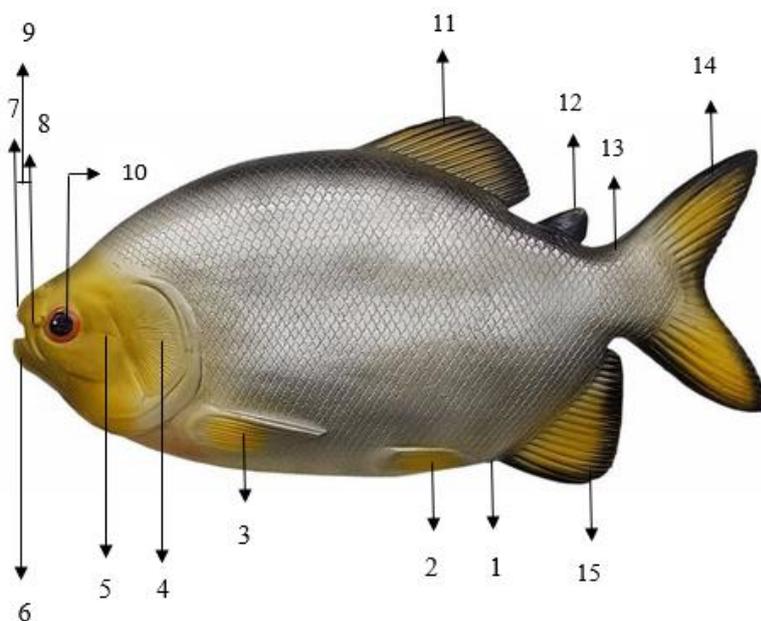


Figura 4. Representação das principais estruturas dos peixes ósseos. Fonte: LIMA (2010); ARTESANATO (2021).

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 01 – Cavidade urogenital | 08 – Maxilar |
| 02 – Nadadeira pélvica | 09 – Maxilar superior |
| 03 – Nadadeira peitoral | 10 – Olho |
| 04 – Opérculo | 11 – Nadadeira dorsal |
| 05 – Pré-opérculo | 12 – Nadadeira adiposa |
| 06 - Maxila inferior ou mandíbula | 13 – Pedúnculo caudal |
| 07 – Pré-maxilar | 14 – Nadadeira caudal |

15 – Nadadeira anal



A

Fonte; TOMELLERI (2020)



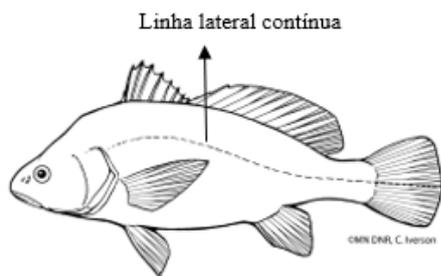
B

Fonte; FRAZÃO (2016)

Figura 5: Representação da nadadeira dorsal com raios duros (A) e moles (B).

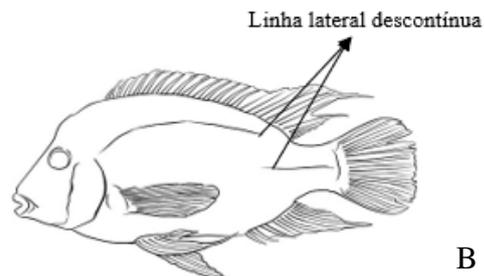
4.2 Linha lateral contínua e descontínua

Algumas espécies de peixes podem apresentar uma linha lateral contínua e outras espécies podem ter uma linha lateral descontínua ou até mesmo não possuir esta linha.



A

Fonte: GLAQUARIUM (2020)



B

Fonte: CARVALHO (2021)

Figura 6. Representação da linha lateral contínua (A) e descontínua (B).

4.3 Principais medidas morfométricas em vista lateral

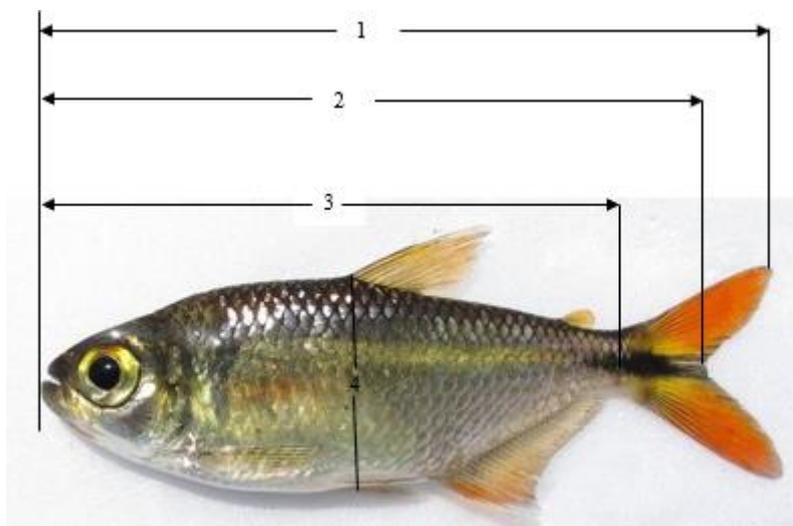


Figura 7: Representação das medidas morfométricas em vista lateral. Fonte: INSTITUTO DE PESCA (2021).

01 – CT – Comprimento total

02 – CF – comprimento furcal ou zoológico

03 – CP – Comprimento padrão

04 – AMC – Altura máxima do corpo

4.4 Principais tipos de nadadeiras caudais

Existem vários tipos de nadadeiras caudais dos peixes, que através de seu formato fornece informações relacionadas ao tipo de velocidade de natação, adaptações ecológicas e filogenia (BEMVENUTI, 2010).

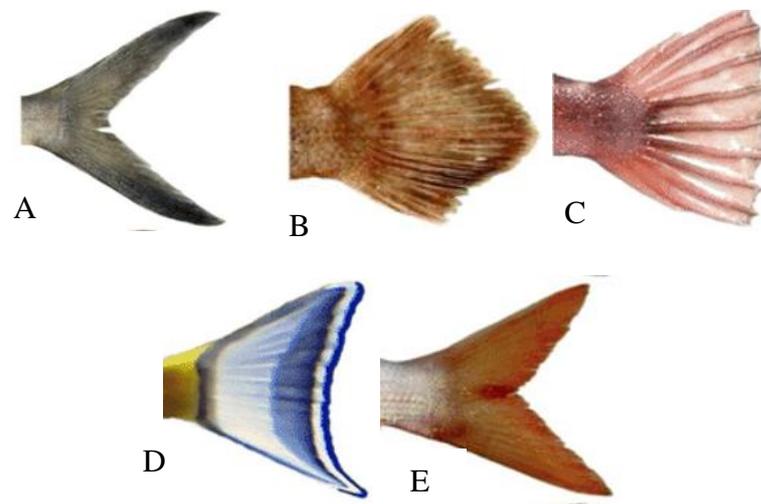


Figura 8: Representação dos vários tipos de nadadeiras caudais: nadadeira Lunada(A); nadadeira pontuda (B); nadadeira truncada (C); nadadeira emarginada (D); nadadeira furcada (E). Fonte: BEMVENUTI *et al* (2010).

4.5 Tipos de abdômen

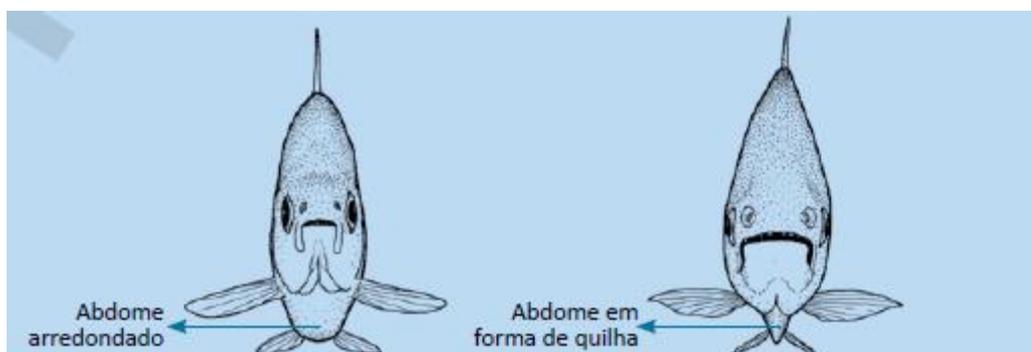


Figura 9: Representação dos tipos de abdomens. Fonte: BAUMGARTNER (2012).

4.6 Tipos de boca

A boca do peixe, em termos de sua posição, tamanho, formato e tipo de dentes, pode informar sobre o hábito alimentar da espécie e a forma de captura desse alimento (BEMVENUTI *et al.*, 2010).

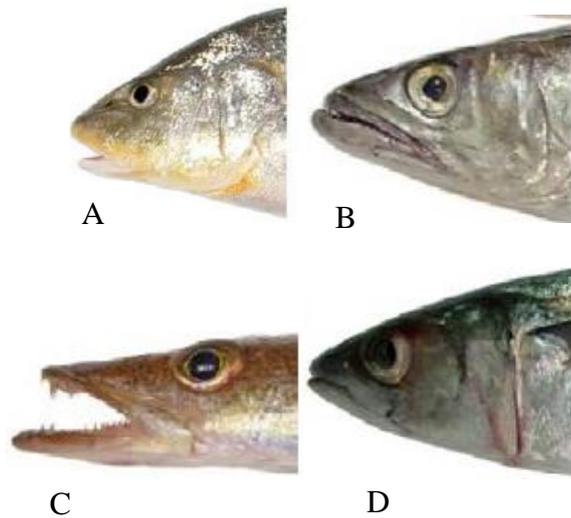


Figura 10: representação dos tipos de boca: boca inferior (A); boca sub-terminal (B); boca superior (C); boca terminal (D). Fonte: BEMVENUTI *et al.* (2010).

4.7 Tipos de escamas

As escamas dos peixes servem para proteger o indivíduo e para diminuir o atrito ao nadar. É importante salientar que o tamanho de escamas pode refletir o modo de vida do peixe. (BEMVENUTI *et al.*, 2010).

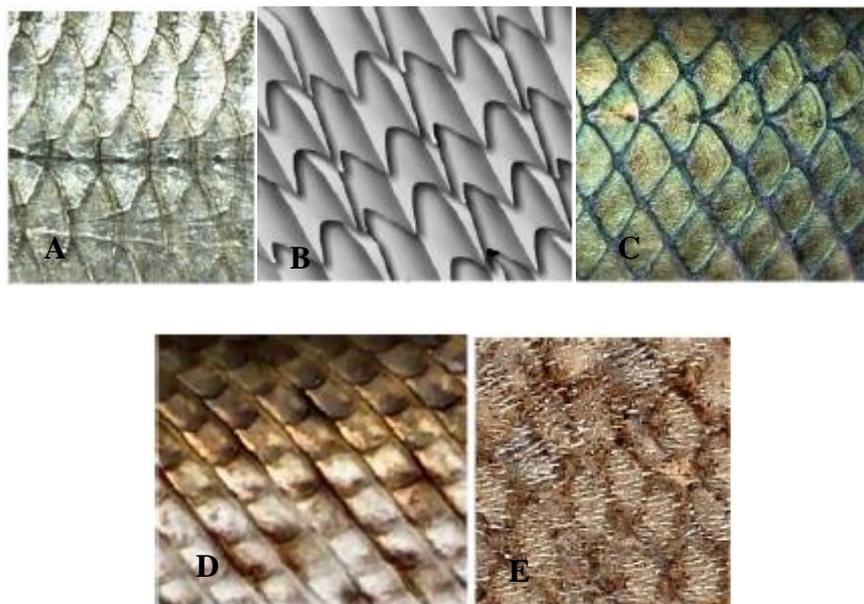


Figura 11: Representação dos tipos de escamas: ciclóide (A); placóide (B); cosmóide (C); ganóide (D); ctenóide (E). Fonte: BEMVENUTI *et al.* (2010).

4.8 Placas ósseas

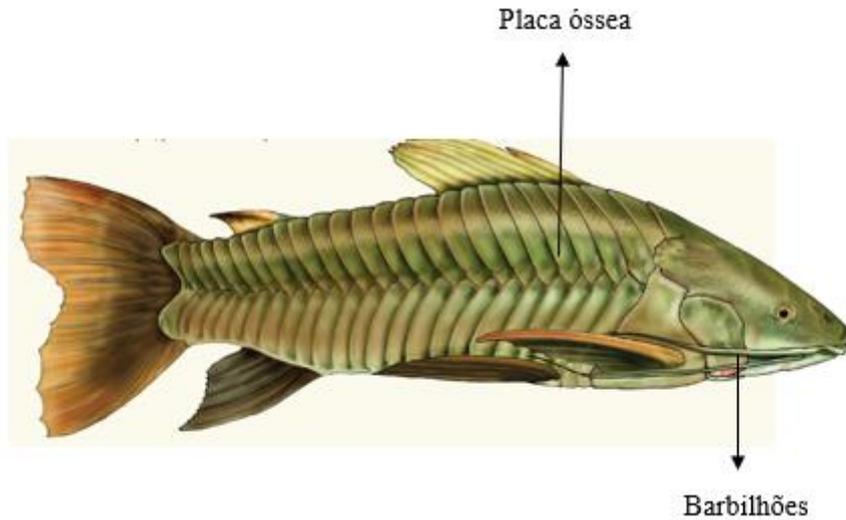


Figura 12: Representação de placa óssea da espécie *Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828). Fonte: SANTOS *et al.* (2009).

4.9 Ossos da Cabeça

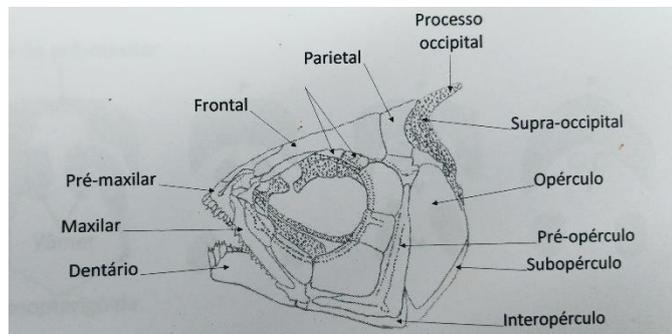


Figura 13: Representação dos principais ossos lateral do crânio da ordem Characiformes. Fonte: LIMA (2010).

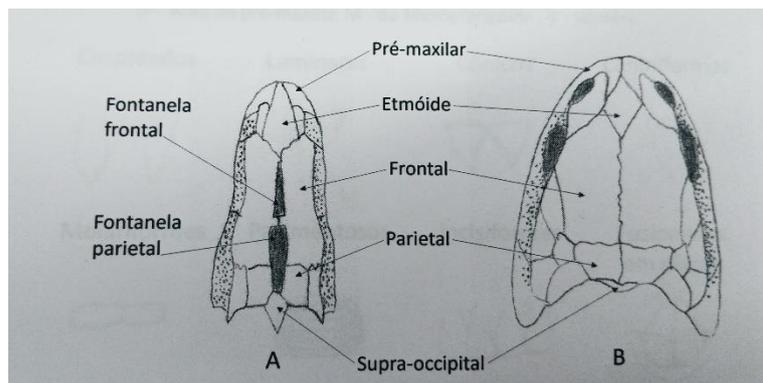


Figura 14: Representação da vista dorsal de crânio com fontanela (A) sem fontanela. Fonte: LIMA (2010).

4.10 Estruturas branquiais

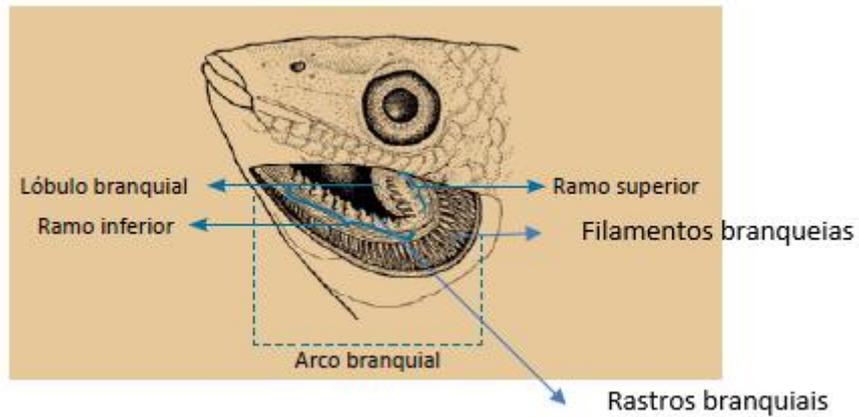


Figura 15: Representação da estrutura branquial. Fonte: BAUMGARTNER (2012).

