

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA LITORAL NORTE - OSÓRIO
PÓS-GRADUAÇÃO (*Lato sensu*) EM MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE**

ROSSANDRA FIRME CALABREZI

**GUIA FOTOGRÁFICO DA ICTIOFAUNA CAPTURADA PELA PESCA COM COCA
NA DESEMBOCADURA DO ESTUÁRIO DO RIO TRAMANDAÍ, LITORAL NORTE
DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: USO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

OSÓRIO

2023

ROSSANDRA FIRME CALABREZI

**GUIA FOTOGRÁFICO DA ICTIOFAUNA CAPTURADA PELA PESCA COM COCA
NA DESEMBOCADURA DO ESTUÁRIO DO RIO TRAMANDAÍ, LITORAL NORTE
DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: USO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Artigo apresentado como requisito parcial
para a obtenção do título de Especialista
em Meio Ambiente e Biodiversidade e Meio
Ambiente na Universidade Estadual do Rio
Grande do Sul.

Orientadora: Dra. Lisiane Acosta Ramos

OSÓRIO

2023

ROSSANDRA FIRME CALABREZI

**GUIA FOTOGRÁFICO DA ICTIOFAUNA CAPTURADA PELA PESCA COM COCA
NA DESEMBOCADURA DO ESTUÁRIO DO RIO TRAMANDAÍ, LITORAL NORTE
DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: USO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Artigo apresentado como requisito parcial
para a obtenção do título de Especialista
em Meio Ambiente e Biodiversidade e Meio
Ambiente na Universidade Estadual do Rio
Grande do Sul.

Orientadora: Dr^a Lisiane A. Ramos

Aprovada em 15 / 06 / 2023

BANCA EXAMINADORA

Dra. Lisiane Acosta Ramos (orientadora) – UERGS

**Ma. Moseli Romana
Secretaria Estadual de Educação – SC**

**Ma. Dandara Rodrigues Dorneles
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS**

**OSÓRIO
2023**

Nota aos avaliadores:

O presente artigo foi elaborado seguindo as normas do periódico “**Ambiente e Educação**”, Revista de Educação Ambiental (E-ISSN 2238-5533) da Fundação Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FURG.
<https://periodicos.furg.br/ambeduc/index>

GUIA FOTOGRÁFICO DA ICTIOFAUNA CAPTURADA PELA PESCA COM COCA NA DESEMBOCADURA DO ESTUÁRIO DO RIO TRAMANDAÍ, LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: USO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Rossandra Firme Calabrezi¹

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

<https://orcid.org/0000-0002-6338-9266>

Lisiane Acosta Ramos²

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

<https://orcid.org/0000-0003-3670-1768>

¹ Discente da Pós-graduação em Meio Ambiente e Biodiversidade, Unidade Litoral Norte – Osório. Graduada em Ciências Biológicas, ênfase em Biologia Marinha e Costeira, convênio UFRGS/UERGS. E-mail: rossandracalabrezi@gmail.com

² Docente da Pós-graduação em Meio Ambiente e Biodiversidade, Unidade Litoral Norte – Osório. Doutorado e Mestrado em Oceanografia Biológicas (FURG). Graduação em Ciências Biológicas (UNISINOS). Atualmente é coordenadora do curso de graduação em Ciências Biológicas, ênfase em Gestão Ambiental Costeira (UERGS). E-mail: lisiane-ramos@uergs.edu.br

Resumo: O estuário do rio Tramandaí localizado entre os municípios de Imbé e Tramandaí é uma importante zona de transição entre o ambiente marinho e o ambiente límnic, proporcionando alimento, refúgio e área de reprodução para diversas espécies de peixes. Na desembocadura do rio Tramandaí, no município de Imbé, a pesca com o uso do petrecho coca foi acompanhada entre fevereiro e outubro de 2019. As espécies capturadas pelos pescadores foram registradas fotograficamente para a elaboração de um guia contendo informações de sua biologia e finalidade da captura, além de conter, sempre que possível, informações sobre o tamanho mínimo regulamentado para a pesca. O estudo registrou 16 espécies de peixes e as classificou quanto ao uso do estuário como: estuarino-residentes, estuarino-dependentes, visitantes marinhas e visitantes de água doce. Considerando que a Educação Ambiental sofre com a falta de materiais didáticos e de fácil compreensão, a elaboração do guia fotográfico pode fornecer subsídio para informar didaticamente os pescadores, pois trata-se de um material ilustrativo e acessível, cujo objetivo principal é "conhecer para preservar". **Palavras-chave:** Estuário do rio Tramandaí. Pesca com coca. Educação Ambiental não-formal.

Abstract: The Tramandaí River estuary, located between the municipalities of Imbé and Tramandaí, is an important transitional zone between the marine and the limnic environments, providing food, shelter and breeding grounds for various fish species. At the mouth of the Tramandaí River, in the municipality of Imbé, fishing using the "coca" gear was monitored between February and October 2019. The fish species caught by the fishermen were photographed to create a guide containing information about their biology and the purpose of their capture, as well as information about the minimum size regulations for fishing whenever possible. The study recorded 16 fish species and classified them based on their use of the estuary as estuarine-residents, estuarine-dependent, marine visitors and freshwater visitors. Considering that Environmental Education lacks easily comprehensible teaching materials, the creation of the photographic guide can provide educational support to inform fishermen because it is an illustrative and accessible material whose main objective is "to know in order to preserve." **Keywords:** Tramandaí river estuary. Coca fishing. Non-formal Environmental Education

INTRODUÇÃO

No litoral do Rio Grande do Sul, a pesca é uma das atividades mais praticadas para fins recreativos, caracterizando-se como uma atividade de lazer para um grande número de pessoas (NETTO; MATEUS, 2009). Entretanto, esta atividade vem se destacando ao longo dos anos aumentando a quantidade de adeptos, com isso a quantidade de peixes capturados vem, conseqüentemente, crescendo (ARAÚJO, 2011).

No Brasil, a pesca pode ser categorizada como: industrial (praticada por pescadores profissionais para fins comerciais, utilizando embarcações de pequeno, médio e grande porte), artesanal (exercida por pescadores profissionais desembarcados ou podendo utilizar embarcações de pequeno porte), amadora/recreativa (desenvolvida com finalidade exclusiva de lazer ou desporto por qualquer pessoa física), de subsistência (praticada apenas para o consumo doméstico, ou escambo sem fins lucrativos) e científica (praticada por pessoa física ou jurídica, com a finalidade de pesquisa científica) (BRASIL, 2009).

Na desembocadura do estuário do rio Tramandaí, a pesca é praticada de forma amadora, por turistas e moradores locais utilizando vara, e de forma profissional utilizando tarrafa e coca. A pesca com coca é considerada profissional, embora estudos anteriores comprovam que, na sua maioria, os adeptos são pescadores amadores (BRASIL, 2004; CALABREZI, 2020).

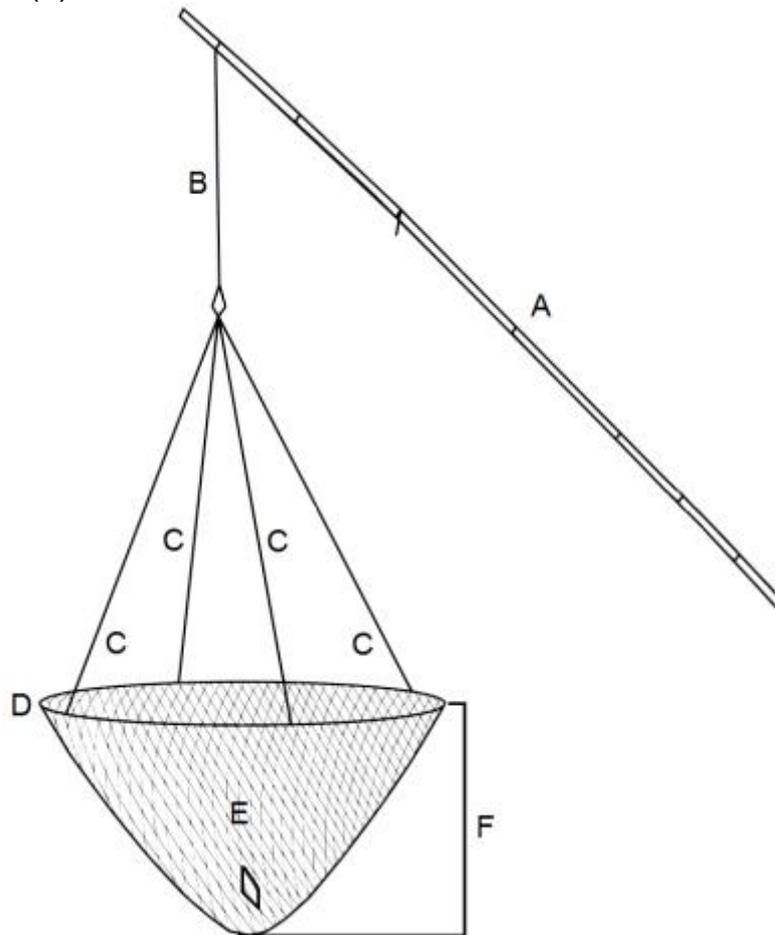
Devido à falta de seletividade do petrecho de pesca coca, sua popularidade e fácil acesso a desembocadura do estuário do Rio Tramandaí, é de extrema importância identificar espécies que são não permitidas para captura e tamanhos mínimos permitidos para captura.

