

**GUIA
ILUSTRADO
DA**

Atividade pesqueira e dos principais recursos pesqueiros no **Rio Doce**

JOELSON MUSIELLO-FERNANDES, ANTÔNIO OLINTO ÁVILA-DA-SILVA, MAURICIO HOSTIM-SILVA (ORGS.)



**GUIA
ILUSTRADO
DA**

Atividade pesqueira e dos principais recursos pesqueiros no **Rio Doce**

JOELSON MUSIELLO-FERNANDES, ANTÔNIO OLINTO ÁVILA-DA-SILVA, MAURICIO HOSTIM-SILVA (ORGS.)



VITÓRIA - 2024

REALIZAÇÃO:

INSTITUIÇÕES PARCEIRAS:

APOIO FINANCEIRO:



Este livro foi realizado no âmbito do “*Projeto de Monitoramento e Caracterização Socioeconômica da Atividade Pesqueira no Rio Doce e no Litoral do Espírito Santo*”. O referido projeto tem a execução técnica conjunta do **Instituto de Pesca** e da **Universidade Federal do Espírito Santo**, tendo como instituições intervenientes a **Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio (Fundepag)** e a **Fundação Espírito-Santense de Tecnologia (FEST)**, respectivamente, e como instituição parceira a **Fundação Renova**, inserido no Programa de Retomada das Atividades Aquícolas e Pesqueiras (PG16).

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Seção de Biblioteca Setorial Norte - Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

G943g Guia ilustrado da atividade pesqueira e dos principais recursos pesqueiros no Rio Doce / Joelson Musiello-Fernandes (org.); Antônio O. Ávila-da-Silva (org.) e Maurício Hostim-Silva (org); Caio Minei [et al]; ilustrado por Leandro Marcondes; fotografia de João Luiz Gasparini e revisor técnico Jones Santander Neto – Vitória/ES, 2024.

100 p. : il. ; 24 x 21 cm. -

Inclui bibliografia - p.95-99
ISBN: 978-65-00-84297-5

1. Rio Doce. 2. Recursos Pesqueiros. 3. Pesca - guia I.
Musiello-Fernandes, Joelson. 2.Ávila-da-Silva, Antônio O.
3.Hostim-Silva, Maurício .

CDU: 639.2

Elaborado por Weila dos Santos Vieira – CRB-6 ES-000997/O

Ilustrações: Leandro Marcondes • **Revisor:** Jones Santander Neto

Fotos e Fichas dos Recursos Pesqueiros:

©João Luiz Gasparini (Tapyra Assessoria e Consultoria em Biodiversidade)



Prefácio

Rio Doce... Ciência e Resiliência.

Mineiro de nascença e vivência, capixaba litorâneo, de Ressaquinha a Nova Regência são 853 quilômetros repletos de vida, de tucanos a garças, aranhas a borboletas, lobos-guarás a tamanduás-bandeira, cascavéis a pererecas, mandis a curimbas! Mas, frequentemente, plenos de morte causada pelo bicho Homem...

Este Guia Ilustrado é um marco na linha do tempo do Rio Doce. Traz à luz o conhecimento da Ciência que hoje temos sobre seus principais recursos pesqueiros, crustáceos e peixes. Tais recursos são comerciais, são esportivos, são fruto e arte principalmente da pesca artesanal ao longo de toda Bacia do Doce.

Aqui vivem ao menos 186 espécies de peixes. Podem ser miúdos e eminentemente de água doce, como os bagrinhos da família Trichomycteridae; nativos como as inúmeras espécies de cascudos Loricariidae; alienígenas como carpas e tilápias; tipicamente estuarinos (os robalos); exclusivos de água doce, como lambaris e jacundás; ou os que pre-



ferem águas mais salgadas, a carapeba, o ticupá e os vermelhos. Há peixes comuns e abundantes como manjubas e mandis, ou raros e endêmicos, como o caçari-rabo-seco. O Doce, enfim, é um microcosmo de ictiodiversidade, com muito ainda por conhecer.

Em minha opinião, uma das principais funções do cientista é divulgar conhecimento, descer de torres de marfim para o chão de fábrica e, por exemplo, ensinar crianças e adultos a conhecer, amar e respeitar a biodiversidade. E gosto, gosto muito mesmo, da forma com que os organizadores desta obra apresentam 52 das espécies de peixes de maior relevância da Bacia do Doce, além de oito dos principais crustáceos.

Resiliência é um termo emprestado da Física, que se refere à capacidade de um material para retornar ao normal depois de submetido a uma determinada tensão.



O Rio Doce é um ecossistema que tem um longo histórico de acúmulo de impactos causados pelo Homem, mas resiliente, vivo, que se reinventa a cada novo golpe, ressurgindo diferente, quase indomável!

Parabéns a todos os envolvidos pela edição deste verdadeiro marco temporal, por repartir o conhecimento e garantir a ciência de nosso dever em preservar!

Alfredo Carvalho Filho.

A photograph of a sandy beach with fishing gear, including a wooden anchor and blue fishing nets, scattered on the sand. The ocean and a clear blue sky are visible in the background.

Sumário

Área de estudo: A Bacia do Rio Doce	6
Importância da Atividade Pesqueira no Rio Doce	11
Pesca continental e recursos pesqueiros no Rio Doce	15
Pesca e recursos pesqueiros na área costeira e na foz do Rio Doce	21
Principais artes de pesca utilizadas ao longo do Rio Doce e na região costeira e litorânea	25
Guia ilustrado dos recursos pesqueiros	30
Glossário	95
Agradecimentos	97
Referências bibliográficas	98



ÁREA DE ESTUDO: A Bacia do Rio Doce

Maurício Hostim-Silva, Antônio O. Ávila-da-Silva, Damiane J. Coelho, Diego A. Morroni, Julio N. Araújo & Paula M. G. C. Campanha

A bacia hidrográfica do rio Doce pertence à região hidrográfica do Atlântico Sudeste. Sua extensão territorial é significativa, cerca de 86.715km², dos quais 86% pertencem ao estado de Minas Gerais (MG) e o restante ao estado do Espírito Santo (ES) (14%) (PIRH, 2010). O rio Doce recebe esse nome a partir da confluência dos rios Piranga (Serra da Mantiqueira) e do Carmo (Serra do Espinhaço) em Minas Gerais. A bacia do rio Doce tem sido subdividida em três seções principais: alto, médio e baixo curso. O alto curso do rio inclui a drenagem desde as cabeceiras até a foz do rio Matipó no município de Raul Soares, o médio desde a confluência desse rio até a divisa de MG/ES e o baixo da divisa dos estados até a foz. Cerca de 98% da área da bacia encontra-se dentro do Bioma Brasileiro denominado Mata Atlântica, sendo o restante, mais precisamente a porção situada no extremo oeste, pertencente ao Bioma Cerrado (PIRH, 2010; ANA, 2016).

O rio Doce tem extensão de cerca de 853 km e seu canal possui padrões de formas diferenciadas, com segmentos meandantes, retilíneos e anastomosados e ainda com presença de ilhas, principalmente no médio curso. Lagoas marginais são presentes na parte média e inferior do rio tanto em Minas Gerais (Parque Estadual do Rio Doce), como no Espírito Santo (região de Linhares), que contribuem para a criação de ambientes aquáticos diferenciados de grande importân-

cia para diversidade da fauna de peixes da região. Por outro lado, a intensa atividade antrópica na bacia determinou, ao longo do século XX, a profunda transformação da maioria dos ambientes aquáticos presentes. Destaca-se a atividade agropecuária, que em 2006 era a responsável por 64% da ocupação do solo da bacia, enquanto as florestas ocupavam apenas 27% (PIRH, 2010). Na bacia do rio Doce encontram-se atualmente 29 pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) em operação (ANA, 2016) e 10 usinas hidroelétricas (UHEs) das quais quatro localizadas ao longo da calha do rio Doce, sendo: Candonga (Risoleta Neves), Baguari, Aimorés e Mascarenhas (EPE, 2007). Dessas, a barragem de Aimorés e a de Baguari possuem um mecanismo de transposição para os peixes. O nome do rio foi atribuído pelos navegadores portugueses que encontraram água doce no mar, mesmo antes de visualizarem à foz do rio, fato que ocorre nas estações chuvosas por conta da vazão do rio e propulsão de água doce na foz que se estende ao longo de uma grande faixa costeira com permanência no mar adentro (Teixeira, 2002).

A foz do Rio Doce (19°38'S a 19°45'S e 39°45'O a 39°55') está situada no encontro do rio com o Oceano Atlântico, inserida numa região com características de delta dominado pela ação de ondas, cujo tamanho é de cerca de 2500 km². Identificam-se basicamente três tipos climáticos na bacia: tropical de altitude com chuvas de verão

e verões frescos, presente nas vertentes das serras da Mantiqueira e do Espinhaço e nas nascentes do rio Doce; tropical de altitude com chuvas de verão e verões quentes, presente nas nascentes de seus afluentes; e clima quente com chuvas de verão presente nos trechos médio e baixo do rio Doce e de seus afluentes. (PIRH, 2010) As maiores precipitações e volumes do rio ocorrem entre os meses de outubro e março e as menores entre abril e setembro (Aprile et al., 2004; Gabriel et al., 2021).

A formação do delta do Rio Doce ocorreu devido às variações do nível do mar entre o final do Pleistoceno e o Holoceno. O início ocorreu num processo de avanço da linha da costa há cerca de 132.000 anos e posteriormente por um segundo evento de avanço, mas de maiores proporções, entre aproximadamente 49.000 e 29.000 anos atrás. Parte das cristas de praia depositadas durante esses episódios foram destruídas entre aproximadamente 8.000 e 4.900 anos atrás, quando houve elevação do nível do mar. O delta voltou a crescer após o último período de aumento do nível do mar do Holoceno, num processo que continua nos dias atuais. Esses períodos sucessivos de expansão e recuo da linha da costa foram acompanhados por alterações concomitantes das características dos habitats no entorno da foz, com a sucessão da formação e preenchimento de uma rede de canais e de expansão e redução de vegetação de manguezais (Rossetti et al., 2015).

Atualmente, o fluxo do rio para o mar se dá através de um único canal fluvial, com descarga de grande quantidade de sedimentos no ambiente marinho. A perda de velocidade da corrente de escoamento do rio no encontro com o mar leva à deposição dos sedimentos mais grossos, e cria uma barra com a extremidade apontando para o sul. Os sedimentos no estuário são predominantemente areno-

so com alguns setores específicos, com águas bastantes calmas, onde pode ocorrer a deposição das partículas finas em suspensão e há uma maior concentração de lama (Aprile et al., 2004). O nível da água na região próxima à desembocadura do rio é controlado por um regime de micro marés semidiurnas, com fluxo principalmente em direção ao mar (Schettini e Hatje, 2020) e com a maior parte dos sedimentos depositada ao longo dos primeiros 2 km de distância da desembocadura (Rossetti et al., 2015). Geralmente a penetração de água salgada é limitada fazendo com que a salinidade seja muito baixa (1 ppm), com pouca variação ao longo do ano (Condini et al., 2022). Ocasionalmente são registrados valores mais altos nos setores mais próximos da conexão com o mar (Gomes et al., 2017).

A região da plataforma continental adjacente e que sofre maior influência do rio é denominada Plataforma do Rio Doce. Essa parte da plataforma tem cerca de 50 km de largura, apresentando uma projeção característica (lóbulo deltáico submerso) na região em frente à desembocadura do rio. Os sedimentos dessa área são compostos principalmente por lama e lama arenosa de origem continental, sendo que os depósitos de lama continental são restritos principalmente às profundidades inferiores a 25 metros. Nas áreas mais distantes da costa, o fundo torna-se mais plano e os sedimentos passam para areia de origem continental ou uma mistura de areias de granulometria média a grossa, e a partir dos 40 m o fundo passa a ser composto principalmente por rodólitos (Bastos et al., 2015). A descarga do rio também tem como resultado a formação de uma lâmina superficial delgada (10 m) e de pequena extensão (<100 km) de uma massa d'água denominada de Água Costeira, caracterizada por temperatura de 23,5°C e salinidade de 35 na plataforma interna do entorno da foz do Rio Doce (Filho et al., 2015).

Além da sazonalidade das descargas do Rio Doce, essa região está sujeita às variações temporais do padrão de circulação das correntes marinhas na região. Na região da plataforma continental ao norte de 20°S, que é muito mais larga do que região ao sul, há uma sazonalidade no controle dos ventos alísios sobre os fluxos de correntes na plataforma. Nos meses de primavera e verão a direção é principalmente para o sul, mudando para norte durante os meses de outono e inverno com as passagens das frentes fria.

Ao sul de 20°S, os ventos direcionam predominantemente as correntes na plataforma para o sul ao longo de todo o ano (Marta-Almeida et al., 2016). Essa variação do padrão de ventos e de direção das correntes influencia o direcionamento da descarga do rio e de sedimentos marinhos trazidos pelas correntes em direção à costa, podendo ter efeito na deposição diferenciada de sedimentos e assimetria da planície costeira do entorno da foz (Martin e Suguio, 1992).

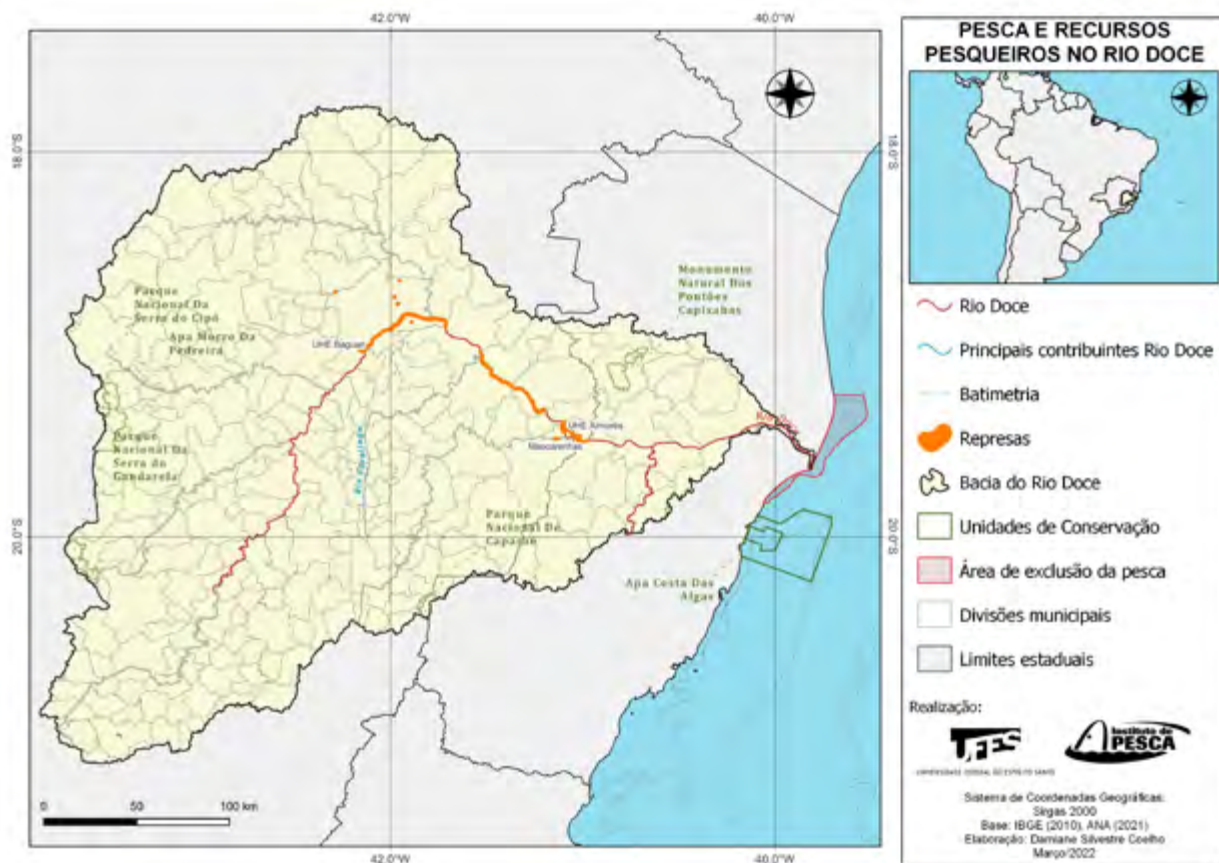


Figura 1: Bacia do rio Doce.