4.11 Tipos de dentes

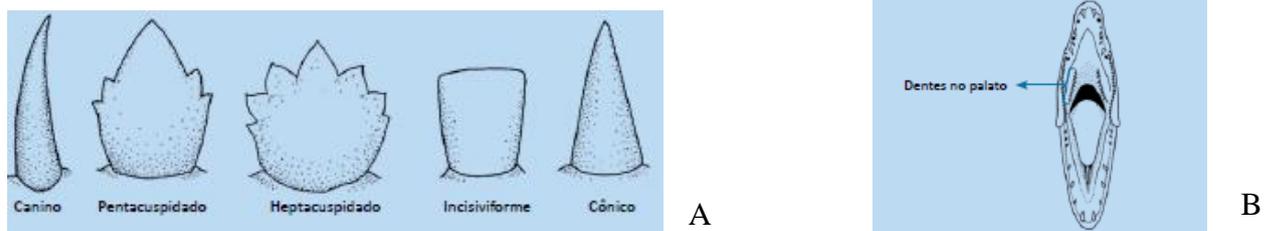


Figura 16: Representação dos dentes encontrados em peixes (A); dentes no palato (B). Fonte: BAUMGARTNER (2012).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste catalogo serão apresentadas as características taxonômicas e ecológicas de 65 espécies pertencentes ao trecho submédio do São Francisco, distribuída em ordem e família. A seguir a lista de todas as espécies.

Anchoviella vaillanti (Steindachner, 1908), *Parodon hilarii* Reinhardt, 1866, *Curimatella lepidura* (Eigenmann e Eigenmann, 1889), *Cyphocharax gilbert* (Quoy e Gaimard, 1824), *Steindachnerina elegans* (Steindachner, 1874), *Prochilodus argenteus* Agassiz, 1829, *Prochilodus brevis* Steindachner, 1875, *Prochilodus costatus* Valenciennes, 1850, *Leporinus elongatus* Valenciennes, 1850, *Leporellus vittatus* (Valenciennes, 1850), *Leporinus melanopleura* Gunther, 1864, *Leporinus piau* Fowler, 1941, *Leporinus reinhardti* Lutken, 1875, *Leporinus taeniatus* Lutken, 1875, *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819), *Astyanax lacustris* (Lutken, 1875), *Bryconamericus stramineus* Eigenmann, 1908, *Moenkhausia costae* (Steindachner, 1907), *Phenacogaster franciscoensis* Eigenmann, 1911, *Psellogrammus kennedyi* (Eigenmann, 1903), *Roeboides xenodon* (Reinhardt, 1849), *Acestrorhynchus britskii* Menezes, 1969, *Acestrorhynchus lacustris* (Lutken, 1875), *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), *Myleus micans* (Lutken, 1875), *Pygocentrus piraya* (Cuvier, 1819), *Serrasalmus brandtii* (Lutken, 1875), *Salminus franciscanus* Lima & Britski, 2007, *Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758), *Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828), *Hypostomus alatus* Castelnau, 1855, *Pterygoplichthys etentaculatus* (Spix e Agassiz, 1829), *Rhinelepis aspera* Spix e Agassiz, 1829, *Rineloricaria lima* (Kner, 1853), *Cephalosilurus fowleri* Haseman, 1911, *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1877, *Pseudopimelodus charus*, *Franciscodoras marmoratus* (Reinhardt, 1874), *Trachelyopterus galeatus* (Linnaeus, 1766), *Bergiaria westermanni* (Lutken, 1874), *Duopalatinus emarginatus* (Valenciennes, 1840), *Pimelodus maculatus* La Cepède, 1803, *Eigenmannia virescens* (Valenciennes, 1836), *Sternopygus macrurus* (Bloch & Schneider, 1801), *Cynolebias porosus* Steindachner, 1876, *Hypsolebias flavicaudatus* (Costa & Brasil, 1990), *Poecilia vivipara* Bloch & Schneider, 1801, *Pachyurus francisci* (Cuvier, 1830), *Pachyurus squamipennis* Agassiz, 1831, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831), *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira, 2006, *Crenicichla lepidota* Heckel, 1840, *Cichlasoma sanctifranciscense* Kullander, 1983, *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824), *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758).

Todos os exemplares de peixes apresentados neste catálogo foram classificados a nível de ordem e família, seguindo a organização taxonômica de Nelson (2006).

5.1 Ordem Clupeiformes

As espécies da ordem Clupeiformes são caracterizadas por apresentarem um corpo prolongado e estreito; olho redondo; distância pré-anal entre 50 e 95% do comprimento do corpo; possuem 38 a 54 vértebras; e o intestino é reto e estriado (BONECKER *et al.*, 2014).

Família Engraulidae

A maioria das espécies dessa família se alimentam principalmente de plâncton (algumas por filtração), porém existem espécies que são piscívoras. As peculiaridades que diferenciam esses indivíduos de outras famílias são: suspensório anterior inclinado para frente com a cabeça do hiomandibular bem na frente do quadrato, a ponta superior da maxila se estende bem atrás do olho; apresentam um focinho rombudo, relevante, projetando-se além da ponta da mandíbula inferior na maioria das espécies; mesetmóide dispendo-se na frente do vômer e sustentando um órgão sensorial rostral pareado; algumas espécies apresentam um corpo translúcido e com uma faixa prateada nas laterais (NELSON, 2006).

***Anchoiella vaillanti* (Steindachner, 1908)**

Anchoiella vaillanti (Steindachner, 1908) (Figura 17) é conhecida popularmente como manjuba, sendo uma das espécies considerada importante para a manutenção da cadeia trófica, onde é utilizada como alimento por várias espécies de peixes piscívoros que são fundamentais para a pesca comercial e de subsistência (POMPEU e GODINHO, 2003).

Anchoiella vaillanti é uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, sendo considerada a única representante da ordem Clupeiformes presente na bacia (KULLANDER e FERRARIS, 2003).

As principais características dessa espécie são a presença de um corpo alongado, com uma altura de 4,3 a 5,1 vezes no comprimento; apresenta cerca de 31 a 36 rastros no primeiro arco branquial; alguns indivíduos podem apresentar uma listra prateada ao longo do meio do corpo; nadadeira anal com 19 a 23 raios; linha lateral ausente; apresenta uma fenda bucal bastante inferior; escamas moderadamente orladas de cromatóforos; a ponta do maxilar

passando a margem posterior da órbita; focinho com capacidade de se projetar para frente da boca (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 17: Espécie *Anchoviella vaillanti* (Steindachner, 1908) (Clupeiformes; Engraulidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

5.2 Ordem Characiformes

A ordem Characiformes é considerada como um dos grupos dominantes entre os peixes de água doce da América do Sul. O hábito alimentar das espécies pode variar desde de herbívoros, onívoros, iliófagos a carnívoros, sendo que algumas espécies são especializadas (BRITSKI *et al.*, 1999). Além disso, apresentam uma diversidade de especialização ecológica, corroborada pela grande variedade de formas e tamanhos (GERY, 1977).

As principais características dessa ordem que a distingue dos demais grupos são: corpo provido de escamas, possuem as nadadeiras pélvicas normalmente posicionadas atrás da inserção das nadadeiras peitorais, geralmente apresenta nadadeira adiposa e os raios de suas nadadeiras são moles, ou seja, não apresentam espinhos (BRITSKI *et al.*, 1999).

Família Parodontidae

As espécies da família Parodontidae não tem importância para a pesca comercial, são caracterizadas por possuírem corpo fusiforme; possuem uma boca subterminal, sendo que seu lábio inferior é mal desenvolvido, ou não existe; possuem quatro (raramente dois) dentes no pré-maxilar, apresentando uma borda de corte reta; as membranas das brânquias são livres dos istmos. Algumas espécies tem tubérculos nupciais sobre o focinho e na região internasal no período reprodutivo. Habitam principalmente riachos de águas correntes, ficando próximos ou fixados a rochas e são exemplares de pequeno porte (PAVANELLI, 2003).

***Parodon hilarii* Reinhardt, 1866**

Essa espécie é nativa da bacia do rio São Francisco e pode chegar a um comprimento máximo de 6 cm (Figura 18), sendo conhecida popularmente como canivete (PAVANELLI, 2003).

Essa espécie é caracterizada por apresentar escamas na linha lateral, de 4 a 4,5 fileiras acima e 3 a 3,5 abaixo, na linha transversal; a mandíbula possui uma largura de 5 a 5,8 vezes na cabeça; nadadeiras peitorais com cerca de 15 a 16 raios; apresenta dentes de borda quase reta no pré-maxilar; os dentes são sinfisianos com 13 a 16 cúspides; dentário com 2 dentes; maxilar com 2 dentes. Apresenta uma listra longitudinal desde o focinho até a ponta dos raios caudais medianos; normalmente, sobre o tronco, a listra contém projeções intermitentes para cima e para baixo, em zigue-zague; uma listra estreita ao longo do dorso; e tem no seu dorso 3 a 4 faixas transversais. É importante salientar que a espécie descrita é colocada como sinônimo de *Parodon suborbitalis* Valenciennes, 1849 (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 18: Espécie *Parodon hilarii* Reinhardt, 1866 (Characiformes; Parodontidae). Fonte: SILVA (2009).

Família Curimatidae

A maioria dos indivíduos dessa família formam enormes cardumes e realizam migrações durante o período de reprodução, podendo também fazer migrações tróficas. Algumas espécies apresentam abundância possuindo importância para a pesca comercial, porém existem outras que são consideradas diminutas e utilizadas apenas na aquariofilia. As principais características das espécies dessa família estão relacionadas com o corpo que é relativamente elevado ou fusiforme; possui uma boca terminal ou sub-inferior; são organismos detritívoros, consumindo em sua dieta alimentar matéria orgânica flokulada, algas, detritos e micro-organismos associados; não possuem dentes; os rastros branquiais são ausentes ou rudimentares; o intestino é considerado muito longo e enovelado; a abertura branquial é unida

ao istmo; o estômago é alongado, possuindo paredes grossas em forma de moela (GÉRY, 1977; VARI, 2003).

Algumas espécies podem ter o corpo uniformemente claro ou apresentar ocasionalmente apenas uma mancha na base do pedúnculo caudal; habita sobretudo lagos e águas lânticas e tem hábitos diurnos. A desova da maioria das espécies é normalmente durante o início da enchente. Na pesca, são importantes principalmente para as populações de baixa renda (GÉRY, 1977; VARI, 2003).

***Curimatella lepidura* (Eigenmann e Eigenmann, 1889)**

A espécie *Curimatella lepidura* (Figura 19), endêmica da bacia do rio São Francisco, é conhecida popularmente como manjuba, seu hábito alimentar é detritívoro, sendo considerada uma espécie de peixe importante da bacia, justamente por sua abundância e presença na cadeia alimentar (POMPEU e GODINHO, 2003; VARI, 2003). Em termos econômicos, essa espécie pode ser vista como estratora-acumuladora, transformando o lodo em proteína corporal disposta para a alimentação humana direta (ANDRADE *et al.*, 2010).

As principais características dessa espécie são: corpo alto; boca terminal, onde possui uma fenda bucal transferindo pouco para baixo da extremidade anterior do focinho; região pré-ventral achatada logo à frente das ventrais, arredondada mais à frente; possui de 40 a 45 escamas na linha lateral; faixa longitudinal pouco visível; três quilhas inconspícuas na região pós-ventral; o dorso mais escuro que o ventre (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 19: Espécie *Curimatella lepidura* (Eigenmann e Eigenmann, 1889) (Characiformes; Curimatidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Cyphocharax gilbert* (Quoy e Gaimard, 1824)**

É uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco (Figura 20), está distribuída nas drenagens costeiras do leste da Bahia ao Rio de Janeiro e leste de São Paulo (ALVES e POMPEU, 2005; VARI, 2003).

É uma espécie que possui importância econômica, principalmente para as famílias ribeirinhas, conhecido popularmente como sairú, possui as seguintes peculiaridades: presença de 36 a 44 escamas na linha lateral; boca terminal; linha transversal com 6 fileiras acima e 6 abaixo; possui uma mancha no meio do pedúnculo caudal que se prolonga um pouco para frente e para trás, tem casos que vai até a ponta dos raios caudais medianos; pode atingir um comprimento de 15 cm (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 20: Espécie *Cyphocharax gilbert* (Quoy e Gaimard, 1824) (Characiformes; Curimatidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Steindachnerina elegans* (Steindachner, 1874)**

É uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco (Figura 21), podendo ser encontrada em outros lugares, como os rios Pardo e Jequitinhonha na Bahia e Minas Gerais, e nos rios litorâneos na Bahia, é conhecida popularmente como mocinha. É caracterizada por possuir uma boca subinferior; a linha lateral apresenta 37 a 41 escamas; apresenta uma faixa inconspícua ao longo da linha lateral, confluindo-se com uma mancha no meio do pedúnculo caudal, onde vai até a ponta dos raios caudais medianos; no meio da base dorsal apresenta uma mancha inconspícua; os tubos presente na linha lateral normalmente apresentam pigmentos nos lados, formando algo semelhante ao sinal = sobre cada escama (BRITSKI *et al.*, 1984; VARI, 2003).



Figura 21: Espécie *Steindachnerina elegans*. (Steindachner, 1874) (Characiformes; Curimatidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Prochilodontidae

As espécies dessa família possuem grande importância econômica, sendo exploradas em qualquer região que tenha a sua ocorrência. São facilmente reconhecidas justamente pelas suas características peculiares, possuem uma boca apropriada à sucção, onde os dentes espatulados móveis são articulados a lábios carnosos, desenvolvendo uma estrutura em forma de disco oral para raspar o alimento (sobretudo os detritos) de superfícies subaquáticas. São espécies migradoras, onde a sua migração é maciça, acompanhando a reprodução e alimentação, enormes cardumes se movimentam rio acima por extensões consideráveis (MENEZES *et al.*, 2007).

Além disso, os indivíduos possuem corpo fusiforme e elevado, tem um espinho bifurcado na base da nadadeira dorsal, o intestino é longo e muito enovelado, apresenta um estômago alongado e em forma de moela, ou seja, com paredes grossas e lúmen estreito. Possuem hábitos alimentares detritívoros, tendo em sua dieta, matéria orgânica particulada, algas e perifíton, durante o seu período de migração superam grande obstáculos, dos quais corredeiras e pequenas cachoeiras (GÉRY, 1977).

***Prochilodus argenteus* Agassiz, 1829**

É uma espécie de importância para a pesca comercial, sendo utilizada também nos sistemas de cultivos (Figura 22). No ambiente natural, é comum realizar a piracema, e é conhecida popularmente como curimatã-pacu, possui hábito alimentar detritívoro e é considerada uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco (ALMEIDA *et al.*, 2015; POMPEU e GODINHO, 2003).

É caracterizada por possuir 45 a 47 escamas na linha lateral; corpo especificamente alto; olho 3 a 4,3, focinho 2,4 a 3,4 interorbital 1,7 a 2 vezes na cabeça; um comprimento de

aproximadamente 50 cm, possui um colorido similar à espécie *Prochilodus costatus* (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 22: Espécie *Prochilodus argenteus* Spix e Agassiz, 1829 (Characiformes: Prochilodontidae). Fonte: FISHBASE, 2021.

***Prochilodus brevis* Steindachner, 1875**

Esta espécie é nativa da bacia do rio São Francisco (Figura 23), sendo considerada reofílica, com grande potencial para os sistemas aquícolas, no entanto, vem sendo ameaçada pelas ações antrópicas negativas. É conhecida popularmente como curimatá-comum, possuindo hábito alimentar iliófago e são importantes para a pesca de subsistência e comercial (MOORE *et al.*, 2004; COSTA *et al.*, 2016).

Essa espécie é caracterizada por possuir 41 a 48 escamas na linha lateral (normalmente 43, 46 – 48 incomuns), na origem da nadadeira pélvica a linha lateral apresenta de 6 a 8 fileiras horizontais de escamas (mais frequente 7, 8 é incomum) (SANTOS, 2003).



Figura 23: Espécie *Prochilodus brevis* Steindachner, 1875 (Characiformes: Prochilodontidae). Fonte: FISHBASE (2021).

***Prochilodus costatus* Valenciennes, 1850**

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, conhecida popularmente como curimatá-pioa (Figura 24). Tem importância para a pesca comercial e de subsistência e são consideradas migradoras de longa distâncias, com hábito alimentar detritívoro (POMPEU e GODINHO, 2003; VARI e CASTRO, 2003).

Possui um corpo relativamente alto; possui cerca de 44 a 47 escamas dispostas na linha lateral; 8 a 8,5 fileiras acima e 7 a 8 abaixo, na linha transversal; o corpo apresenta uma grande quantidade de faixas transversais, sendo bifurcadas acima, em alguns casos totalmente inconspícuas; entre as fileiras de escamas apresenta listras longitudinais estreitas; nadadeira dorsal com pequenas manchas (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 24: Espécie *Prochilodus costatus* Valenciennes, 1850 (Characiformes: Prochilodontidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Anostomidae

Os indivíduos dessa família têm importância econômica, tanto para a pesca comercial como para a de subsistência. São espécies que formam cardumes para realizar migração reprodutiva e trófica. Possuem hábito alimentar desde herbívoro a onívoro, consumindo em sua dieta, sementes, raízes, esponjas, insetos e outros invertebrados aquáticos. As características dessas espécies são: corpo alongado e fusiforme; processo ascendente do pré-maxilar bem desenvolvido, possuindo maxilas relativamente curtas; os dentes podem ser incisivos, côncavos internamente, com uma única fileira, em forma de escada, firmemente implantados, apresentando um número de 6 a 8 em cada maxila; possuem uma nadadeira anal curta, geralmente com nove a onze raios; a abertura branquial é unida ao istmo; as narinas anteriores tem uma expansão carnosa em forma de tubo; a boca é pequena, não sendo protrátil; quando os indivíduos estão parados, geralmente se posicionam com a cabeça voltada para baixo. A família

é composta por 12 gêneros e aproximadamente 140 espécies (GÉRY, 1977; GARAVELLO e BRITSKI, 2003).