PESCA COM COCA

Segundo a Instrução Normativa MMA nº 17, de 17 de outubro de 2004 que estabelece os critérios de padrões de uso para a atividade de pesca na Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, a pesca com coca (puçá) é considerada profissional e dispensa a licença ambiental (BRASIL, 2004).

A coca é caracterizada por ser uma rede em forma de saco, presa a uma vara através de guias de sustentação, sua malha pode variar de tamanho dependendo da espécie-alvo. Para a execução da atividade, os pescadores situam-se paralelamente ao estuário, fazendo movimento de arrasto com a rede, a favor ou contra a corrente. A coca assemelha-se ao um puçá gigante, sendo composta por um cabo de taquara ou cano PVC, a partir do cabo parte um cordão principal responsável por manter um sistema de guias que estão conectadas a um aro metálico responsável por manter sua rede sempre em forma de saco aberta (CALABREZI, 2020) (Figura 1).

Figura 1: Desenho esquemático da coca, petrecho de pesca utilizado pelos pescadores na desembocadura do estuário do rio Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil. Cabo (A), Cordão (B), Guias (C), Aro (D), Rede (E), em realce a malha da coca, e Altura da rede (F).



Fonte: Calabrezi (2020).

No estuário do rio Tramandaí, foram encontradas duas variações do petrecho: cocas de malhas grandes (CMG) com tamanho de malha entre 3,5 a 7 cm entre nós

opostos são utilizadas para a captura de tainhas; cocas de malhas pequenas (CMP) com tamanho de malha entre 1 a 3 cm entre nós opostos são utilizadas para a captura de manjuba, peixe-rei e camarão (CALABREZI, 2020).

A atividade de pesca com coca é realizada na desembocadura do estuário do rio Tramandaí, onde os pescadores posicionam-se paralelamente ao estuário, a condição da maré (vazante ou enchente) que determina os movimentos do petrecho paralelamente ao estuário.

Os estuários suportam grandes variedades biológicas, atuando como áreas de alimentação, reprodução e refúgio para muitas espécies de peixes (RAMOS; VIEIRA, 2001; ROMÁN-ROBLES, 2017). Por serem ambientes transicionais, os estuários apresentam variações sazonais (diárias, anuais e interanuais) em seus parâmetros abióticos (salinidade, transparência, temperatura), apresentando grande importância na composição e distribuição da biota residente e transitória desses ecossistemas (PAIVA, 2009). Esta variabilidade ambiental influencia espacialmente e temporalmente a composição e abundância da ictiofauna nos estuários (GARCIA; VIEIRA, 1997; MARSHALL; ELLIOTT, 1998; RAMOS; VIEIRA, 2001; ROMÁN-ROBLES, 2017).

Considerando a variabilidade do estuário, bem como, as adaptações dos peixes, as espécies podem ser classificadas quanto ao uso do estuário como: estuarino-residentes (espécies que completam todo o ciclo de vida no estuário), estuarino-dependentes (espécies que obrigatoriamente usam os estuários em alguma fase de seu ciclo de vida), visitantes marinhas e visitantes de água doce (espécies marinhas e límnicas que adentram o estuário esporadicamente) (GARCIA *et al.*, 2001; GARCIA; VIEIRA, 2001).

GUIAS FOTOGRÁFICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental (EA) é um processo onde o indivíduo constrói conhecimentos para a conservação e sustentabilidade do seu ambiente, é considerada como um instrumento fundamental para o desenvolvimento sustentável. Através de práticas educativas, a EA pode assumir papel transformador para sociedade, fazendo com que os indivíduos atuem de maneira essencial para o desenvolvimento sustentável (REIS *et al.*, 2012).

As atividades vinculadas a EA podem ser classificadas em educação ambiental formal, sendo aquela trabalhada em instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas, e educação ambiental não-formal, direcionadas a coletividade e a sua participação na conservação no meio ambiente (BRASIL, 1999).

A EA não-formal foi definida no Art. 13 da Lei no 9.795, de abril de 1999, que dispõe sobre a EA e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, nela as práticas não se limitam ao ambiente escolar, mas estabelece-se na comunidade, envolvendo a sociedade em seu processo educativo. Ocorrem a partir de metodologias e abordagens distintas das utilizadas em ambiente escolar de maneira formal.

Neste artigo, a Educação Ambiental possui caráter não-formal, onde as práticas educativas estão voltadas para as questões ambientais, buscando alcançar uma coletividade específica, os pescadores que fazem uso do petrecho coca. No entanto, este material poderá chegar a outros grupos de pescadores e também a usuários deste ambiente pesqueiro, a barra do Rio Tramandaí.

Os pescadores, através de materiais educativos de divulgação, poderiam adquirir conhecimentos sobre a atividade exercida e realizá-la de forma mais ecologicamente responsável. No entanto, na pesca, a Educação Ambiental sofre com a falta de materiais didáticos e fácil compreensão. A fotografia é um meio de comunicação que sensibiliza com a beleza de seus componentes, e pode trazer conhecimentos por meio das informações nelas contidas (BORGES; ARANHA; SABINO, 2010).

A fim de colaborar com a elaboração de materiais educativos para divulgação da pesca local, o material construído para divulgação da informação, foi um guia fotográfico contendo registros das espécies capturadas pela pesca com o apetrecho coca, utilizado na desembocadura do estuário do rio Tramandaí. O guia está composto por um material ilustrativo acessível com o principal objetivo de diferenciar as espécies semelhantes informando aspectos da biologia da espécie no estuário do rio Tramandaí.

A elaboração de um guia fornece uma ferramenta pedagógica para a abordagem em Educação Ambiental relacionada à importância dos recursos aquáticos com ênfase nas principais espécies de peixes capturados pela pesca na coca, partindo do princípio “conhecer para preservar”.

O objetivo geral deste trabalho foi confeccionar um guia fotográfico da ictiofauna capturada pela pesca com coca na desembocadura do estuário do Rio Tramandaí, onde constem informações sobre a biologia das espécies, finalidade da pesca e tamanho regulamentado para a captura.

Devido a carência de materiais disponíveis relacionados a Educação Ambiental, este material tem finalidade informativa e pode ser usado futuramente para projetos de Educação Ambiental Não-formal, podendo ainda ser usado em diversos espaços educativos, formais ou não-formais e para atingir públicos em diferentes faixas etárias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Registrar fotograficamente as espécies de peixes capturadas com o petrecho coca na Barra do estuário do Rio Tramandaí - RS;
- Constatar e/ou pesquisar a finalidade de captura;
- Realizar pesquisa bibliográfica sobre a biologia das espécies-alvo e sobre a regulamentação de sua captura;
- Elaborar um guia fotográfico com as principais espécies de peixes capturadas com o petrecho coca, informando sua finalidade de captura e classificação quanto ao uso do estuário.

METODOLOGIA

O estudo das espécies capturadas pela coca na desembocadura do estuário do Rio Tramandaí foi realizado entre os meses de fevereiro a outubro de 2019 (CALABREZI, 2020). As observações de pescaria ocorreram em dias e turnos distintos, de forma aleatória, apresentando um período de 1:30h a 2:00 h de registro. As espécies foram registradas com a utilização de uma câmera fotográfica NIKON COOLPIX P530 e um aparelho celular GALAXY J8 e identificadas conforme Menezes; Figueiredo (1980) e Fisher *et al.* (2011) *in situ* e no Laboratório de Biologia e Microscopia do Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (CECLIMAR), e classificadas quanto ao uso do estuário, segundo (GARCIA; VIEIRA, 2001).