Importância da Atividade Pesqueira no Rio Doce

Mayra Jankowsky; Raphaela M. Carvalho; Vanielle A. P. Gomes; Alisson S. Matos; Rodrigo R. Freitas & Jocemar T. Mendonça

Quando compramos um peixe poucas vezes imaginamos como ele foi pescado ou quem o pescou. Tampouco imaginamos que aquele peixe faz parte de uma produção mundial estimada em 179 milhões de toneladas (2018), envolvendo cerca de 39,0 milhões de pessoas

trabalhando na cadeia produtiva do pescado, com valor estimado em US\$ 401 bilhões de dólares e contribuindo com o consumo anual de 20,5 kg de pesca per capita (FAO, 2020).

Esses números podem impressionar ainda mais ao tomarmos conhecimento da pesca de pequena escala, também conhecida como pesca artesanal (Figura 1).

A pesca artesanal contribui com cerca de 40% das capturas globais de peixes. Ao considerar as capturas destinadas ao consumo humano direto, ou seja, aquele peixe fresco que ficamos felizes de adquirir em feiras e mercados, a participação da pesca artesanal aumenta para dois terços das capturas globais. Nesse contexto, a pesca continental é particularmente importante, onde as capturas são destinadas ao consumo humano, em grande parte vendidas diretamente ao consumidor (FAO, 2020).

Infelizmente, a pesca de pequena escala é pouco valorizada na maior parte do mundo, e muitas vezes se torna “invisível” ao grande público. Estima-se que 70% da produção da pesca artesanal não conste nos números oficiais de pesca (FAO, 2020).



Foto: Vitor Muniz Las Casas de Andrade

492 milhões de pessoas dependem ao menos parcialmente da pesca artesanal



40% da produção global é de pesca artesanal



2 em cada 10 toneladas de pescado são provenientes de manejo participativo



90% dos empregos da pesca marinha



40% da força de trabalho envolvida é feminina



A pesca continental **contribui fortemente** com as cadeias produtivas locais

Figura 2. Infográfico com dados relativos à importância da pesca artesanal no mundo.
Fonte: FAO, 2021.

A pesca artesanal, abrangendo todas as atividades ao longo da cadeia de valor (pré-captura, captura e pós-captura), desempenha papel imprescindível no tocante à segurança alimentar e nutrição (FAO, 2019).

Infelizmente, a realidade brasileira dificulta ainda mais o entendimento da relevância da atividade pesqueira. Por exemplo, desde 2011, não há registro nacional dos desembarques pesqueiros. Também não temos dados recentes sobre o número de pescadores e pescadoras, uma vez que o Registro de Pescador Profissional (RGP) foi realizado pela última vez, de forma ampla, no ano de 2013.

É inegável que a obtenção de dados atualizados, como o número de embarcações que possuem registro, pode prover uma dimensão do tamanho da pesca embarcada no Brasil.

Hoje, temos 26.729 embarcações com registro no país (SAP/MAPA, 2022). Torna-se importante ressaltar que inúmeras embarcações, incluindo as miúdas ou sem propulsão, se quer obtêm registro, seja pelas mais variadas dificuldades de obter o documento (financeira, acesso, conhecimento, e.g.) ou pela desobrigação legal (Marinha, 2003, Brasil, 2011).

Já os números estimados de pescadores estão em torno de um milhão de pessoas no Brasil (Zamboni et al., 2020). Eles são representados por 400 colônias dispostas em 23 estados, e distribuídos em 21% atuando na região Norte; 39% no Nordeste; 18% no Sudeste; e 22% na região Sul (Borghetti, 2000).

Quando observamos as estimativas do quantitativo de pescado produzido pela pesca, tem-se a indicação de cerca de 779 mil toneladas anuais no Brasil. Ainda que com divergências sobre o número estimado, a população brasileira consome por volta de 10,19 kg de pescado per capita por ano, sendo a pesca responsável por quase 50% do total (Seafood, 2021). Esses números mostram a importância nacional desse setor.



Foto: Vanille Aparecida do Patrocínio

A pesca na calha do Rio Doce e litoral capixaba

Em Minas Gerais, a pesca é totalmente artesanal (rios - 93%, lagoos - 5%, açudes - 2%), realizada na parte continental e tendo os peixes como único recurso pesqueiro. Ao todo, são 614 RGP's nos 36 municípios de estudo, dos quais 75,9% pertencem a pescadores e 24,1% a pescadoras, sendo a média de idade de 54 anos e 52 anos, respectivamente (MPA, 2013).

Seguindo a tendência mundial, a pesca artesanal continental consiste na pescaria com menor quantidade de informações disponíveis, pouco ou nenhum monitoramento pesqueiro e bastante invisibilizada (FAO, 2020).

Em uma ampla revisão bibliográfica realizada, localizou-se apenas um estudo sobre a pesca na região do Médio Rio Doce (Lima et al., 2010), o qual analisou especialmente o impacto de espécies exóticas sobre a atividade, além de relatar a falta de documentação e o não reconhecimento de parte da comunidade pesqueira como profissionais atuantes na área.

Já a pesca profissional na porção capixaba (ES) é majoritariamente artesanal, embora haja pesca industrial. A atividade ocorre nos rios, lagoas, estuário e mar.

Ao todo, na porção do ES, são 14.086 RGP's, dos quais 51,84% pertencem a pescadores e 48,16% a pescadoras, sendo a média de idade de 52 anos para eles e de 50 anos para elas (MPA, 2013).

Esse cenário regional é importante, visto que o reconhecimento do papel da mulher como pescadora artesanal, muitas vezes, ocorre pela parceria não simultânea, com homem, e dentro do regime familiar (Knox e Firme, 2016).

Quanto a estrutura de pesca, o litoral do Espírito Santo possui registro de 36 pontos de embarque e desembarque, e cerca de 50 comunidades pesqueiras, as quais totalizam quase 70 mil trabalhadores diretos ou indiretos (Knox e Trigueiro, 2014). Mesmo considerando essa expressiva participação econômica e social da atividade na região, é detectada certa insuficiência na infraestrutura instalada, por exemplo no acesso ao gelo, fator limitante da pesca artesanal (Rocha et al., 2018).

Por fim, a pesca, por ser uma atividade extremamente dependente de condições naturais e apresentar estreita relação com características específicas dos grupos sociais, apresenta-se sensível a impactos negativos de origens diversas (Andrew et al., 2007).

Nesse contexto, na região do Rio Doce em MG e ES, uma forte mudança da vida das comunidades e da relação com a atividade ocorreu após o rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro de Fundão, localizada em Mariana - MG. Entre os danos, observou-se a morte por asfixia de 14 toneladas de macrofauna aquática, sobretudo peixes. As comunidades locais, no entorno da calha do Rio Doce, bem como os pescadores, estão entre os grupos mais afetados (Lima et al., 2020, 2021). Após o desastre, diversos estu-

Foto: Benhur Igor Campos Brito



dos foram realizados, buscando dimensionar os danos a ictiofauna e a atividade pesqueira.

Estudos de contaminação mostram efeitos à ictiofauna em toda a extensão da Bacia do Rio Doce, bem como na zona litorânea. O impacto sobre a pesca é apontado nas vertentes: proibição de pesca, contaminação, dificuldade de reparação, bem como reconhecimento do dano causado e desvalorização do pescado (Jankowsky et al., 2021).

Pesca continental e recursos pesqueiros no Rio Doce

Maria L. Petesse, Paula M.G.C. Campanha, Julien Chiquieri & Luciana O. Andrade

De acordo com a Lei Federal 11.959, de 29 de junho de 2009 (Código da Pesca e Aquicultura), a pesca é classificada nos seguintes tipos ou modalidades gerais: comercial (artesanal e industrial) e não comercial (amadora, científica e de subsistência). No rio Doce a atividade de tipo comercial é exclusivamente artesanal, não havendo uma pesca de natureza industrial em rios e reservatórios da bacia. Ao contrário, a pesca de subsistência é amplamente difusa na bacia assim como a amadora/esportiva.

As áreas de pesca e pontos de descarga de pescado no rio Doce, assim como na pesca continental em geral, são difusas e podem mudar com relação ao alvo da pescaria, das condições hidrológicas e atmosféricas e dos meios de deslocamento dos pescadores. Vilas ou bairros historicamente identificados como de pescadores tradicionais são ainda presentes especialmente no baixo curso do rio Doce, no Espírito Santo, onde a diferenciação de ambientes aquáticos e a proximidade à região costeira marinha contribuem para uma maior diversificação dos recursos pesqueiros. Em Minas Gerais, nos municípios lindeiros ao rio Doce, os bairros de moradia dos pescadores são localizados, normalmente, na proximidade do rio.

Mesmo sendo uma atividade historicamente presente tanto no estado de Minas Gerais quanto no Espírito Santo, as informações sobre caracterização e monitoramento da pesca continental no rio Doce são escassas. De acordo com Vieira et al. (2009), no estado de MG, os poucos registros existentes são de caráter temporário e pouco abrangente. Frequentemente trata-se de estudos limitados, exclusivamente direcionados à avaliação de impacto ambiental para licenciamento de empreendimentos hidrelétricos e por isso não sempre de fácil acesso. No ES, ao contrário, a Universidade Federal do Espírito Santo - UFES realizou vários estudos sobre a caracterização da pesca tradicional da região, mas com foco especialmente voltado as comunidades marinhas como a de Conceição da Barra, Regência e Barra do Riacho (Oliveira et al., 2020 a,b). No trecho continental destacam-se os estudos realizados por Oliveira (2011) sobre as comunidades de Itapina e Maria Ortiz no município de Colatina e o de Pinheiro & Joyeux (2007) na vila de Povoação no município de Linhares.

Com o desastre do colapso da Barragem de Minério ocorrido em Mariana (MG) em 15 de Novembro 2015, a pesca foi profundamente afetada. Em Minas Gerais houve a interrupção da atividade (Por-

As áreas de pesca e pontos de descarga de pescado no rio Doce, assim como na pesca continental em geral, são difusas e podem mudar com relação ao alvo da pescaria, das condições hidrológicas e atmosféricas e dos meios de deslocamento dos pescadores.

taria IEF Nº 78 de 31 de outubro de 2016) e sua parcial reabertura ocorreu em 2017 (Portaria IEF Nº 40 de 11 de maio de 2017), com a liberação da atividade para as espécies não nativas e com limitação de uso de apetrechos. No estado de ES a pesca não foi interdita na parte continental, mas em fevereiro de 2016 a Ação Civil Pública nº 0002571-13.2016.4.02.5004/ES proibiu a atividade pesqueira no litoral até a profundidade de 25m da costa na área compreendida entre a região de Barra do Riacho, em Aracruz/ES, até Degredo/Ipiranguinha, em Linhares/ES. A medida, vigente por tempo indeterminado, tem o objetivo de salvaguardar a saúde da população acerca do consumo de pescado proveniente da área marinha impactada pela pluma dos rejeitos de minérios da Samarco.

Com relação a ictiofauna, os registros relativos à bacia do Rio Doce antes do rompimento da barragem da Samarco em 2015, indicam a ocorrência de 71 espécies de peixes nativos (dos quais 11 ameaçados de extinção) e 28 exóticos (Vieira, 2009/10). Destes, um mínimo de 38-41 é de interesse para a pesca Vieira (2009/10).

Embarcações e Apetrechos

Na bacia do Rio Doce é permitido o uso de embarcação para a pesca e, em predominância, trata-se de embarcações de madeira com propulsão a remo (caiaques, canoas), ou motorizadas (tipo rabeta). Há embarcações também de casco de alumínio, com emprego de motores de popa de até 15 HP (Bios, 2013, 2015).

Os apetrechos considerados mais eficientes em termos de captura são os de emalhes cujo uso pode ser passivo, como no caso do método de pesca por espera, ou ativo como no caso da tarrafa, arrasto e caceia onde ocorre a movimentação do apetrecho pelo pescador.

De acordo com Pinheiro & Joyeux (2007) e Teixeira (2007) no Rio Doce as artes de pesca mais utilizadas são a linha e anzol, o espinhel de fundo, a rede-de-emalhar, a rede de caceio, a rede de mão (calão), as tarrafas e uma armadilha denominada “Jequi” feita de taquara de bambu para captura de lagosta e camarão de água doce, ambos crustáceos provavelmente pertencentes ao gênero *Macrobrachium*.

No rio Doce, os pescadores colocam suas redes no meio do rio e nas margens de ilhas, escondidas junto à vegetação. As redes de emalhar são os petrechos mais empregados em reservatórios de hidroelétricas. Elas são pouco seletivas, capturando vários tipos de espécies de peixes. Podem ser colocadas na superfície, meia-água ou no fundo. As malhas entre 10, 12 e 14 cm entre nós opostos asseguram a captura de espécies com tamanho legalmente permitido e adequado para comercialização. Na pesca de linhas, é frequente o uso da isca viva ou artificial. Esta modalidade é utilizada na captura

do robalo, dourado, tucunaré e pacumã. Ao contrário, o curimatã é pescado no anzol com massa de trigo enquanto o milho verde é usado para o tambaqui e o pacu (Oliveira, 2011). Os peixes e crustáceos usados como isca, neste caso, são a moréia (*Eleotris pisonis*), sardinha (*Sardinella janeiro*), sarapó (*Gymnotus carapo*), lambari (*Astyanax spp.*), piabas (*Oligosarcus acutirostris*) e camarão.

Impactos antrópicos e Recursos pesqueiros

Se por um lado a variedade de ambientes aquáticos tem suportado e contribuído para uma grande diversidade ictiofaunística (Vieira et al., 2009; Vieira, 2009/10), por outro lado, a implantação de barragens associada ao desmatamento e crescimento urbano, tem determinado uma notável transformação da ictiofauna (Alves et al., 2007) ao longo do tempo. As principais espécies de interesse para a pesca antes da formação das represas (especialmente as represas de Mascarenhas e Aimorés) era prevalentemente baseada em espécies nativas como piau-vermelho, piau-branco, curimatã, que realizavam migrações reprodutivas (piracema) durante o período chuvoso (final de outubro até março). Com a construção das hidroelétricas e a introdução de espécies não-nativas muitas delas tiveram alterada sua própria distribuição e abundância na bacia. Com relação as espécies capturadas, as que mais aparecem nas descargas dos pescadores são: Pacumã, Cascudo, Curimba, Traira, Piau Branco e Piau Vermelho, Dourado, Tilápia, Robalo, Tainha, Curvina, Mandi, Piranha vermelha, Bagre africano, Lambari, Sarapó, Tucunaré, Lagosta (lagostim) e Camarões, sendo a maioria delas associadas a ambientes represados. Com relação as espécies de pequeno porte como os lambaris (*Astyanax spp.*), mesmo não sendo

propriamente considerados “alvo” da pesca artesanal (devido ao baixo valor comercial), todavia são muitas procuradas no âmbito da pesca amadora por seu uso como isca viva. O gênero *Astyanax* spp. (família Characidae) é caracterizado por ter uma grande diversidade de espécies nas bacias da América do Sul, apresentando mais de 80 espécies conhecidas para as águas continentais brasileiras. Devido à grande variabilidade genômica dentro do gênero e a grande dificuldade de identificação, algumas espécies são consideradas como “complexos de espécies”. No âmbito da pesca no rio Doce, os “lambaris” agregam um grupo de pelo menos seis diferentes espécies. Outra espécie explorada para uso de isca viva é o *Gymnotus carapo* caracterizada por ter um corpo comprimido em forma de faca, ausência de nadadeiras pélvicas, dorsal, adiposa e caudal e presença de órgão elétrico usado para orientação, comunicação e captura de presas.

