



CIENCIAS BIOLÓGICAS: VIDA Y ORGANISMOS VIVOS

DANIELA REIS JOAQUIM DE FREITAS
(ORGANIZADORA)

Atena
Editora
Ano 2022



CIENCIAS BIOLÓGICAS: VIDA Y ORGANISMOS VIVOS

DANIELA REIS JOAQUIM DE FREITAS
(ORGANIZADORA)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
 Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
 Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Prof^o Dr^a Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
 Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
 Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
 Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
 Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
 Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
 Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
 Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
 Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências biológicas: vida y organismos vivos

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Daniela Reis Joaquim de Freitas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C569	<p>Ciências biológicas: vida y organismos vivos / Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0838-3 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.383220812</p> <p>1. Ciências biológicas. 2. Vida. 3. Organismos vivos. I. Freitas, Daniela Reis Joaquim de (Organizadora). II. Título. CDD 570</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Quando falamos de Natureza e suas interações com o ambiente físico, imediatamente nos remetemos à ampla área das Ciências Biológicas. Porém, as Ciências Biológicas é muito mais do que isto: é um maravilhoso campo de estudo no qual observamos os seres vivos e suas relações, além de ser uma área que pode interagir com diferentes áreas do conhecimento, como a indústria, a tecnologia farmacêutica, a pesquisa, a educação, a bioconservação, etc.

Nesta obra aqui apresentada, “Ciencias biológicas: Vida y organismos vivos”, temos em seus 10 capítulos - compostos por artigos científicos originais, frutos de pesquisas realizadas em universidades e importantes centros de pesquisa. Estes trabalhos aqui descritos abordam temas como: a educação em Ciências, formação de professores, e pesquisas como a realização de um inventário de anfíbios e répteis no México; pesca artesanal e ilegal na costa litorânea do Peru; a influência do grau de conservação na distribuição de anfíbios em riachos em um parque natural municipal no sul do Brasil; artigos de produção agroflorestal, e de controle de doenças em plantas, e controle da eclosão de larvas de *Aedes aegypti* utilizando ácido kójico.

Esta diversidade de temas traz um olhar diferenciado ao leitor, pois envolve diferentes profissionais, com as formações mais variadas possíveis, e agrega conhecimento atual e aplicado.


Acreditamos que esta obra será muito importante para sua formação e lhe trará um olhar diferenciado sobre este fabuloso campo de estudo. A Atena Editora, prezando pela qualidade, conta com um corpo editorial formado por mestres e doutores formados nas melhores universidades do Brasil para revisar suas obras. Esperamos que você goste de nossa obra. Boa leitura!

Daniela Reis Joaquim de Freitas

CAPÍTULO 1 1

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DO ÁCIDO KÓJICO/ ARBUTINA NO DESENVOLVIMENTO DO *Aedes aegypti*


Hyago Luiz Rique
Cristian Ferreira dos Santos
Louise Helena Guimarães de Oliveira
Fabiola da Cruz Nunes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208121>

CAPÍTULO 2 10

CONTROL DE LA TRISTEZA DEL AGUACATE (*Persea americana* Mill.) MEDIANTE K-L FOSFITO EN EL HUERTO “LOS COYOTES”, ZIRIMBO MUNICIPIO DE TANCITARO MICHOACÁN


José Luciano Morales García
Maximino Ramírez Avalos
Edna Esquivel Miguel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208122>

CAPÍTULO 3 17

IDENTIFICACIÓN Y CONTROL QUÍMICO *in vitro* DEL AGENTE CAUSAL DE LA MANCHA PÚRPURA DEL FRUTO DE AGUACATE, AISLADO DE DIFERENTES ZONAS AGROECOLÓGICAS DEL ESTADO DE MICHOACÁN

José Luciano Morales García
Raúl García Herrera
Edna Esquivel Miguel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208123>

CAPÍTULO 4 27

ESTRUTURA E DIVERSIDADE DE PLANTAS DANINHAS EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE PARAUAPEBAS, SUDESTE DO ESTADO DO PARÁ


Francisco Raylan Sousa Barbosa
Josiane Pereira da Silva
Alex Josélio Pires Coelho
Nayara Mesquita Mota
Fernando da Costa Brito Lacerda






 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208124>

CAPÍTULO 5 45

INFLUÊNCIA DO GRAU DE CONSERVAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DE ANFÍBIOS EM RIACHOS NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE SERTÃO, SUL DO BRASIL