Este artigo é o resultado de uma pesquisa de cunho qualitativo, exploratório e

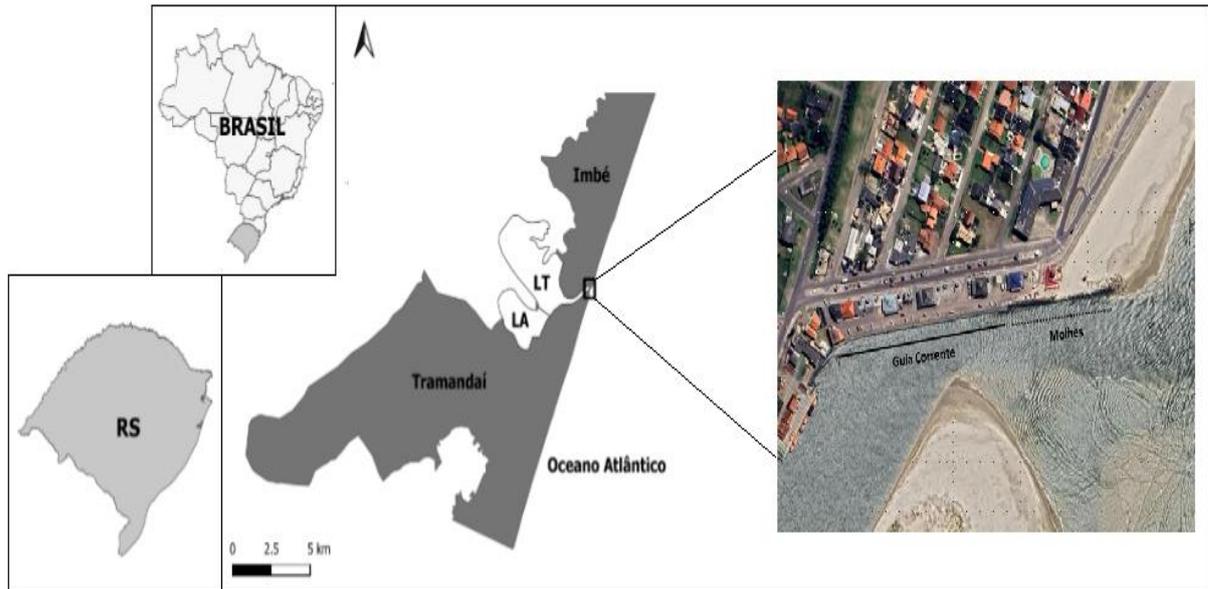
descritivo. Segundo Gil (2011, p. 27), as “pesquisas exploratórias apresentam menor rigidez no planejamento”, permitindo uma visão geral acerca de determinado fato, ao tempo em que proporcionam “maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

ÁREA DE ESTUDO

O estuário do rio Tramandaí (29°58'32.8"S; 50°07'16.4"W) está localizado no litoral norte do Rio Grande do Sul entre os municípios de Tramandaí e Imbé (CASTRO; ROCHA, 2016). As lagoas Tramandaí e Armazém compõem o sistema estuarino pouco profundo, de maneira que sua conexão com o oceano Atlântico se dá por um canal permanente (WÜRDIG, 1988; TABAJARA; DILLENBURG, 1997) (Figura 2).

A pesca com coca, na desembocadura do estuário do rio Tramandaí no município de Imbé, compreende uma extensão de 350 metros, sendo dividida em dois locais para a prática da atividade pesqueira: Guia Corrente (200 m) localizado na parte mais interior do estuário e molhes localizados próximo às linhas de arrebentação (150 m).

Figura 2: Localização da área de estudo, estuário do Rio Tramandaí, entre os municípios de Imbé e Tramandaí, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil, complexo estuarino composto pela lagoa Tramandaí (LT) e lagoa Armazém (LA). Em detalhe, a desembocadura do estuário do Rio Tramandaí, local de pesca onde a pesca com coca é exercida.



Fonte: Google Earth (2023) modificado por Calabrezi (2023).

CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES QUANTO AO USO DO ESTUÁRIO

De acordo com Garcia; Vieira (2001), as espécies podem ser classificadas em estuarino residentes, estuarino-dependentes, visitantes marinhas e visitantes de água doce. Para cada uma destas classes, foi criado um símbolo que será usado no Guia Fotográfico (Quadro 1).

Quadro 1: Classificação das espécies quanto ao uso de estuários.

Classificação	Descrição	Símbolo
estuarino-residentes	espécies que completam todo o ciclo de vida no estuário	RESI
estuarino-dependentes	espécies que obrigatoriamente usam os estuários em alguma fase de seu ciclo de vida	DEPE
visitantes marinhas	espécies marinhas que adentram o estuário esporadicamente	MARI

visitantes de água doce	espécies límnicas que adentram o estuário esporadicamente	
-------------------------	---	---

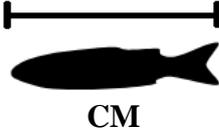
Fonte: Garcia; Vieira (2001) adaptado pelas autoras (2023).

FINALIDADE E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DAS ESPÉCIES REGISTRADAS PELA PESCA COM COCA

Para os pescadores de coca, a finalidade das espécies capturadas pode ser o consumo próprio, a comercialização do pescado, e a devolução da espécie ainda com vida ao ambiente. Os símbolos para cada uma destas finalidades foram apresentados no Quadro 2.

Para aquelas espécies de interesse econômico ou que podem ser usadas para o consumo próprio, é informado o tamanho mínimo de captura com base no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos, seguindo o Relatório da I Reunião de Pesquisa e Ordenamento sobre tamanho mínimo de captura de peixes nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (IBAMA, 2003). As espécies que não possuem tamanho mínimo de captura previsto em lei, foram representadas pela sigla ND (não definido).

Quadro 2: Finalidade das espécies capturadas pela pesca com coca na desembocadura do estuário do rio Tramandaí.

Espécies devolvidas ao ambiente vivas	
Espécies comercializadas com valor econômico	
Espécies utilizadas para consumo próprio	
Tamanho mínimo permitido para captura (centímetros)	

Fonte: Autoras (2023).

RESULTADOS

Entre os meses de fevereiro a outubro de 2019 foram realizados 18 dias de observação da pescaria. Registrou-se a captura de 16 espécies, distribuídas em 8 famílias (Tabela 1).

Tabela 1: Lista de famílias e espécies capturadas pela pesca com coca na desembocadura do Estuário do Rio Tramandaí.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	CLASSIFICAÇÃO
Ariidae	<i>Genidenssp.</i>	bagre	estuarino-dependente
Atherinopsidae	<i>Atherinella brasiliensis</i>	peixe-rei	estuarino-residente
Atherinopsidae	<i>Odontesthes argentinensis</i>	peixe-rei	estuarino-residente
Atherinopsidae	<i>Odontesthes sp.</i>	peixe-rei	estuarino-residente
Carangidae	<i>Trachinotus marginatus</i>	pampo	visitante marinho
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	palombeta	visitante marinho
Carangidae	<i>Caranx sp.</i>	xaréu	visitante marinho
Carangidae	<i>Trachinotus carolinus</i>	pampo	visitante marinho
Carangidae	<i>Selene vomer</i>	peixe-galo	visitante marinho
Clupeidae	<i>Brevoortia pectinata</i>	savelha	estuarino-dependente
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>	manjuba-cascuda	visitante marinho
Engraulidae	<i>Lycengraulis grossidens</i>	manjuba	estuarino-residente
Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>	escrivão	visitante marinho
Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	tainha	estuarino-dependente
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	tainha	estuarino-dependente
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	anchova	visitante marinho

Fonte: Autoras (2023).

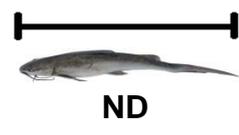
Como a pesca com coca ocorre justamente na área de íntimo contato entre a água doce do Rio Tramandaí e o Oceano Atlântico, predominaram espécies de origem marinha e que podem penetrar no estuário dependendo das condições climáticas e oceanográficas (visitantes marinhas = 8 spp.) seguidas pelas espécies estuarinas (estuarino-dependentes = 4 spp.; estuarino-residentes = 4 spp.).

A lista de espécies apresentada na Tabela 1 foi utilizada para a elaboração do Guia Fotográfico apresentado a seguir.

GUIA FOTOGRÁFICO DAS ESPÉCIES CAPTURADAS PELA PESCA COM COCA NA DESEMBOCADURA DO ESTUÁRIO DO RIO TRAMANDAÍ.