No baixo Rio Doce é expressiva a ocorrência de espécies de origem marinha que se distribuem da foz até a divisa de MG/ES. Neste trecho da bacia são atualmente encontradas espécies diádromas, ou seja espécies que efetuam migrações entre ambientes com características distintas como, por exemplo, a água doce e a água salgada. Esta categoria inclui as espécies anádromas, cujo adulto vive no mar e migra para os rios durante a reprodução (ex. Manjuba) e as espécies catádromas em que o adulto vive nos rios e a reprodução acontece no mar (Tainha, Robalo). Entre os representantes desses grupos de peixes podem ser destacados os robalos (*Centropomus* spp.), tainhas (*Mugil* spp.), xaréus (*Caranx* spp.), carapeba (*Eugerres* spp.), bagres marinhos (Família Ariidae), entre outros que desfrutam do ambiente fluvial e do estuarino para alimentação e crescimen-



A maioria das espécies diádromas,

representam um importante recurso para a pesca, tanto profissional como esportiva. Uma das mais valorizadas é o robalo, que inclui pelo menos duas espécies (*Centropomus parallelus* e *Centropomus undecimalis*), que normalmente sobem os rios da região sudeste do Brasil (PIRH, 2010). Neste propósito, a Instrução Normativa IBAMA Nº 10, DE 27 de Abril de 2009, proíbe anualmente no período de 1º de maio a 30 de junho, o exercício da pesca do robalo, robalo branco e camurim ou barriga mole (*Centropomus*

parallelus, *Centropomus undecimalis*, *Centropomus* spp.), com qualquer tipo de petrecho de pesca, no litoral e águas interiores do estado do Espírito Santo.

Outro recurso pesqueiro importante é representado pela manjuba (Família Engraulidae), espécie de origem marinha que efetua migrações anádromas, ou seja, entra no ambiente dulcícola para se reproduzir e volta ao ambiente estuarino e marinho para alimentação e refúgio. Para proteção das espécies na época reprodutiva tem a PORTARIA IBAMA/SUPES/ES Nº 1, DE 14 DE JANEIRO DE 1998 que regulamenta a pesca da espécie no Rio Doce e águas interiores no Estado do Espírito Santo, proibindo anualmente a captura no período de 15 de abril a 15 de maio e 1º de julho a 31 de dezembro.

to e do marinho costeiro para reprodução, ao contrário da manjuba (Família Engraulidae) que entra no ambiente dulcícola para se reproduzir. Conforme relatos obtidos durante a realização dos estudos ambientais para a UHE Aimorés, a distribuição de algumas dessas espécies, no período anterior a construção da UHE Mascarenhas (inaugurada em 1964 e entrada em operação em 1974), se estendia até a região de Governador Valadares – MG (PIRH, 2010).

Um aspecto que causa preocupação é a grande ocorrência de espécies não-nativas (alóctones e exóticas) nas pescarias, sendo um claro indicador de profunda alteração na composição da fauna de peixes nesta bacia em consequência aos múltiplos impactos. A bacia do Rio Doce, de fato, tem sido profundamente alterada pela ação antrópica em termos de transformação do uso do solo, desmatamento, mineração, urbanização e construção de hidroelétricas e PCH (Vieira, 2006; Alves, 2007). A introdução de espécies, prática amplamente utilizada nas décadas de 1970 e 1980 pelas empresas hidroelétricas com objetivo de repovoar os lagos que foram formados pelos barramentos, acrescentou mais um impacto à fauna nativa além da devastação de seus ambientes naturais. No entanto, a partir da década de 1990, o repovoamento de espécies não nativas foi proibido através da Lei IBAMA Nº 9.605/1998, devendo as introduções serem realizadas somente com espécies da fauna nativa da própria bacia. De acordo com Bios (2013, 2015) os pescadores profissionais da represa de Aimorés relatam o incremento de espécies exóticas de baixo valor comercial (piranhas e bagre africano) em detrimento das espécies nativas migradoras com maior valor de mercado.

Produção pesqueira

Com relação aos dados de produção pesqueira, não existe para a bacia do Rio Doce um monitoramento sistemático de estatística de desembarques da pesca comercial. Os dados de desembarques continentais registrados em relatórios de estatística pesqueira oficiais, publicados entre 2001 e 2011 (IBAMA, 2003, 2004a, 2004b, 2005, 2007, 2008; MPA, 2009, 2010, 2011, 2012), apresentam dados agrupados por unidade da federação, por ano, e não apresentam dados mensais da produção, nem levam em conta os desembarques por bacia hidrográfica. Da análise destas informações podemos observar que a produção anual registrada para Minas Gerais variou entre 7.491 t e 11.674 t enquanto para o Espírito Santo variou entre 484 t e 869 t (Tabela 2). O valor médio dos desembarques da pesca profissional (2001-2011) registrados para Minas Gerais foi 12 vezes maior do que o registrado para o estado de Espírito Santo. Esta diferença se justifica considerando que, além da bacia do Rio Doce, em MG temos a presença de outras importantes bacias hidrográficas como a do São Francisco, do Alto Rio Paraná, do rio Jequitinhonha e do Paraíba do Sul. Cerca de 50% dos desembarques em Minas Gerais são representados por cinco espécies: curimatá, bagre (mandi), traíra, piau e tilápia. A participação de espécies não nativas (exóticas e alóctones) no total desembarcado para MG contribuiu com cerca de 30%, considerando o período analisado. Já as principais espécies desembarcadas no Espírito Santo foram tilápia, bagre africano, curimatá, tucunaré e traíra, correspondendo a mais de 70% do volume total médio, sendo três delas (tilápia, bagre africano e tucunaré) espécies não nativas à fauna originária do estado (Fig. 1 a, b). O número de espécies exóticas presentes na bacia do Rio Doce foi aumentando conforme a implantação de UHEs e PCHs, bem como, provavelmente, de escapes oriundos de tanques de piscicultura na região. Neste propósito é importante ressaltar que estas

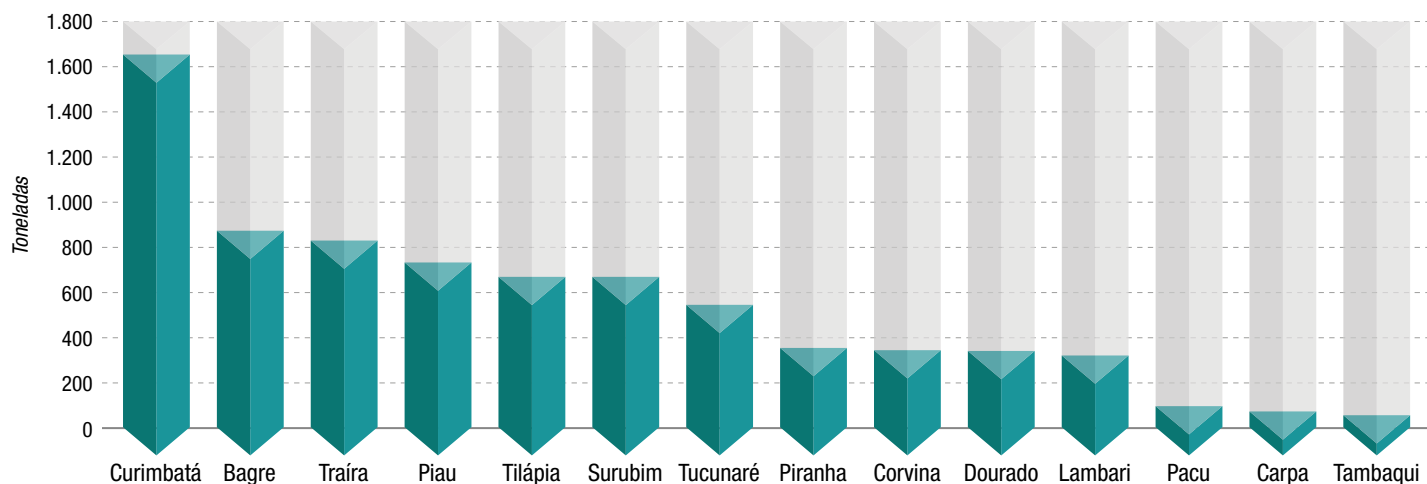
espécies se tornaram amplamente exploradas pela pesca (Alves et al. 2007), conseguindo a manutenção da renda econômica da atividade mesmo que economicamente menor. As espécies nativas que compunham o elenco original das pescarias estão sempre mais confinadas em riachos afluentes de rios principais ainda não completamente impactados (áreas refúgios), ou em trechos de rio livres entre represas.

Tabela 2: Produção pesqueira (toneladas) para os estados de Minas Gerais (MG), Espírito Santo (ES), região Sudeste e Brasil, para o período de 2001-2011. Fonte: Dados Oficiais do IBAMA e MPA.

ANO	MG	ES	SUDESTE	TOTAL BRASIL
2001	7.491	484	19.166	220.431
2002	7.714	681	19.515	239.415
2003	7.841	692	19.732	227.551
2004	8.823	802	20.986	246.100
2005	11.674	748	23.621	243.434
2006	10.498	791	22.424	251.241
2007	10.331	735	22.201	243.210
2008	9.414	684	24.222	260.000
2009	8.874	831	21.265	239.493
2010	8.874	831,6	23.276	248.911
2011	9.573	869,1	24.446	249.600
Média	9191,627	740,7909	21895,95	242.671
DP	1288,363	106,9217	1902,428	11.032
Min	7491	484	19166,5	220.431
Máx	11674	869,1	24446	260.000

DADOS DE ESTATÍSTICA DA PESCA - IBAMA e MPA (dados oficiais em toneladas/ano)

Produção Média de pescado (t) - MG período 2001/2007



Produção Média de pescado (t) - ES período 2001/2007

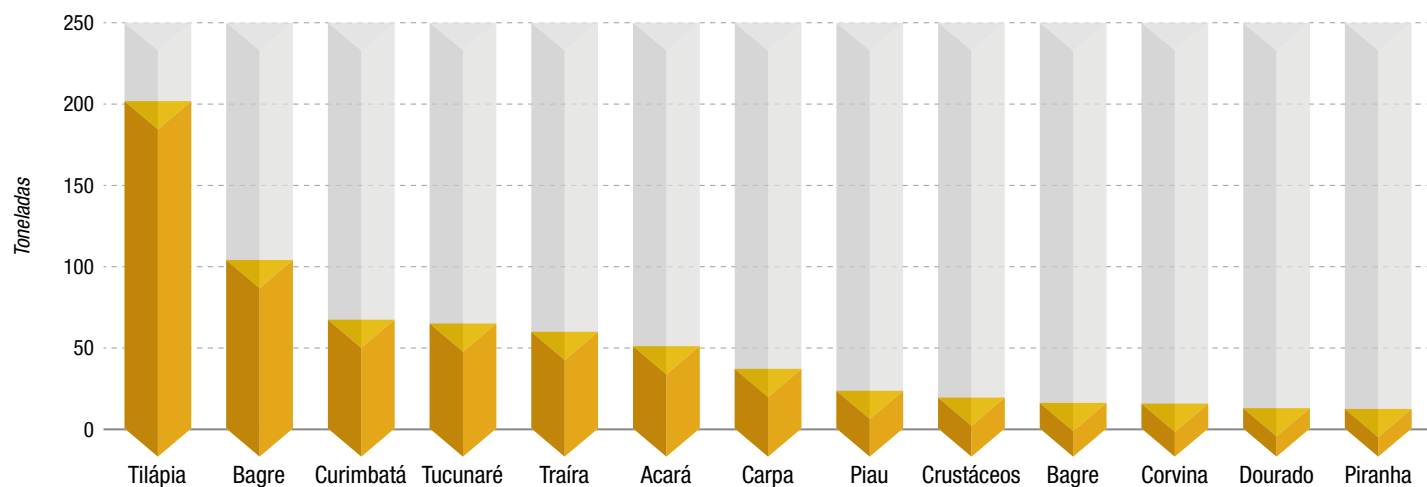


Figura 3: Produção pesqueira média (t) das espécies de pescado para os estados de Minas Gerais (a) e Espírito Santo (b), no período de 2001-2007. Dados Oficiais do IBAMA e MPA.

Pesca e recursos pesqueiros na área costeira e na foz do Rio Doce

Antônio O. Ávila-da-Silva, Mauricio Hostim-Silva, Julio N. Araujo, Caio R. Pimentel, Tainara F. Simões & Joelson Musiello-Fernandes

No estado do Espírito Santo, a atividade pesqueira ocorre em toda extensão das regiões costeiras e litorâneas (Ufes, 2013). Esta atividade apresenta grande relevância econômica para as comunidades pesqueiras tradicionais, sendo uma das principais fontes de renda, ao mesmo tempo que apresenta uma intrínseca relação cultural (Abreu et al., 2020; Musiello-Fernandes et al., 2020).

No litoral norte do Espírito Santo as comunidades pesqueiras estão distribuídas de forma espaçadas na região costeira, sendo o acesso às mesmas por meio de estradas sem pavimentação e pouca estrutura da malha viária. Nestas regiões, a pesca é caracterizada como artesanal (Brasil, 2011), ocorrendo principalmente no âmbito familiar, com pouca estrutura para seu desenvolvimento (exemplo: trapiche/estaleiro, fabricas de gelo, áreas de comercialização e etc.) e o escoamento da produção acontece, em muitos casos, através de atravessadores (Teixeira *et al.*, 2012).

Especificamente, na foz do Rio Doce existem duas vilas típicas de pescadores artesanais. Ao norte da foz encontra-se a vila de Povoação e ao sul a vila de Regência. Nessas comunidades a pesca é uma das principais atividades, não apenas por prover recursos econômicas às famílias e proteína alimentar, mas por fornecer identi-

dade e participação no processo cultural e histórico de suas populações (Bicalho et al., 2014).

Relatos históricos pelos grandes naturalistas europeus em visita a região do baixo rio Doce, denotam a uma região com floresta atlântica exuberante, com fauna igualmente fantástica (e.g: Hartt, 1870; Teixeira 2002). Como por exemplo, na expedição de Thayer e Hartt, os naturalistas descrevem o rio Doce, como um rio muito rico em peixes. Fato também corroborado pelas anotações da Princesa Theresese Charlotte Marianne Auguste von Bayern, nas suas expedições de 1865 e 1888, respectivamente (Baviera, 2013). Outros registros também denotam o baixo rio Doce como uma região com abundância e fartura de pescado, provenientes do encontro das águas ricas em nutrientes do rio com o mar (Bicalho, 2012).

No entanto, a ausência de estudos disponíveis na literatura em períodos antigos e atuais, dificulta a análise do histórico da pesca, bem como da extinção de alguns recursos pesqueiros na região. Por exemplo: segundo Hartt (1870), o peixe-serra, espécie *Pristis pristis* (Linnaeus, 1758) ocupava com abundância a porção baixa do rio Doce e seu vasto sistema lagunar. Nos últimos 120 anos o peixe-serra simplesmente foi extinto em grande parte do litoral brasileiro.

Os últimos registros da espécie na região do Doce são das décadas de 40-50 (Vieira & Gasparini, 2007, ICMBio, 2018, Alves et al. 2021).