Caio Eduardo Messoro Bagnolo
Marília Teresinha Hartmann
Paulo Afonso Hartmann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208125>

CAPÍTULO 6	65
INVENTARIO MEXICANO DE ANFIBIOS Y REPTILES, SU RIQUEZA MUNDIAL	
Carlos Jesús Balderas-Valdivia	
Adriana González-Hernández	
Adrian Leyte-Manrique	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208126	
CAPÍTULO 7	125
PESCA ILEGAL Y LA SOBREPESCA ARTESANAL EN LA REDUCCIÓN DE VOLUMEN DE PESCA EN EL LITORAL DE ILO	
Walter Merma Cruz	
Noe Moisés Viza Chura	
Lucy Goretti Huallpa Quispe	
Patricia Matilde Huallpa Quispe	
Brígida Dionicia Huallpa Quispe	
Ronald Ernesto Callacondo Frisancho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208127	
CAPÍTULO 8	139
JARDIM SENSORIAL UMA POSSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: CONCEITOS APLICADOS NO ENSINO BOTÂNICA E ECOLOGIA	
Ozielma Neponucena dos Reis	
Roberto Abraão Fonseca dos Santos	
Natanael Charles da Silva	
Jeferson Miranda Costa	
Dyana Joy dos Santos Fonseca	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208128	
CAPÍTULO 9	163
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: PRÁTICA E DESAFIOS NO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA	
Camilla Natália Oliveira Santos	
Lucas Sousa Magalhães	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3832208129	
CAPÍTULO 10.....	176
UNA ACTUALIZACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DEL MEXCLAPIQUE DE ZEMPOALA <i>GIRARDINICHTHYS MULTIRADIATUS</i>	
Asela del Carmen Rodríguez-Varela	
Sergio Cházaro-Olvera	
Horacio Vázquez-López	
Rafael Chávez-López	
Ángel Morán-Silva	
Adolfo Cruz-Gómez	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.38322081210	
SOBRE A ORGANIZADORA	185
ÍNDICE REMISSIVO.....	186

PESCA ILEGAL Y LA SOBREPESCA ARTESANAL EN LA REDUCCIÓN DE VOLUMEN DE PESCA EN EL LITORAL DE ILO

Data de submissão: 12/10/2022

Data de aceite: 01/12/2022

Walter Merma Cruz

Universidad Nacional de Moquegua- Perú
Escuela Profesional de Ingeniería
Pesquera
Ciudad de Ilo – Moquegua
<https://orcid.org/0000-0003-3742-6235>
ID Scopus: 60122402

Noe Moisés Viza Chura

Universidad Nacional de Moquegua- Perú
Escuela Profesional de Ingeniería
Pesquera
Ciudad de Ilo – Moquegua
<https://orcid.org/0000-0002-5062-6242>

Lucy Goretti Huallpa Quispe

Ciudad de Ilo - Moquegua
<https://orcid.org/0000-0001-7260-2148>

Patricia Matilde Huallpa Quispe

Ciudad de Tacna
<https://orcid.org/0000-0003-1456-2015>

Brígida Dionicia Huallpa Quispe

Ciudad de Tacna
<https://orcid.org/0000-0002-9729-7482>

Ronald Ernesto Callacondo Frisancho

Ciudad de Ilo – Moquegua
<https://orcid.org/0000-0001-9619-3668>

RESUMEN: El objetivo del presente trabajo fue determinar la relación de la pesca ilegal, la sobre pesca artesanal en la reducción de volumen de pesca en el litoral de Ilo, para lo cual, el método de investigación es no experimental, de enfoque cuantitativo, de diseño descriptivo, transversal, en una población de 3000 pescadores artesanales y una muestra de 65 unidades. Como resultado se puede decir que 80% de aparejos de pesca artesanal en embarcaciones hasta 25 millas son cerco y bolichito. Un 13.85% de aparejos de pesca de altura de 10 a 200 millas se realiza con espinel, pinta y otros. Un 4.62% de aparejo de pesca artesanal en pesca no embarcada de orilla hasta 5 millas son con cortina, buceo trasmallo. Un 1.53% de aparejo de pesca artesanal de las orillas hasta 1 milla es con chinchorro manual y mecanizado. Un 40% opinaron la reducción de volumen de pesca en el litoral de Ilo se debe a la sobre pesca, un 30.77% opinaron que la causa es la pesca ilegal y un 29.23% opinaron que la causa en la pesca inferior a la talla mínima de captura, se concluye que existe una relación significativa entre la pesca ilegal, la sobre pesca artesanal en la reducción de volumen de pesca en el litoral de Ilo. Un 80% de aparejos de pesca artesanal se realiza con cerco y bolichito, un

13.85% de aparejo de pesca hasta 1 milla con chinchorro manual y mecanizado; un 29.23% capturan peces inferiores a la talla mínima.