***Leporinus melanopleura* Gunther, 1864**

É uma espécie distribuída na América do sul: no rio Cipó, na Bahia, sendo nativa da bacia do rio São Francisco, é conhecida popularmente como piau (figura 25). Suas características são: 35 a 39 escamas na linha lateral, a linha transversal com cerca de 4 a 5 fileiras acima e 5 a 5,5 abaixo; o pedúnculo caudal possui cerca de 16 escamas; o dentário e o pré-maxilar apresentam 4 dentes; a linha lateral tem uma listra longitudinal até a base da caudal (BRITSKI *et al.*, 1984; GARAVELLO e BRITSKI, 2003; FISHBASE, 2021).



Figura 25: Espécie *Leporinus melanopleura* Gunther, 1864 (Characiformes: Anostomidae). Fonte: BIRINDELLI *et al.* (2013).

***Leporinus piau* Fowler, 1941**

Conhecido como piau-gordura (figura 26), sendo importante para a pesca comercial e esportiva, são encontrados no rio Salgado, Ceará e também na bacia do rio São Francisco, onde é nativa. As principais características dessa espécie são: corpo moderadamente alto; linha lateral com 35 a 37 escamas; ao redor do pedúnculo caudal se encontra de 14 a 16 escamas; dentário e pré-maxilar com cerca de 4 dentes cada; presença de 3 máculas horizontalmente alongadas no flanco: uma maior sob a dorsal, uma à frente da adiposa e outra pequena no fim do pedúnculo caudal; corpo provido de manchas apagadas e faixas transversais (BRITSKI *et al.*, 1984; BRANDÃO *et al.*, 2014).



Figura 26: Espécie *Leporinus piau* Fowler, 1941 (Characiformes: Anostomidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Leporinus taeniatus* Lutken, 1875**

É uma espécie importante, sendo apreciada pela pesca recreativa, possui hábito alimentar herbívoro, é encontrada no rio São Francisco e rio das Velhas, sendo endêmico da bacia do São Francisco, é conhecida pela população como piau-jejo (figura 27). São suas peculiaridades: presença de 14 a 16 escamas ao redor do pedúnculo caudal; 36 a 38 escamas na linha lateral; linha transversal com 4,5 fileiras de escamas acima e 4,5 a 5 abaixo; pré-maxilar com 3 dentes e dentário com 4 dentes (excepcionalmente 3); corpo provido de uma listra longitudinal ao longo da linha lateral, em alguns casos, algo seccionada; a porção superior do flanco apresenta de 10 a 12 manchas transversais, normalmente conectadas com as do lado oposto (BRITSKI *et al.*, 1984; GARAVELLO e BRITSKI, 2003)



Figura 27: Espécie *Leporinus taeniatus* Lutken, 1875 (Characiformes: Anostomidae. Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Leporellus vittatus* (Valenciennes, 1850)**

É uma espécie que possui importância tanto para a pesca comercial como de subsistência, é encontrada nas bacias dos rios da Amazônia, Paraná-Paraguai e São Francisco (nativa) conhecida popularmente como piau (figura 28). (SANTOS, 1981; GARAVELLO e BRITSKI, 2003).

Se distingue das demais espécies pela presença de escamas na nadadeira caudal; no pedúnculo caudal apresenta 16 séries de escamas; o pré-maxilar e dentário possuem 4 dentes cada; 41 a 43 escamas na linha lateral; a transversal com 5,5 fileiras acima e 4,5 a 5,5 abaixo; ao longo da linha lateral possuem uma listra longitudinal e o dorso com 3 ou 4, às vezes indistintas, acompanhada por uma série de escamas; no meio da dorsal existe uma mancha; cada lobo da caudal possui 2 listras oblíquas; sobre os raios caudais medianos tem uma listra; em alguns casos a anal apresenta mancha mediana; manchas pequenas na região dorsal da cabeça (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 28: Espécie *Leporellus vittatus* (Valenciennes, 1850) (Characiformes: Anostomidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Megaleporinus elongatus* (Valenciennes, 1850)**

É uma espécie com hábito de formar cardumes e frequentar as partes médias e inferiores de águas paradas (figura 29), possui importância econômica para a pesca artesanal. É considerada ameaçada de extinção nos locais onde habita, justamente pela sobrepesca da espécie. Podem ser encontradas na bacia do rio São Francisco, Paraná e Prata. Ainda não se sabe se essa espécie é nativa da bacia do rio São Francisco (GARAVELLO e BRITSKI, 2003; MACHADO, 2008).

O seu nome vulgar é piau-verdadeiro, é caracterizado por possuir 40 a 42 escamas na linha lateral; o pedúnculo caudal possui 16 escamas; o pré-maxilar e o dentário possuem dentes; presença de faixas transversais no corpo e 3 máculas no flanco, sendo estas máculas normalmente apagadas ou até mesmo ausentes, em especial nos indivíduos maiores; focinho proeminente e boca subinferior (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 29: Espécie *Megaleporinus elongatus* (Valenciennes, 1850) (Characiformes: Anostomidae.) Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Megaleporinus reinhardtii* (Lutken, 1875)**

Megaleporinus reinhardtii (figura 30) é conhecida popularmente como piau-três-pintas, é um peixe migratório, com abundância na bacia do rio São Francisco, até mesmo em tributários. São peixes importantes para a pesca, em especial a de subsistência. É endêmica da bacia e possui as seguintes características: boca terminal; 37 a 39 escamas na linha lateral; linha transversal com 5,5 a 6,5 fileiras acima e 5 a 6 abaixo; flanco com 3 máculas, anterior abaixo da dorsal, a seguinte à frente da adiposa e a posterior no fim do pedúnculo caudal; dorso com faixas transversais, normalmente bem evidente (BRITSKI *et al.*, 1984; ALVES e POMPEU, 2005).



Figura 30: Espécie *Megaleporinus reinhardtii* (Lutken, 1875) (Characiformes: Anostomidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Schizodon knerii* (Steindachner, 1875)**

É uma espécie da bacia do rio São Francisco (nativa), conhecido como piau-branco (figura 31), sendo considerados importante para a pesca, se alimentam principalmente de algas e macrófitas. O piau-branco apresenta um grande potencial na piscicultura. Suas principais características são: nadadeira caudal coberta por escamas somente nas bases; apresenta 43 a 45 escamas na linha lateral; boca terminal; corpo alongado; apresenta 18 a 20 escamas ao redor do pedúnculo caudal; em cada maxila tem 8 dentes; possui uma listra sobre o pedúnculo caudal, prolongando-se para frente em maior ou menor extensão; em alguns casos apresenta faixas transversais apagadas sobre o corpo (SATO *et al.*, 1996; BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 31: Espécie *Schizodon knerii* (Steindachner, 1875) (Characiformes: Anostomidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Characidae

É considerada a família com maior número de espécies da ordem Characiformes, muitos autores a subdividem em várias subfamílias, e devido ao grande número de espécies ainda não se pode traçar as características peculiares para muitas espécies dessa família. Nela estão inseridas espécies de porte moderadamente grande e bem conhecidas e também espécies pequenas, de difícil identificação. Porém, mesmo com as dificuldades de traçar as suas características, pode-se dizer que são espécies que possuem dentes em ambas as maxilas, nadadeira anal relativamente longa, em muitos casos possuem a nadadeira adiposa; o osso da maxila é normalmente denteado, em especial na seção próxima à sua junção com o pré-maxilar. Na família, encontram-se ao menos 12 subfamílias, cerca de 145 gêneros e 950 espécies descritas (GÉRY, 1977; REIS, *et al.*, 2003).

***Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819)**

É uma espécie encontrada nos rios brasileiros, amplamente distribuída nas regiões neotropical e subtropical, é conhecida como piaba ou lambari (figura 32), é nativa da bacia do rio São Francisco, sendo considerada importante para o equilíbrio da cadeia trófica. As características da espécie são: nadadeira dorsal com 11 raios; nadadeira anal com 22 a 32 raios; a altura do pedúnculo caudal é de 2,9 a 4 vezes na altura do corpo; o pré-maxilar apresenta 4 a 5 dentes na série externa e 5 na série interna; 1 dente no maxilar; presença de uma mancha umeral difusa, verticalmente alongada; ao longo do flanco apresenta uma faixa lateral prateada ou escura, que se estende até o fim do pedúnculo caudal, continuando até a ponta dos raios caudais medianos (BRITSKI *et al.*, 1984; MENEZES *et al.*, 2007; FISHBASE, 2021).



Figura 32: Espécie *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Astyanax lacustris* (Lutken, 1875)**

É uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco (figura 33), sendo também encontrada em outras bacias, apresenta porte médio e vive em cardumes, movimentando-se de forma restrita, sendo importante na cadeia trófica, em especial para os peixes piscívoros (MENDES *et al.*, 2018; FISHBASE, 2021).

Essa espécie diferencia das demais, justamente por possuir uma mancha umeral horizontalmente ovalada; o osso da maxila não apresenta dentes; o corpo é alto e ovalada, altura do corpo aproximadamente 40% no comprimento padrão (SOARES e PINHEIRO, 2021).



Figura 33: Espécie *Astyanax lacustris* (Lutken, 1875) (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Bryconamericus stramineus* Eigenmann, 1908**

É uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco (figura 34), podendo ser encontrada no rio da Plata, se alimenta principalmente de insetos e são conhecidas popularmente por piaba. É caracterizada por possuir corpo alongado; pedúnculo caudal com uma altura de 2,3 a 2,4 vezes na altura do corpo; nadadeira dorsal apresenta 10 raios; a anal com 21 a 23 raios; presença de 3 a 5 dentes no pré-maxilar na série externa, sendo que o segundo e o terceiro dentes se localizam um pouco mais para dentro da linha dos dentes das extremidades; a série interna possui 4 dentes; presença de 1 ou 2 dentes na maxila; linha lateral com 38 a 40 escamas; ao longo do corpo apresenta uma listra larga, prateada e recoberta por cromatóforos; nadadeira caudal com raios medianos (BRITSKI *et al.*, 1984; LIMA *et al.*, 2003; GONÇALVES *et al.*, 2009).



Figura 34: Espécie *Bryconamericus stramineus* Eigenmann, 1908. (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Bryconops cf. Affinis* (Günther, 1864)**

É uma espécie de pequeno porte (figura 35), não ultrapassando 10 cm de comprimento, possui hábito alimentar onívoro e é conhecido popularmente como azulão, sendo uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco, porém não se tem certeza sobre a identificação. É indispensável para a cadeia alimentar, servindo como alimento para vários peixes piscívoros, além disso é apreciado na pesca esportiva em algumas regiões. As suas principais características são: presença de um corpo alongado; dorsal apresenta 11 raios; anal 28 a 31 raios; apresenta de 44 a 47 escamas na linha lateral; pré-maxilar com 2 a 3 dentes na série externa e 5 na interna; maxilar com 1 ou 2 dentes (NOGUEIRA *et al.*, 1997; BRITSKI, 1988).



Figura 35: Espécie *Bryconops cf. Affinis* (Günther, 1864). (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818)**

É popularmente conhecida como tambaqui (figura 36), sendo de importância tanto para a pesca como para a piscicultura. Na piscicultura, é considerada como a terceira espécie nativa mais produzida no Brasil. É amplamente encontrada na América do Sul, sendo oriunda da bacia Amazônica; no entanto, foi introduzida em várias regiões, como na bacia do rio São Francisco, possui hábito alimentar onívoro e é uma espécie reofílica (JÉGU, 2003; GARCIA, 2013).

É uma espécie caracterizada por possuir um corpo romboidal, provido de escamas; nadadeira adiposa curta com raios nas extremidades; possui dentes molariformes; os rastros branquiais são longos e numerosos; boca prognata pequena e fortes lábios grossos; possui uma coloração parda na metade superior no corpo e na metade inferior pode apresentar uma coloração clara ou escura (ARAÚJO-LIMA & GOULDING, 1998).



Figura 36: Espécie *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Metynnis lippincottianus* (Cope, 1870)**

É uma espécie conhecida popularmente como pacu (figura 37), tem sido encontrado na bacia dos rios Paraguai e Amazonas (nativa), sendo nativa na bacia do rio São Francisco, possui hábito alimentar herbívoro. É caracterizado por ter um corpo alto; possui boca terminal; apresenta 82 a 84 escamas na linha lateral; quilha ventral com 30 a 33 espinhos simples seguidos de 3 a 5 levemente bifurcado; nadadeira dorsal com 15 ou 16 raios, peitoral com 14 a 16 raios; pélvica com 7 raios; anal com 24 a 27 e caudal com 19 raios; apresenta uma mancha umeral escura grande, arredondada, com limites difuso; corpo com várias manchas escuras arredondas; nadadeira peitoral vermelha; nadadeira pélvica preta nos machos e vermelha nas fêmeas; nadadeira dorsal com mancha grande preta e alguns pigmentos vermelhos dispersos; as nadadeiras anal e caudal são claras apresentando uma faixa escura na margem (SANTOS *et al.*, 2009; GRAÇA e PAVANELLI, 2007).



Figura 37: Espécie *Metynnis lippincottianus* (Cope, 1870) (Characiformes: Characidae). Fonte: MARE2000 (2021).

***Moenkhausia costae* (Steindachner, 1907)**

É uma espécie de peixe de pequeno porte (figura 38), sendo indispensável para a cadeia trófica, servindo de alimento para vários peixes de hábito alimentar piscívoro, são encontradas na bacia do rio São Francisco (nativa) e no rio Itapicuru. É caracterizada pela presença de 31 a 34 escamas na linha lateral; 5 a 6 fileiras acima e 3 a 4 abaixo da linha lateral; pedúnculo caudal com uma altura de 2,9 a 3,5 vezes na altura do corpo; nadadeira dorsal com 11 raios ; nadadeira anal com 25 a 28 raios; pré-maxilar com 3 a 5 dentes na série externa e 5 (excepcionalmente 6) na série interna; ausência de dentes ou apresenta dentes minúsculos no maxilar; presença de uma listra longitudinal ao longo do flanco e uma listra diagonal na parte posterior da anal que se prolonga sobre o lobo superior da nadadeira caudal até sua extremidade (BRITSKI *et al.*, 1984; BAZZOLI *et al.*, 1996; LIMA *et al.*, 2003).



Figura 38: Espécie *Moenkhausia costae* (Steindachner, 1907) (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Myleus micans* (Lutken, 1875).**

É um peixe endêmico da bacia do rio São Francisco (figura 39), tem hábito alimentar preferencialmente herbívoro e invertívoro, popularmente são conhecidos como pacu, sendo importante para a pesca comercial, de subsistência e para os sistemas de cultivo. São caracterizados por ter um corpo alto, com uma altura de 1,3 a 1,5 vezes no comprimento; altura do pedúnculo caudal de 5,5 a 6,2 vezes na altura do corpo; dorsal longa com 25 a 26 raios; nadadeira ventral com 8 raios; e anal com cerca de 37 a 39 raios; apresenta cerca de 5 dentes na série externa do pré-maxilar, 2 na série interna; a maxila é desprovida de dentes; dentário com 5 ou 6 dentes na série externa e 1 na interna; linha lateral com 73 a 78 escamas; 35 a 38 fileiras acima e 29 a 32 abaixo na linha transversal; possui 51 a 54 espinhos na quilha ventral (BRITSKI *et al.*, 1984; BRASIL-SATO e SANTOS, 2003).



Figura 39: Espécie *Myleus micans* (Lutken, 1875). (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Phenacogaster franciscoensis* Eigenmann, 1911**

É uma espécie nativa do rio São Francisco e conhecida como piaba ou lambari (figura 40). É caracterizada por possuir um corpo losangular; nadadeira dorsal com cerca de 11 raios; nadadeira peitoral com 13 raios; anal com 31 a 34 raios; presença de 2 a 3 dentes tricuspídeos no pré-maxilar, seguido de 4 ou 5 cônicos na série externa e 5 a 6 tricuspídeos seguidos de 2 a 5 cônicos na série interna; maxilar com mais de 20 dentes; presença de 35 a 37 escamas na linha lateral; linha transversal com 6 a 7 fileiras acima e 4 a 5 abaixo; na região umeral apresenta uma área escura triangular correspondendo ao pseudotímpano, seguida de uma mancha umeral; no fim do pedúnculo caudal apresenta uma mancha ampla (BRITSKI *et al.*, 1984; FISHBASE, 2021).