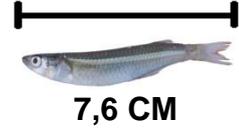
Nome científico: *Genidens* sp.
Nome Popular: Bagre



			
--	--	---	--

Nome científico: *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1825)
Nome popular: Peixe-rei



			
---	---	---	---

Nome científico: *Odontesthes argentinensis*(Valenciennes, 1835)
Nome Popular: Peixe-rei



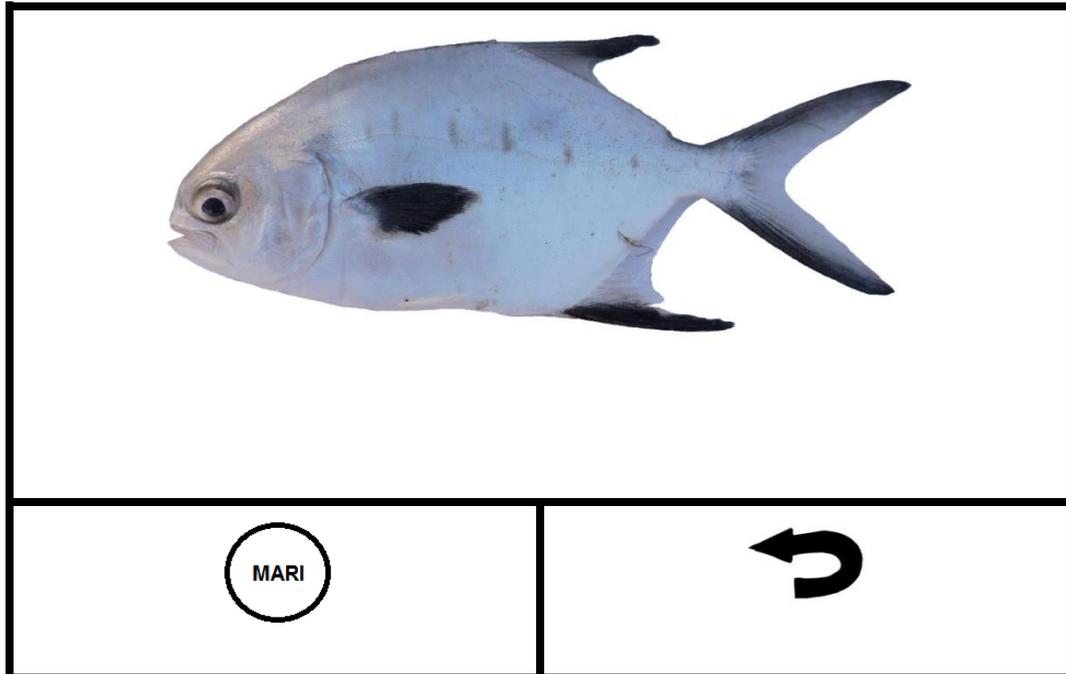
16,1 CM

Nome científico: *Odontesthes* sp.
Nome Popular: Peixe-rei



ND

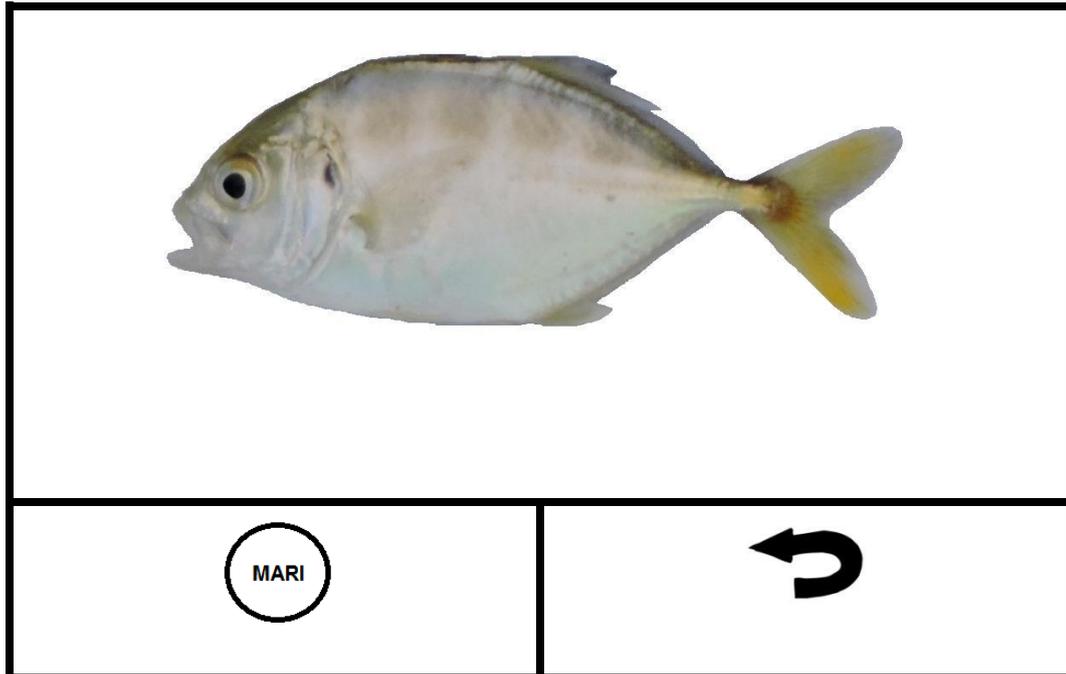
Nome científico: *Trachinotus marginatus* Cuvier, 1832
Nome Popular: Pampo



Nome científico: *Chloroscombrus chrysurus* (Linnaeus, 1766)
Nome Popular: Palombeta



Nome científico: *Caranx* sp.
Nome Popular: Xaréu



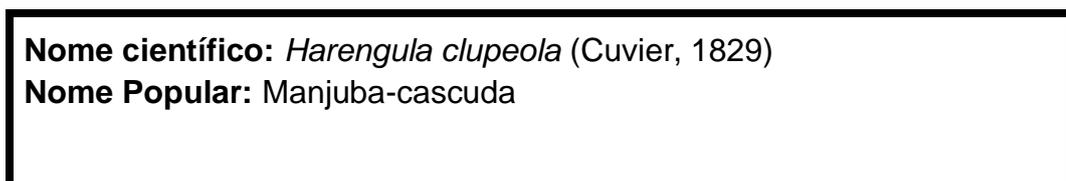
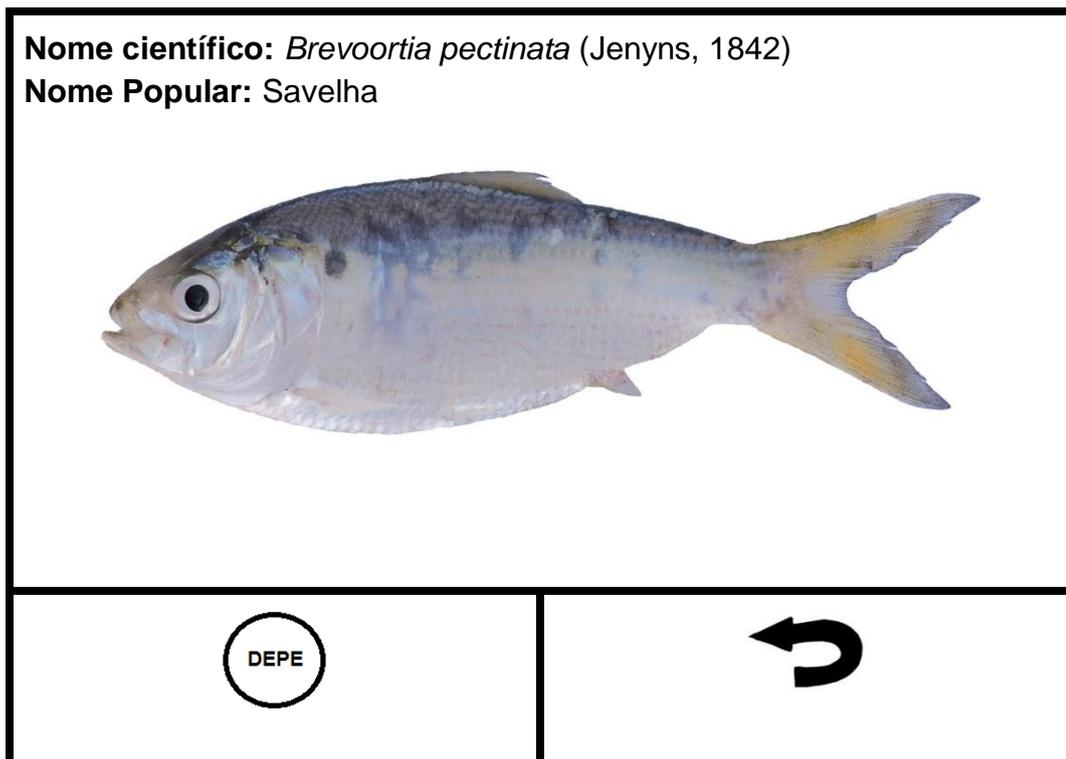
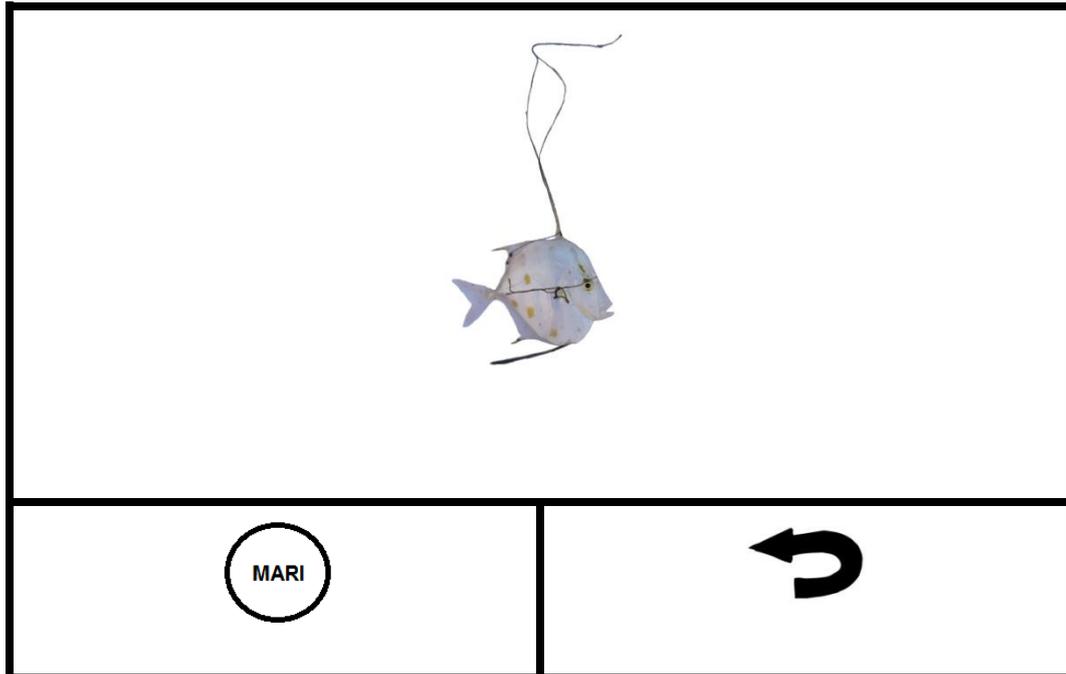
Nome científico: *Trachinotus carolinus* (Linnaeus, 1766)