PALABRAS CLAVE: Pesca ilegal, Pesca artesanal, medidas de control en la pesca ilegal.

ILLEGAL FISHING AND ARTISANAL OVERFISHING IN THE REDUCTION OF FISHING VOLUME IN THE ILO COASTLINE

ABSTRACT: The objective of this work was to determine the relationship between illegal fishing and artisanal fishing in the reduction of fishing volume on the Ilo coast, for which the research method is non-experimental, with a quantitative approach, with a descriptive design, transversal, in a population of 3000 artisanal fishermen and a sample of 65 units. As a result, it can be said that 80% of artisanal fishing gear in boats up to 25 miles is purse seine and bolichito. 13.85% of deep-sea fishing gear from 10 to 200 miles is made with longline, pinta and others. A 4.62% of artisanal fishing gear in non-boat fishing from the shore up to 5 miles is with curtain, trammel net diving. 1.53% of artisanal fishing gear from the shores up to 1 mile is with manual and mechanized seine. 40% believed that the reduction in the volume of fishing on the coast of Ilo is due to overfishing, 30.77% believed that the cause is illegal fishing and 29.23% believed that the cause is fishing below the minimum size of capture, it is concluded that there is a significant relationship between illegal fishing, artisanal fishing in the reduction of fishing volume on the Ilo coast. 80% of artisanal fishing gear is made with purse seine and bolichito, 13.85% of fishing gear up to 1 mile with manual and mechanized seine; 29.23% catch fish smaller than the minimum size.

KEYWORDS: Illegal fishing, artisanal fishing, illegal fishing control measures.

1 | INTRODUCCIÓN

La pesca oceánica en el mundo está sobreexplotada, el Banco Mundial (2014), estima que, la capacidad de pesca es 2,5 veces mayor que los niveles sostenibles de captura Morán, et. al (2010). Citó a Gulland (1971), el rendimiento de los recursos hidrobiológicos, se aproxima a su nivel máximo estimado en 100 millones de toneladas al año. La FAO. (2020), informa, la producción mundial de pesca en 2018 fue de 179 millones de toneladas métricas, para el año 2030 será de 204 millones de toneladas métricas. Asummita (s/f), la captura incidental marina de pescan se relacionada con la sobrepesca, que provoca la pérdida de millones de peces Asummita (s/f), la FAO define a la sobrepesca como “*la reducción de la abundancia de la población provocada por la pesca por debajo del nivel que puede producir el rendimiento máximo sostenible*”. Banco Mundial. (2014)., a la sobreexplotación pesquera se le suman desafíos como el cambio climático y la contaminación de los mares. Asummita (s/f), afirma que la sobrepesca mundial está disminuyendo la reproducción de los peces. Asummita (s/f); las capturas de la pesca llegaron a su máxima capacidad en 1996 a 130 millones de toneladas al año. Guevara (2012), citó a la (FAO 2006, Béné et al., 2007), que a escala mundial se estima en 41 millones de pescadores, el 90% son artesanales y/o de pequeña embarcación. Morán, et al. (2010), estima en 100