Figura 40: Espécie *Phenacogaster franciscoensis* Eigenmann, 1911 (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Psellogrammus kennedyi* (Eigenmann, 1903)**

É nativa das bacias dos rios São Francisco, Paraguai e Paraná, sendo conhecida como lambari ou piaba (figura 41). É caracterizada por possuir 11 raios na nadadeira dorsal; 13 raios na nadadeira peitoral; 8 na ventral; 37 a 46 na anal; corpo relativamente alto; pedúnculo caudal com uma altura de 4 a 4,5 vezes na altura do corpo; presença de 40 a 46 escamas na linha longitudinal; a linha lateral é incompleta ou interrompida, com uma série de escamas perfuradas à frente, seguidas ou não de outras escamas perfuradas ou alternadas; presença de 2 a 3 dentes na série externa e na série interna no pré-maxilar; com 1 ou 2 dentes no maxilar; presença de

uma mancha umeral difusa, verticalmente alongada; uma listra longitudinal; e uma mancha ampla no fim do pedúnculo caudal (BRITSKI *et al.*, 1984; LIMA *et al.*, 2003).



Figura 41: Espécie *Psellogrammus kennedyi* (Eigenmann, 1903) (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Pygocentrus piraya* (Cuvier, 1819)**

Pygocentrus piraya (figura 42) é uma espécie carnívora, conhecida popularmente como piranha. Tem preferência alimentar por peixes e é considerada uma espécie predadora mutilante, pois remove partes do corpo de presas vivas sem matá-las. Se alimentam principalmente de nadadeiras, escamas e outras partes do corpo de suas presas, podendo também consumir pequenos organismos intactos, quando disponíveis. É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco (TRINDADE e JUCÁ-CHAGAS, 2008).

Essa espécie é caracterizada por possuir um perfil dorsal convexo; o corpo é alto, com uma altura de 1,8 a 2 vezes no comprimento; o pedúnculo caudal possui uma altura de 4,3 a 4,5 vezes na altura do corpo; em espécimes adultos, a nadadeira adiposa é provida de raios; nadadeira dorsal longa, com 17 a 19 raios; nadadeira ventral com 7 a 8 raios; anal com 28 a 31; pré-maxilar apresenta 6 dentes, já o dentário possui 7 dentes; o palato é sem dentes; as escamas são pequenas, sendo que na linha lateral tem 8 a 90 escamas; quilha ventral com 21 a 25 espinhos ímpares, seguidos de um par anterior e outro posterior ao ânus; os indivíduos pequenos apresentam manchas no flanco e orla posterior da caudal escura, já os adultos são uniformemente coloridos (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 42: Espécie *Pygocentrus piraya* (Cuvier, 1819) (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Roeboides xenodon* (Reinhardt, 1849).**

É uma das espécies endêmicas do rio São Francisco, nos locais de sua ocorrência é conhecida como piaba (figura 43). São peculiaridades dessa espécie: nadadeira dorsal com 11 raios; ventral com 8; anal com 45 a 51; perfil dorsal muito curvo, elevando-se abruptamente na porção posterior do crânio; nadadeira anal bastante longa, originando-se à frente da vertical da origem da dorsal; presença de 56 a 66 escamas na linha lateral, suas escamas são pequenas; linha transversal com 14 a 15 fileiras acima e 9 abaixo; possui dentes cônicos normais, além disso, possui também dentes mamiliformes fora da boca, sendo 2 no pré-maxilar e dentário cada, e alguns no maxilar; presença de uma mancha escura no fim do pedúnculo caudal; uma mancha umeral alongada, normalmente oblíqua (BRITSKI *et al.*, 1984; FISHBASE, 2021).



Figura 43: Espécie *Roeboides xenodon* (Reinhardt, 1849) (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Serrasalmus brandtii* (Lutken, 1875).**

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco (figura 44), se alimenta principalmente de nadadeiras e escamas de peixes, peixes e insetos aquáticos, possuindo importância para a pesca comercial e de subsistência. É caracterizada por possuir uma dorsal côncava na região occipital; o corpo é alto, com uma altura de 1,7 a 2 vezes no comprimento; nadadeira apresenta cerca de 15 a 17 raios; nadadeira ventral com 6 a 7; anal com 34 a 38; 6 dentes no pré-maxilar; 7 dentes no dentário; o palato com aproximadamente 6 a 7 dentes; apresenta escamas pequenas, sendo a linha lateral composta por 69 a 77 escamas; presença de quilhas na região ventral com 30 a 33 espinhos simples, mais um par à frente e outro atrás do ânus; o flanco apresenta manchas escuras dispersas (BRITSKI *et al.*, 1984; POMPEU, 1999).



Figura 44: Espécie *Serrasalmus brandtii* (Lutken, 1875). (Characiformes: Characidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Salminus franciscanus* Lima & Britski, 2007**

É uma nova espécie descrita para a bacia do rio São Francisco (figura 45), conhecida popularmente como dourado, pode ser diferenciada da espécie *Salminus affinis*, justamente pela ausência da listra pós-orbital escura presente na última espécie, o que também a diferencia de *S. brasiliensis*. *Salminus franciscanus* está presente no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018, sendo considerada na categoria quase ameaçada (NT) (BRITSKI e LIMA, 2007; ICMBIO, 2018)

É caracterizada por ser uma espécie de grande porte; o corpo é moderadamente fino, sendo que exemplares maiores apresentam corpo relativamente mais profundo; perfil dorsal do pedúnculo caudal ligeiramente côncavo; perfil ventral do pedúnculo caudal é prontamente

côncavo; boca terminal; maxila entende-se sucessivamente pouco além da linha vertical na margem posterior do olho em espécimes maiores, já em espécimes menores não atinge o último ponto; a pálpebra é desenvolvida, cobrindo a porção anterior do olho; o pré-maxilar apresenta 2 séries de dentes cônicos; dentes com porção basal diferente e alongada (eixo) e porção apical (coroa); triangular da coroa, com ângulos praticamente constituindo cúspides mal distintas; dentário com 16 a 29 dentes na série primária (BRITSKI e LIMA, 2007).



Figura 45: Espécie *Salminus franciscanus* Lima & Britski, 2007 (Characiformes; Bryconidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Tetragonopterus chalceus* Spix & Agassiz, 1829**

É uma espécie que ocorre nas bacias dos rios Amazonas, Orinoco e São Francisco (nativa) e nas Guianas, é conhecida por piaba rapadura (figura 46). Apresenta um hábito alimentar onívoro, e são considerados de pequeno porte, são usadas como iscas na pesca esportiva, como petiscos, e também são utilizados na aquariofilia e como peixes larvófagos no combate às larvas de pernilongos. É caracterizada por possuir um corpo alto; apresenta uma altura menos da metade do comprimento padrão; área peitoral à frente das ventrais achatada; linha lateral caindo abruptamente na porção anterior; apresenta duas manchas verticalmente alongada (uma difusa na região umeral e outra no fim do pedúnculo caudal) (REIS, 2003; SATO *et al.*, 2006; BRITSKI *et al.*, 1988).



Figura 46: Espécie *Tetragonopterus chalceus* Spix & Agassiz, 1829 (Characiformes; Bryconidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Triportheus guentheri* (Garman, 1890)**

É uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco, sendo conhecida como sardinha (figura 47). É um dos peixes importantes, pois possui uma grande função ecológica como fonte de alimento para outros organismos do topo da cadeia alimentar. Apresenta um hábito alimentar insetívoro. É caracterizado por possuir um alongado e comprimido; apresenta a nadadeira dorsal atrás do meio do corpo; nadadeira peitoral alongada, onde sua ponta ultrapassa a nadadeira ventral; nadadeira dorsal possui 11 raios; ventral com 7 raios; anal com 31 a 35; apresenta 30 a 34 escamas na linha lateral, sendo que essa linha é muito curva na frente, acompanhando o perfil ventral; possui 5 a 6 dentes na série interna do pré-maxilar e 5 a 6 na série externa; maxilar provido de 2 ou e dente; uma faixa difusa ao longo do flanco (PINTO *et al.*, 2011; BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 47: *Triportheus guentheri* (Garman, 1890) (Characiformes; Bryconidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Acestrorhynchidae

Os membros dessa família possuem hábitos piscívoros; habitam principalmente os lagos, igarapés e locais marginais de rios; têm um corpo alongado, ligeiramente comprimido, escamas diminutas, fracamente implantadas; os rastros do primeiro arco branquial são reduzidos, sendo laminares e espinhosos; a nadadeira dorsal se encontra na porção posterior do corpo; o focinho possui um tamanho longo e pontudo; a boca é terminal, sendo que a maxila superior é ligeiramente maior que a inferior; possuem placa de dentes no palato; os dentes são considerados caniniformes, com tamanhos diferentes, sendo que alguns têm um formato de presa, nas duas maxilas; primeiro osso da série infra-orbital é muito longo e ao mesmo tempo estreito, vindo a cobrir a maior parte do osso maxilar. A família possui um gênero e cerca de 15 espécies. Em relação a sua importância para a pesca comercial, é considerado de participação insignificante, sendo que as espécies de menor tamanho são usadas na aquariofilia (LUCENA e MENEZES, 1998; MENEZES, 2003).

***Acestrorhynchus britskii* Menezes, 1969.**

É um peixe conhecido como peixe-cachorro (figura 48), sendo endêmico da bacia do rio São Francisco, prefere habitar ambientes lênticos, como lagoas e rios, e seu hábito alimentar é piscívoro. As principais características dessa espécie são corpo alongado; linha lateral com 92 a 103 escamas; 18 a 19 fileiras de escamas acima e 9 a 11 abaixo na linha transversal; presença de dentes caninos no pré-maxilar, separados entre si por séries de dentes cônicos; presença de dentes cônicos no maxilar ao longo de toda sua borda e um dente canino na extremidade proximal; nadadeira dorsal com 11 raios; anal com 27 a 32; ventral com 8; no final do pedúnculo caudal apresenta uma faixa longitudinal e uma mancha, que em alguns casos, pode se prolongar até a ponta dos raios caudais medianos (BRITSKI *et al.*, 1984; MENEZES, 2003; GUERRA *et al.*, 2009).



Figura 48: Espécie *Acestrorhynchus britskii* Menezes, 1969. (Characiformes: Acestrorhynchidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Acestrorhynchus lacustris* (Lutken, 1875)**

A espécie *Acestrorhynchus lacustris* (figura 49) é encontrada nas bacias dos rios São Francisco (nativo) e Paraná, popularmente conhecida como peixe-cachorro. É caracterizada por possuir um corpo relativamente alto, com altura de 3,9 a 4,5 vezes no comprimento; maxilas apresentam dentes caninos separados por séries de dentes cônicos; o maxilar possui dentes caninos na extremidade proximal, seguido até a outra extremidade por dentes cônicos; presença de aproximadamente 87 a 102 escamas na linha lateral; tendo 23 a 26 escamas acima e 11 a 13 abaixo na linha transversal; nadadeira dorsal com 10 a 11 raios; nadadeira ventral com 8; anal com 25 a 31; presença de uma mancha umeral e uma mancha caudal bem conspícua; apresenta no corpo uma faixa longitudinal apagada (BRITSKI *et al.*, 1984; MENEZES, 2003).



Figura 49: Espécie *Acestrorhynchus lacustris* (Lutken, 1875) (Characiformes: Acestrorhynchidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Erythrinidae

Os indivíduos da família Erythrinidae são fundamentais para a pesca de subsistência, e suas peculiaridades incluem corpo cilíndrico; a nadadeira caudal possui o formato arredondado; a dorsal possui de 8 a 15 raios, sendo localizada na vertical que passa pela origem da ventral; a anal é considerada curta, com cerca de 10 a 11 raios; o hábito alimentar é carnívoro, sendo que algumas das espécies consomem peixes, enquanto que outras alimentam-se de insetos e outros invertebrados; não possuem nadadeira adiposa; os dentes apresentam forma cônica e caniniforme, com vários tamanhos, contidos em ambas as maxilas; as escamas são relativamente grandes, sendo que na linha lateral apresenta de 34 a 47 escamas; abertura bucal longa, estendendo-se além da margem anterior da órbita. A família tem três gêneros e 15 espécies, conhecidas popularmente como traíras e jejus (GÉRY, 1977; OYAKAWA, 2003).

***Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794)**

Conhecida popularmente como traíra (figura 50), é encontrada em vários países, inclusive no Brasil, onde estão presentes em diversos rios brasileiros, dentre esses, a bacia do rio São Francisco (nativa). É uma espécie importante para a pesca comercial, sendo fonte de renda para as famílias ribeirinhas (REINHARDT *et al.*, 2021).

É caracterizado por possuir corpo alongado e roliço; a altura do pedúnculo caudal cabe de 1,7 a 2 vezes na altura do corpo; a linha lateral possui 38 a 42 escamas; 5,5 a 6 acima e 4,5 a 5 abaixo na linha transversal; o corpo apresenta irregularmente manchas; parte inferior da cabeça marmoreada; possui 3 a 4 listras na face, diferenciando do olho para trás; nadadeira dorsal com 14 raios; a língua possui placas denticuladas, sendo áspera ao tato; a linha da borda inferior dos ossos dentários contribuindo em direção à sínfise mandibular, no entanto diferenciando (para os lados) na extremidade anterior; corpo com 4 ou 5 faixas transversais inconspícuas, algo inclinadas; as nadadeiras dorsal, caudal e anal com listras escuras alternadas com claras; pélvica e peitorais com manchas (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 50: Espécie *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) (Characiformes: Erythrinidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

5.3 Ordem Siluriformes

Peixes dessa ordem são facilmente conhecidos, por geralmente apresentarem hábitos bentônicos e noturnos, embora algumas espécies sejam ativas durante o dia, sobretudo em águas turvas. Se diferenciam das demais por possuírem corpo nu, sem escamas, ou provido de placas ósseas. Regularmente possuem três pares de barbilhões, sendo que o primeiro raio das nadadeiras dorsal e peitorais é transformado em acúleo pungente e, em alguns casos, podem possuir nadadeira adiposa que, às vezes, é muito longa (BRITSKI *et al.*, 1999).

Além dessas características, os indivíduos apresentam barbilhões na parte anterior da cabeça, restaurado aos pares e estendendo-se posteriormente até distâncias variáveis. Os espinhos podem, normalmente, estar presentes precedendo os raios das nadadeiras dorsal e peitoral, sendo que algumas espécies dessa ordem podem ser venenosas, justamente por possuírem substância (venenosa) produzida por glândulas no tecido epidérmico a eles associados (MENEZES *et al.*, 2007).

Família Callichthyidae

As espécies dessa família são usadas na pesca comercial e de subsistência, enquanto em relação às de menor porte, são comumente utilizadas na aquariofilia. Dentre suas características, destacam-se: presença de corpo roliço e coberto por duas placas ósseas altas e estreitas, ligadas na zona mediana do corpo e com limites em forma de zigue-zague; a boca é pequena, podendo ser tanto ventral como subterminal e quando fechada se projeta para frente; anal curta com cinco a nove raios; adiposa curta antecedida de um raio duro, espinhoso; possuem dois pares de barbilhões rictais, ou seja, ligados pela base e localizados nos cantos da boca; a dorsal e peitoral apresentam o primeiro raio duro, em alguns casos podendo ser em forma de espinho; série infra-obital diminuída a um ou dois ossos; ânus situado próximo à base das nadadeiras pélvicas; vesícula gasosa encapsulada. É importante comentar que as espécies dessa família apresentam respiração dupla, aquática e aérea, sendo que parcela do intestino é

adaptado para a troca gasosa; além disso, alguns indivíduos conseguem se locomover em locais úmidos, por distâncias consideráveis, podendo vir a suportar águas desoxigenadas (PINA, 1998; REIS, 2003).

***Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758)**

É uma espécie conhecida popularmente como caboje (figura 51), habita vários rios brasileiros, dentre os quais o rio São Francisco, onde é nativa, possui hábito alimentar noturno, durante as épocas de seca, o caboje tende a se enterrar no lodo, escapando dessa forma, dos efeitos da desidratação. Pode percorrer longos trajetos em busca de água, e isso só é possível devido à respiração auxiliar que possui, em decorrência do processo de adaptação e de vascularização do tubo digestivo, que possibilita a respiração auxiliar aérea (SILVA, 1989).

Essa espécie é caracterizada por possuir uma cabeça deprimida e curta, achatada acima; sendo a sua altura maior que o comprimento; apresentando uma fontanela circular; nadadeira dorsal composta por I+7 a 8 raios; corpo provido de placas ósseas, com 26 a 28 placas acima e 25 a 27 abaixo; possui uma altura de 4,6 a 5,4 e cabeça 4,3 a 4,7 vezes no comprimento; apresenta olho pequeno aproximadamente igual à fontanela, cabendo cerca de 10 vezes na cabeça e 7 no interorbital; as cores do corpo podem ser castanho-claro, cinzento ou castanho-escuro, com manchas muito pouca visíveis na margem posterior das placas; nadadeiras em alguns casos possuem manchas ou são uniformemente coloridas (BRITSKI *et al.*, 1999).



Figura 51: Espécie *Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758) (Siluriformes: Callichthyidae). Fonte: FISHBASE.

***Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828)**

A espécie (figura 52) pode ser encontrada na América do Sul, desde as drenagens dos rios Sul-Americanos ao norte de Buenos Aires, Argentina. A bacia do rio São Francisco apresenta essa espécie (nativa), sendo de suma importância para a pesca comercial, preferencialmente para as famílias ribeirinhas (REIS, 2003; ALBUQUERQUE, 2005).

Essa espécie é caracterizada por ter o acúleo da nadadeira dorsal com cerca da metade do comprimento do raio mais longo; os machos sexualmente maduros apresentam acúleo bastante alongado, com a ponta curvada para cima; o corpo é provido de placas ósseas; série lateral com 25 a 27 placas na série superior e 22 a 24 na inferior; linha lateral apresenta 4 a 6 placas perfuradas na série superior, a partir da quarta; a linha mediana presente na dorsal, ficando entre a nadadeira dorsal e adiposa, com cerca de 5 a 15 placas; a margem posterior da nadadeira caudal é bifurcada ou fortemente côncava; apresenta cores variadas desde castanho-claro a castanho-escuro, podendo conter manchas irregulares esparsas pela cabeça e pelo corpo (BRITSKI *et al.*, 1999).



Figura 52: Espécie *Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828) (Siluriformes: Callichthyidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Loricariidae

A maioria das espécies dessa família habitam locais fundos de rios e lagos, onde é comum permanecerem imóvel, às vezes são encontrados em troncos, ou se locomovem lentamente; se alimentam de detritos, algas, larvas de insetos e outros organismos associados ao fundo e ao perifiton. São caracterizados por possuírem corpo roliço ou achatado em seção transversal e coberto por placas ósseas, podendo formar de três a cinco séries sobre o tronco, onde cada placa possui pequenas estruturas ósseas, sendo muito ásperas ao tato ou às vezes perfurantes, sendo classificados como odontódios; a boca é inferior; os lábios são expandidos em forma de ventosa e papilosos; o abdômen é achatado ou plano; possuem um par de barbilhões curtos nos cantos da boca, na comunicação entre os lábios inferior e superior; possuem dentes delgados dispostos em uma ou mais fileiras, declaradamente implantados e quase sempre com dois cúspides assimétricos ou com o formato de conchas; quando presente, a nadadeira adiposa possui um raio curto e duro na borda anterior; o pedúnculo caudal

geralmente é longo e comprimido; nadadeiras peitorais e dorsal com um espinho; intestino longo e enovelado. As espécies de grande porte são usadas na pesca comercial e de subsistência e as de pequeno porte são usados na aquariofilia (BRITO, 1981; GOULDING *et al.*, 2003).

***Hypostomus alatus* Castelnau, 1855**

É uma espécie presente na América do Sul, no Brasil podendo ser encontrada na bacia do Rio São Francisco, nas drenagens do rio das Velhas é conhecido popularmente como cari (figura 53). Suas principais características são: presença de um pedúnculo caudal normal, sem ser achatado e sem quilhas; possui nadadeira adiposa; nadadeira dorsal com I+7 raios; a linha lateral apresenta 29 placas ou menos; supra-occipital bordeado posteriormente pela presença de uma única placa que, normalmente, está subdividida em duas ou três placas assimétricas; o pedúnculo caudal tem uma altura de 3,7 vezes ou menos no seu comprimento; o acúleo da dorsal igual à distância pré-dorsal; possui manchas claras no corpo (BRITSKI *et al.*, 1984; WEBER, 2003).



Figura 53: Espécie *Hypostomus alatus* Castelnau, 1855 (Siluriformes: Loricariidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Megalancistrus barrae* (Steindachner, 1910)**

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco conhecido como cascudo (figura 54). Suas principais características são: apresenta uma série lateral com 27 placas ósseas; apresenta 12 placas ósseas na base da nadadeira dorsal e 3 placas na pré-dorsal; boca inferior; região interopercular móvel provido de espinhos longos e fortes (odontones); possui 5 séries de placas ósseas de cada lado do corpo apresentando processos espiniformes/espinhos dérmicos a elas associados; o corpo é escuro apresentando manchas irregulares, sendo estas mais conspícuas na região ventral e/ou em indivíduos adultos.



Figura 54: Espécie *Megalancistrus barrae* (Steindachner, 1910) (Siluriformes: Loricariidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Pterygoplichthys etentaculatus* (Spix e Agassiz, 1829)**

Pterygoplichthys etentaculatus (figura 55) é uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco e é conhecida popularmente como cascudo, choque, coroncoro negro ou rascón. São peixes bastante capturados pelas famílias ribeirinhas para serem comercializados, sendo utilizados, em especial, no setor da aquariofilia (WEBER, 2003; PAIXÃO, 2014).

Suas principais características são: parte posterior da cabeça apresentando 3 quilhas; as do supra-occipital bem elevada e continuando com uma área achatada até a dorsal; sendo que a parte posterior à orbita é menos elevada; o corpo é provido de quilhas longitudinais; a parte inferior da cabeça e o abdômen são cobertos por placas em exemplares com mais de 15 cm de comprimento; base dorsal bastante longa, um pouco mais curta que a distância pré-dorsal; presença de 27 a 28 placas na linha longitudinal; a nadadeira dorsal atinge a nadadeira adiposa, a peitoral chega no meio da nadadeira pélvica, atingindo a base da nadadeira anal; o corpo é provido de manchas escuras, sendo que o abdômen apresenta manchas claras; as nadadeiras apresentam enormes manchas, sendo que a adiposa é negra, a caudal com barras sobre os raios mais externos (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 55: Espécie *Pterygoplichthys etentaculatus* (Spix e Agassiz, 1829) (Siluriformes: Loricariidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Rhinelepis aspera* Spix e Agassiz, 1829**

A espécie *Rhinelepis aspera* (figura 56) é uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco, podendo ser encontrada na bacia do rio Paraná. É conhecido popularmente como cari ou cascudo-preto, sendo considerado como uma espécie reofilica. Possui grande importância para a pesca artesanal e comercial. Devido a sua importância econômica, *Rhinelepis aspera* pode se tornar ameaçada de desaparecimento em algumas regiões do Brasil (WEBER, 2003; SANCHES *et al.*, 2011).

É caracterizada por ter uma cabeça achatada praticamente tão larga quanto longa; corpo provido de placas ósseas; apresenta 23 a 24 placas na linha lateral; não apresenta nadadeira adiposa, o corpo pode ser uniformemente colorido de cinza a castanho muito escuro (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 56: Espécie *Rhinelepis aspera* Spix e Agassiz, 1829 (Siluriformes: Loricariidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Rineloricaria lima* (Kner, 1853)**

É conhecido popularmente como cascudo barbudo (figura 57). Em relação a sua distribuição, ainda é desconhecida, porém sabe-se que é nativa da bacia do rio São Francisco. É caracterizada por possuir o pedúnculo caudal achatado; com presença de placas ósseas, onde forma uma forte quilha de cada lado; lado da cabeça dos machos possui numerosas cerdas; presença de uma placa grande à frente do ânus; cabeça com largura 1,25 a 1,3 vezes no seu comprimento. Olho 7 vezes no comprimento da cabeça (BRITSKI *et al.*, 1984; FERRARIS, 2003).



Figura 57: Espécie *Rineloricaria lima* (Kner, 1853) (Siluriformes: Loricariidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Pseudopimelodidae

As espécies da família Pseudopimelodidae são conhecidas atualmente como bagres de água doce, que tem um corpo desprovido de escamas e de placas ósseas, ou seja, tem um corpo nu. As espécies dessa família podem se distinguir das demais pelo fato de apresentarem uma boca larga, olhos minúsculos sem margem orbital livre e com barbilhões curtos. Alguns gêneros dessa família podem ter um padrão de coloração com enormes manchas marrons escuras no tronco. O tamanho dos indivíduos é variável, podem variar de 5 a 40 cm (SHIBATTA, 2003).

***Cephalosilurus fowleri* Haseman, 1911**

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, conhecida como peixe-sapo (figura 58), o seu habitat é demersal, com hábito alimentar carnívoro. É caracterizada por possuir uma cabeça relativamente achatada; o topo da cabeça é liso; mandíbula igual ou às vezes ultrapassando um pouco a maxilar superior; a nadadeira caudal é arredondada; o acúleo da nadadeira peitoral apresenta espinhos fortes e agudos, tanto na borda posterior como na anterior (BRITSKI, 1988; SHIBATA, 2003; SABAS, 2014).



Figura 58: Espécie *Cephalosilurus fowleri* Haseman, 1911 (Siluriformes: Pseudopimelodidae) Fonte: FISHBASE.

***Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1877**

Lophiosilurus alexandri (figura 59) é uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, é conhecida popularmente como pacamã, possui hábito alimentar carnívoro, é bentônico, com preferência por ambientes lânticos, sendo uma espécie sedentária, habitando locais com areia, onde permanece escondida. A sua carne é saborosa, se tornando um alvo para a pesca, e devido à sobrepesca a espécie se tornou vulnerável, sendo que em alguns locais está praticamente extinta (ICMBIO, 2020; SHIBATA, 2003; ICMBIO, 2018).

A espécie é caracterizada por possuir uma cabeça bastante achatada; o topo da cabeça apresenta cristas ósseas; a mandíbula ultrapassa completamente a maxila superior, onde os dentes da mandíbula ficam fora da boca quando está fechada, sendo que sua boca é bem grande (BRITSKI, 1988).



Figura 59: Espécie *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1877 (Siluriformes: Pseudopimelodidae) Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Pseudopimelodus charus* (Valenciennes, 1840)**

É uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco, conhecida como peixe-sapo (figura 60), sendo capturada na pesca comercial, pois sua carne é apreciada pela população. A espécie é caracterizada por possuir uma cabeça moderadamente achatada; o topo da cabeça é liso; a mandíbula se apresenta igual ou ultrapassa um pouco a maxila superior; acúleo da peitoral com espinhos apenas na borda posterior; borda anterior lisa ou rugosa (BRITSKI, 1988; SAMPAIO e SATO, 2006).



Figura 60: Espécie *Pseudopimelodus charus* (Valenciennes, 1840) (Siluriformes: Pseudopimelodidae) Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Doradidae

São importantes para a pesca comercial e de subsistência, e os menores exemplares são usados na aquariofilia. As espécies apresentam corpo robusto, em especial na porção anterior; possuem escudo cefálico; boca subterminal ou inferior; e grandes processos úmeros expostos; apresentam peitoral e dorsal serrilhado; espinhos nas barbatanas; possuem uma série de placas ósseas ao longo do lado do corpo, cada uma delas contendo um espinho mediano e em alguns casos, espinhos menores acessórios; algumas espécies podem conter uma série de placas secundárias, especialmente acima e abaixo do pedúnculo caudal; o crânio tem ossos firmemente fusionados, com linhas de sutura visíveis e formando uma armadura compacta e unida à placa que se localiza à frente da nadadeira dorsal; os pares de barbilhões são simples ou ramificados, sendo três pares ao total, podendo ser livres ou unidos pela base; dorsal e peitorais com acúleo forte e pungente; anal curta com 10 a 12 raios (SABAJ e FERRARIS, 2003).

***Franciscodoras marmoratus* (Reinhardt, 1874)**

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco e é conhecida popularmente como bozó (figura 61), caboje, caborje ou serrudo. É um peixe de porte médio, de habitat bentônico, sendo que existem algumas formas que apresentam uma natação ativa, o seu hábito alimentar é onívoro (FERRARIS e SABAJ, 2003; SANTOS e BRASIL-SATO, 2004).

Essa espécie é caracterizada por possuir uma série de placas ao longo da linha lateral, onde cada uma delas apresenta um processo espiniforme voltado para trás, além disso, apresenta uma abertura branquial pequena (BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 61: Espécie *Franciscodoras marmoratus* (Reinhardt, 1874) (Siluriformes: Doradidae) fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Auchenipteridae

Essa família engloba o grupo de bagres de pequeno e médio porte. Os indivíduos podem ser reconhecidos por meio de suas características peculiares, que incluem: corpo desprovido de placas ósseas; a região dorsal do corpo, entre o início da cabeça e a nadadeira dorsal, coberta com placas ósseas suturadas entre si e podendo ser facilmente visível sob uma pele fina; nadadeira adiposa e dorsal minimizada, raramente ausente, sendo que a nadadeira dorsal se encontra na porção anterior do corpo, logo após a cabeça; olho é coberto por tecido adiposo sem conter uma borda orbital distinta; apresenta dois ou três barbilhões todos curtos, sem ultrapassar o meio do corpo. As espécies dessa família apresentam diversas características osteológicas, sobretudo do crânio e vértebras anteriores, utilizadas como base da hipótese de que a espécie formam um grupo natural. A família é representada por 19 gêneros e 95 espécies (FERRARIS, 2003).

***Trachelyopterus galeatus* (Linnaeus, 1766)**

Essa espécie tem distribuição ampla no norte da América do Sul, sendo nativa da bacia do rio São Francisco, é conhecida popularmente como jauzinho (figura 62), possui hábito alimentar onívoro, alimentando-se principalmente de frutos, sementes e invertebrados, possui importância econômica, sendo consumido bastante pela população ribeirinha. É caracterizada por ter uma cabeça achatada; mandíbula larga ultrapassando um pouco a maxila superior;

presença de barbilhões; nadadeira dorsal com I+6 raios (BRITSKI *et al.*, 1999; FERRARIS, 2003; SOUZA *et al.*, 2016).



Figura 62: Espécie *Trachelyopterus galeatus* (Linnaeus, 1766) (Siluriformes: Auchenipteridae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Pimelodidae

Os membros dessa família não possuem características exclusivas externamente visíveis, porém podem ser identificados pela combinação das seguintes características: corpo desprovido de placa óssea (é importante destacar que algumas espécies têm ossículos de linha lateral ligeiramente elevados); o telhado do crânio não se apresenta coberto por mandíbula ou musculatura epaxial, sendo que sua pele é normalmente fina; possui três pares de barbilhões longos, sendo um disposto na maxila e dois mentonianos; brânquias com abertura ampla, prolongando-se para frente, ficando próximo ao queixo e para trás, além da inserção do primeiro raio da nadadeira peitoral; nadadeira adiposa bem desenvolvida; nadadeira caudal pode ser profundamente emarginada ou bifurcada; as membranas branquiais são livres, sendo que a abertura ramificada não é restrita: borda da orbital livre; peitorais e dorsal normalmente com o primeiro raio transformado em espinho pungente (LUNDEBERG e LITTMANN, 2003).

***Bergiaria westermanni* (Lutken, 1874).**

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, podendo ser encontrada também no rio das Velhas, é conhecido pelo nome comum de mandi (figura 63), sendo uma espécie de pequeno porte. É caracterizada por possuir no corpo, na região acima da linha lateral, pequenas manchas, às vezes inconspícuas; no primeiro arco branquial apresenta de 10 a 11 rastros; possui uma altura de 5,1 a 5,6, cabeça com 3,4 a 3,7, nadadeira adiposa com 3,8 a 4,4

vezes no comprimento; nadadeira anal com 12 a 14 raios (BRITSKI *et al.*, 1984; LUNDEBERG e LITTMANN, 2003).



Figura 63: Espécie *Bergiaria westermanni* (Lutken, 1874) (Siluriformes: Pimelodidae). fonte: Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Duopalatinus emarginatus* (Valenciennes, 1840).**

É uma espécie nativa da bacia do rio São Francisco, conhecida como urutu ou mandi-açu (figura 64). É caracterizada por ter uma altura de 5,7 a 6,2; nadadeira adiposa 4,4 a 4,7 vezes no comprimento; presença de barbilhões no maxilar atingindo além da origem da nadadeira anal; o flanco apresenta pequenas manchas difusas (BRITSKI *et al.*, 1984; LUNDEBERG e LITTMANN, 2003).



Figura 64: Espécie *Duopalatinus emarginatus* (Valenciennes, 1840). (Siluriformes: Pimelodidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Pimelodus maculatus* La Cepède, 1803**

Pode ser encontrada na bacia do rio São Francisco (nativa) ou no rio Paraná, conhecido como mandi ou bagre (figura 65). Possui hábito alimentar onívoro e são de suma importância para a pesca artesanal e comercial, sendo uma das espécies mais capturadas para consumo (BRITSKI *et al.*, 1999; LUNDEBERG e LITTMANN, 2003; CARVALHO, 2009).

É caracterizada por ter uma altura de 3,6 a 4,3 vezes no comprimento; presença de 25 a 27 rastros no primeiro arco branquial; o flanco apresenta cerca de 3 ou 4 séries longitudinais de máculas, normalmente maiores que o olho; geralmente apresenta 2 séries acima da linha lateral e uma abaixo; o perfil dorsal anterior elevado, superfície dorsal da cabeça rugosa coberta por uma pele muito fina; 3 a 5 séries de enormes máculas ao longo do corpo, sendo que as nadadeiras dorsal, adiposa e caudal normalmente apresentam máculas escuras, ocorrendo esporadicamente sobre as nadadeiras peitoral, ventral e anal (BRITSKI *et al.*, 1984, 1999).