Esse ambiente aquático de transição e encontro do rio Doce e do oceano Atlântico proporciona um ecossistema singular com alto grau de dinamismo, rico em nutrientes, importante ecologicamente como área de berçário para muitas espécies da biota aquática, e principalmente para muitos recursos com interesse comercial (Alves et al., 2021). A abundância e diversidade dos recursos pesqueiros no Rio Doce permitiram que as comunidades pesqueiras da foz pudessem capturar uma gama de recursos pesqueiros (Pinheiro e Joyeux, 2007; Musiello-Fernandes *et al.*, 2020). A maior diversidade dos petrechos utilizados na região é do grupo das redes de emalhe, que podem variar desde o tamanho das malhas, como por exemplo de 1 cm para captura da manjuba, até redes com malha de 20 cm para captura de cações (ver detalhes no capítulo 4: Artes de Pesca no rio Doce).

Principais ameaças e perspectivas de estudos futuros

As atividades humanas podem alterar os estuários e impactar seus organismos de diferentes formas. Dentre tais impactos destacam-se aqueles que afetam diretamente a fauna/flora local, como por meio da captura de organismos, seja para alimentação ou mesmo para fins científicos, e aqueles de ação indireta, como através da alteração do habitat por meio de aterros e dragagens, construção de barragens, retificação e/ou desvio dos canais fluviais, desmatamento da mata ciliar, da poluição pelo lançamento de esgotos, re-

síduos sólidos e compostos químicos, da introdução acidental ou intencional de espécies exóticas como, por exemplo, do bagre africano, da tilápia e do camarão da Malásia, ou mesmo por meio das mudanças climáticas.

Dentre os principais impactos aos quais o sistema estuarino do rio Doce está submetido, talvez o mais visível seja o processo de erosão das margens e consequente assoreamento do leito do rio, decorrentes do uso e ocupação desordenada de sua bacia hidrográfica, principalmente a partir de meados do século passado (Rodrigues et al., 2022). O desmatamento das matas ciliares, o uso da água para agricultura, indústria e consumo doméstico e, já na década de 1970, a construção da barragem da Usina Hidrelétrica de Mascarenhas são alguns exemplos de utilização desordenada deste rio (Aprile *et al.*, 2004; Coelho, 2006). A alteração na dinâmica sedimentar resultante desse conjunto de fatores tem levado à formação de grandes bancos de areia ao longo do curso do rio, redução da profundidade e modificações na forma e posicionamento da foz (Aprile *et al.*, 2004). Por consequência, podem ocorrer modificações na dinâmica dos fatores abióticos e bióticos do ecossistema. Acredita-se, por exemplo, que os robalos não estejam adentrando rio acima como ocorre em outros sistemas, devido ao assoreamento do leito do rio e a simplificação da estrutura dos habitats.

Assim como o assoreamento do rio, outro grande impacto ainda muito atual foi o rompimento da barragem de Fundão, da mineradora Samarco, em novembro de 2015, que despejou cerca de 40 milhões m³ de rejeitos de mineração na bacia do rio Doce (Fundação Renova, 2022). Estudos iniciais indicaram uma grande elevação na concentração de metais em algumas regiões do rio, perda temporária de espécies, sobretudo carnívoras e onívoras (Gomes *et al.*, 2017).

Estudos recentes mostraram também que o sistema vem sofrendo efeitos crônicos de contaminação, como concentrações de alguns elementos em tecidos musculares de peixes acima dos limites permitidos para consumo humano (Gabriel *et al.*, 2020). Além disso, a composição e estrutura das assembleias de peixes costeiros e estuarinos provavelmente foram afetadas pelas alterações ambientais decorrentes do rompimento da barragem (Rodrigues *et al.*, 2022). Outro estudo recente demonstrou que a potencial remobilização dos rejeitos durante a estação das chuvas causou alterações na biota, diminuindo a diversidade trófica no estuário do rio Doce (Andrades *et al.*, 2021). Apesar de se esperar que a estação chuvosa aumente a diversidade nos estuários tropicais, seu efeito é uma ameaça para as comunidades biológicas do rio Doce, devido à presença de rejeitos de minério ao longo do leito do rio.

Além da contaminação causada pelo despejo de rejeitos de mineração na bacia do rio Doce, a introdução de espécies exóticas (não nativas) também é uma grande ameaça à fauna local, podendo acarretar sérios desequilíbrios ecológicos, sobretudo quando a espécie invasora possui alta adaptabilidade e poucos inimigos naturais, vindo a competir ou preda as espécies nativas. Várias espécies de peixes e invertebrados exóticos já foram registradas ao longo do rio Doce como, por exemplo, bagre-africano (*Clarias gariepinus*), bagre-pintado (*Pimelodus maculatus*), tilápias (*Oreochromis niloticus* e *Coptodon rendalli*), piranha-vermelha (*Pygocentrus nattereri*), camarão-da-malásia (*Macrobrachium rosenbergii*), dentre diversas outras. Todavia, devido a algumas características específicas como grande plasticidade alimentar, resistência a variações ambientais, crescimento rápido e capacidade de respiração aérea, o bagre-africano apresenta elevado potencial danoso ao ecossistema introduzido.

Além disso, processos naturais (intemperismo, enchentes, marés, aquecimento global) de pequena e grande escala, sejam eles temporais ou espaciais, também agem nos sistemas costeiros, transformando-os constantemente. Essas variações naturais formam o “pano de fundo” no qual a importância relativa das atividades humanas deve ser avaliada.

O rio Doce é um ecossistema que tem um longo histórico de acúmulo de impactos das atividades humanas e, portanto, seu estado, mesmo antes do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, era de um sistema já bastante alterado. Alguns autores sugerem que determinadas espécies de peixes sejam utilizadas como bioindicadores para avaliar os efeitos duradouros da ressuspensão de sedimentos contaminados (Condini *et al.*, 2022), outros que seja monitorada a concentração de alguns metais, como arsênio e mercúrio, no tecido muscular de peixes para proteger a saúde humana (Ferreira *et al.*, 2020), ou que alguns elementos químicos como arsênio, bário, cromo, cobre, entre outros, poderiam ser utilizados como marcadores geoquímicos dos rejeitos da barragem para monitorar os impactos deste desastre ambiental (Sá *et al.*, 2021). Até mesmo a utilização de técnicas de sensoriamento remoto poderia auxiliar a separar os impactos causados pelos rejeitos da barragem dos impactos de outras fontes naturais de sedimentos em suspensão (Rudorff *et al.*, 2018).

Nesse sentido, em relação às perspectivas futuras, faz-se necessário um acompanhamento de longo prazo da atividade pesqueira para que seja identificado as nuances e sua importância social/cultural e suas relações com as condições ambientais do rio Doce e da zona costeira próxima à sua foz, levando em consideração os diversos processos antrópicos e naturais que atuam em sinergia nestes sistemas.



Principais artes de pesca utilizadas ao longo do Rio Doce e na região costeira e litorânea

Paula M.G.C. Campanha, Antônio O. Ávila-da-Silva, Maurício Hostim-Silva, Maria L. Petesse, Joelson Musiello-Fernandes, Fabiano J. Barros, Adailton A. Pereira; Guilherme C. Suzano & Caio I. Minei

A atividade pesqueira é exercida, na maioria das vezes, com auxílio de um ou mais objetos/utensílios fundamentais para a realização da pescaria, denominados petrechos ou artes de pesca. As primeiras artes de pesca provavelmente surgiram no período paleolítico, com a invenção do anzol, que foi sendo aperfeiçoado no período neolítico (Sahrhage e Lundbeck, 1992; O'connor et al., 2011), quando, posteriormente, surgiram as primeiras redes de pesca (Pringle, 1997). Na idade do bronze, no Oriente Médio, todos os tamanhos e tipos de anzóis já eram usados, assim como as diversas redes (Stewart, 1994; Pitcher e Lam, 2015).

O Rio Doce em todo seu curso até a foz apresenta uma grande diversidade de ambientes aquáticos, sendo propício para a pesca com diferentes petrechos. Com base nas poucas informações encontradas na literatura, as artes de pesca mais utilizadas no Rio Doce são a linha e anzol, o espinhel de fundo, a rede de emalhe, a rede de caceio, a

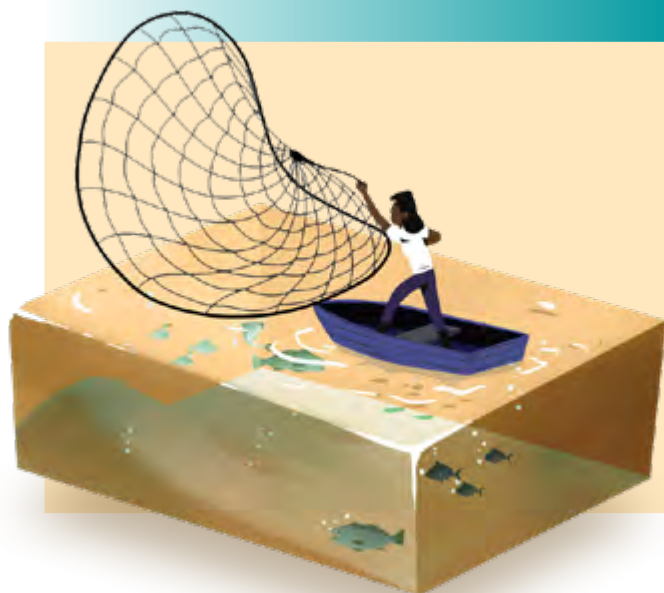


rede de mão (calão), a tarrafa e uma armadilha denominada “jequi”, feita de taquara de bambu, para captura de crustáceos como lagosta e camarão de água doce pertencentes ao gênero *Macrobrachium* (e.g., Pinheiro & Joyeux, 2007; Teixeira, 2007).

As redes de emalhe apresentam uma grande variação ao longo do Rio Doce e na foz, e são os mais empregados nos reservatórios de hidroelétricas deste sistema. Os pescadores colocam suas redes de emalhe no meio do rio e nas margens de ilhas, escondidas junto à vegetação, tanto na superfície quanto na meia-água e no fundo. Essa arte de pesca é pouco seletiva, capturando várias espé-

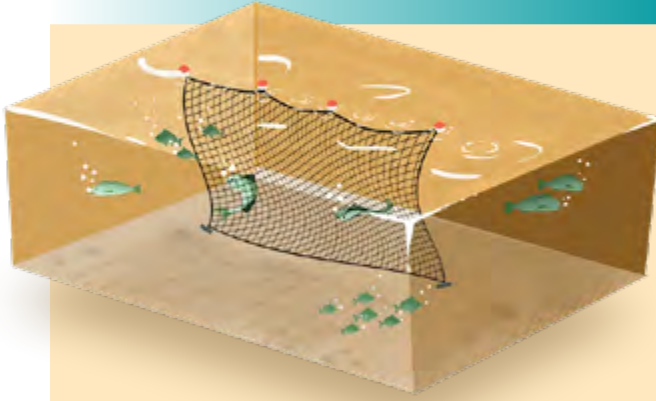
cies de peixes. As malhas de 02, 10, 12 e 14 cm entre nós opostos asseguram a captura de indivíduos com tamanhos legalmente permitidos e adequados para comercialização. Na pesca de linha é frequente o uso de isca viva ou artificial para captura de robalo, dourado, tucunaré e pacumã. Os peixes usados como isca, neste caso, podem ser utilizados por peixes como a moreia (*Eleotris pisonis*), a sardinha (*Sardinella janeiro*), o sarapó (*Gymnotus carapo*), o lambari (*Astyanax* spp.) e a piaba (*Oligosarcus acutirostris*), ou por crustáceos como o camarão (Paleomonidae). Já o tambaqui e o pacu são pescados no anzol com milho verde como isca e o curimatá com massa de trigo (Oliveira, 2011).

Tarrafa



É um petrecho tipicamente ativo por necessitar da manipulação humana para funcionamento. Consiste em uma rede circular com uma corda presa ao seu centro que permanece na mão do pescador. Um conjunto de pesos de chumbo é presente em todo o seu perímetro, de tal forma que quando lançada, abre-se sobre a água e afunda rapidamente, capturando os peixes que permanecem sob seu raio de ação. A rede é recolhida com auxílio da corda, que faz com que ela deslize acima do fundo e se feche, impedindo o escape dos peixes e deixando-os presos ou emalhados nas paredes dela. Normalmente é utilizada em lugares rasos, onde o pescador faz o lançamento de cima de um barranco, trapiche ou barco, com várias repetições. A tarrafa não é um petrecho seletivo, capturando indistintamente várias espécies de peixes, contudo, para aumentar a sua eficiência, os pescadores costumam cevar a área antes do início da pescaria para atrair a/as espécie/s alvo.

Rede de malha, Caceio



A pesca com rede de malha (método de espera) consiste em esticar panos de rede, que podem ser de diversos tamanhos de malha, na coluna de água do reservatório ou lagoa, esperando que os peixes se enroscuem na rede, e, portanto, é classificada como uma arte de pesca passiva. Em alguns casos, todavia, pode ser usada de forma ativa, como na pesca de “batida”, caceio (ou de deriva) e arrasto. Em sua parte superior possui flutuadores e na parte inferior pesos. Essa pescaria captura de tudo, a depender do tipo de ambiente, modalidade de uso e tamanho de malha. Podem ser colocadas em diferentes profundidades na coluna de água (superfície, meia-água, fundo), possibilitando assim, a captura de diferentes recursos, como por exemplo: pacumã, cascudo e traíra na rede de fundo; curimba, dourado, piauí branco e piauí vermelho na rede de meia-água; e lambari e tilápia na rede de superfície.

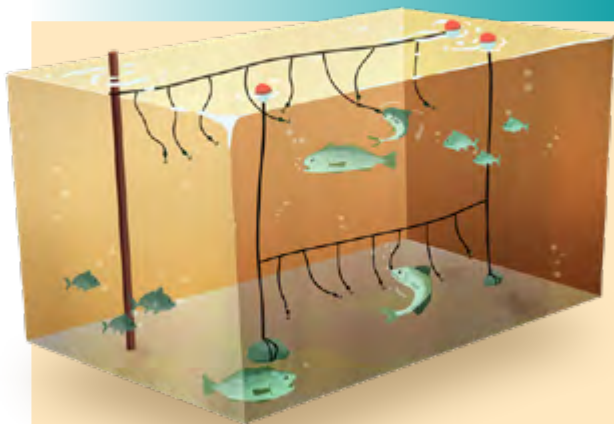
Linha



Vara: essa modalidade é restrita ao raio de alcance do tamanho da linha empregada. Geralmente essa pescaria é feita com uma vara de pesca, também chamada de “caniço” (feito de bambu, de fibra de carbono ou de fibra de vidro), com ou sem molinetes ou carretilhas, linha de mono ou multifilamento, com emprego de iscas naturais (fixadas no anzol) ou artificiais, que imitam pequenos peixes ou outras presas. A isca é presa no anzol, que pode ser simples ou múltiplo. Na extremidade inferior da linha tem uma chumbada e na parte superior pode ter uma pequena boia, quando utilizada a pesca com isca natural. No caso da pesca com isca artificial, esta é atada na ponta da linha e o seu recolhimento é feito com o intuito de imitar o nado de uma presa, atraindo assim peixes predadores.

Linha, João bobo galão ou cavalinha: é constituída por uma linhada com chumbo e anzol com isca e presa numa garrafa pet ou boia. Ela é solta livre no rio, sendo arrastada pela correnteza e o pescador a acompanha com seu barco, verificando quando há captura e repondo as iscas. Esse petrecho é usado para pescar espécies migradoras, mas também captura as sedentárias.