millones que viven de la actividad pesquera. Para (Bifani, 2007). el Banco Mundial. (2014) estimó que el comercio internacional de pescado asciende a \$102.000 millones de dólares al año, con empleo más de 35 millones de personas a nivel mundial; 2 millones se encuentran en Latinoamérica. Asummita (s/f), citó a la (FAO, 2018). la captura insostenible se incrementó del 10% en 1974 al 33.1% en 2015. La FAO. (2020), estima para el 2019 las Naciones Unidas propuso la reducción de la pesca. FAO. (2020), el Código de Conducta de Pesca Responsable mundial, aprobado por la FAO en 1995, estableció el uso sostenible de los recursos pesqueros. Morán, et.al (2010). En la conferencia de Kyoto predijo un déficit pesquero que afectará la seguridad alimentaria mundial. Uribe, Andrés y Cantera (2020), realizaron una investigación de los sistemas marinos del área marina protegida del AMP Uramba, un estudio exploratorio del grado de vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos ante las amenazas antropogénicas; los métodos fueron un taller de expertos, la georreferenciación de servicios y amenazas, la vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos, se estimó la magnitud de las amenazas, su riesgo y su capacidad de resiliencia. Barrios (2020), afirmó que la pesca ilegal es un delito que pone en riesgo el medio ambiente y la seguridad alimentaria. (Pagani & Gualdoni, 2018). La (FAO, 2001), citó a Barrios (2020), Australia monitorea la pesca ilegal, fiscaliza, hace seguimiento, sanciona, suspende licencia pesquera, incauta especies marinas. Canadá monitorea embarcaciones pesqueras, detiene la pesca ilegal. Colombia promueve la conservación, la protección y la promoción de la pesca. Corea del Sur erradica la pesca ilegal de embarcaciones pesqueras, subsidia a embarcaciones ecológicas Ecuador controla la actividad pesquera. España ejecuta la política de pesca marítima, la comercialización y transformación de productos pesqueros. Indonesia formula la conservación de la biodiversidad marina, inocuidad de los productos pesqueros. México programa el crecimiento sustentable de los recursos pesquero. Nueva Zelandia supervisa, administra y establece límites de capturas. Perú supervisa las cuotas de captura, las temporadas de pesca, tallas mínimas de captura. Portugal previene y combate la pesca ilegal. La Unión Europea combate la pesca ilegal con sanciones. En el Perú el artículo 2 de la Ley General de Pesca, aprobada por el Decreto Ley N° 25977, dice los recursos hidrobiológicos en las aguas jurisdiccionales del Perú, son patrimonio de la Nación. El artículo 9 de la Ley General de Pesca señala que el Ministerio de la Producción determina las cuotas de captura permisible, las temporadas y zonas de pesca, los métodos de pesca, las tallas mínimas de captura, la conservación y explotación de los recursos hidrobiológicos. La Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Control se encarga de velar por las buenas prácticas de la extracción y consumo de especies marinas en todo el litoral costero. Las funciones de la Dirección de Supervisión y Fiscalización, formular planes, programas o proyectos de supervisión y fiscalización en materia pesquera y acuícola de alcance nacional, en coordinación con los otros niveles de gobierno y entidades públicas. Velar porque los extractores y consumidores cumplan la normativa pesquera a través de los inspectores que se encuentran en todo el país. Las funciones de la Dirección

de Vigilancia y Control: Formular y ejecutar, programas y proyectos de control y vigilancia de actividades de supervisión y fiscalización en materia de pesca y acuicultura al alcance nacional. Administrar, operar y desarrollar herramientas tecnológicas relacionadas con el control de vigilancia de las actividades de supervisión y fiscalización en materia de pesca y acuicultura de alcance nacional. Controlar y vigilar el cumplimiento de normas, lineamientos, directivas y los procedimientos que regulan las actividades de supervisión y fiscalización pesquera y acuícola. Atender y derivar las consultas y denuncias presentadas en el ámbito de las actividades pesqueras y acuícolas, implementar programas de capacitación y asistencia técnica a niveles de gobierno y agentes vinculados. Las Funciones de la Dirección de Sanciones: Evaluar la documentación de las actividades de supervisión y fiscalización, a la normativa pesquera y acuícola. (PRODUCE, 2016), el mar peruano está formado por la corriente marina por aguas de 13°C a 17°C, cargadas de plancton y nutrientes, donde la sobrepesca de captura de anchoveta pasa la cuota de 6 millones de toneladas al año. La actividad extractiva de anchoveta con embarcación de cerco a partir de tres millas, obligado a tener equipo de seguimiento satelital. Vargas (2015), aplicar las buenas prácticas de manejo de pota durante el almacenaje, transporte y descarga para mantener la frescura del producto. Aljovín (2021), entre los años 2008 a 2020, la biomasa de anchoveta ha mostrado una estabilidad de 8.8 millones de toneladas métricas anual promedio Banco Mundial. (2014), en 2011 el Perú es el segundo país del mundo, con más de 8 millones de toneladas, China con 16 millones de toneladas. Chile con 3 millones de toneladas y México con 1,5 millones de toneladas métricas. Aljovín (2021), la Ley de Cuotas individuales por embarcación de 2008 se eliminó, con el ordenamiento pesquero y el manejo precautorio del recurso marino, con el programa Salva mares permite pescar hasta el 35% de la biomasa de anchoveta, dejando el 65% en el mar para su reproducción. Sueiro (2020), la pesca artesanal se realiza con embarcación y sin ella, con o sin motor, cerca o lejos de la costa, en la superficie, a media agua o en el fondo; con redes, anzuelos, arpones. Sueiro (2020). En 1996 la pesca artesanal fue de 6,200 embarcaciones, en 2015 creció a 17,920 embarcaciones artesanales. La pesca artesanal ha evolucionado según el aparejo que usan, la variabilidad climática, la condición ambiental de las aguas cercanas al litoral; el uso del motor, el buzo con compresora, uso de equipos de comunicación y navegación. Bernardo (2013), realizó una tesis con el objetivo de proponer alternativas de solución para lograr una pesca sostenible; con una encuesta a 75 pescadores artesanales; los resultados de la pesca con explosivos es la principal actividad ilegal en un 93,3%, seguido por el arte de pesca con malla reducida (4,0%). La pesca con cerco anchovetero es el más usado en un 96,0% por las de embarcaciones industriales a 5mn, el mayor daño ocasionado es la captura de peces juveniles en un 86,7%. Suarez (2019), la pesca artesanal en el Perú es uno de los sectores de mayor crecimiento; la pesca del Perico en los meses de verano con mayores capturas de 52 mil toneladas del 2008 a 2015. Oyanadel (2019), la informalidad de la pesca en Perú se estima en más de 9,500 embarcaciones sin permisos, y poca