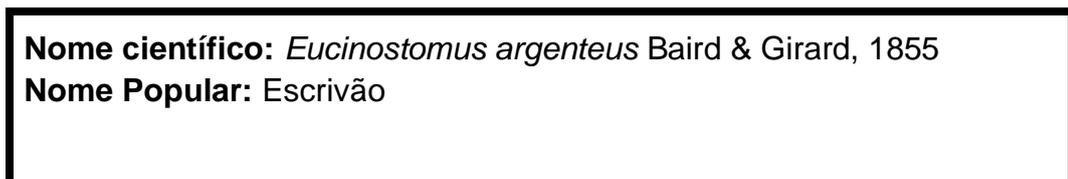
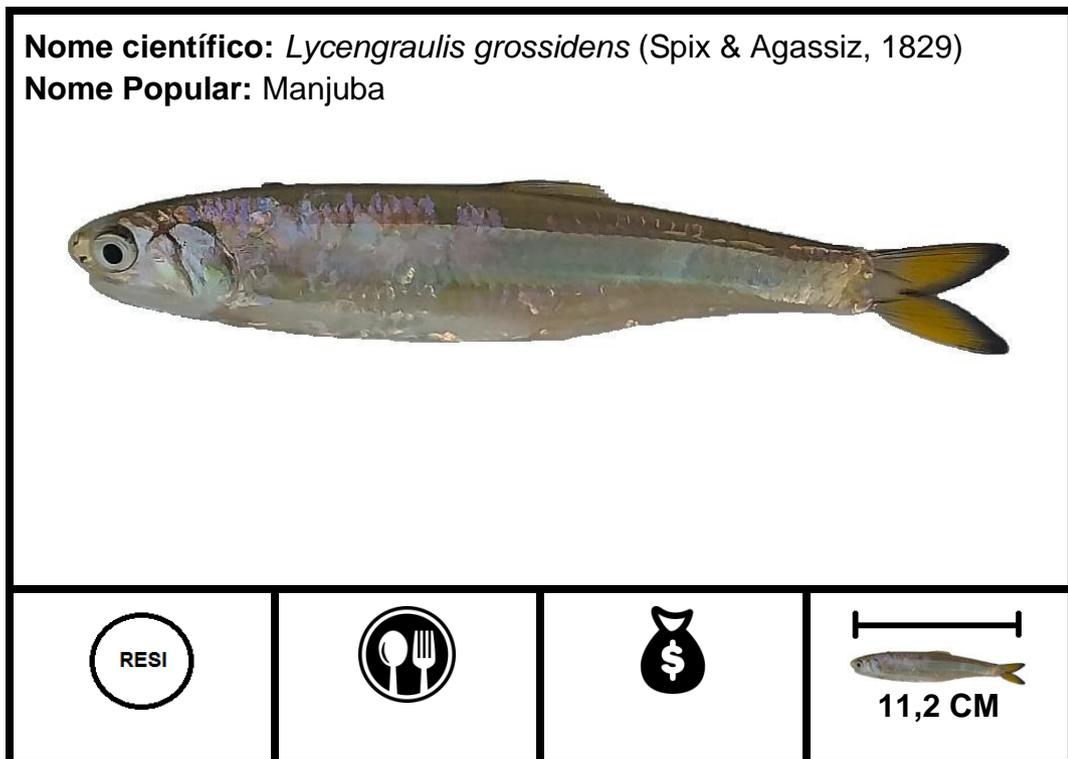
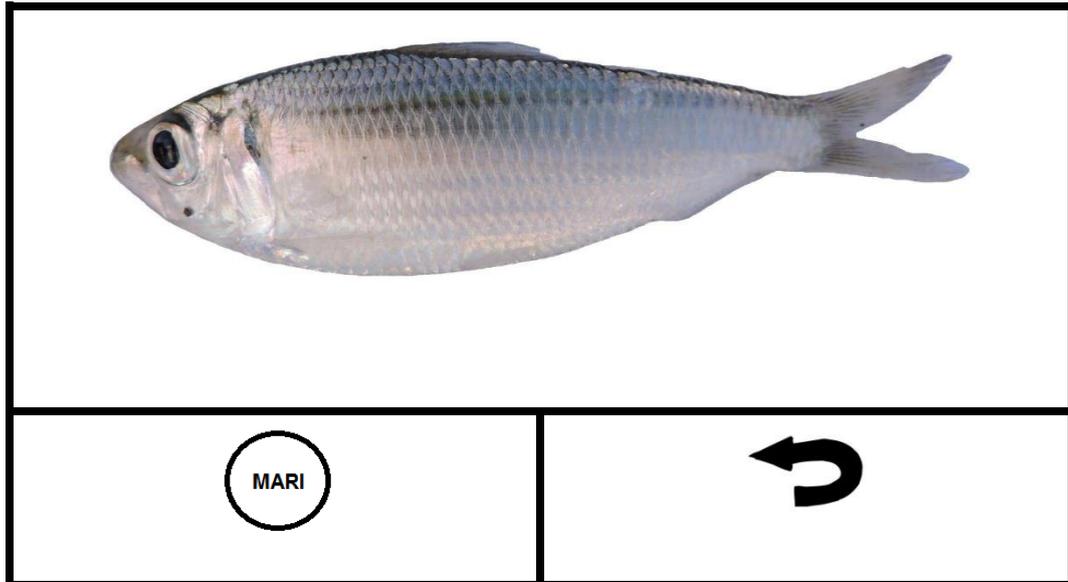
Nome Popular: Pampo