Espinhel

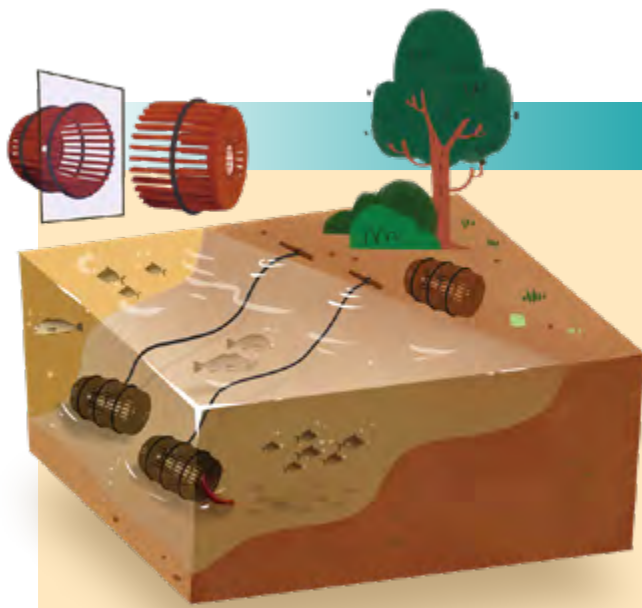


É um petrecho de pesca passivo que consiste numa linha de nylon bem longa, conhecida como linha principal ou madre, na qual são fixadas perpendicularmente, de tantos em tantos metros, linhas secundárias munidas de anzóis com iscas para a atração dos peixes. Esse petrecho pode ser colocado tanto na superfície quanto no fundo, dependendo do recurso alvo da pescaria. Quando posicionado na superfície, uma extremidade da linha madre é fixada a uma haste de madeira presa no fundo sedimentar e a outra ligada a uma boia à deriva. Na pescaria de fundo, as duas extremidades do espinhel são amarradas a pedras, que fixam o petrecho ao fundo, e a boias, que auxiliam na flutuabilidade das linhas. Em ambiente continental do Rio Doce, essa arte de pesca é utilizada para a pesca da traíra e na foz tem como principais alvos o xaréu e o dorminhoco.

Arrasto de mão



O arrasto de mão é um petrecho ativo no qual os pescadores lançam na água, com auxílio de uma embarcação, uma das extremidades da rede, enquanto um ou mais pescadores puxam a outra extremidade, por meio de cabos, até o fechamento em terra. Na parte superior da tralha podem ter flutuadores, que auxiliam na manutenção da rede em posição vertical, enquanto na tralha inferior pesos de chumbos são utilizados para manter a rede junto ao fundo durante todo o arrasto. Essa arte de pesca é utilizada em locais bem rasos e os principais recursos alvos são peixes como a tainha e a carapeba.



Armadilha

Jequi é uma armadilha confeccionada manualmente pelos moradores locais para a captura de camarões e lagostas de água doce. Com a utilização de bambu (taquara), corda e arame de aço, os pescadores constroem uma estrutura cilíndrica, com diâmetro variando de 30 a 50 cm, e comprimento entre 1 e 1,5 metros. Essa estrutura possui uma extremidade aberta, em forma de funil, virado para dentro, onde se coloca uma isca (restos de alimentos, carniças e frutas) que atrai os crustáceos para dentro. Para a pesca da lagosta (*Macrobrachium* spp.), arma-se o jequi com isca em um local de corrida d'água, com lastros de pedras, para que a lagosta entre atraída por abrigo e alimento. Já na pesca do camarão de água doce (*Macrobrachium* spp.), coloca-se o jequi em um local com pouco movimento ou de água parada. O jequi também é utilizado em lagoas para se armazenar e engordar os siris capturados com puçá

Tarrafa



Rede de emalhe



Arrasto de mão



Covos (armadilha)



Guia ilustrado dos **recursos pesqueiros**




DECAPODA
PALAEMONIDAE

Macrobrachium acanthurus (Wiegmann, 1836)
camarão-pitú, pitú, camarão-canela



 Espécie Nativa.

 Capturada com covos ou jequis artesanais junto à vegetação marginal.


 Muito apreciada como alimento.


 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – EN B1ab(iii).

Bueno, A. A. de P.; Jacobucci, G. B. & Almeida, A. C. de. 2021. *Macrobrachium acanthurus*. In: Crustáceos ameaçados de extinção na bacia do rio Doce. 59-121. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.

Macrobrachium carcinus (Linnaeus, 1758)
camarão-lagosta; lagosta-de-água-doce, pituzão



 Espécie Nativa.

 Capturada com covos ou jequis artesanais junto à vegetação marginal.

 Muito apreciada como alimento.

 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – EN B1ab(iii).


Bueno, A. A. de P.; Jacobucci, G. B. & Almeida, A. C. de. 2021. *Macrobrachium carcinus*. In: Crustáceos ameaçados de extinção na bacia do rio Doce. 59-121. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.

DECAPODA
PALAEMONIDAE

Macrobrachium olfersii (Wiegmann, 1846)
camarão-sapateiro, camarão-escorpião, pituzinho



 Espécie Nativa.

 Capturada com covos ou jequis artesanais junto à vegetação marginal.

 Muito apreciada como alimento.

 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – EN B1ab(iii).

Bueno, A. A. de P.; Almeida, A. O. de; Mantelatto, F. L. M. & Ribeiro, F. B., 2021. *Macrobrachium olfersii*. In: Crustáceos ameaçados de extinção na bacia do rio Doce. 59-121. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.


DECAPODA
PALAEMONIDAE


Macrobrachium rosenbergii de Man, 1879
camarão-gigante-da-malásia, camarão-da-malásia pituzão-da-malásia




 32 cm (apenas o corpo).

 500g.

 Espécie Introduzida.

 Capturada com covos ou jequis artesanais junto à vegetação marginal.

 Muito apreciada como alimento.

New, M. B. 2002. Farming freshwater prawns – a manual of the giant river prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 212 p.

DECAPODA
ATYIDAE

Atya gabonensis Geibel, 1875
carangonça, lagosta-da-pedra, camarão-cavalo



 Se alimenta de perífiton e de material em suspensão na água.

 Ocorre em rios costeiros. Em regiões de fundo rochoso e água corrente e limpa.

 Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.

 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – EN B1ab(iii).


Bueno, A. A. de P.; Almeida, A. O. de; Mantelatto, F. L. M. & Ribeiro, F. B. 2021. *Atya scabra*. In: Crustáceos ameaçados de extinção na bacia do rio Doce. 59-121. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.

BRACHYURA
PORTUNIDAE

Callinectes bocourti A. Milne & Edwards, 1879
siri, siri-comum



 Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.

 Ocorre mais próximo da foz.

Melo, G. A. S. de. 1996. Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e siris do litoral brasileiro). São Paulo: Plêiade/FAPESP. 604 p.

BRACHYURA
GECARCINIDAE

Cardisoma guanhumi Latreille, 1828
goiamum, guaiamum, caranguejo-azul, caranguejo-da-terra



 Espécie Nativa.

 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – CR B1ab(iii).


 Muito apreciada como alimento.

Bueno, A. A. de P.; Fernandes, J. M.; Pinheiro, M.A.A. & Santana, W. R. A. 2021. *Cardisoma guanhumi*. In: Crustáceos ameaçados de extinção na bacia do rio Doce. 59-121. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.

BRACHYURA
OCYPODIDAE

Ucides cordatus (Linnaeus, 1763)
caranguejo, caranguejo-verdadeiro, caranguejo-uçá



 Espécie Nativa.

 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – CR B1ab(iii).

 Muito apreciada como alimento.

Bueno, A. A. de P.; Pinheiro, M. A. A.; Siqueira, S. G. L. & Cardoso, G. M. 2021. *Ucides cordatus*. In: Crustáceos ameaçados de extinção na bacia do rio Doce. 59-121. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.


ELOPIFORMES
ELOPIDAE

Elops smithi McBride, Rocha, Ruiz-Carus & Bowen, 2010
ubarana, barana / malacho



 44 cm.

 Espécie Nativa.

 Muito cobiçada pela pesca esportiva.

McBride, R.S., C.R. Rocha, R. Ruiz-Carus & B.W. Bowen. 2010. A new species of ladyfish, of the genus *Elops* (Elopiiformes: Elopidae), from the western Atlantic Ocean. Zootaxa 2346:29-41.

ELOPIFORMES
MEGALOPIDAE

Megalops atlanticus Valenciennes, 1847

camurupim / tarpon




 250 cm.

 161 kg.

 Idade máxima: 55 anos.

 Espécie Nativa. Capturada na Foz do Rio Doce.

 Espécie cobiçada pela pesca esportiva.


 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – CR A2cde.


Di Dario, F.; Gasparini, J. L.; Araujo, G. S. de & Gomes, J.P.C. 2021. *Megalops atlanticus* Valenciennes, 1847. 234-238. In: Alves, C.B.M.; Gomes, J.P.C.; Pessali, T. C. & Gasparini, J. L. 2021. Peixes ameaçados de extinção do Rio Doce. 205-266. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.

CLUPEIFORMES
ENGRAULIDAE

Anchoviella cayennensis (Puyo, 1946)
manjuba / cayenne anchovy



 13,5 cm.

 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce com a técnica chamada localmente de caceio (rede de emalhe à deriva).


Whitehead, P.J.P., G.J. Nelson & T. Wongratana 1988. FAO Species Catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. FAO Fish. Synop. 125(7/2):305-579. Rome: FAO.

CLUPEIFORMES
ENGRAULIDAE


Cetengraulis edentulus (Cuvier, 1829)
manjuba / atlantic anchoveta



Foto: Adailton A. Pereira

 20,5 cm.

 140 g.


 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce com a técnica chamada localmente de caceio (rede de emalhe à deriva) por alguns minutos. Outras espécies da Família Engraulidae ocorrem na foz do Rio Doce: *Anchoa* spp., *Anchovia clupeioides*, *Lycengrulis grossidens*.

Whitehead, P.J.P., G.J. Nelson & T. Wongratana 1988. FAO Species Catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (Suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. FAO Fish. Synop. 125(7/2):305-579. Rome: FAO.

SILURIFORMES
CALLICHTHYIDAE

Hoplosternum littorale (Hancock, 1828)
tamboatá, camboatá / atipa



 26,3 cm.

 Longevidade: 4 anos.


 Espécie oriunda do Brasil Central. Introduzida no Rio Doce.


Reis, R.E. 1997. Revision of the neotropical catfish genus *Hoplosternum* (Ostariophysi: Siluriformes: Callichthyidae), with the description of two new genera and three new species. *Ichthyol. Explor. Freshwat.* 7(3-4):299-326.

SILURIFORMES
LORICARIIDAE

Hypostomus affinis (Steindachner, 1877)
cascudo-comum / armored catfishes



 39,7 cm.

 Espécie Nativa.

 apreciada como alimento.

Burgess, W.E. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey (USA). 784 p.


SILURIFORMES
LORICARIIDAE

Delturus carinotus (La Monte, 1933)
cascudo-laje / armored catfishes



 Espécie Nativa - Endêmica da bacia do Rio Doce.

 23,5 cm.

 Apreciada como alimento.


Burgess, W.E. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey (USA). 784 p.

SILURIFORMES
LORICARIIDAE

Pogonopoma wertheimeri (Steindachner, 1867)
cascudo-preto / armored catfishes



 22,3 cm.


 Espécie endêmica dos Rios Mucuri e São Mateus. Introduzida no Rio Doce.

Armbruster, J.W. 1998. Phylogenetic relationships of the suckermouth armored catfishes of the Rhinelepis group (Loricariidae: Hypostominae). Copeia 1998(3):620-636.

SILURIFORMES
LORICARIIDAE

Loricarichthys castaneus (Castelnau, 1855)
cascudo-viola / delicate armored catfish



 39,6 cm.

 Espécie Nativa.

 Bacias hidrográficas entre São Paulo e Espírito Santo.


Ferraris, C.J. Jr. 2003. Loricariidae - Loricariinae (Armored catfishes), p. 330-350. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre EDIPUCRS, Brasil.

SILURIFORMES
LORICARIIDAE

Pterygoplichthys cf. *disjunctivus* (Weber, 1991)
cascudo-espinhoso / vermiculated sailfin catfish



 70 cm.

 Espécie Amazônica, introduzida em muitos corpos d'água da América do Sul.

Armbruster, J.W. & L.M. Page 2006. Redescription of *Pterygoplichthys punctatus* and description of a new species of *Pterygoplichthys* (Siluriformes: Loricariidae). Neotrop. Ichthyol. 4(4):401-409.

SILURIFORMES
CLARIIDAE

Clarias gariepinus (Burchell, 1822)
bagre-africano / north african catfish



Foto: Adailton A. Pereira

 170 cm.

 60 kg.

 15 anos de longevidade.

 Espécie oriunda da África. Introduzida no Rio Doce.


Teugels, G.G. 1986. A systematic revision of the African species of the genus *Clarias* (Pisces; Clariidae). Ann. Mus. R. Afr. Centr., Sci. Zool., 247:199 p.

SILURIFORMES
AUCHENIPTERIDAE


Trachelyopterus striatulus (Steidachner, 1877)
cumbaca, judeu / singing catfish



 27,7 cm.

 Rios costeiros do sudeste do Brasil.

 Espécie Nativa.

 Apreciada como alimento.

Ferraris, C.J. Jr. 2003. Auchenipteridae (Driftwood catfishes). p. 470-482. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.

SILURIFORMES
ARIIDAE

Bagre bagre (Linnaeus, 1766)
bagre-bandeira / cocoa sea catfish



 55 cm.

 1 kg.

 Se alimenta de pequenos peixes, invertebrados e crustáceos.


 Espécie Nativa. Capturada na Foz do Rio Doce.

Taylor, W.R. & N.A. Menezes. 1978. Ariidae. In W. Fischer (ed.) FAO species identification sheets for fishery purposes. West Atlantic (Fishing Area 31), volume 1. [pag. var.]. FAO, Rome.


SILURIFORMES
ARIIDAE

Genidens genidens (Cuvier, 1829)
caçari, bagre-cinza / guri sea catfish



 42,5 cm.

 Espécie Nativa. Capturada na Foz do Rio Doce.

 Também ocorre na região da Foz do Rio Doce a espécie *Genidens barbatus*, menos abundante e ameaçada de extinção.

Mazzoni, R., J. Petito & J.C. Miranda. 2000. Reproductive biology of *Genidens genidens*, a catfish from the Maricá Lagoon, RJ. *Ciência & Cultura* 52(2):121-126.

SILURIFORMES
ARIIDAE


Cathorops spixii (Agassiz, 1829)
bagre-amarelo / madamango sea catfish



 30 cm.

 100 g.

 Espécie Nativa. Capturada na Foz do Rio Doce.

 A área da Foz do Rio Doce ainda abriga outras duas espécies de bagres da família Ariidae – *Notarius grandicassis* e *Sciades proops*.


Marceñiuk, A.P. & C.J. Ferraris Jr. 2003. Ariidae (Sea catfishes), p. 447-455. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.

SILURIFORMES
ARIIDAE

Paragenidens grandoculis (Steindachner, 1877)
caçari-seco, rabo-seco / satin sea catfish



 35 cm.

 Espécie Nativa – endêmica do Rios Doce e Paraíba do Sul.

 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – NT.

Gasparini, J. L.; Di Dario, F.; Araujo, G. S. de & Gomes, J. P. C. 2021. *Paragenidens grandoculis* (Steindachner, 1877). 239-242. In: Alves, C.B.M.; Gomes, J.P.C.; Pessali, T. C. & Gasparini, J. L. 2021. Peixes ameaçados de extinção do Rio Doce. 205-266. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.


SILURIFORMES
HEPTAPTERIDAE

Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)
jundiá / south american catfish



 51 cm.

 4 kg.

 Onívoro, mas prefere comer pequenos peixes e insetos. De hábitos crepusculares e noturnos.

 Espécie Nativa.

Hernández, C.L., A. Ortega-Lara, G.C. Sánchez-Garcés & M.H. Alford. 2015. Genetic and morphometric evidence for the recognition of several recently synonymized species of Trans-Andean *Rhamdia* (Pisces: Siluriformes: Heptapteridae). *Copeia* 103(3):563-579.


SILURIFORMES
PIMELODIDAE


Pimelodus maculatus Lacépède, 1803
mandí-açu, mandí-pintado / long-whiskered catfish



 51 cm.