capacidad de fiscalización. Bernardo (2013), la pesca artesanal captura peces y mariscos con trabajo manual; redes de cerco, cañas de pescar, cuerdas; la pesca artesanal de subsistencia usa embarcaciones precarias y aparejos rudimentarios. La pesca artesanal avanzada realiza con embarcaciones de tamaño mediano con instrumentos de navegación de pesca de altura, almacén de refrigeración. Según el artículo N° 70 de la Ley General de Pesca, pescador artesanal extrae recursos hidrobiológicos para consumo humano. *Armador artesanal* posee embarcación pesquera menor de treinta toneladas métricas de bodega, inscrita en el Registro de Pesquería, carnet de pescador. Los *marisqueros* extraen moluscos, crustáceos con o sin embarcación, *algunos* recolectan algas en el intermareal de las playas.

2 | BASES TEÓRICAS

Recurso natural renovable

Los recursos naturales utilizados en la producción son de diverso tipo. Una característica distintiva es considerar si el recurso es un flujo o un stock. La diferencia está en la forma en que su uso actual afecta la futura disponibilidad del mismo. En el caso de los recursos que son flujo, como la radiación solar y el viento, no hay relación entre el uso actual y su disponibilidad futura. Por el contrario, los recursos que son stock se definen como aquellos en los que su uso actual afecta la disponibilidad que se tendrá de ese bien en el futuro (Perman et al. 2003).

Cadena de valor en la pesca

En el caso de las pesquerías, el proceso abarca la extracción del recurso, la transformación, y la comercialización hasta la llegada del producto al consumidor final. Durante el proceso, todos los actores que participan en la cadena van agregando valor al producto. Al ser la pesca un recurso natural renovable, el tratamiento de su cadena de valor debe ser particularmente cuidadoso debido al efecto que la extracción puede tener sobre los recursos y porque afectará los períodos posteriores.

3 | METODOLOGÍA

La investigación es no experimental, de enfoque cuantitativo, de diseño, descriptivo, transversal, retrospectivo; el objetivo es analizar la pesca ilegal y la pesca artesanal en el litoral de Ilo. El método de estudio es un cuestionario dirigido a los pescadores artesanales de Ilo, en una población de 3000 pescadores artesanales, y una muestra de 65, con 90% de nivel de confianza, un margen de error del 10%; el cuestionario se observa en el cuadro 1.