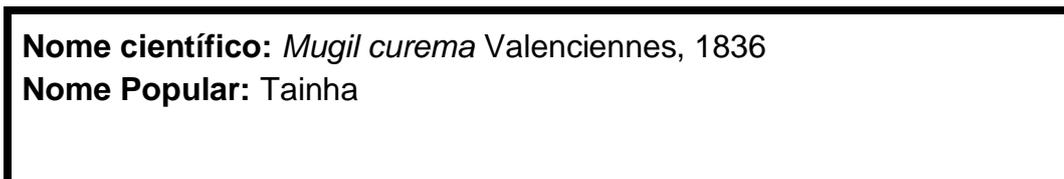
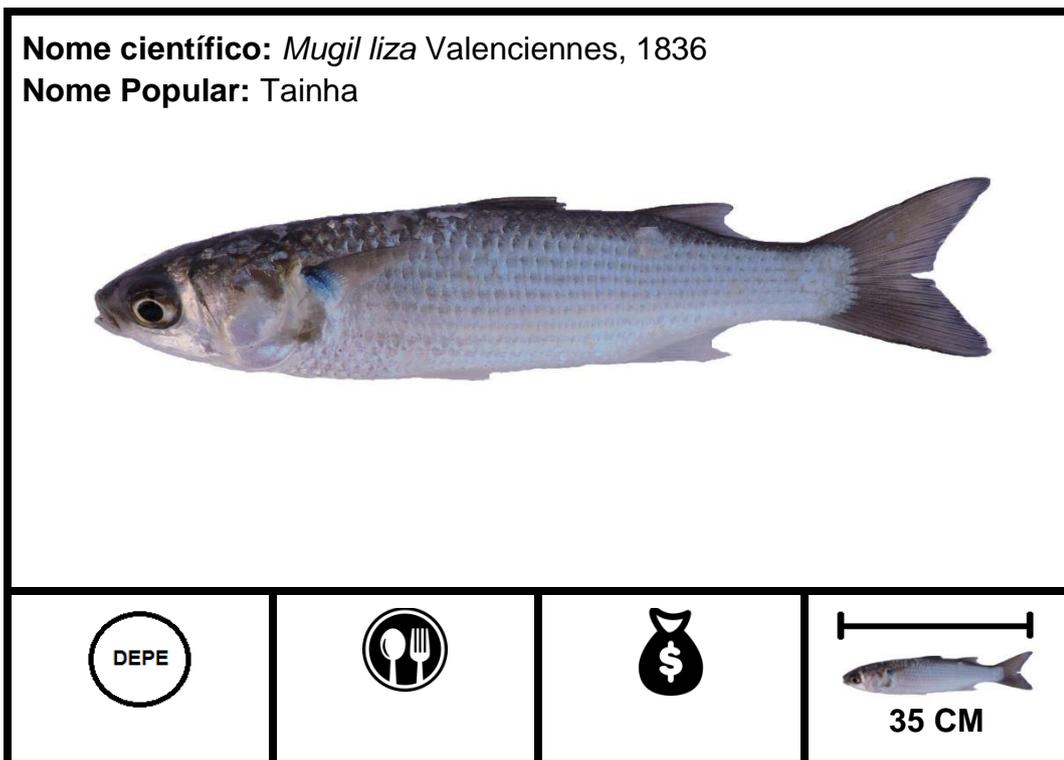
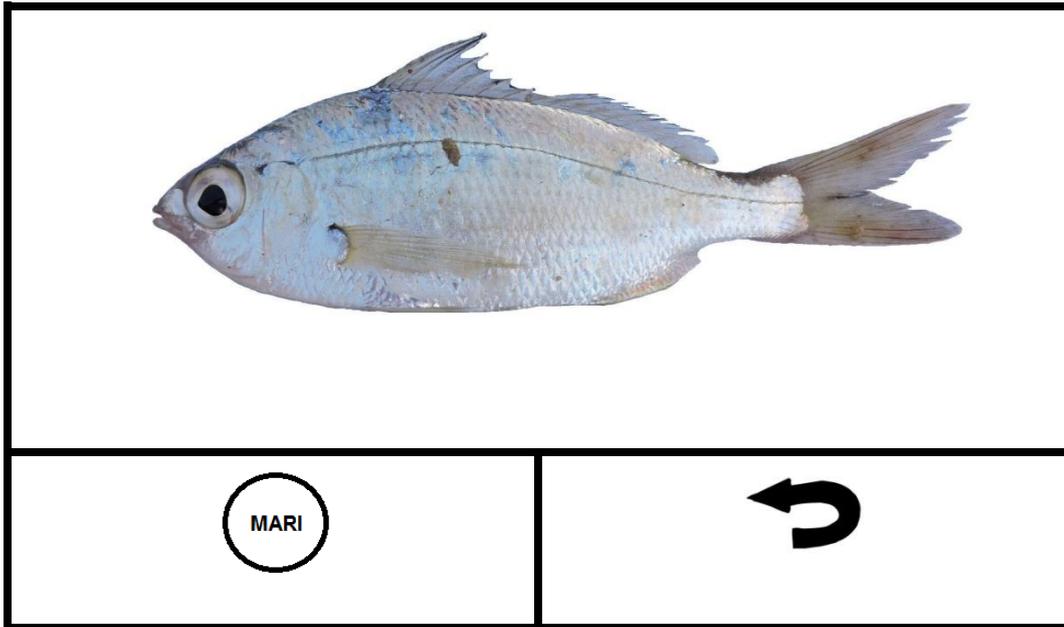


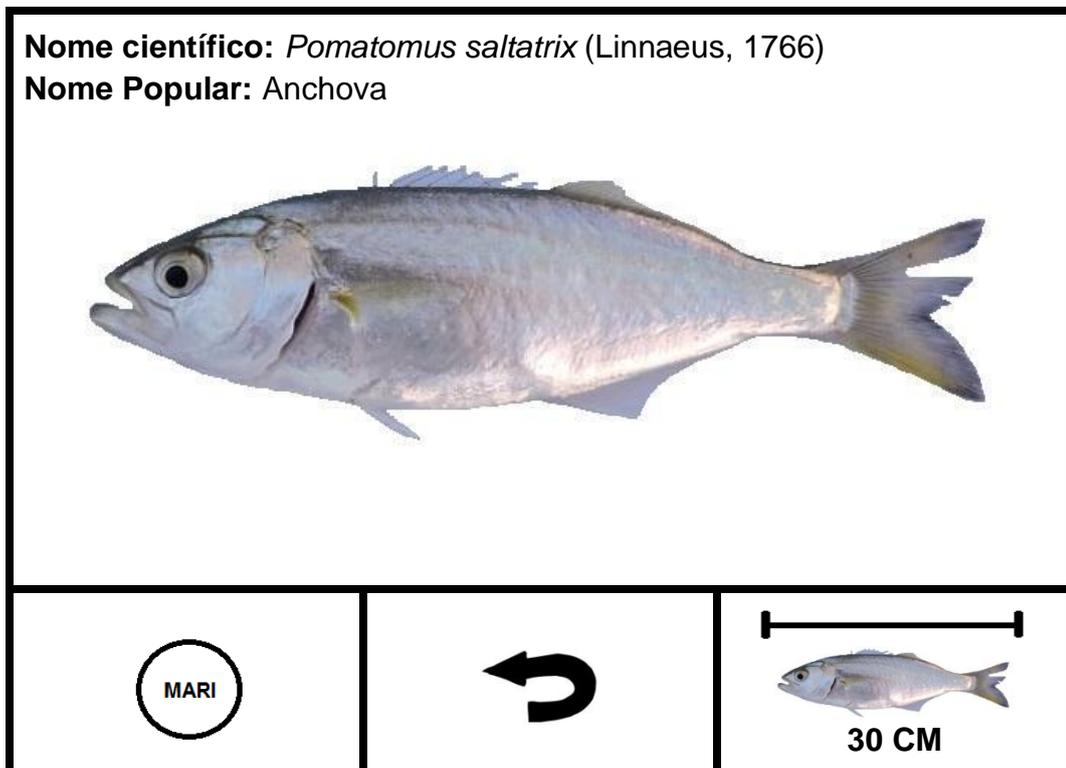
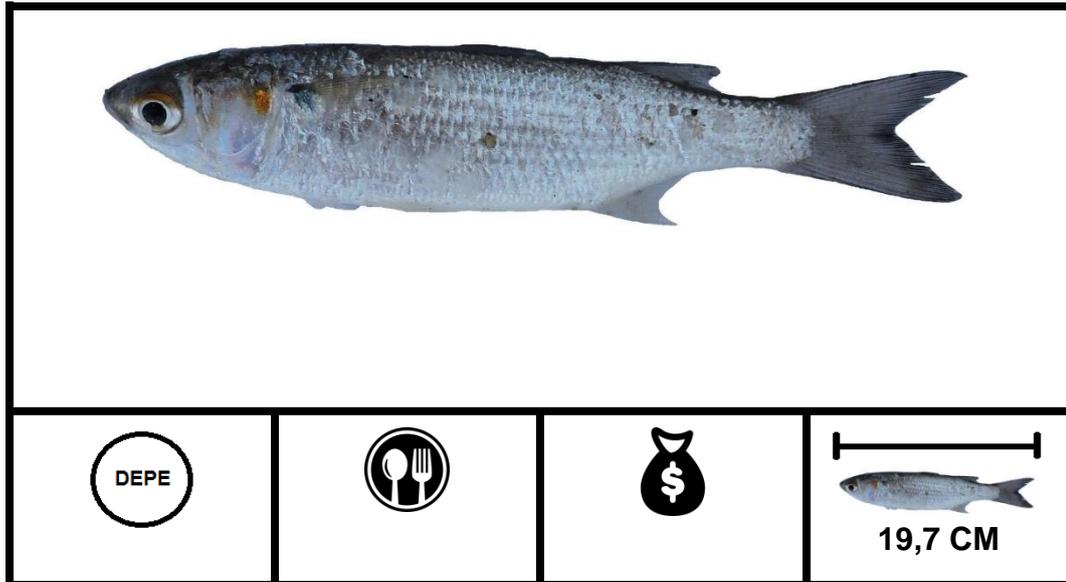
Nome científico: *Selene vomer* (Linnaeus, 1758)