Figura 65: Espécie *Pimelodus maculatus* La Cepède, 1803 (Siluriformes: Pimelodidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

5.4 Ordem Gymnotiformes

As espécies dessa ordem são caracterizadas por possuírem um corpo muito alongado, apresentam uma abertura branquial estreita, sendo que não possuem nem nadadeira dorsal nem pélvica, algumas espécies podem não ter nadadeira caudal, sendo que nessa situação o

pedúnculo caudal é similar a uma cauda de rato. Em oposição, a nadadeira anal é bastante longa, podendo vir a ter mais de 200 raios. Uma das características marcantes dessa ordem é que as espécies podem formar um campo elétrico ao redor do corpo, isso só é possível devido aos órgãos eletrorreceptores, sendo assim, qualquer que seja o objeto ou animal, que se introduzir nesse campo, causando alguma alteração, é logo identificado pelo indivíduo, além disso, as espécies dessa ordem orientam-se por meio de órgãos elétricos (BRITSKI *et al.*, 1999). Em relação a cavidade abdominal e o comprimento do corpo é considerado pequeno, sendo que o ânus pode estar localizado sob a cabeça ou atrás da base das nadadeiras peitorais (MENEZES *et al.*, 2007).

Família Gymnotidae

Os representantes dessa família podem ser conhecidos pela presença do corpo cilíndrico em secção transversal, com uma cabeça deprimida e uma cauda curta. Essa família possui dois gêneros que são o *Gymnotus* e *Eletctrophorus*. (MENEZES *et al.*, 2007)

***Gymnotus* gr. *carapo* Linnaeus, 1758**

Pode existir várias espécies com o nome de *Gymnotus carapo*, são normalmente encontrados em rios e riachos de águas claras ou negras. A espécie é nativa da bacia do rio São Francisco e é conhecida como sarapó (figura 66). Suas principais características são: nadadeira anal com cerca de 154 a 181 raios, e peitoral com 15 a 17 raios; presença de faixas transversais irregulares no corpo; em alguns casos totalmente fragmentadas em inúmeras manchas nos adultos. (MENEZES *et al.*, 2007; BRITSKI *et al.*, 1984).



Figura 66: Espécie *Gymnotus* gr. *carapo* Linnaeus, 1758 (Siluriformes: Pimelodidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Sternopygidae

As combinações de características que diferenciem as espécies dessa família de outras são: presença de uma diversidade de fileiras de dentes pequenos, viliformes (parecido com pincel), em ambas as mandíbulas; ossos da infraorbital enormes, semelhante com sacos, com arcos ósseos expandidos; olho grande, com diâmetro igual ou maior do que a distância entre as narinas; a nadadeira anal tem sua origem nos istmos; não possuem papila urogenital, nadadeira caudal ou órgão dorsal. Uma das principais características dessa família é a presença de órgão elétrico que provoca descargas elétricas, descrita por uma hiperpolarização monofásica da linha de base negativa (ALBERT, 2003).

***Eigenmannia virescens* (Valenciennes, 1836)**

Essa espécie é conhecida popularmente por sarapó (figura 67), é amplamente distribuída a leste dos Andes desde o Orinoco até as bacias do rio La Plata, é nativa da bacia do rio São Francisco. São peixes que apresentam órgãos elétricos, capazes de gerar eletricidade, vivem em ambientes escuros, obscuros e desordenados, sendo que sua visão não é considerada um sentido confiável ou eficiente para a navegação. É caracterizada por não apresentar nadadeira caudal, sendo que seu pedúnculo caudal possui formato de ponta fina, como se fosse de cauda de rato; boca terminal; apresenta tanto a fontanela frontal como a parietal; cabeça estreita; apresenta olhos desprovidos de margem orbital, sendo que a pele da cabeça passa sobre os olhos sem invaginar-se (BRITSKI *et al.*, 1984; PETERS, 2018).



Figura 67: Espécie *Eigenmannia virescens* (Valenciennes, 1836) (Gymnotiformes: Sternopygidae) Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Sternopygus macrurus* (Bloch & Schneider, 1801)**

É conhecida popularmente como sarapó (figura 68), sua distribuição é desde a bacia do rio Magdalena, bacia Amazônica, rio Orinoco, rios Tocantins, Parnaíba, Pindaré, Itapicuru e Salgo, bacia do rio São Francisco (nativa), Rio de Janeiro e bacia do rio Paraguai-Paraná. É caracterizada por ser desprovida de nadadeira caudal; o pedúnculo caudal é terminado em ponta fina, como se fosse uma cauda de rato; apresenta boca terminal; a cabeça é estreita; tanto as fontanelas frontal e parietal estão presentes; apresenta olho com margem orbital livre (BRITSKI *et al.*, 1984; ALBERT, 2003).



Figura 68: Espécie *Sternopygus macrurus* (Bloch & Schneider, 1801) (Gymnotiformes: Sternopygidae) Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

5.5 Ordem Cyprinodontiformes

É um dos grupos de peixes encontrados em água doce, inclusive na bacia do rio São Francisco. As espécies dessa ordem são caracterizadas por possuírem apenas uma única nadadeira dorsal, sendo que a nadadeira anal dificilmente possui espinhos; o corpo possui um formato fusiforme, normalmente de tamanho pequeno, não ultrapassando 30 cm nas maiores espécies, porém a maioria alcança apenas 8 cm. Não possuem nem nadadeira adiposa e nem linha lateral, sendo que a boca no geral é grande e superior. É normal sempre encontrar espécies dessa ordem em estuários ou áreas da Região Temperada na América do Norte, em planícies costeiras do Mediterrâneo e no Mar Negro (MENEZES *et al.*, 2007).

Família Rivulidae

Peixes da família Rivulidae são reconhecidos dos demais Cyprinodontiformes pela presença de membranas ramificadas e operculares contínuas, sendo que o sistema laterosensorial é reduzido na cabeça e possui uma série de sinapormorfias pertinentes com as estruturas ósseas da cabeça e das nadadeiras. Porém, a presença de cores diversificadas e berrantes que é presente nos machos dessa família é a característica principal para identificar suas espécies. São indivíduos utilizados com frequência em aquários, no ambiente natural são encontrados em lagoas marginais durante o período chuvoso; são classificados como peixes anuais, sendo que no período da seca os adultos morrem, porém os ovos ficam em diapausa, podendo vir a eclodir com as próximas chuvas; são considerados peixes de pequeno porte, geralmente com um comprimento total de 50-80 mm; no entanto, existem exemplares que podem chegar a 150-200 mm. Atualmente, a família Rivulidae compreende 27 gêneros e 235 espécies válidas (COSTA, 2003).

***Cynolebias porosus* Steindachner, 1876**

É uma espécie endêmica que se encontra na várzea do rio São Francisco, é conhecida popularmente por peixe de nuvem (figura 69). Devido a diminuição do seu habitat, *Cynolebias porosus* é considerada ameaçada de extinção. É caracterizada por possuir raios macios nas nadadeiras dorsais, com um total de 14 a 18 raios; as nadadeiras anais também apresentam raios macios, com cerca de 18 a 22 raios; possui de 33 a 37 vértebras; sendo que diverge das demais espécies do gênero *Cynolebias* por conter a mandíbula superior ventral deslocada; apresenta um focinho moderadamente pontudo com a mandíbula inferior não alongada; a base da nadadeira anal é escalonada; nadadeiras caudais e peitorais arredondadas (COSTA, 2001, 2014).



Figura 69: Espécie *Cynolebias porosus* Steindachner, 1876 (Cyprinodontiformes: Rivulidae). Fonte: FISHBASE (2021).

***Hypsolebias flavicaudatus* (Costa & Brasil, 1990)**

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco (figura 70). É caracterizada por possuir raios dorsais com um total de 16 a 24; anal com 19 a 24 raios; possui aproximadamente 28 a 30 vértebras;. Os machos apresentam cerca de 22 a 24 raios nas nadadeiras dorsais, no anal 23 a 24 raios, na nadadeira caudal possuem de 24 a 26 raios, sendo que a caudal é fina e subtruncada; já as fêmeas têm 16 a 18 raios na dorsal, 19 a 21 na nadadeira anal, 24 a 26 raios na caudal, com um formato arredondado; a nadadeira caudal dos machos apresenta listras distais cinza a preta, pontos iridescentes restritos à porção posterior da nadadeira, a parte anterior é rosa e a posterior é amarela (COSTA, 2003).



Figura 70: Espécie *Hypsolebias flavicaudatus* (Costa & Brasil, 1990) (Cyprinodontiformes: Rivulidae). Fonte: FISHBASE (2021).

Família Poeciliidae

São peixes diferenciados dos demais justamente por apresentarem características como: a presença de poros supraorbitais recuados de 2b a 4a; a nadadeira peitoral é bastante difundida; possuem costelas pleurais nos primeiros arcos hemais, além de apresentarem uma série de outras sinapomorfias internas; apresentam nadadeiras ventrais que se deslocam anteriormente durante o crescimento. São considerados peixes de pequeno porte, comprimidos lateralmente, sendo que o formato do corpo varia de intensamente alongado (LUCINDA, 2003).

***Poecilia vivipara* Bloch & Schneider, 1801**

É um peixe que vive na América, encontrado desde a Venezuela até o rio La Plata na Argentina, tendo sido introduzida em diversas bacias. No Brasil, é conhecido como barrigudinho (figura 71), sendo encontrada na bacia do rio São Francisco (nativa). A espécie é importante para o equilíbrio da cadeia alimentar. É caracterizada por possuir um corpo alongado, comprimido posteriormente, sendo que as fêmeas são maiores que os machos; os machos apresentam o terceiro, o quarto e/ou o quinto raio da nadadeira anal prolongados, formando o gonopódio, que é conhecido como o órgão copulador dessa espécie; não apresenta espinhos dorsais e nem anais; possui 6 a 8 raios dorsais e 7 a 9 raios nos anais (IHERING, 1938; LUCINDA, 2003; ALVES, 2011).



Figura 71: Espécie *Poecilia vivipara* Bloch & Schneider, 1801 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

5.6 Ordem Synbranchiformes

As espécies dessa ordem são facilmente reconhecidas justamente por apresentar corpo nu, desprovido de escamas, não apresenta nadadeiras pélvicas nem nadadeira peitoral, sendo que as membranas brânquias são juntas formando uma pequena fenda localizada ventralmente (BRITSKI *et al.*, 1999; MENEZES *et al.*, 2007).

Família Synbranchidae

Os peixes dessa família apresentam nadadeira dorsal e anal reduzidas a dobras de pele vestigiais. Não apresenta a bexiga natatória. Possuem órgãos para respiração aérea e, por esse motivo, podem se enterrar durante a estação seca (MENEZES *et al.*, 2007).

Synbranchus marmoratus Bloch, 1795

Essa espécie é conhecida popularmente como muçum (figura 72), nativa da bacia do rio São Francisco. Suas principais características são: corpo muito alongado, subcilíndrico, mais comprimido apenas atrás do ânus; os olhos são pequenos situados bem à frente da cabeça; apresenta uma coloração cinza-escuro a castanho, normalmente com presença de manchas mais escuras esparsas pela cabeça e corpo; cabeça de 7 a 9,5 vezes no comprimento (BRITSKI *et al.*, 1999).



Figura 72: Espécie *Synbranchus marmoratus* Bloch, 1795 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

5.7 Ordem Perciformes

As espécies dessa ordem possuem espinhos na borda posterior e inferior do pré-opérculo. A nadadeira dorsal apresenta uma porção anterior provida apenas de dez espinhos e uma posterior, de um espinho e cerca de 30 raios moles, sendo que um entalhe nítido separa essas duas porções. Além disso, a nadadeira anal desses organismos tem apenas dois espinhos, a ventral se localiza em posição torácica, ou seja, abaixo das nadadeiras peitorais, já a nadadeira caudal possui bordo posterior arredondado ou afilado (BRITSKI *et al.*, 1999).

Família Sciaenidae

As espécies da família Sciaenidae são conhecidas popularmente como pescada ou corvina, e são importantes para a pesca comercial e de subsistência. São encontrados vários gêneros dessa família, no total de 78 e 287 espécies distribuídas em ambientes costeiros, estuarinos e nas águas doces em locais tropicais e temperadas. As principais características desse grupo são: nadadeira anal com dois espinhos; nadadeira caudal romboidal, possuindo uma projeção mediana com formato de lança; presença de linha lateral contínua, iniciando do opérculo até o final da caudal, onde as escamas da linha lateral são maiores do que as demais (ANNIBAL, 1981; CASATTI, 2003).

***Pachyurus francisci* (Cuvier, 1830)**

É uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, conhecida popularmente como corvina ou pescada (figura 73), seu hábito alimentar é piscívoro e é considerada uma espécie importante para a pesca. São caracterizadas por apresentar o centro das escamas do dorso escuro, onde forma um conjunto de linhas oblíquas; o flanco apresenta faixas transversais inconspícuas; presença de manchas na nadadeira dorsal; mandíbula incluída, mais curta que o maxilar superior; a boca é inferior; o perfil anterior do focinho até a dorsal é praticamente reto ou um pouco deprimido acima dos olhos; nadadeira dorsal com XI+34 a 36 raios; nadadeira anal com II+8 raios; apresenta no primeiro arco branquial 17 a 21 rastros (ANNIBAL, 1981; BRITSKI *et al.*, 1984; ALVIM e PERET, 2004).



Figura 73: Espécie *Pachyurus francisci* (Cuvier, 1830) (Perciformes: Sciaenidae). Fonte: FISHBASE

***Pachyurus squamipennis* Agassiz, 1831**

É uma espécie oriunda de água salgada (figura 74), no entanto se estabeleceu no ambiente de água doce, se tornando uma espécie endêmica da bacia do rio São Francisco, é conhecida como corvina ou pescada. Seu hábito alimentar é piscívoro, se alimentando de peixes inteiros e larvas de insetos (estágio inicial de desenvolvimento). É caracterizada por apresentar uma boca terminal; a mandíbula é algo prognata; nadadeira dorsal com XI+33 a 36 raios; a nadadeira anal com II + 8 raios; primeiro arco branquial apresenta cerca de 19 a 21 rastros; o perfil dorsal apresenta-se um pouco ou muito deprimido sobre os olhos; o padrão de colorido é similar ao da espécie *Pachyurus francisci* (BRITSKI *et al.*, 1984; PERET, 2004).



Figura 74: Espécie *Pachyurus squamipennis* Agassiz, 1831 (Perciformes: Sciaenidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840)**

É conhecida popularmente como corvina ou pescada branca (figura 75), é oriunda da bacia Amazônica, porém é encontrada em várias bacias, dentre as quais, Orinoco, Paraná, Paraguai, São Francisco e rios das Guianas, sendo considerada importante para a pesca artesanal e comercial, tem hábito alimentar piscívoro/carnívoro. É caracterizada por possuir rastros branquiais longos; presença de dentes cônicos desiguais; comprimento de 3 a 4,4 vezes na cabeça; apresentando o segundo espinho da nadadeira anal curto e fino (BRITSKI *et al.*, 1984; CASATTI, 2003; AGOSTINHO *et al.*, 2007).



Figura 75: Espécie *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Perciformes: Sciaenidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

Família Cichlidae

Os nomes mais populares para as espécies da família Cichlidae no Brasil são acará e tucunaré. São caracterizados por possuírem várias sinapomorfias anatômicas inequívocas; apresentam uma capa cartilaginosa na margem anterior de cada, segundo osso epibrânquial; possuem micro-branquiospinhos distribuídos e formados nos arcos branquiais; apresentam hipopófises pareadas pequenas no terceiro e/ou quarto centro vertebral (KULLANDER, 2003).

As espécies também são caracterizadas pelo cuidado parental que têm com sua cria; possuem um design versátil do conjunto da mandíbula faríngea que é utilizado para mastigar alimento; as placas dentárias faríngeas na parte inferior não são pareadas, sendo que as placas superiores estão em uma tipóia muscular; as mandíbulas são bastante móveis e protuberantes; em relação à forma dos dentes é bastante variado, podendo ser teóteo unicuspide simples, subcônicos comumente com dentes orais bicúspides ou tricúspides lateralmente; possuem de 7-24 (normalmente 13-16) espinhos na nadadeira dorsal, e na nadadeira anal chega a 2-12 (normalmente 3, raramente mais de 5); possuem uma só narina em cada lado da cabeça; em relação à linha lateral das espécies é dividida em uma porção superior anterior terminando abaixo da extremidade da base da nadadeira dorsal, e uma porção inferior posterior correndo ao longo do meio do pedúnculo caudal. Podem habitar em rios e riachos com águas lânticas, ou podem ser espécies reofílicas (KULLANDER, 2003).

***Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831)**

É uma espécie da bacia Amazônica (figura 76), porém é encontrada em várias regiões, dentre as quais a bacia do rio São Francisco. É conhecido popularmente como apaiari, com

hábito alimentar onívoro, e são importantes para a pesca, devido ao sabor, firmeza da carne e presença de poucas espinhas (KULLANDER, 2003; MACIEL *et al.*, 2016; FISHBASE, 2021).