Cuestionario	respuesta
¿A cuántas millas es la pesca artesanal?	a 5 millas
	pesca de altura de 10 hasta 200 millas
	pesca de cerco y bolichito hasta 25 millas
	cortina, pinta y cordel. Buceo a pulmón, cortina, marisqueo.
¿Cuáles son los aparejos de pesca artesanal?	Embarcación hasta 25 millas (cerco, bolichito)
	pesca altura de 10 a 200 millas (espinel, pinta, otros)
	pesca no embarcada hasta 5 millas (cortina, buceo trasmallo).
	orilla hasta 1 milla (chinchorro manual y mecanizado)
¿Cuáles son las actividades de pesca ilegal?	uso de explosivos
	uso de zumbador
	chinchorro mecanizado
	chinchorro manual
	arte de pesca con malla reducida
¿Cuáles son los daños de la pesca con explosivos?	muerte de peces
	Contaminación
	desaparición de la biodiversidad
	conflictos sociales.
¿Cuáles son los daños de pesca con chinchorro?	crecimiento de juveniles
	alteración del fondo marino
	agotamiento de recursos pesqueros
	Conflictos
	alteración del sustrato
¿Cuáles son las medidas de regulación de la pesca en Ilo?	diámetro de la malla
	embarcación hasta 32.6 m ³ .
	periodos de veda
	talla mínima de captura
	totales admisibles de captura
¿Cuáles son las sanciones a la pesca ilegal en Ilo?	Multas
	suspensión de licencia
	cancelación de licencia
	confiscación de arte de pesca
	confiscación de embarcación
	cargos criminales
¿A qué se debe la reducción de volumen de pesca en el litoral de Ilo?	Sobrepesca
	pesca ilegal
	captura menor a la talla mínima

Tabla 1: Instrumento de investigación.

Fuente: Elaboración Propia

4 | RESULTADOS

Respuestas	Fr.	%
Pesca en las 5 millas	10	15.38
Pesca de 10 hasta 200 millas	23	35.38
Pesca de cerco y bolichito hasta 25 millas	29	44.62
Cortina, pinta y cordel. Buceo a pulmón, marisqueo.	3	4.62
Total	65	100

Tabla 2: ¿A cuántas millas es la pesquera artesanal?

Fuente: Elaboración Propia

Un 44.62% de la pesca artesanal es con cerco y bolichito hasta 25 millas; un 35.38% de la pesca artesanal se desarrolla de 10 hasta 200 millas; un 15% de la pesca artesanal es hasta 5 millas, un 4.62% de la pesca artesanal es con cortina, pinta y cordel; buceo a pulmón en marisqueo.

Respuestas	Fr.	%
Embarcaciones hasta 25 millas (cerco, bolichito).	52	80
Pesca de 10 a 200 millas (espinel, pinta, otros).	9	13.85
Pesca no embarcada hasta 5 millas (cortina, buceo trasmallo).	3	4.62
Pesca de orilla hasta 1 milla (chinchorro manual y mecanizado).	1	1.53
Total	65	100

Tabla 3: ¿Cuáles son los aparejos de pesca artesanal?

Fuente: Elaboración Propia

Un 80% de la pesca artesanal utiliza cerco, bolichito en embarcación pesquera hasta 25 millas. Un 13.85% de pesca artesanal 10 hasta 200 millas utiliza espinel, pinta. Un 4.62% de pesca artesanal hasta 5 millas utiliza cortina, buceo trasmallo. Un 1.53% de pesca artesanal en orilla hasta 1 milla utiliza chinchorro manual y chinchorro mecanizado.

Respuestas	Fr.	%
Uso de explosivos	3	4.62
Uso de zumbador	7	10.76
Chinchorro mecanizado	19	29.23
Chinchorro manual	23	35.38
Malla reducida	13	20
Total	65	100

Tabla 4: ¿Cuáles son las actividades de pesca ilegal?

Fuente: Elaboración Propia

Un 4.62% de la pesca ilegal es con explosivos, un 10.67% es con zumbador, un 29.23% es con chinchorro mecanizado, un 35.38% de pesca ilegal es con chinchorro manual, un 20% de pesca ilegal es con malla reducida.

Respuestas	Fr.	%
Muerte de peces adultos y jóvenes	26	40
Contaminación marina	26	40
Desaparición de la biodiversidad	13	20
Total	65	100

Tabla 5: ¿Cuáles son los daños de la pesca con explosivos?

Fuente: Elaboración Propia

La pesca ilegal con explosivos causa un 40% de muerte de peces adultos y juveniles, un 40 de la contaminación marina y un 20% la desaparición de la biodiversidad.

Respuestas	Fr.	%
Crecimiento de juveniles	13	20
Altera el fondo marino	13	20
Agotamiento de recursos pesqueros	13	20
Conflictos sociales	13	20
Alteración del sustrato	13	20
Total	65	100

Tabla 6: ¿Cuáles son los daños de pesca con chinchorro?