Nome Popular: Peixe-galo









Devido à falta de seletividade do petrecho, a maioria das espécies capturadas com coca na barra do Rio Tramandaí, não é de interesse econômico, logo, deverá ser recolocado dentro do manancial. Para tanto, estes espécimes devem ser retirados do petrecho com o mínimo de lesões no corpo e o mais breve possível.

DISCUSSÃO

Na pesca com coca, as famílias mais representativas foram: Carangidae com cinco espécies, sendo em sua totalidade espécies visitantes marinhas; Atherinopsidae com três espécies estuarino-residentes; Clupeidae com espécies estuarino-dependentes e visitante marinho e Mugilidae com duas espécies estuarino-dependentes.

Silva (1982), Garcia; Vieira (2001) e Silveira (2013), sobre *L. grossidens*, consideraram a espécie como estuarinas-dependentes, entretanto Mai (2013) estudando a biologia da espécie concluiu que *Lycengraulis grossidens* é capaz de se reproduzir tanto em águas doces como em águas salgadas, podendo apresentar hábitos migrantes ou residente no mesmo local. Desta forma, optou-se por considerá-la no Guia como estuarino-residente.

Na pesca com coca, as espécies visitantes marinhas *Trachinotus carolinus* e *T. marginatus* não apresentam valor comercial, como também, não são utilizadas para consumo pelos pescadores, sendo assim descartados os indivíduos capturados. Santos; Vieira (2016) e Pinheiro (2019) em um estudo com a pesca de cabo considerou as espécies como pesca incidental (*bycatch*) mesmo com a elevada captura de indivíduos. O descarte da pesca com coca se difere da pesca incidental da pesca de cabo devido ao descarte da espécie ocorrer ainda com vida. O peixe capturado pela coca é devolvido ao estuário no momento da captura, não gerando danos físicos ao espécime devido a dinâmica da pesca e do tipo petrecho utilizado para a captura. Na pesca com a coca é possível devolver ao ambiente espécies que não são o alvo, preservando o recurso pesqueiro mesmo não apresentando valor comercial.

As famílias da savelha (Clupeidae) e da sardinha (Engraulidae) são consideradas espécies com maior quantidade de captura mundialmente (FAO, 2022), tanto para consumo humano, como para utilização de iscas para outras pescarias (SANTOS; RODRIGUES-RIBEIRO, 2000; FISHER *et al.*, 2011; MALANSKI, 2011). A captura e o descarte da savelha, segundo Cardoso; Haimovici (2011), ocorre durante a pesca da anchova no inverno. Fischer (2011), destaca que espécies juvenis de *B. pectinata* são encontradas em cardumes em estuários, entretanto, no estuário do rio Tramandaí, a savelha não é utilizada para consumo humano devido seu tamanho

pequeno, e ainda segundo os pescadores possui grande quantidade de espinhas.

Para a pesca de média escala marinha utilizando redes de superfície e fundo a captura da anchova é de grande interesse econômico durante os meses de outono e inverno (PINHEIRO *et al.*, 2019). No estuário do Rio Tramandaí, a anchova capturada foi descartada devido seu tamanho inferior para captura.

A preservação dos recursos naturais é uma das grandes áreas preconizadas pela ONU na Agenda 2030 (UN, 2015). O Guia Fotográfico foca em dois dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), o de número 12 (Consumo e produção responsáveis) e o de número 14 (Vida na Água). A meta 12.8 pretende garantir que as pessoas em todos os lugares tenham informações relevantes e consciência para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza. Já a meta 14.4 se propunha, resumidamente, até 2020, a acabar com a sobrepesca e a restaurar estoques pesqueiros.

Considerando-se dois ODS supracitados, o Guia Fotográfico poderá servir como ferramenta didática para moradores do litoral norte do RS e turistas que frequentam a barra do estuário do Rio Tramandaí. Através das imagens, as espécies capturadas com a coca foram apresentadas, bem como suas principais características, para que sejam identificadas de forma eficiente e não sejam tratadas com um mesmo ente taxonômico, buscando assim, preservar assim toda a diversidade do pescado. Objetivou-se que os peixes possam ser reconhecidos, valorizados e conservados por meio da educação, do turismo ordenado e, principalmente, da pesca consciente e responsável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estuários são ambientes complexos de transição entre o ambiente marinho e águas continentais, a conectividade com dois ambientes distintos proporciona um mosaico de funções ecológicas. Considerados ambientes produtivos, os estuários apresentam concentrações abundantes de nutrientes, conseqüentemente, são fonte de produção primária utilizados por diversas espécies de peixes como zonas de reprodução, migração, alimentação e refúgio.

Os estuários são compostos por espécies que ali residem apesar de sua instabilidade ambiental, outras que o utilizam para completar o seu ciclo de vida, além de espécies marinhas e límnicas que o adentram esporadicamente.

A composição das espécies encontradas nesses ambientes está relacionada diretamente às condições do ambiente. Os parâmetros físico-químicos nos estuários determinam a permanência ou resposta às mudanças de salinidade, temperatura do estuário durante as oscilações sazonais.

Na atividade pesqueira, diferenciar as espécies é extremamente importante, para que não haja sobrepesca de uma espécie específica. Em caso de proibição da captura de uma determinada espécie, é imprescindível que ela consiga facilmente ser identificada e devolvida para o ambiente, evitando multas e apreensão de petrechos de pesca, contribuindo assim para preservação da espécie.

Desta forma, é possível compreender a importância dos estuários para o ciclo de vida das espécies de peixes, sendo fundamental obter registros das mesmas para conhecer, diferenciar e preservar o recurso pesqueiro local.

Atualmente as questões ambientais tem sido alvo de preocupação ao nível global. O crescimento desordenado resulta em impactos ambientais sucedidos pela falta de informação e conscientização ambiental. A Educação Ambiental deve ser abordada nas suas diversas esferas, buscando trabalhar a mudança social. Deve ainda sensibilizar para a problemática de que os recursos naturais são esgotáveis, e que ações antrópicas possuem são as principais responsáveis pela preservação ou degradação destes mesmos.

Por meio do presente guia fotográfico, somado à atividade de Educação Ambiental Não-formal e/ou Formal nas escolas dos municípios de Tramandaí e Imbé,

onde muitos filhos de pescadores estudam, pode contribuir para a sensibilização dos cidadãos para que atuem de maneira crítica e sustentável.

Atualmente a fotografia está acessível ao público de diversas formas e formatos digitais, devido a este fato, com a elaboração e socialização de um guia fotográfico com as espécies de peixes capturadas no estuário do Rio Tramandaí com o petrecho coca pode-se ampliar a gama de materiais didáticos com informações práticas e de fácil entendimento ao público-alvo (pescadores) e, por que não, à comunidade como um todo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. S. **Percepção ambiental dos pescadores sobre a pesca amadora e conservação da Raia-Viola *Rhinobatos horkelli* (Müller & Henle, 1841) em Tramandaí, Litoral Sul do Brasil**. 2011. 39f. Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Curso de Ciências Biológicas: Ênfase em Biologia Marinha e Costeira, 2011. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/40097>> Acesso em: 25 maio. 2023.