 2,4 kg.

 Espécie Introduzida no Rio Doce – originária dos rios Paraná e São Francisco.

 Apreciada como alimento.

Burgess, W.E. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey (USA). 784 p.

SILURIFORMES
PSEUDOPIMELODIDAE

Lophiosilurus alexandrei Steindachner, 1876
pacamã, pacamão / bumblebee catfishes



 72 cm.

 5 kg.


 Originária do Rio São Francisco onde está em extinção (Vulnerável). Espécie Introduzida no Rio Doce.


Burgess, W.E. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey (USA). 784 p.


CHARACIFORMES
ANOSTOMIDAE

Megaleporinus conirostris (Steindachner, 1875)
piaú-branco / headstander



 36,5 cm.

 Originária do Rio Paraíba do Sul.

 Espécie Introduzida no Rio Doce.

Ramírez, J.L., J.L.O. Birindelli & P.M. Galetti Jr. 2017. A new genus of Anostomidae (Ostariophysi: Characiformes): Diversity, phylogeny and biogeography based on cytogenetic, molecular and morphological data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 107: 308-323.


CHARACIFORMES
BRYCONIDAE

Brycon amazonicus (Spix & Agassiz, 1829)
piraputanga-branca / brycons characins



 46,2 cm.

 Originária da região amazônica. Introduzida no Rio Doce.

 A espécie de *Brycon* nativa do Rio Doce é *B. dulcis* (em extinção). Mas há outras espécies introduzidas, assim como *B. amazonicus* – *B. goldingi*.

Lima, F.C.T. 2003. Characidae - Bryconinae (Characins, tetras), p. 174-181. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.


CHARACIFORMES
CHARACIDAE


Astyanax cf. lacustris (Lütken, 1875)
piaba, lambari / characin



 7,7 cm.

 6,3 g.

 Espécie Nativa das bacias do leste do Brasil.

 Faz-se necessário revisar a taxonomia do grupo. Certamente há espécies distintas sendo tratadas com o mesmo nome dentro da bacia do Rio Doce.


Lima, F.C.T., L.R. Malabarba, P.A. Buckup, J.F. Pezzi da Silva, R.P. Vari, A. Harold, R. Benine, O.T. Oyakawa, C.S. Pavanelli, N.A. Menezes, C.A.S. Lucena, M.C.S.L. Malabarba, Z.M.S. Lucena, R.E. Reis, F. Langeani, C. Moreira et al., 2003. Genera Incertae Sedis in Characidae. p. 106-168. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.


CHARACIFORMES
CHARACIDAE


Oligosarcus acutirostris Menezes, 1987
piaba-cachorro



 16 cm.

 Espécie nativa dos rios da costa leste – Espírito Santo e Bahia.

 Ocorre na porção baixa do Rio Doce.

 Em parte do trecho médio e no trecho superior do rio Doce ocorre outra espécie do gênero: *Oligosarcus argenteus*.

Menezes, N.A. 1987. Três espécies novas de *Oligosarcus* Günther, 1864 e redefinição taxonômica das demais espécies do gênero (Osteichthyes, Teleostei, Characidae). Bol. Zool. (BOLZ) 11:1-39.



CHARACIFORMES
SERRASALMIDAE

Pygocentrus nattereri (Kner, 1858)
piranha-vermelha / red piranha



 50 cm.

 3,9 kg.

-  Espécie onívora – come carcaça de qualquer animal, além de animais vivos, peixes, insetos, crustáceos, moluscos, etc.
-  Espécie Introduzida no Rio Doce na década de 70.

Fink, W.L. 1993. Revision of the piranha genus *Pygocentrus*. Copeia 1993(3):665-687.


CHARACIFORMES
SERRASALMIDAE

Metynnis lippinconttianus (Cope, 1870)
peixe-cd / dwarf pacu



 16,4 cm.

 205 g.

 Se alimenta de insetos e invertebrados aquáticos.
Também come pequenos frutos e sementes.

 Espécie introduzida no Rio Doce.

Zarske, A. & J. Géry, 1999. Revision der neotropischen Gattung *Metynnis* Cope, 1878. 1. Evaluation der Typusexemplare der nominellen Arten (Teleostei: Characiformes: Serrasalminidae). Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 50(13):169-216.


CHARACIFORMES
BRYCONIDAE

Salminus brasiliensis (Cuvier, 1816)
dourado / dorado





Foto: José Sabino

 100 cm.

 31,4 kg.

 Longevidade: 9 anos.

 Espécie introduzida no Rio Doce.


 Cobiçado pela pesca esportiva e muito apreciada como alimento.


Lima, F.C.T., L.R. Malabarba, P.A. Buckup, J.F. Pezzi da Silva, R.P. Vari, A. Harold, R. Benine, O.T. Oyakawa, C.S. Pavanelli, N.A. Menezes, C.A.S. Lucena, M.C.S.L. Malabarba, Z.M.S. Lucena, R.E. Reis, F. Langeani, C. Moreira et al. 2003. Genera Incertae Sedes in Characidae, p. 106-168. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.

CHARACIFORMES
CURIMATIDAE

Cyphocharax gilbert (Quoy & Gaimard, 1824)
saguiru, sairú / toothless characins



 24,2 cm.

 Drenagens costeiras do leste do Brasil, da Bahia até o norte de São Paulo.


 Espécie Nativa.

Vari, R.P. 1992. Systematics of the neotropical characiform genus *Cyphocharax* Fowler (Pisces, Ostariophysi). *Smithson. Contrib. Zool.* 529:137 p.


Prochilodus vimboides Kner, 1859


curimatã, curimba, grumatã, piabanha, curimbatá / flannel-mouth characins



 46,5 cm.

 Espécie Nativa.

 Espécie ameaçada de extinção no Rio Doce – VU A2e.

 No rio Doce ocorrem outras espécies do gênero (*P. costatus* e *P. lineatus*, ambas introduzidas). E ainda há registros de híbridos de laboratório soltos no rio Doce por ações clandestinas de “peixamentos” não autorizadas pelos órgãos ambientais.

Alves, C. B. M.; Pessali, T. C.; Gomes, J. P. C. & Salvador, G. N. 2021. *Prochilodus vimboides*. In: Alves, C. B. M.; Gomes, J. P. C.; Pessali, T. C. & Gasparini, J. L. 2021. Peixes ameaçados de extinção do Rio Doce. 205-266. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.

CHARACIFORMES
ERITHRYNIDAE

Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)
traíra / trahira



65 cm.



3,8 kg.



Espécie Nativa.



Muito apreciada como alimento.



Cobiçado pela pesca esportiva.



Há ocorrência de outra espécie do gênero, o trairão introduzido (*Hoplias intermedius*).

Planquette, P., P. Keith & P.-Y. Le Bail, 1996. Atlas des poissons d'eau douce de Guyane. Tome 1. Collection du Patrimoine Naturel Volume 22, MNHN, Paris & INRA, Paris. 429 p.

CICHLIFORMES
CICHLIDAE

Coptodon rendalli (Boulenger, 1897)
tilápia / redbreast tilapia



45 cm.



2,5 kg.



7 anos de longevidade.



Originária da África central (Rios Congo e Zambesi, planície do Okavango, Lagos Malawi e Tanganika). Introduzida na América do Sul como espécie alvo para piscicultura e agora está presente em diversos rios e lagos do Brasil.



Muito apreciada como alimento. Criada em tanques e açudes.

Dunz, A.R. & U.K. Schlieven 2013. Molecular phylogeny and revised classification of the haplotilapiine cichlid fishes formerly referred to as "Tilapia". Mol. Phylogenet. Evol. 68(1):64-80.


CICHLIFORMES
CICHLIDAE


Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758)
tilápia-branca, tilápia, tilápia-do-nilo / Nile tilapia



 60 cm.

 4,3 kg.

 9 anos de longevidade.

 Originária do norte da África (Rio Nilo, rios de Israel e lagos da Etiópia). Introduzida na América do Sul como espécie alvo para piscicultura e agora está presente em diversos rios e lagos do Brasil.

 Muito apreciada como alimento. Criada em tanques e açudes.


Trewavas, E. 1983. Tilapiine fishes of the genera *Sarotherodon*, *Oreochromis* and *Danakilia*. British Mus. Nat. Hist., London, UK. 583 p.

CICHLIFORMES
CICHLIDAE

Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)
cará, acará / pearl cichlid



 28 cm.

 Espécie Nativa originária das drenagens costeiras do leste e sudeste do Brasil.

Kullander, S.O. 2003. Cichlidae (Cichlids). p. 605-654. In R.E. Reis, S.O. Kullander and C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.


CICHLIFORMES
CICHLIDAE

Cichla kelberi Kullender & Ferreira, 2006
tucunaré





 58,5 cm.

 4,9 kg.

 Espécie Introduzida.

 Espécie muito cobiçada pela pesca esportiva.

 Há outra espécie de tucunaré no Rio Doce, igualmente introduzida – *Cichla monoculus*.

 Apreciada como alimento.

Kullander, S.O. & E.J.G. Ferreira 2006. A review of the South American cichlid genus *Cichla*, with descriptions of nine new species. Ichthyol. Explor. Freshwat. 17(4):289-398.

CARANGIFORMES
CENTROPOMIDAE

Centropomus parallelus Poey, 1860
robalo, robalo-peba / fat snook



 72 cm.

 5 kg.

 Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.

 Cobiçado pela pesca esportiva.

 Pescada na Foz do Rio Doce.

Figueiredo, J.L. & Menezes, N.A. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 90p.


CARANGIFORMES
CENTROPOMIDAE

Centropomus pectinatus Poey, 1860
robalo, robalo-pena / tarpon snook




 56 cm.

 1,5 kg.

 Come peixes e crustáceos.

 Cobiçado pela pesca esportiva.

 Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.

 Pescada na Foz do Rio Doce.

Robins, C.R. & G.C. Ray 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 354 p.

CARANGIFORMES
CENTROPOMIDAE

Centropomus undecimalis (Bloch, 1792)
robalo, robalo-furão / common snook



140 cm.



24,3 kg.



Longevidade: 7 anos.



Cobiçado pela pesca esportiva.



Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.



Pescada na Foz do Rio Doce.

Robins, C.R. & G.C. Ray, 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 354 p.

CARANGIFORMES
CARANGIDAE

Trachinotus carolinus (Linnaeus, 1766)
pampo / florida pompano



64 cm.



3,8 kg.



Longevidade 7 anos.



Se alimenta de moluscos, crustáceos, anelídeos e pequenos peixes.



Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce.



Espécie apreciada como alimento.



Há outra espécie do gênero *Trachinotus* na Foz do Rio Doce – *Trachinotus goodei*.

Figueiredo, J.L. & Menezes, N.A. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 90p.

CARANGIFORMES
CARANGIDAE


Caranx latus Agassiz, 1831
carapau, xixarro, graçai / horse-eye jack



 101 cm.

 13,4 kg.

 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce.

 Espécie apreciada como alimento.

Robins, C.R. & G.C. Ray 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 354 p.

CARAGIFORMES
CARANGIDAE

Oligoplites saliens (Bloch, 1793)
guaibira, guaivira / castin leatherjacket




 50 cm.

 1 kg.

 Se alimenta de invertebrados e peixe na coluna d'água.

 Espécie cobiçada pela pesca esportiva.

 Muito apreciada como alimento.

 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce.

Cervigón, F. 1993. Los peces marinos de Venezuela. Volume 2. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. 497 p.

MUGILIFORMES
MUGILIDAE

Mugil curema Valenciennes, 1836
tainha-branca, tainha, quira, cabuda / white mullet



91 cm.



680 g.



300 m de prof. Max.



Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.
Pescada na Foz do Rio Doce.



Espécie estuarino-dependente. Sua fase juvenil necessita
de manguezais e estuários para se desenvolver.

Menezes, N.A. & Figueiredo, J.L. 1985. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 105p.


MUGILIFORMES
MUGILIDAE


Mugil incilis Hancock, 1830
tainha, cangoá, tainhota, platibu / parassi mullet



Foto: Adailton A. Pereira

 40 cm.

 Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.

 Espécie estuarino-dependente. Sua fase juvenil necessita de manguezais e estuários para se desenvolver.

Menezes, N. A. de; Nirchio, M. & Oliveira, C. de. 2015. Taxonomic review of the species of *Mugil* (Teleostei: Perciformes: Mugilidae) from the Atlantic South Caribbean and South America, with integration of morphological, cytogenetic and molecular data. Zootaxa. 3918 (1): 001-038.


GERREIFORMES
GERREIDAE

Eugerres brasilianus (Cuvier, 1830)
carapeba / brazilian mojarra



 50 cm.

 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce.


 Muito apreciada como alimento.

Cervigón, F., R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A.J. Lemus, R. Márquez, J.M. Poutiers, G. Robaina & B. Rodríguez. 1992. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. FAO, Rome. 513 p. Preparado con el financiamiento de la Comisión de Comunidades Europeas y de NORAD.

GERREIFORMES
GERREIDAE


Diapterus auratus Ranzani, 1842
caratinga, caratinga-branca / irish mojarra



 42,8 cm.

 1 kg.

 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce.

 Há outras duas espécies da família Gerreidae presentes na Foz do Rio Doce – *Eucinostomus argenteus* e *E. melanopterus*.


Cervigón, F., R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A.J. Lemus, R. Márquez, J.M. Poutiers, G. Robaina & B. Rodríguez. 1992. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. FAO, Rome. 513 p. Preparado con el financiamiento de la Comisión de Comunidades Europeas y de NORAD.

ACANTHURIFORMES
LOBOTIDAE

Lobotes surinamensis (Bloch, 1790)
dorminhoco / tripletail




 110 cm.

 19,2 kg.

 Espécie muito apreciada como alimento.

 Cobiçada pela pesca esportiva.

 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce.

 Espécie estuarino-dependente. Sua fase juvenil necessita de manguezais e estuários para se desenvolver.


Tortonese, E. 1990. Lobotidae. p. 780. In J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karrer, A. Post & L. Saldanha (eds.) Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 2.


**EUPECARIA
(INCERTAE SEDIS)
SCIAENIDAE**

Pachyurus adspersus Steindachner, 1879
corvina-do-rio, corvina-de-água-doce / brazilian croacker



 26,4 cm.

 Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.

 Endêmica das bacias do leste do Brasil – Rios Mucuri, Doce e Paraíba do Sul.

Casatti, L. 2003. Sciaenidae (Drums or croakers), p. 599-602. In R.E. Reis, S.O. Kullander & C.J. Ferraris, Jr. (eds.) Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.


**EUPECARIA
(INCERTAE SEDIS)
SCIAENIDAE**


Micropogonias furnieri (Desmarest, 1823)
corvina, curvina / whitemouth croaker



 60 cm.

 5,5 kg.

 Idade máxima: 7 anos.

 Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento. Pescada na Foz do Rio Doce.

Isaac, V. J. 1988. Synopsis of biological data on the whitemouth croaker, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823). FAO Fish. Synop. (150).

**EUPECARIA
(INCERTAE SEDIS)
SCIAENIDAE**


Larimus breviceps Cuvier, 1830
boca-torta, oveva / shorthead drum



 60 m. prof. Máxima.

 31 cm.

 500 g.

 Apreciada como alimento.


Cervigón, F., 1993. Los peces marinos de Venezuela. Volume 2. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. 497 p.

**EUPECARIA
(INCERTAE SEDIS)
SCIAENIDAE**

Stellifer rastrifer (Jordan, 1889)
cabeça-dura, cangoá / rake stardrum




 40m. prof. máxima.

 32,1 cm CT.

 70 g.

 Espécie nativa.


 Apreciada como alimento.

Cervigón, F., 1993. Los peces marinos de Venezuela. Volume 2. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. 497 p.