Fuente: Elaboración propia

Un 20 % de uso de chinchorro dañan el crecimiento de juveniles, un 20% altera el fondo marino, un 20% causa el agotamiento de recurso pesquero, un 20% altera el sustrato marino.

Respuesta	Fr.	%
Tamaño del diámetro de la malla	17	26.15
Embarcación hasta 32.6 m3	16	24.62
Periodos de veda	12	18.46
Talla mínima de captura	10	15.38
Totales admisibles de captura	10	15.38
Total	65	100

Tabla 7: ¿Cuales son las medidas de regulación de pesca en Ilo?

Fuente: Elaboración Propia

El 26.15% de las medidas de pesca ilegal se controla con tamaño de diámetro de la mala, un 24.62% asignación de embarcaciones hasta 32.6 m3, un 18.46% con periodo de vedas, un 15.38% con talla mínima de captura, un 15.38% con totales admisibles de captura.

Respuestas	Fr.	%
Multas	39	60
Suspensión de licencia	0	0
Cancelación de licencia	0	0
Confiscación de artes de pesca	10	15.38
Confiscación de embarcaciones	0	0
Cargos criminales	16	24.62
Total	65	100

Tabla 8: ¿Cuáles son las sanciones a la pesca ilegal en Ilo?

Fuente: Elaboración Propia

Un 60% de sanciones son con multas, no se suspenden las licencias, no hay cancelación de licencias, un 15.38% es con confiscación de arte de pesca, no hay confiscación de embarcación, un 24.62% es con cargos criminales.

Respuestas	Fr.	%
Sobrepesca	26	40
Pesca ilegal	20	30.77
Captura menor de talla mínima	19	29.23
Total	65	100

Tabla 9: ¿A qué se debe la reducción del volumen de pesca en el litoral de Ilo?

Fuente: Elaboración Propia

La reducción de volumen de pesca en el litoral de Ilo, un 40% se debe a la sobre pesca, un 30.77% a la pesca ilegal, un 29.23% a la captura de peces menores de talla mínima.

Hipótesis

Ha= Existe una relación significativa entre la pesca ilegal, la sobre pesca artesanal en la reducción de volumen de pesca en el litoral de Ilo.

H0= No existe una relación significativa entre la pesca ilegal, la sobre pesca artesanal en la reducción de pesca en el litoral de Ilo

a) Nivel de significación

$\alpha=0,05$ es decir (5%)

b) Prueba estadística

Se escoge la prueba de rho de Spearman por ser correlacional y tener el instrumento en la escala ordinal.

		Reducción del volumen de pesca en el litoral	Reducción del volumen de pesca en el litoral
Reducción del volumen de pesca en el litoral	Pearson Correlación	1	,876**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	65	65
Reducción del volumen de pesca en el litoral	Pearson Correlación	,876**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	65	65

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabla 10: Pearson Correlación

Fuente: Elaboración Propia

El resultado de rho de Spearman se ubica en la tabla de correlación

Coeficiente de correlación	Interpretación
$\pm 1,00$	Correlación perfecta (+) o (-)
De $\pm 0,90$ a $\pm 0,99$	Correlación muy alta (+) o (-)
De $\pm 0,70$ a $\pm 0,89$	Correlación alta (+) o (-)
De $\pm 0,40$ a $\pm 0,69$	Correlación moderada (+) o (-)
De $\pm 0,20$ a $\pm 0,39$	Correlación baja (+) o (-)
De $\pm 0,01$ a $\pm 0,19$	Correlación muy baja (+) o (-)
0	Correlación nula

Tabla 11: Interpretación de Pearson Correlación

Fuente: Elaboración Propia

Ubicando el resultado en la tabla de correlación se tiene que $r_s = 0.876$, es una correlación alta

Crterios de decisión

Se rechaza la hipótesis nula H_0 , y se acepta la hipótesis alterna H_a , si cumple que (p valor) es menor que nivel de significancia α . ($p < 0,05$)

Se acepta la hipótesis nula H_0 , y se rechaza la hipótesis alterna H_a , si cumple que (p valor) es mayor que nivel de significancia α . ($p > 0,05$)

Decisión estadística

Como:

$$p = 0,000$$

$$\alpha = 0,05$$

Remplazando los valores se tiene; ($0,000 < 0,05$) entonces $p < 0,05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión estadística

Existe una relación significativa entre la pesca ilegal, la sobre pesca artesanal en la reducción de pesca en el litoral de Ilo

Confiabilidad del instrumento

Se midió el coeficiente de confiabilidad de alpha combrach. En una muestra de 65 encuestados. El coeficiente obtenido es 0.99.