BLABER, S. J. M. **Tropical estuarine fishes: ecology, exploitation and conservation**. Austrália, 2000.

BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para Educação Ambiental. **Ciênc. educ**, Bauru, v. 16, n. 1, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cHZhS6Y6td6ypR96zzHtBGz/?lang=pt>>. Acesso em: 25 set. 2020.

BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 01 jun. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa MMA nº 17, de 17 de outubro de 2004**. Estabelece os critérios técnicos e padrões de uso para a atividade de pesca na bacia hidrográfica do rio Tramandaí, no estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2004/in_mma_17_2004_criteriospescabaciahidrograficadoriotramandai_rs.pdf>. Acesso em: 25 maio. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras [...]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/11959.htm>. Acesso em: 25 mai. 2023.

CALABREZI, R. F. **Caracterização da pesca e perfil socioeconômico dos pescadores de coca na desembocadura do estuário do Rio Tramandaí, Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2020. 51f. Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Curso de Ciências Biológicas: Ênfase em Biologia Marinha e Costeira, 2020. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/206794>>. Acesso em: 25 mai. 2023.

CARDOSO, L. G.; HAIMOVICI, M. Caracterização tecnológica, social, econômica e ecológica da atividade pesqueira sediada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 37, n.3, p. 275-288, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/2868/CARACTERIZA%c3%87%c3%83O%20TECNOL%c3%93GICA%2c%20SOCIAL%2c%20ECON%c3%94MICA%20E%20ECOL%c3%93GICA%20DA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

CASTRO, D.; ROCHA, C. M. **Qualidade das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí**. Porto Alegre: Via Sapens, 2016.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **SOFIA**, 2022. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/cc0461en/online/cc0461en.html>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

FISHER, Luciano Gomes *et. al.* **Peixes estuarinos e costeiros**. 2 ed. Rio Grande, 2011.

GARCIA, A. M.; VIEIRA, J. P. Abundância e diversidade da assembléia de peixes dentro e fora de uma pradaria de *Ruppia maritima* L., no estuário da Lagoa dos Patos (RS-Brasil). **Atlântica**, Rio Grande, v. 19, p. 161-181, 1997. Disponível em: <<https://repositorio.furg.br/handle/1/3135>>. Acesso em: 25 mai. 2023.

GARCIA, A. M.; VIEIRA, J. P. O aumento da diversidade de peixes no estuário da Lagoa dos Patos durante o episódio El Niño 1997-1998. **Atlântica**, Rio Grande, v. 23, p. 133-152, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/5741/O%20aumento%20da%20diversidade%20de%20peixes%20no%20estu%C3%A1rio%20da%20Lagoa%20dos%20Patos%20durante%20o%20epis%C3%B3dio%20El%20Ni%C3%B1o%201997-1998.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

GARCIA, A. M.; VIEIRA, J. P.; WINEMILLER K. O. Dynamics of the shallow-water fish assemblage of the Patos Lagoon estuary (Brazil) during cold and warm ENSO episodes. **Journal of Fish Biology**, v. 59, p. 1218-1238, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.furg.br/handle/1/5555>>. Acesso em: 25 mai. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

IBAMA. **Relatório da I Reunião de Pesquisa e Ordenamento sobre tamanho mínimo de captura de peixes nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil**. CEPSUL,

Itajaí. 2003. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/relatorio_d_e_ordenamento/tamanho_minimo/rel_2003_tamanho_m%C3%ADnimo.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2023.

MAI, A. C. G. **Padrões de uso do habitat e estrutura genética de *Lycengraulis grossidens* (Agassiz, 1829) (Teleostei, Engraulididae)**. 2013. 117f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande. Programa de Pós-graduação em Oceanografia Biológica. Rio Grande, 2013. Disponível em: <<https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/bdtd/0000010410.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

MALANSKI, E. **Os primeiros estágios de vida da savelha (*Brevoortia pectinata*) no Estuário da Lagoa dos Patos**. 2011. 99f. Dissertação (Mestre em Oceanografia Biológica) - Programa de Pós-graduação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.furg.br/handle/1/4021>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

MARSHALL, S.; ELLIOTT, M. Environmental influences on the fish assemblage of the Humber estuary. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 46, p. 175-184, 1998.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**. VI Teleostei (3). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia, 1980.

NETTO, S. L.; MATEUS, L. A. F. Comparação entre a pesca profissional-artesanal e pesca amadora no pantanal de Cáceres, Mato Grosso, Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 373-387, 2009. Disponível em: <<https://institutodepesca.org/index.php/bip/article/view/867/849>>. Acesso em: 25 mai. 2023.

PAIVA, A. C. G. **Ecologia de peixes estuarinos-recifais e caracterização ambiental dos estuários de Pernambuco**. 2009. 119f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Tecnologia e Geociências. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Recife, 2009. Disponível em <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/8173>>. Acesso em: 25 maio. 2023.

PINHEIRO, L. M. **Avaliação da captura de resíduos sólidos e recursos pesqueiros por redes de cabo no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2019. 42f. Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Gestão Ambiental Marinha e Costeira. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/217938>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

PINHEIRO, L. M.; LUPCHINSKI JUNIOR, E.; SUCUNZA, F.; OTT, P. H. **Descrição das capturas de peixes comerciais pela frota pesqueira de Média-escala no município de Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil**. *In*: Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão, 9, 2019. Porto Alegre, RS. Disponível em:

<<http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/IXSIEPEX/IXSIEPEX/paper/view/3763>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

RAMOS, L. A.; VIEIRA, J. P. Composição específica e abundância de peixes de zonas rasas dos cinco estuários do Rio Grande do Sul, Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 109-121, 2001. Disponível em: <<https://repositorio.furg.br/handle/1/5745>> Acesso em: 25 mai. 2023.

REIS, L. C. L.; SEMÊDO, L. T. A. S., GOMES, R. C. Conscientização Ambiental: da Educação Formal a Não Formal. **Revista Fluminense de Extensão Universitária**, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 47-60, jan/jun., 2012. Disponível em: <<http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RFEU/article/view/442>>. Acesso em: 22 jun. 2023.

ROMÁN-ROBLES, V. **Variação espaço-temporal de longo prazo na estrutura das associações de peixes do Sistema Estuarino-Lagunar Tramandaí-Armazém e Região Marinha Costeira adjacente, RS, Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.furg.br/handle/1/8713>>. Acesso em: 25 maio. 2023.

SANTOS, M. L.; VIEIRA, J. P. A pesca com rede de cabo na praia do cassino, RS, Brasil. **Bol. Inst. Pesca**. São Paulo, v. 42, n.3, p. 486-499, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/309402285_A_pesca_com_rede_de_cabo_na_Praia_do_Cassino_RS_Brasil>. Acesso em: 01 jun. 2023.

SANTOS, R.; RODRIGUES-RIBEIRO, M. Demanda de iscas vivas para a frota atuneira catarinense na safra de 1998/99: CPUE, composição e distribuição das capturas. **NOTAS TÉCN. FACIMAR**. v. 4, p. 97-101, 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/269602391_DEMANDA_DE_ISCAS_VIVAS_PARA_A_FROTA_ATUNEIRA_CATARINENSE_NA_SAFRA_DE_199899_CPUE_COMPOSICAO_E_DISTRIBUICAO_DAS_CAPTURAS>. Acesso em: 01 jun. 2023.

SILVA, C. P. Ocorrência, distribuição e abundância de peixes na região estuarina de Tramandaí, Rio Grande do Sul. **Atlântica**, Rio Grande, v. 5, p.49-66, 1982.

SILVEIRA, R. A. **Variação temporal e espacial da assembleia de peixes na Laguna Tramandaí, RS**. 2013, 38f. Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Curso de Ciências Biológicas: Ênfase em Gestão Ambiental Marinha e Costeira. 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/80512>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

TABAJARA, L. L.; DILLENBURG, S. Batimetria e sedimentos de fundo da laguna de Tramandaí – RS. **Notas técnicas CECO/IG/UFRGS**. Porto Alegre, v. 10, p. 21-33, 1997. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/276208044_Batimetria_e_Sedimentos_de_Fundo_da_Laguna_de_Tramandai_-_RS>. Acesso em: 01 jun. 2023.

UN. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 02 jun. 2023.

WÜRDING, N. L. Distribuição espacial e temporal da comunidade de Ostracodes nas Lagoas Tramandaí e Armazém Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Limnol. Brasil**, v. 11, p. 701-721, 1988. Disponível em: <https://www.actalb.org/article/6275bf5b782aad02f04e6fcf/pdf/alb-2-2-701.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2023.