**EUPECARIA
(INCERTAE SEDIS)
SCIAENIDAE**


Stellifer punctatissimus (Meek & Hildebrand, 1925)
cabeça-dura / spotted croaker



 27,3 cm CT.

 550 g.

 Espécie Nativa.

 Apreciada como alimento.

Chao, L.N., 1978. Sciaenidae. In W. Fischer (ed.) FAO species identification sheets for fishery purposes. West Atlantic (Fishing Area 31). Volume 4. FAO, Rome.

**EUPECARIA
(INCERTAE SEDIS)
SCIAENIDAE**

Bairdiella goeldi Marceñiuk, Molina, Caires, Rotundo, Wosiacki & Oliveira, 2019
cabeça-dura / goeldi's croaker



 35 cm.

 Espécie Nativa.

 Pescada na Foz do Rio Doce.

Marceñiuk, A. P.; Molina, E. G.; Caires, R. A.; Rotundo, M. M.; Wosiacki, W. B. & Oliveira, C. 2019. Revision of *Bairdiella* (Sciaenidae: Perciformes) from the western South Atlantic, with insights into its diversity and biogeography. Neotropical Ichthyology. 17(1), available online at <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20180024>


**EUPECARIA
(INCERTAE SEDIS)
SCIAENIDAE**


Cynoscion microlepidotus (Cuvier, 1830)
pescada-branca / smallscale weakfish



 92 cm.

 3 kg.

 Espécie Nativa. Muito apreciada como alimento.

 Há outras duas espécies de interesse comercial do gênero *Cynoscion* que ocorrem na Foz do Rio Doce: *C. acoupa* e *C. breviceps*.


Chao, L.N. 1978. Sciaenidae. In W. Fischer (ed.) FAO species identification sheets for fishery purposes. West Atlantic (Fishing Area 31). Volume 4. FAO, Rome.

LUTJANIFORMES
HAEMULIDAE

Conodon nobilis (Linnaeus, 1758)
roncador / barred grunt




 100 m de profundidade.

 35,4 cm CT.

 411 g.

 Espécie nativa.

 Apreciada como alimento.

Robins, C.R. & G.C. Ray, 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 354 p.

LUTJANIFORMES
HAEMULIDAE


Pomadasys ramosus (Poey, 1860)
ticupá / mangrove grunt



 35 cm.

 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce.

 Espécie muito apreciada como alimento.

 Há outras espécies da família Haemulidae que ocorrem na Foz do Rio Doce: *Genyatremus luteus* e *Rhonciscus crocro* são dois exemplos.

Carvalho-Filho, A. 1999. Peixes: costa Brasileira. 3ª edição. Melro, São Paulo. 320 p.

LUTJANIFORMES
LUTJANIDAE

Lutjanus jocu (Bloch & Schneider, 1801)
dentão, vermelho-dentão / dog snapper




 128 cm.

 28,6 kg.

 Espécie Nativa. Pescada na Foz do Rio Doce.

 Espécie muito apreciada como alimento.

 Muito cobiçada na pesca esportiva.

Allen, G.R. 1985. FAO Species Catalogue. Vol. 6. Snappers of the world. An annotated and illustrated catalogue of lutjanid species known to date. FAO Fish. Synop. 125(6):208 p. Rome: FAO.

ACANTHURIFORMES
EPHIPPIDAE


Chaetodipterus faber (Broussonet, 1782)
paru-branco, enxada / atlantic spadefish



 91 cm.

 9 kg.

 Espécie Nativa. Apreciada como alimento.
Pescada na Foz do Rio Doce.

 Espécie estuarino-dependente. Sua fase juvenil necessita de manguezais e estuários para se desenvolver.

Robins, C.R. & G.C. Ray 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 354 p.

TETRAODONTIFORMES
TETRAODONTIDAE

Lagocephalus laevigatus (Linnaeus, 1766)
baiacu-arara / smooth puffer



 100 cm.

 7 kg.

 Espécie nativa, muito apreciada como alimento.
Pescada na Foz do Rio Doce.

Shipp, R.L. 1990. Tetraodontidae. p. 1069-1072. In J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karrer, A. Post & L. Saldanha (eds.) Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 2.

Glossário

Ação antrópica: diz respeito a atividade realizada pelo homem. Essa expressão ficou conhecida em virtude dos impactos causados no meio ambiente pelas alterações humanas.

Anádroma: espécie que realizam migrações entre dois tipos de ambientes aquáticos (exemplo mar e rios). A diferença das espécies catádromas, nestas espécies os adultos vivem no mar e migram para os rios durante a reprodução (ex. Salmão, Manjuba).

Artes-de-Pesca: é a forma como se denominam nas ciências, na engenharia de pesca e mesmo na legislação pesqueira os instrumentos ou aparelhos usados para pescar, como as redes de pesca ou o anzol, entre outras artes.

Bentônico: diz-se de um animal ou vegetal que vive no fundo de um corpo de água

Cabeceiras: porção superior de um rio, próxima a sua nascente.

Canais Retilíneos: este tipo refere-se a rio que percorrem seu leito quase que em linha reta; possuem sinuosidade desprezível em relação à sua largura, caracterizando-se pelo baixo volume de carga de fundo, alto volume de carga suspensa e substrato homogêneo. A erosão ocorre ao longo das margens mais profundas. Podem ter origem tectônica e/ou condicionamento topográfico.

Canais Anastomosados: este tipo refere-se a rio cujo leito caracteriza-se por apresentar sucessivas ramificações e posteriores reencontros formando um complexo conjunto de canais, separado

por ilhas assimétricas de barras arenosas. Apresentam canais largos, não muito profundos e rápido transporte de sedimentos.

Canais Meandrantés: é um tipo de canal fluvial em que os rios descrevem curvas sinuosas, largas, harmoniosas e semelhantes entre si, através de um trabalho contínuo de erosão na margem côncava (local de maior velocidade da corrente) e de deposição na margem convexa (local de menor velocidade). Possuem capacidade de transporte mais baixas e uniformes que os anastomosados, transportando materiais de granulometria mais finas e mais selecionadas.

Catádroma: espécie que realizam migrações entre dois tipos de ambientes aquáticos (exemplo mar e rios). A diferença das espécies anádromas, o adulto vive nos rios e a reprodução acontece no mar (Tainha, Robalo).

Diádroma: indica espécies de peixes que efetuam migrações entre ambientes com características distintas, como a água doce dos rios e a água salgada do mar.

Espécie(s)-alvo ou captura-alvo: captura de uma espécie ou conjunto de espécies que é alvo principal de uma pescaria.

Esforço de pesca: é a quantidade de operações ou de tempo de operação das artes de pesca numa determinada pescaria, durante um período determinado. O esforço de pesca é diferente para cada pescaria e depende do tipo de artes de pesca utilizadas e do nível tecnológico das operações (nº de barcos, pescadores, horas de arasto, nº de lances, metros de rede, nº de anzóis etc.).

Espécie alóctone: espécie non-nativa da bacia hidrográfica na qual se encontra, mas nativa em outras bacias hidrográficas brasileiras (exemplo: Bacia do Rio São Francisco).

Espécie autóctone: Espécie de origem e ocorrência natural da bacia hidrográfica na qual se encontra (exemplo: Bacia do Rio Doce).

Espécie exótica: espécie non-nativa da bacia hidrográfica na qual se encontra, natural de bacias hidrográficas de outros países e voluntariamente ou involuntariamente introduzida em águas brasileiras.

Geomorfologia: é a ciência que estuda a gênese e a evolução das formas de relevo sobre a superfície da Terra, onde estas formas são resultantes dos processos atuais e antigos.

***Gymnotus carapo*:** é um peixe da família Gymnotidae, conhecido como sarapó, sarapó-tuvira, tira-faca e peixe-espada. Ocorre em todo o Brasil.

Híbrido: Organismo resultante do cruzamento de duas espécies.

UHE: Usina Hidroelétrica

Ictiofauna: com este termo entende-se o conjunto das espécies de peixes que existem numa determinada região. Por exemplo, a ictiofauna da bacia do Rio Doce representa todas as espécies presentes nesta área.

Jusante: Em direção à foz (para onde as águas se dirigem).

Lêntico: Refere-se ao ambiente aquático em que a massa de água é calma ou parada, como lagos, reservatórios, represa, tanques.

Lótico: Refere-se as águas continentais em movimento, como rios e corredeiras.

***Macrobrachium*:** é um gênero de camarão de água doce da família Palaemonidae. Algumas espécies apresentam valor econômico para a pesca.

Montante: Em direção à nascente (de onde vem a corrente do rio).

Nativa: Refere-se a espécie que ocorre naturalmente em uma determinada bacia hidrográfica, não tendo sido introduzida pelo homem.

Pesca: é a atividade de extração de organismos aquáticos para diversos fins, como fonte de renda (Profissional), como alimentação, recreação (pesca recreativa ou pesca desportiva), ornamentação (captura de espécies ornamentais). É a única forma de extrativismo sobre recursos animais regulamentada atualmente no Brasil. Ela é caracterizada como um sistema sócio-ecológico, por ser uma atividade produtiva altamente dependente da qualidade do ambiente no qual é realizada. Abrange um sistema composto por 3 elementos que interagem entre si: o habitat, ambiente no qual os organismos vivem; a biota, os organismos vivos de um ecossistema; e o homem, que é tanto usuário dos recursos pesqueiros quanto competidor pelo uso da água.

Pesca: Atividade destinada à captura de pescado.

PCH: Pequenas Centrais hidroelétricas.

Piracema: vem do tupi e significa “subida do peixe” e indica genericamente o processo de migração rio acima de algumas espécies em busca de locais adequados para reprodução.

Pluma de rejeitos: refere-se ao material originado pelo desabamento da barragem da Samarco em Mariana (MG) formada pela mistura de rejeitos de mineração e água que percorreu o Rio Doce e chegou até o oceano no Espírito Santo.

Recursos Pesqueiros: compreendem as espécies de peixes, moluscos e crustáceos, entre outras, que são exploradas economicamente pela pesca.

Agradecimentos

Somos gratos pelas muitas mãos que ajudaram na confecção deste livro. Todas as comunidades ligadas à pesca nas margens do Rio Doce. Cidades, Vilas e Povoados que vivem a pesca ao longo desse grande rio. Gente muito trabalhadora e amiga que teve interesse e prazer em ajudar na aquisição de informações para este livro.

O pesquisador e fotógrafo de natureza, João Luiz Rosetti Gasparini, que por três décadas vêm colecionando dados e fotos do universo do Rio Doce, agradece especialmente aos pescadores de Governador Valadares, Conselheiro Pena, Resplendor, Mascarenhas, Itapina, Colatina, Linhares, Regência e Povoação: Dudú Pescador, Zezinho Pescador, Benilde Madeira, Lúcio Madeira, Denilson Gama, Zé Pescador, Felipe, Luís Carlos Taliban, Elias Buda, Bruno Tamanini, Zé Cação, Nestor, Alcimar, Carlos Alberto, Udson, Severo, Wanderson, Washington, Cid, Alexander, Lázaro, Bulu, Anoilton, Zé Luiz, Dameão, Jonas, Valdemir, Maxuel, Zé de Sabino, Alcinel, Leone, Marquinhos, Renato, Lezil, Tuca, Cadu, Fabíola, Baco, Tingana, Keke, Regina, Vinícius, Renato, Jhonatan, Simeão Barbosa dos Santos (*in memoriam*), Coronel, Walkimar, Pedro, Beck, Hélio, André, Zé Lino, Marcelo, Edmilson, Geraldão, Zé, Joelson, Hasmili, Grilo, Claudão, Bispo, Jair, Girlis, e muitos outros, quase uma centena de amigos queridos que foram primordiais na aquisição desse rico acervo fotográfico ora apresentado.

Também agradecemos aos amigos Antonio de Padua Almeida, João A. Thomé (ICMBio), Sangália (Projeto Tamar), Jacques Passamani (IBAMA), Paulo Cerutti (Econservation), José Nailton Canuto e Silva (IFES – Itapina), Hudson T. Pinheiro (CEBIMAR – USP), Raphael Mariano Macieira (UFES) e Levy Carvalho Gomes (UVV, Miami Dade College). E aos pesquisadores José Sabino (UEMS, Natureza em Foco), Fabio Vieira (UFMG), Flávio Lima (UNICAMP) e Alfredo Carvalho Filho (Fish Bizz), pela ajuda em muitos momentos.

Referências bibliográficas

Abreu, J.S.; Di Benedetto, A.P.M.; Martins, A.S.; Zappes, C.A. 2020. Pesca artesanal no município de Guarapari, estado do Espírito Santo: Uma abordagem sobre a percepção de pescadores que atuam na pesca de pequena escala. *Sociedade & Natureza*, 32: 59-74. <https://doi.org/10.14393/SN-v32-2020-46923>.

Alves, C.B.M., Gomes, J.P.C., Pessali, T.C., Gasparini, J.L. 2021. Peixes: 205-266. In: Drummond, G.M.; Subirá, R.J. & Martins, C.S. Livro Vermelho da Biota Aquática do Rio Doce, Ameaçada de Extinção Pós-Rompimento da barragem de Fundão, Mariana, Minas Gerais. Belo Horizonte: Biodiversitas / Fundação Renova, 271p.

Alves, C.B.M., Vieira, F., Magalhaes, A.L.B., & Brito, M.F.G. 2007. Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects. In T.M. Bert, (Ed.), *Ecological and Genetic Implications of Aquaculture* (pp. 291-314). Dordrecht: Springer.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2016. Encarte Especial sobre a Bacia do Rio Doce. Acesso 1 julho 2020. Disponível em URL: http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce_22_03_2016v2.pdf

Andrades, R., Martins, R.F., Guabiroba, H.C., Rodrigues, V.L.A., Szablak, F.T., Bastos, K.V., Bastos, P.G.P., Lima, L.R.S., Vilar, C.C., Joyeux, J.-C., 2021. Effects of seasonal contaminant remobilization on the community trophic dynamics in a Brazilian tropical estuary. *Sci. Total Environ.* 801, 149670. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149670>.

Andrew, N. L., Béné, C., Hall, S. J., Allison, E. H., Heck, S., & Ratner, B. D. 2007. Diagnosis and management of small-scale fisheries in developing countries. *Fish and Fisheries*, 8(3), 227–240. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2679.2007.00252.x>

Aprile, F. M., Lombardi, R., and Bianchini Junior, I. 2004. A dinâmica costeira e os processos erosivos na foz do Rio Doce, Espírito Santo Brasil. *Bioikos*, 18: 71–78. [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/bioikos/18-\(2004\)-1/a-dinamica-costeira-e-os-processos-erosivos-na-foz-do-rio-doce-espírito/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/bioikos/18-(2004)-1/a-dinamica-costeira-e-os-processos-erosivos-na-foz-do-rio-doce-espírito/).

Bastos, A. C., Quaresma, V. S., Maia, L. P., D'Agostini, D. P., Silva, A. E., Boni, G. C., Franco, T., et al. 2015a. Geomorfologia e faciologia da plataforma continental da Bacia do Espírito Santo e norte da Bacia de Campos. In Relatório final do projeto de caracterização ambiental regional da bacia do espírito santo e parte norte da bacia de campos (PCR-ES), pp. 123–151. Ed. by UFES/PETROBRAS/IBAMA. Vitória.

Bastos, A. C., Quaresma, V. S., Marangoni, M. B., D'Agostini, D. P., Bourguignon, S. N., Cetto, P. H., Silva, A. E., et al. 2015b. Shelf morphology as an indicator of sedimentary regimes: A synthesis from a mixed siliciclastic-carbonate shelf on the eastern Brazilian margin. *Journal of South American Earth Sciences*, 63: 125–136. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895981115300195>.

Baviera, P. T. da, 2013. Viagem pelo Espírito Santo (1888): Viagem pelos trópicos brasileiros. Primeira Edição. Bentivoglio, Julio (Editor) e Baldus, Sara (Tradutora). Coleção Canaã. APES - Arquivo Público do Estado do Espírito Santo, Vitória, Brasil.