Essa espécie é caracterizada por ter na linha lateral cerca de 20 a 23 + 15 a 19 escamas perfuradas; apresenta 31 a 38 escamas na linha longitudinal; na linha transversal chega de 5,5 a 7,5 escamas acima e 14,5 a 20 abaixo; dorsal com XII-XIV + 19 – 21 raios; já a nadadeira anal apresenta III + 15 – 17 raios; o flanco possui diversas faixas transversais irregulares; apresenta um mancha ocelar grande na parte superior da base da nadadeira caudal; em alguns casos, apresenta uma mancha escura na base da nadadeira peitoral e outras ao longo da base da dorsal; possui nadadeiras escuras (BRITSKI *et al.*, 1999).



Figura 76: Espécie *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831) (Perciformes: Cichlidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Cichla kelberi* Kullander & Ferreira, 2006**

Essa espécie é conhecida popularmente como tucunaré (figura 77), e pode ser encontrada em vários rios, dos quais, rio Araguaia, rio Tocantins, rio Doce, rio Paraíba, e rio São Francisco, no qual foi introduzida. É diferenciada das demais por possuir uma maxila que alcança abaixo do meio da órbita; o contorno da pré-dorsal é reto, moderadamente arqueado anterior a nadadeira dorsal; apresenta uma mandíbula prognata; articulação fica localizada abaixo da margem posterior da órbita; em ambos os lados a linha lateral é descontínua; nadadeira dorsal mole e arredondada, não atingindo a base da nadadeira caudal; nadadeira anal macia com forma arredondada, canto superior ângulo, canto inferior arredondado; nadadeira

peitoral pontiaguda, onde o quarto raio é mais longo, chegando a alcançar a metade da extremidade da base da anal (KULLANDER e FERREIRA, 1990).



Figura 77: Espécie *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira, 2006 (Perciformes: Cichlidae). Fonte: FISHBASE (2021)

***Crenicichla lepidota* Heckel, 1840**

É conhecida por vários nomes populares, dentre esses, jacundá (figura 70). Pode ser encontrada no rio Paraná, nas drenagens do rio Paraguai, no baixo Paraná, no rio Uruguai, rio Amazonas, rio Guaporé, e na bacia do rio São Francisco (nativa), possui hábito alimentar piscívoro. É caracterizada por apresentar 3 espinhas na nadadeira dorsal; o corpo é alongado; a borda do pré-opérculo é serrilhada (BRITSKI *et al.*, 1984; KULLANDER, 2003).



Figura 78: Espécie *Crenicichla lepidota* Heckel, 1840 (Perciformes: Cichlidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Cichlasoma sanctifranciscense* Kullander, 1983**

Essa espécie é nativa da bacia do rio São Francisco, podendo ser encontrada no rio Parnaíba e Capivara, é conhecida popularmente como acará (figura 79). É caracterizada por possuir 3 ou mais espinhos na nadadeira anal; o corpo apresenta um formato ovalado; borda posterior do pré-opérculo é lisa; nadadeira anal com III–IV + 7–9 raios; nadadeira dorsal apresenta XIV–XVI + 11.; 7 a 9 rastros no 1º arco branquial (BRITSKI *et al.*, 1984; KULLANDER, 2003).



Figura 79: Espécie *Cichlasoma sanctifranciscense* Kullander, 1983 (Perciformes: Cichlidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824)**

É uma espécie conhecida popularmente como acará-topete (figura 80), podendo ser encontrada nas drenagens do leste e sul do Uruguai e Brasil, sendo nativa da bacia do rio São Francisco. É caracterizada por ter um corpo achatado lateralmente e coberto por escamas ctenóides; normalmente apresenta uma coloração pardo-acizentada, sendo que é mais escura no dorso; em cada escama apresenta pequena mancha azul-iridescente; apresenta uma faixa escura vertical que se prolonga do ápice da cabeça ao rebordo inferior do opérculo, onde ultrapassa os olhos e um disco escuro na região médio-lateral (OKAZAKI, 1975; KULLANDER, 2003; FISHBASE, 2021).

Além dessas peculiaridades, *Geophagus brasiliensis* apresenta 32 a 33 escamas na linha lateral, ou seja, 17 a 20 no ramo anterior e 13 a 15 no posterior. Nadadeira dorsal com XIV-XVI + 11-12, anal com III+7-8 raios; primeiro arco branquial possui 17 a 18 rastros, sendo que 5 ou 6 são superiores sobre o lobo branquial; o tronco atravessado por faixas transversais

apagadas; apresenta uma mancha do tamanho do olho ou maior no flanco (BRITSKI *et al.*, 1985).



Figura 80: Espécie *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) (Perciformes: Cichlidae). Fonte: acervo da Coleção de peixes do Laboratório de Ictiologia da UFRPE.

***Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)**

É uma espécie exótica (origem da África), introduzida em várias bacias da América do Sul, inclusive em vários rios do Brasil (figura 81). Pode habitar rios e lagoas, podendo se alimentar de insetos e detritos. Possui uma grande importância para o setor da piscicultura, pois é a espécie mais cultivada no Brasil. É caracterizada por possuir um corpo alto; boca terminal; o dentário e o pré-maxilar apresentam 3 ou mais séries de dentes; linha lateral inferior com 13 a 16 escamas, na linha superior apresenta 21 a 23 escamas; linha longitudinal com 30 a 35 escamas; linha transversal com 8 a 12 séries de escamas abaixo e com 4 a 5 escamas acima; nadadeira dorsal apresenta XVII ou XVIII+11 a 15 raios, peitoral com 14 a 16, nadadeira ventral com I+5 e anal com III+8 a 10; corpo claro, contendo faixas transversais escuras; as nadadeiras também são claras, porém a nadadeira caudal apresenta pintas escuras unidas entre si, onde forma listras transversais (GRAÇA e PAVANELLI, 2007).



Figura 81: Espécie *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) (Perciformes: Cichlidae). Fonte. FISHBASE (2021).

Como se pode ver, a bacia do rio São Francisco apresenta uma enorme diversidade de espécies de peixes, sendo importante tanto para a pesca comercial e de subsistência, como para o equilíbrio da cadeia trófica (ALVES, 2011; EMBRAPA, 2011).

Existem vários trabalhos que relatam sobre a ictiofauna da bacia do rio São Francisco. Com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre os peixes da bacia do rio São Francisco, em especial, daqueles que habitam os tributários e as lagoas marginais, Luz *et al.* (2012) caracterizaram a composição das assembleias de peixes em algumas lagoas e tributários pertencentes aos trechos médio e submédio da bacia, tendo capturado 11.181 indivíduos, distribuídos em 7 ordens, 20 famílias e 61 espécies. Dentre eles, a ordem Characiformes teve uma maior predominância, apresentando 39 espécies, seguida das ordens Siluriformes (8 espécies), Perciformes (7 espécies), Cyprinodontiformes (3 espécies) Gymnotiformes (2 espécies) e Clupeiformes e Synbranchiformes (1 espécie cada).

Santos *et al.* (2016) caracterizaram a ictiofauna pertencente ao baixo São Francisco, com objetivo de verificar a qualidade do ecossistema aquático, tendo registrado 66 espécies, 53 das quais de água doce e 13 marinhas, chegando à conclusão de que há uma diminuição das espécies neste trecho da bacia, com aumento do número de peixes não nativos, e que os peixes migradores e comerciais estão se reduzindo ao longo do tempo.

No trabalho de Luz *et al.* (2009), sobre a estrutura da assembleia de peixes da lagoa de Curralinho, do município de Santa Maria – PE, no trecho submédio, foram capturados 4.638

exemplares em uma única lagoa, em campanhas mensais ao longo de um ano, e identificadas 47 espécies, pertencentes às ordens Characiformes que predominou com 91 espécies (68% dos indivíduos), Cyprinodontiformes (6,92%), Siluriformes (0,52%), Perciformes (0,50%), Gymnotiformes (0,30%) e Clupeiformes (0,09%).

Como pode perceber, a ordem Characiformes é aquela com predominância nos trabalhos citados. Neste trabalho, foram descritas 28 espécies de peixes pertencentes a essa ordem, distribuídas nas famílias Parodontidae, Curimatidae, Prochilodontidae, Anostomidae, Characidae, Acestrorhynchidae e Erythrinidae, que incluem espécies apresentando desde pequeno a grande porte.

No trabalho de Luz *et al.* (2007), com a finalidade de fazer um levantamento da ictiofauna da lagoa Grande, pertencente ao estado da Bahia no submédio São Francisco, durante a interrupção desta lagoa com rio, coletaram 1.331 exemplares de peixes referentes a 4 ordens (Characiformes, Cyprinodontiformes, Perciformes e Clupeiformes), 5 famílias e 12 espécies, sendo que a ordem Characiformes predominou tanto em termos de espécies quanto de indivíduos. Em relação ao tamanho dos indivíduos, à assembleia demonstrou maior presença de peixes de pequeno porte.

Sato e Godinho (2003) comentam sobre as pesquisas realizadas no São Francisco sobre o número de espécie de peixes presentes na bacia, dentre elas citando o Manual de identificação de peixes da Região de Três Marias (BRITSKI *et al.*, 1984), que afirma que no São Francisco foram identificadas 73 espécies para a região de Três Marias, sendo que para toda a bacia este número é de cerca de 132 espécies.

No trabalho de Alves *et al.* (2011), os autores afirmam que a bacia do São Francisco é provida de 208 espécies nativas de peixes, com predominância de espécies da família Characidae da ordem Characiformes, sendo que esse número pode aumentar, com o passar do tempo.

Na lista taxonômica dos peixes da bacia do São Francisco, Britski *et al.* (1988), reforçado por Sato & Godinho (1999) e Alves & Pompeu (2001), registraram 184 espécies na bacia, distribuídas nas ordens Characiformes (74 espécies), Siluriformes (67) Cyprinodontiformes (27) Gymnotiformes (7), Perciformes (7) Synbranchiformes (1) e Clupeiformes (1). Porém, esses números precisam ser revisados, pois podem ter ocorrências incertas e duvidosas (LUZ *et al.*, 2012).

Alves *et al* (2011) afirma que em alguns locais da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, como Minas Gerais, os afluentes do rio das Velhas, Paracatu e Paraopeba apresenta maiores estudos em relação ao conhecimento da ictiofauna, já nas bacias do Urucui, Jetuitaí e Carinhanha os conhecimento das espécies de peixes é incipiente. Em outros estados, entretanto, a distribuição da ictiofauna é menos conhecida, a exemplo dos trechos submédio e baixo.

Segundo Britski (1999), o conhecimento sobre a ictiofauna do São Francisco é relativamente essencial para os docentes e discentes, sendo que os manuais de identificação de peixes são considerados um instrumento fundamental para os pesquisadores de áreas relacionadas com a sistemática de peixes. Esse autor afirma, ainda, que os manuais de identificação representam a forma mais adequada para os professores e alunos se familiarizarem com os nomes científicos e a classificação taxonômica das espécies, servindo também para aquelas pessoas que têm interesse em se dedicar à natureza e sua preservação.

Por meio destes estudos, evidencia-se que a bacia do São Francisco apresenta uma rica ictiofauna, sendo que algumas dessas espécies foram representadas no presente catálogo, onde foram mostradas as características taxonômicas e ecológicas. Porém, trabalhos sobre a ictiofauna da bacia ainda são bastante escassos, sendo necessários mais estudos sobre a ecologia das espécies e o seu potencial para a aquicultura.

7. CONCLUSÃO

Através das informações do presente catálogo, conclui-se que a bacia do rio São Francisco possui espécies de peixes importantes para aquicultura, pesca e cadeia alimentar, sendo que as mesmas possuem potencial de exploração científica.

A bacia possui uma grande diversidade ictiofaunística, porém nos últimos anos as atividades antrópicas negativas vêm afetando sobretudo a ictiofauna endêmica da bacia. A construção de barragens, as atividades agropecuárias, o lançamento de efluentes urbanos e a introdução de espécies exóticas tem provocado uma série de consequências sobre as espécies nativas, podendo vir a alterar a composição da estrutura das assembleias de peixes do São Francisco.

Em relação à biologia das espécies, as informações ainda são bastante sucintas, principalmente em termos de reprodução, e essa falta de conhecimento pode afetar as medidas de conservação da ictiofauna, impedindo que mais espécies nativas venham a desaparecer.

No trabalho, foram descritas 57 espécies, onde foram apresentadas informações relevantes, incluindo o hábito alimentar, o habitat, a classificação taxonômica ao nível de ordem, família, gênero e espécie. Foram citadas as espécies endêmicas, nativas, introduzidas, e ameaçadas de extinção, contribuindo para reduzir as lacunas do conhecimento das espécies da bacia do rio São Francisco.

No entanto, é essencial ampliar os estudos sobre a ictiofauna da bacia do São Francisco, verificar a ocorrência de novas espécies nativas ou mesmo a introdução de outras, e analisar melhor os efeitos das atividades humanas sobre as comunidades de peixes.

É, nesse contexto, que os catálogos e os manuais de identificação se tornam fundamentais para os estudos da ictiofauna, pois é através deles, que é possível atualizar o conhecimento taxonômico das espécies, as alterações das comunidades de peixes, a biologia e o papel ecológico das espécies.

8. REFERÊNCIAS

- ANA - Agência Nacional de Águas. **A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2002. 64p.
- AGOSTINHO, A. A et al. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. UEM, 2007.
- ALBERT, J.A. Family Sternopygidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.
- ALBUQUERQUE, A A. **A Pesca do tamoatá hoplosternum littoral (hancock, 1828)(Siluriformes: Callichthyidae), na ilha do marajó-foz amazônica**. 2005. Tese de Doutorado. Universidade Federal Do Pará, Belém, 2005.
- ALMEIDA, E.O et al. Policultivo do curimatã pacu com o camarão canela. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 41, n. 2, p. 271-278, 2018.
- ALVES, C. B. M. et al. Ictiofauna da bacia hidrográfica do rio São Francisco. **Diagnóstico do macrozoneamento ecológico-econômico da bacia hidrográfica do rio São Francisco**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 226-241, 2011.
- ALVES, C. B. M.; POMPEU, P. S. Historical changes in the Rio das Velhas fish fauna-Brazil. In: **American Fisheries Society Symposium**. 2005. p. 587-602.
- ALVIM, M. C. C.; PERET, A. C. Food resources sustaining the fish fauna in a section of the upper São Francisco River in Três Marias, MG, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 64, n. 2, p. 195-202, 2004.
- ANA/GEF/PNUMA/OEA – **Síntese do Resumo Executivo do Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004 – 2013)**, Brasília, ANA, 2004, 196p.
- ANDRADE et al, D.R. Fecundidade da manjuba *Curimatella lepidura* (CURIMATIDAE) na represa de Três Marias, rio São Francisco, MG. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. Goytacazes**, RJ, v.62, n.6, p.1401-1408, 2010.
- ANDRADE, R. **Da transposição das águas do Rio São Francisco à revitalização da Bacia: as várias visões de um rio**. Salvador, Fórum Permanente de Defesa do São Francisco & International Rivers Network / Coalizão Rios Vivos, 2002, pág. 14. Disponível em: www.internationalrivers.org/sites/default/files//attached-files/final_document_sao_fran2da.pdf. Acessado em: 28 de janeiro de 2021.

ANNIBAL, S.R.P. **Bioecologia e pesca das “pescadas” (*Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 e *P. montei* Soares, 1978) no sistema “Lago do Rei”, Ilha do Careiro, Amazonas.** Manaus, 1981. 113p. Dissertação (Mestrado) – INPA/FUA, AM.

ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; GOULDING, Michael. Os frutos do tambaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia. **Tefé: Sociedade Civil Mamirauá**, 1998.

ARTESANATO, R.A. **Artesanato.** Disponível em: <https://www.raartesanato.com.br/produto/18013-peixe-pacu>, acessado em 02 de fevereiro de 2021.

BAPTISTA, D.M. A catalogação como atividade profissional especializada e objeto de ensino universitário. **Inf.Inf.** Londrina, v. 11, n. 1, jan./jun. 2006

BAUMGARTNER, G et al. **Peixes do baixo rio Iguaçu. Maringá: Eduem**, 2012.

BAZZOLI, N et al. Dinâmica da ovogênese em peixes forrageiros da represa de Três Marias, Minas Gerais: estudo histológico e histoquímico. **Bios**, v. 4, n. 4, p. 5-10, 1996.

BEMVENUTI, A. M. FISCHER, Luciano Gomes. Peixes: morfologia e adaptações. **Cadernos de Ecologia Aquática**, v. 5, n. 2, p. 31-54, 2010.

BIRINDELLI, J. L. O et al. . Two new species of *Leporinus* Agassiz (Characiformes: Anostomidae) from eastern basins of Brazil, and redescription of *L. melanopleura* Günther. **Neotropical Ichthyology**, v. 11, n. 1, p. 9-23, 2013.

BONECKER, ACT., et al. Ordem Clupeiformes. In: **Catálogo dos estágios iniciais de desenvolvimento dos peixes da bacia de Campos**[online]. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014, pp. 31-33. Zoologia: guias e manuais de identificação series.

BRASIL-SATO, M. C.; SANTOS, M. D. Helminhos de *Myleus micans* (Lütken, 1875)(characiformes: serrasalminae) do rio São Francisco, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 12, n. 2, p. 131-134, 2003.