Bicalho, C. S. 2012. Além da superfície: impactos do desenvolvimento da modernidade na pesca artesanal de Regência Augusta-ES. Núcleo de Estudos em Tecnologias de Gestão e Subjetividades. Universidade Federal do Espírito Santo.

Bicalho, C.; Trigueiro, A.; Knox, W.; Behr, R. 2014. Movimentos das Águas Caboclas: narrativa visual, cotidiano e ruptura na comunidade pesqueira de Regência Augusta/ES. *Caderno eletrônico de Ciências Sociais*, v.2, n.1, p.19-42.

Bios. 2013. Monitoramento da ictiofauna na área de influência da usina hidrelétrica de Aimorés, Rio Doce - Aimorés/MG. Relatório consolidado - período operação. Lavras. Aliança

Bios. 2015. Monitoramento da ictiofauna na área de influência da usina hidrelétrica de Aimorés, Rio Doce. Relatório Consolidado. Lavras. Aliança.

Borgueti, J. R. 2000. Estimativa da pesca e aqüicultura de água doce e marinha. In Série Relatório Técnico, n. 3 Instituto de Pesca/APTA/SAA (pp. 8–14).

Brasil, 2011. Instrução Normativa nº. 02, de 25 de janeiro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos administrativos para a inscrição de pessoas físicas no Registro Geral da Atividade Pesqueira nas categorias de Pescador Profissional e de Aprendiz de Pesca no âmbito do MPA. *Diário Oficial da União*, 26 de janeiro de 2011, nº. 18, Seção 1, p.34-36

Coelho, A. L. N. 2006. Geomorphologic situation of the Doce River based on the data of the historical series of debit of the hydrometeorology station of Colatina in Espírito Santo State - Brazil. *Caminhos de Geografia*, 7. <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15489>.

Coelho, A.L.N. 2009. Bacia hidrográfica do rio Doce (MG/ES): uma análise socioambiental integrada. *Geografares*, 7: 131-145.

Condini, M. V., Pichler, H. A., Oliveira-Filho, R. R. de, Cattani, A. P., Andrades, R., Vilar, C. C., Joyeux, J.-C., et al. 2022. Marine fish assemblages of Eastern Brazil: An update after the world's largest mining disaster and suggestions of functional groups for biomonitoring long-lasting effects. *Science of The Total Environment*, 807: 150987. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721060654>

Di Dario, F.; Gasparini, J. L.; Araujo, G. S. de & Gomes, J.P.C. 2021. *Megalops atlanticus* Valenciennes, 1847. 234-238. In: Alves, C.B.M.; Gomes, J.P.C.; Pessali, T. C. & Gasparini, J. L. 2021. Peixes ameaçados de extinção do Rio Doce. 205-266. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. (2007). Avaliação ambiental integrada (AAI) dos aproveitamentos hidrelétricos da bacia do rio Doce-caracterização da bacia EPD-1-40-0001 RE R4. Governador Valadares, CBH-DOCE. Disponível em URL: <http://www.cbhdoce.org.br/otros-documentos/avaliacao-ambiental-integrada>.

- FAO. 2018. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. Rome.
- FAO. 2019. Protección social en la pesca artesanal y la acuicultura de recursos limitados en América Latina y el Caribe.
- FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Ferreira, F.F., Freitas, M.B.D., Szinwelski, N., Vicente, N., Medeiros, L.C.C., Schaefer, C.E.G.R., Dergam, J.Á, Sperber, C.F., 2020. Impacts of the Samarco tailing dam collapse on metals and arsenic concentration in freshwater fish muscle from Doce River, Southeastern Brazil. *Integr. Environ. Assess. Manag.* 16 (5), 622–630, <http://dx.doi.org/10.1002/ieam.4289>.
- Filho, B. M. de C., Pereira, A. F., Paschoal, G. C. A., Caroli, A. D., and Silveira, I. C. A. da. 2015. Correntes e massas de água na plataforma continental da Baía do Espírito Santo. In Relatório final do projeto de caracterização ambiental regional da baía do espírito santo e parte norte da baía de campos (PCR-ES), pp. 485–528. UFES/PETROBRAS/IBAMA, Vitória.
- Fundação Renova: Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/a-fundacao/>. Acesso em: 11 ago. 2022.
- Gabriel, F. Â., Ferreira, A. D., Queiroz, H. M., Vasconcelos, A. L. S., Ferreira, T. O., e Bernardino, A. F. 2021. Long-term contamination of the Rio Doce estuary as a result of Brazil's largest environmental disaster. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 19: 417–428. /25300644/0000001900000004/v1_202110220949/S2530064421000766/v1_202110220949/en/main.assets.
- Gasparini, J. L.; Di Dario, F.; Araujo, G. S. de & Gomes, J. P. C. 2021. *Paragenidens grandoculis* (Steindachner, 1877). 239-242. In: Alves, C.B.M.; Gomes, J.P.C.; Pessali, T. C. & Gasparini, J. L. 2021. Peixes ameaçados de extinção do Rio Doce. 205-266. In: Drummond, G. M.; Subirá, R. J. & Martins, C. S. (Eds.). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós rompimento da barragem de Fundão: Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemérotos, odonatos e peixes. 1 Ed. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas. ISBN 978-85-85401-30-6.
- Gomes, L. E. de O., Correa, L. B., Sá, F., Neto, R. R., e Bernardino, A. F. 2017. The impacts of the Samarco mine tailing spill on the Rio Doce estuary, Eastern Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 120: 28–36. Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.04.056>
- Hartt, C.F. 1870. *Geology and Physical Geography of Brazil*, in Agassiz, L. (Ed.). Scientific Results of a Journey in Brazil. Fields, Osgood & Co, Boston, p. 620.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2003. Estatística da pesca 2001 Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Tamarandé-PE.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2004a. Estatística da pesca 2002 Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Tamarandé-PE.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2004b. Estatística da pesca 2003 Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Brasília-DF.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2005. Estatística da pesca 2004 Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Brasília-DF.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2007a. Estatística da pesca 2005 Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Brasília-DF.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2007b. Estatística da pesca 2007 Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Brasília-DF.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2008. Estatística da pesca 2006 Brasil: grandes regiões e unidades da federação. Brasília-DF.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2007. Estatística da pesca 2005 Brasil: Grandes regiões e unidades da federação. Brasília-DF.
- ICMBio, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: Volume VI - Peixes. 1 ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.
- Jankowsky, M., Carvalho, R. M. de, Gomes, V. A. do P., & Freitas, R. R. de. 2021. Peixes e Pesca na Baía do Rio Doce, uma Análise Bibliométrica. *Brazilian Journal of Production Engineering - BJPE*, 14–40. <https://doi.org/10.47456/bjpe.v6i8.33769>
- Knox, W., & Firme, R. de M. 2016. Mulheres na atividade pesqueira no Espírito Santo. *Gênero*, 16(2), 219–235.
- Knox, W., & Trigueiro, A. 2014. A pesca artesanal, conflitos e novas configurações. *Revista Espaço de Diálogo e Desconexão*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.32760/1984-1736/REDD/2014.v8i2.6956>
- Lima, A. T., Bastos, F. A., Junior, F. J. T., Neto, R. R., Gomes, H. I., & Barroso, G. F. 2021. Doce River Large-Scale Environmental Catastrophe: Decision and Policy-Making Outcomes. In *Environment and development: Challenges, policies and practices* (pp. 133–173). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-55416-3_5
- Lima, A. T., Bastos, F. A., Teubner, F. J., Neto, R. R., Cooper, A., & Barroso, G. F. 2020. Strengths and Weaknesses of a Hybrid Post-disaster Management Approach: the Doce River (Brazil) Mine-Tailing Dam Burst. *Environmental Management*, 65(6), 711–724. <https://doi.org/10.1007/s00267-020-01279-4>
- Lima, F. P., Latini, A. de O., & Marco-Junior, P. de. 2010. How are the lakes? Environmental perception by fishermen and alien fish dispersal in Brazilian tropical lakes. *Interciência*, 35(2), 84–91.
- Marinha. 2003. Normam 03/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades - 03 (p. 169).
- Marta-Almeida, M., Mendes, R., Amorim, F. N., Cirano, M., and Dias, J. M. 2016. Fundão Dam collapse: Oceanic dispersion of River Doce after the greatest Brazilian environmental accident. *Marine Pollution Bulletin*, 112: 359–364. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X16306038>.
- Martin, L., and Suguio, K. 1992. Variation of coastal dynamics during the last 7000 years recorded in beach-ridge plains associated with river mouths: Example from the central Brazilian coast. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 99: 119–140. Elsevier BV. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0031018292900103>.
- MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. 2009. Boletim Estatístico de Pesca e Aquicultura. Brasil 2007. Brasília-DF.
- MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. 2010. Boletim Estatístico de Pesca e Aquicultura. Brasil 2008-2009. Brasília-DF.

MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. 2011. Boletim Estatístico de Pesca e Aquicultura. Brasil 2011. Brasília-DF.

MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. 2012. Boletim Estatístico de Pesca e Aquicultura. Brasil 2010. Brasília-DF.

Musiello-Fernandes, J., Zappes, C. A., and Hostim-Silva, M. 2018. Small-scale fisheries of the Atlantic seabob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*): Continuity of commercialization and maintenance of the local culture through making public policies on the Brazilian coast. *Ocean and Coastal Management*.

Musiello-Fernandes, J.; Oliveira, P.C.; Abreu, J.S.; Di Benedetto, A.P.M.; Braga, A.A.; Hostim-Silva, M.; Zappes, C.A. 2020. Artisanal Fishing on the coast of Espírito Santo state, Southeastern Brazil: an approach to Socioenvironmental Oceanography. *Boletim do Instituto de Pesca*, 46(4): e610. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2020.46.4.610>.

O'Connor, S., R. Ono y C. Clarkson. 2011. Pelagic fishing at 42,000 years before the present and the maritime skills of modern humans. *Science*, 334: 1117-11121

Oliveira, D.N. 2011. Etnoecologia em Comunidades de Pescadores do vale do rio Doce, Colatina Espírito Santo, Brasil. (Trabalho de Conclusão de Curso, Escola Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa – ES, Brasil)

Oliveira, P. D. C., Di Benedetto, A. P. M., Quaresma, V. da S., Bastos, A. C., & Zappes, C. A. 2020a. Traditional knowledge of Fishers versus an environmental disaster from mining waste in Central Brazil. *Marine Policy*, 120, 104129. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104129>

Oliveira, P. D. C., Di Benedetto, A. P. M., Quaresma, V. da S., Bastos, A. C., & Zappes, C. A. 2020b. Pesca artesanal e o desastre ambiental no rio Doce. [Livro eletrônico]. ISBN: 978—00-0783-0.

Pinheiro, H. T., & Joyeux, J.-C. 2007. Pescarias multi-específicas na região da foz do Rio Doce, ES, Brasil: características, problemas e opções para um futuro sustentável. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 11(2), 15-23. <https://doi.org/10.14210/bjast.v11n2.p15-23>

PIRH. 2010. Plano integrado de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Doce. Volume I. CONSÓRCIO ECOPLAN – LUME.

Pitcher, T. J. y M. E. Lam. 2015. 'Fish commoditization and the historical origins of catching fish for profit', *Maritime Studies* 14(2).

Pringle, H. 1997. Ice Age communities may be earliest known net hunters. *Science*.277(5330): 1203-04

Rocha, K. S., Santos, C. T., & Freitas, R. R. de. 2018. Diagnóstico da atividade pesqueira no Espírito Santo, Brasil: um estudo sobre o segmento de peixarias. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*. <https://doi.org/10.18817/repesca.v11i1.1557>

Rodrigues VLA, Guabiroba HC, Vilar CC, Andrades R, Villela A, Hostim-Silva M, Joyeux J-C. 2022. Fish biodiversity of a tropical estuary under severe anthropic pressure (Doce River, Brazil). *Neotrop Ichthyol*. 20(3):e220022. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2022-0022>.

Rudorff, N., Rudorff, C.M., Kampel, M., Ortiz, G., 2018. Remote sensing monitoring of the impact of a major mining wastewater disaster on the turbidity of the Doce River plume off the eastern Brazilian coast. *ISPRS J. Photogramm. Remote Sens.* 145 (B), 349–361, <http://dx.doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2018.02.013>

Sá, F., Longhini, C.M., Costa, E.S., Silva, C.A., Cagnin, R.C., Gomes, L.E.O., Lima, A.T., Bernardino, A.F., Neto, R.R., 2021. Time-sequence development of metal(loids) following the 2015 dam failure in the Doce river estuary, Brazil. *Sci. Total Environ.* 721, 144532, <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144532>.

Sahrhage, D. y J. Lundbeck. 1992. *A history of fishing* (Berlin, Germany: Springer-Verlag).

SAP/MAPA. 2022. Painel de Embarcações de Pesca Registradas no Sistema Informatizado do Registro Geral da Atividade Pesqueira – SISRGP. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/registro-de-embarcacoes>

Schettini, C. A., and Hatje, V. 2020. The suspended sediment and metals load from the marianas tailing dam failure to the coastal sea. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 16: 661–668. Wiley.

Seafood. 2021. Você sabe quanto realmente o brasileiro come de pescado? <https://www.seafoodbrasil.com.br/voce-sabe-quanto-o-brasileiro-realmente-come-de-pescado>

Stewart, H. 1994. *Indian Fishing: Early Methods on the Northwest Coast*. Seattle: University of Washington Press.

Teixeira R. N. (ed) 2002. *O Vale do Rio Doce*. Companhia Vale do Rio Doce. Belo Horizonte, 129 p.

Teixeira, J.B. 2007. Levantamento e sistematização de informações para a criação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Foz do Rio Doce – ES. Produto 3: Caracterização do Setor Pesqueiro e Aquícola da área de estudo do Projeto. RELATÓRIO TÉCNICO. Projeto 633BRZ9002, Cooperação UNESCO/Cooperativa Mista de Trabalhadores Conservacionistas CONSERVE. Disponível em URL: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-fazemos/Relat%C3%B3rio%20-%20Setor%20Pesqueiro.pdf>

Teixeira, J. B.; Lima, A. C.; Boechat, F. P.; Rodrigues, R. L.; Freitas, R. R. 2012. Potencialidade social e econômica da pesca e maricultura no Estado do Espírito Santo, Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, v.12, n.4, p. 569-575. DOI: <http://doi.org/10.5894/rgci372>

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo. 2013. Boletim estatístico da pesca do Espírito Santo - Ano 2011. Programa de estatística pesqueira do Espírito Santo. 1ª ed. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo. 108p.

Vieira, F. & Gasparini, J.L. 2007. Os Peixes Ameaçados de Extinção no Estado do Espírito Santo, p.87–106. In: M. Passamani & S.L. Mendes (eds.). *Livro da Fauna Ameaçada de Extinção no estado do Espírito Santo*. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica.

Vieira, F. 2006. A ictiofauna do rio Santo Antônio, bacia do rio Doce, MG: proposta de conservação (Tese de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil).

Vieira, F. 2009/10. Distribuição, impactos ambientais e conservação da fauna de peixes da bacia do rio Doce. *MG. BIOTA*, 2 (5): 5-22.

Vieira, F., Alves, C.B.M., & Pompeu, P.S. 2009. Peixes. In G.M. Drummond, C.S. Martins, M. B. Greco, & F. Viera (Eds), *Biota Minas: diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais* (pp.181- 219). Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

Zamboni, A., Dias, M., & Iwanicki, L. 2020. Auditoria da pesca Brasil 2020 [livro eletrônico] : uma avaliação integrada da governança, da situação dos estoques e das pescarias. *Oceana Brasil*.



ISBN: 978-65-00-84297-5

CA



9 786500 842975