BRITO, A.L. Aspectos anatômicos e considerações sobre os hábitos de *Pterygoplichthys multiradiatus* Hancock, 1828 do bolsão do Janauacá, AM., Brasil. (Osteichthyes, Siluriformes, Loricariidae). Manaus, 1981. 102p. Dissertação (Mestrado) – INPA/FUA, AM.

BRITSKI, H. A et al. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias.** Brasília: Câmara dos Deputados/Codevasf, 1984. 128 p.

BRITSKI, H.A et al. **Peixes do pantanal: Manual de identificação.** 1 ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 1999.

BRITSKI, H.A. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias**. Brasília: Câmara dos Deputados/ Codevasf, 1988.

CAMPECHE, D. F. B. et al. Peixes nativos do Rio São Francisco adaptados para cultivo. **Embrapa Semiárido-Documentos (INFOTECA-E)**, 2011.

CARVALHO, A. **Flickrriver**. Disponível em: <https://www.flickrriver.com/photos/tags/ciclideo/interesting/>, acessado em 02 de fevereiro de 2021.

CASATTI, L. Family Sciaenidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 99isto f the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

CBHSF - Comitê Da Bacia Hidrográfica Do Rio São Francisco. **Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco**. Salvador, 337, 2004.

CETEC – Fundação Centro Tecnológico De Minas Gerais. **Diagnóstico ambiental do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: [s.n.], 1983. 158p.

COSTA, R. B et al. Participação do pescador(a) artesanal no policultivo da curimatã comum (*Prochilodus cearaensis*) com tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 10, n. 4, p. 556-571, 2016.

COSTA, W. J. E. M. Six new species of seasonal killifishes of the genus *Cynolebias* from the São Francisco river basin, Brazilian Caatinga, with notes on *C. porosus*. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 25, n. 1, p. 79-96, 2014.

COSTA, W. J. E. M. The neotropical annual fish genus *Cynolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, taxonomic revision and biogeography. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 12, n. 4, p. 333-383, 2001.

COSTA, W.J.E.M. Peixes anuais brasileiros: diversidade e conservação. Curitiba: **UFPR**, v.24, n.2, p.383-289, 2002.

COSTA,W.J.E.M. Family Rivulidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 99isto f the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

EINHARDT, M. D. S *et al.* **A importância econômica da traíra *hoplias aff. Malabaricus (bloch 1794)* no estado do rio grande do sul**. Disponível em: http://www2.ufpel.edu.br/enpos/2012/anais/pdf/CA/CA_00449.pdf. Acessado em 10 de fevereiro de 2021.

ESTÁGIO GEOGRAFIA. **Aula sobre nacionalismo, separatismo, minorias étnicas e terrorismo.** Disponível em: <https://estagiogeografia.wordpress.com/>, acessado em 20 de fevereiro de 2021.

FERRARIS, C.J. Family Auchenipteridae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. (Org.) **Check 100isto f the freshwater fishes of South and Central America.** Porto Alegre: Edipucrs, p. 238-240, 2003.

FERRARIS, C.J.; SABAJ.M .H. Famile Doradidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 100isto f the freshwater fishes of South and Central America.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

FRAZÃO, W. **Biologia: A ciência da vida** . Disponível em: http://wesleibio.blogspot.com/2016/10/cordados-peixes-condrictes-e-osteictes_38.html, acessado em 02 de fevereiro de 2021.

FISHBASE. Disponível em: <https://www.fishbase.de/>, acessado em 25 de janeiro 2021.

GARAVELLO, J.C.; BRITSKI, H.A. Family Anostomidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. (Org.). **Check 100isto f the freshwater fishes of South and Central America.** Porto Alegre: Edipucrs, p. 71-84, 2003.

GARCIA, R. R. F. **Criopreservação seminal do tambaqui *Colossoma macropomum*.** 49 f. Dissertação (Zootecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto-Alegre, 2013.

GÉRY, J. **Characoids of the world.** 1 ed. New Jersey, Neptune City: T. F. H. Publications, 1977.

GLAQUARIUM. **Great Lakes Aquarium.** Disponível em: <https://glaquarium.org/aquarium-at-home/fun-learning/coloring-pages/>, acessão em 02 de fevereiro de 2021.

GODINHO, H.P.; GODINHO, A.M. Breve visão do São Francisco. P. 15-24. In: H. P. Godinho & A. L. Godinho (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468p.

GONÇAVES0, B et al. Hábitos alimentares de *Bryconamericus stramineus* Eigenmann, 1908 (Characidae), em diferentes riachos da sub-bacia do Rio Guiraí, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 1, p. 135-143, 2009.

GOULDING, M et al . **Amazon headwaters. Rivers, wildlife, and conservation in Southeastern Peru.** Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA) /Amazon Conservation Association (ACA). Lima, Peru: Gráfica Biblos S.A., 2003. 198 p.

GRAÇA, W.J; PAVANELLI, C.S. **Peixes da Planície de Inundação do Alto Rio Paraná e Áreas Adjacentes.** ed 1. Maringá, EDUEM, 2007.

GUERRA, T. P et al. Período reprodutivo de *Acestrorhynchus Britskii* Menezes, 1969 no Reservatório de PA I, II, III, Rio São Francisco. **Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, 2009.

ICMBIO – Instituto de Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas: Espécies ameaçadas de extinção da fauna aquática da bacia do Rio São Francisco**, Brasília, março, 2020.

ICMBIO – Instituto de Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. ed. 1, DF: ICMBio/MMA, 2018.

IHERING, R. V. Cyprinodontiformes brasileiros, sistemática e morfologia biológica. **Archs Inst. Biol., São Paulo**, v. 4, p. 243-270, 1938.

INSTITUTO DA PESCA. **Curso em Pirassununga apresenta técnicas de cultivo do lambari**. Disponível em: <https://www.pesca.agricultura.sp.gov.br/instituto/centro-de-comunicacao/sala-de-imprensa/659-curso-pirassununga-tecnicas-cultivo-lambari>, acessado em 02 de fevereiro de 2021.

JÉGU, M. Subfamily Serrasalminae (Pacus and piranhas). In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 10listo f the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

KOHLER, H. C. Aspectos geocológicos da bacia hidrográfica do São Francisco (primeira aproximação na escala 1:1 000 000), p. 25-35. In: H. P. Godinho & A. L. Godinho (org.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. 468p.

KULLANDER, S.O. Family Cichlidae. . In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 10listo f the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

KULLANDER, S.O.; FERREIRA, E.J.G **Ichthyological Ecploation of Freshwaters**. ed. 1. Na international journal for field-orientated ichthyology -, Munchen , 1990.

LIMA, E.N. et al. **Guia prático de Identificação de espécies de peixes do sub-médio Rio São Francisco**. Paulo Afonso, BA, Universidade Federal da Bahia, 2010.

LIMA, *et al.* Genera Incertae Sedis in Characidae. C In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 10listo f the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

LIMA, F. C.T; BRITSKI, H. A. *Salminus franciscanus*, a new species from the rio São Francisco basin, Brazil (Ostariophysi: Characiformes: Characidae). **Neotropical Ichthyology**, v. 5, n. 3, p. 237-244, 2007.

LOPES, A.S. **Catálogo das espécies potencialmente toxigênicas das aspergillus: ocorrência, taxonomia polifásica, distribuição e preservação**. 119 f. Dissertação (Ciência de alimentos), Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, 2012.

LUCENA, C.A.; MENEZES, N.A. A phylogenetic analysis of Roestes Günther and Gilbertolus Eigenmann with a hypothesis on the relationships of the Cynodontidae and Acestrorhynchieae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes). In: MALABARBA, L.R.; REIS, R.E., VARI, R.P.; LUCENA, Z.M.; LUCENA, C.A. (Ed.). **Phylogeny and classification of neotropical fishes**. Porto Alegre: Edipucrs, p. 261-278, 1998.

LUCINDA, P.H.F. Family Poeciliidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

LUNDEBERG, J.G.; LITTMANN, M.W. Family Pimelodidae. REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. (Org.) **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, p. 238-240, 2003.

LUZ, S. C. et al. Estrutura Da Assembleia De Peixes De Uma Lagoa Marginal Desconectada Do Rio, No Submédio Rio São Francisco, Pernambuco. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 3, p. 117-129, 2009.

LUZ, S. C. S. et al. Ictiofauna De Uma Lagoa Marginal Na Porção Do Submédio Rio São Francisco, Remanso, Ba. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG**.

LUZ, S.C.S. Composição da ictiofauna em ambientes marginais e tributários do médio-submédio rio São Francisco. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 7, n. 2, p. 358-366, 2012.

MACHADO A.B.M et al. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2008.

MARE2000. Disponível em: http://www.mare2000.it/Pescidolce/metynnis_1.htm, Acessado em: 22 de fevereiro de 2021.

MENDES, G. A et al. **Fauna parasitaria de Astyanax lacustris (Characidae) Na Bacia Do Rio Pirapó**, Paraná, Brasil. 2018.

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**. 1 ed. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 2007.

MENEZES, N.A. Family Acestrorhynchidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. (Org.). **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, p. 231-233, 2003.

MOORE, J. C. et al. Detritus, trophic dynamics and biodiversity. **Ecology letters**, v. 7, n. 7, p. 584-600, 2004.

NOGUEIRA, B. P et al. Biologia reprodutiva do Bryconops cf. affinis= Creatochanes affinis (Gunther, 1864)(Teleostei: Characiformes) na lagoa do Pantaninho, Lagoa da Prata, Minas Gerais. **Bios**, v. 5, n. 5, p. 43-51, 1997.

OKAZAKI, K. **Morfologia e fisiologia de melanoforos de peixe teleosteo geophagus brasilienses (Quoy e Gaimard, 1824). Efeitos da radiação gama**. 56 f. Tese (Fisiologia Geral), Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, São Paulo, 1975.

OYAKAWA, O.T. Family Erythrinidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. (Org.) **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, p. 238-240, 2003.

PAIXAO, P. E.G et al. Preferência alimentar do Hypancistrus zebra e do Pterygoplichthys etentaculatus (Loricaridae). In: **Embrapa Tabuleiros Costeiros-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS, 4., 2014, Aracaju. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2014., 2014.

PAPAVERO, Nelson. Fundamentos práticos de taxonomia zoológica. São Paulo: **Editora Unesp**, 1994.

PAVANELLI, C.S. Family Parodontidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. (Org.) **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, p. 238-240, 2003.

PETERS, K. **Identification of Moving Conspecifics in the Weakly Electric Fish Eigenmannia virescens**. 2018. Tese de Doutorado. Université d'Ottawa/University of Ottawa.

PINA, M.C.C. Phylogenetic relationships of neotropical Siluriformes (Teleostei: Ostariophysi): historical overview and synthesis of Hypotheses. In: MALABARBA, L.R.; REIS, R.E.; VARI, R.P.; LUCENA, Z.M.; LUCENA, C.A.S. (Ed.). **Phylogeny and classification of Neotropical fishes**. Porto Alegre: Edipucrs, p. 279-330, 1998.

PINTO, G.A et al. Variação sazonal na dieta de *Triportheus guentheri* (Garman, 1890)(Actinopterygii: Characidae), no reservatório de Sobradinho, rio São Francisco, BA. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 37, n. 3, p. 295-306, 2011.

POMPEU, P. S. Dieta da pirambeba *Serrasalmus brandtii* Reinhardt (Teleostei, Characidae) em quatro lagoas marginais do rio São Francisco, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, v. 16, p. 19-26, 1999.

RAMOS, I.P. **Aspectos da biologia populacional de *Pimelodus maculatus*(Teleostei: Siluriformes), sob influência de sistemas de piscicultura em tanques-rede**. 131 f. Dissertação (Ciências Biológicas), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Botucatu, 2009.

REIS, R.E et al. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. 1 ed. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2003.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS Jr., C.J. 2003. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 742p.

SABAJ, M.H.; FERRARIS, C.J. Family Doradidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. (Org.) **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, p. 238-240, 2003.

SABAS, C.S. **Análise Comparativa das Comunidades Parasitárias de Quatro Espécies de Siluriformes (Pisces) do Alto Rio São Francisco, Minas Gerais, Brasil**. 157 F. Tese (especialização: Ciências Veterinária), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária, Seropédica, 2014.

SAMPAIO, E. V; SATO, Y. Biologia reprodutiva e desova induzida de duas espécies de bagres (Osteichthyes: Siluriformes) da bacia do rio São Francisco. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 28, n. 3, p. 263-268, 2006.

SANCHES, E. A. et al. Características seminais do cascudopreto (*Rhinelepis aspera*). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 35, n. 3, p. 357-362, 2011.

SANTOS, A. C. A et al. Caracterização da ictiofauna do baixo curso do Rio São Francisco visando a avaliação da qualidade do ecossistema aquático. **I Simpósio da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco–Integrando conhecimentos científicos em defesa do Velho Chico**

SANTOS, G et al. **Peixes comerciais de Manaus**. 2 ed. Manaus: INPA, 2009.

SANTOS, G. M. Estudos de alimentação e hábitos alimentares de *Schizodon fasciatus* Agassiz, 1829, *Rhytiodus microlepis* Kner, 1859 e *Rhytiodus argenteofuscus* Kner, 1859, do lago Janauacá-AM.(Osteichthyes, Characoidei, Anostomidae)(). **Acta Amazonica**, v. 11, n. 2, p. 267-285, 1981.

SANTOS, M D. BRASIL-SATO Parasitos metazoários de Franciscodoras marmoratus (Reinhardt, 1874), “serrudo” (Siluriformes: Doradidae) do Rio São Francisco, Brasil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v. 13, n. 1, p. 18-22, 2004.

SANTOS, M.N.S et al. Alimentação do pacu *Metynnis lippincottianus* (Cope, 1870) no reservatório de Boa Esperança, Piauí, Brasil. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lorenzo – MG, 2009.

SANTOS, D.C.L. **Chave de identificação das espécies de Prochilodus**. Montes Claros-MG, 2013. Apostila digital.

SATO, Y et al. Hypophysation of the anostomid fish White-piau *Schizodon knerii* from the Rio São Francisco basin. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v. 48, n.1, p.63-70, 1996.

SATO, Y. & GODINHO, H.P. 1999. Peixes da bacia do São Francisco. In: McConnell, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, EdUSP. p. 401-413.

SATO, Y.; GODINHO, H. P. Migratory fishes of the São Francisco River. In: CAROLSFELD, J.; HARVEY, B.; ROSS, C.; BAER, A. (Ed.). **Migratory fishes of South America: biology, fisheries, and conservation status**. Victoria: World Fisheries Trust/IDRC/World Bank, 2003. p. 199-232.

SATO, Y et al. Biologia reprodutiva e reprodução induzida de duas espécies de Characidae (Osteichthyes, Characiformes) da bacia do São Francisco, Minas Gerais, Brasil, **Revista Brasileira de Zoologia**, Minas Gerais, v. 23, n. 1, p. 267-273, março de 2006.

SOARES, L.M.S.; PINHEIRO, R.F.M. **Chave de Astyanax**. Disponível em: <http://nossacasa.net/nossosriachos/tabuleiros/chave-de-astyanax/>, Acessado em 22 de fevereiro de 2021.

SCHNEK, A. **Biología**. 7 ed. Ed. Médica Panamericana, 2008.

SHIBATTA, O.A. Family Pseudopimelodidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS JÚNIOR, C.J. (Org.) **Checklist of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: Edipucrs, p. 238-240, 2003.

SILVA, B.C; CLARKE, R.T. Análise estatística de chuvas intensas na bacia do rio São Francisco. **Revista Brasileira de Meteorologia**, Porto Alegre, v. 19, n.3, p.265-272, abril, 2004.

SILVA, E.B. **Citogenética Clássica e Molecular em peixes neotropicais. Estudos comparativos entre bacias hidrográficas com ênfase em região de transposição de rio**. 144 f. Tese (especialização em Genética e Evolução), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2009.

SILVA, H.C. **Efeitos Subletais do Folícol 600 em *Callichthys callichthys* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Teleostei)**. 120 F. Tese (Especialização em Ciências Veterinária), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1989.

SOUSA, D. G et al. Estrutura populacional e reprodução do anujá *trachelyopterus galeatus*, (Linnaeus, 1766), em uma área de uso sustentável da zona costeira amazônica. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 6, n. 2, p. 41-49, 2016.

TOMELLERI, J.R. **Tennessee Fishing Guide**. Disponível em: <http://www.eregulations.com/tennessee/fishing/fish-identification/>, acessado em 02 de fevereiro de 2021.

TRINDADE, M. E. J; JUCÁ-CHAGAS, R. Diet of two serrasalmin species, *Pygocentrus piraya* and *Serrasalmus brandtii* (Teleostei: Characidae), along a stretch of the rio de Contas, Bahia, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 6, n. 4, p. 645-650, 2008.

VARI, R. Family Curimatidae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 106isto f the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

VARI, R.P.; CASTRO. R.M.C In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 106isto f the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

WEBER, C. Subfamily Hypostominae. In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check 106isto f the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. P. 182-196.

WORLD COMMISSION ON DAMS. **Dams and development: A new framework for decision-making: The report of the world commission on dams**. Earthscan, 2000.