5 | CONCLUSIONES

Un 60% de las sanciones a la pesca ilegal es con las multas; un 15.38% es con la confiscación de artes de pesca; un 24.62% son por cargos criminales.

Un 29.23% de la pesca ilegal es realizado con chinchorro mecanizado, y un 35.38% de la pesca ilegal es realizado con chinchorro manual, y un 20% de la pesca ilegal es con

malla reducida.

Un 30.77% de la reducción del volumen de pesca en el litoral de Ilo se debe a la sobre pesca, y un 33.84% se debe al incremento de pescadores artesanales.

Un 26.15% de medidas de regulación de la pesca ilegal es con el diámetro de la malla; un 15.38% de control con talla mínima de captura.

Un 60% de las sanciones a la pesca ilegal es con las multas; un 15.38% es con la confiscación de artes de pesca; un 24.62% son por cargos criminales.

6 | DISCUSIÓN

El Banco Mundial en 2014, advirtió la sobreexplotación de la pesca 2,5 veces mayor que los niveles de captura. Asummita (s/f), la sobrepesca mundial está disminuyendo la reproducción de los peces. Asummita (s/f); las capturas de la pesca llegaron a su máxima capacidad en 1996 a 130 millones de toneladas al año; el Banco Mundial. (2014) estimó que el comercio internacional de pescado asciende a \$102.000 millones de dólares al año. La FAO. (2020), estima para el 2019 las Naciones Unidas propuso la reducción de la pesca. FAO. (2020), el Código de Conducta de Pesca Responsable mundial, aprobado por la FAO en 1995, estableció el uso sostenible de los recursos pesqueros. Morán, et.al (2010), en la conferencia de Kyoto predijo un déficit pesquero que afectará la seguridad alimentaria mundial. Barrios (2020), afirmó que la pesca ilegal es un delito que pone en riesgo el medio ambiente y la seguridad alimentaria. Bernardo (2013), realizó una encuesta a 75 pescadores artesanales; la pesca con explosivos abarca un 93,3%, la pesca con malla reducida un 4,0%. La pesca con cerco anchovetero en un 96,0%. ocasiona la captura de peces juveniles en un 86,7%. Suarez (2019), la pesca artesanal en el Perú es de mayor crecimiento; Oyanadel (2019), la informalidad de la pesca en Perú en más de 9,500 embarcaciones sin permisos, y poca fiscalización. Según el artículo N° 70 de la Ley General de Pesca, pescador artesanal extrae recursos hidrobiológicos para consumo humano. En relación a la pesca ilegal, en el litoral de Ilo no se aplica la sanción con suspensión de licencia de pesca, cancelación de licencia de pesca, ni menos se hace la confiscación de embarcación pesquera, como lo hacen en otros países.

REFERENCIAS

Aljovín, C. (2021). Pesca responsable. Revista Institucional de la Sociedad Nacional de Pesquería. Edición 116. <https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2021/07/Revista-Pesca-Responsable-116.pdf>

Asummita G. (s/f). Sobrepesca y artes destructivas en el mediterráneo. Recuperado de: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=sobrepesca+y+artes+destructivas+en+el+mediterraneo>

Banco Mundial. (2014). El actual ritmo de pesca es una amenaza para la salud de los océanos. Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/02/03/pesca-oceanos-america-latina>

Barrios V. (2020). Normativas Nacionales e Internacionales sobre Pesca Ilegal en la Experiencia Comparada. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado de: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Normativas+Nacionales+e+Internacionales+sobre+Pesca+Ilegal+en+la+Experiencia+Comparada>

Bernardo, LA. (2013). Desarrollo sostenible de la pesca artesanal en el Puerto Morro Sama de la Región Tacna. Tesis de grado. Universidad Nacional Jorge Basadre Groghmann. Recuperado de: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/697>

Cadima, EL. (2003). Manual de evaluación de recursos pesqueros. *FAO Documento Técnico de Pesca*. No. 393. Roma, FAO. 2003. 162p. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/x8498s/x8498s00.htm#Contents>

Gestión. (29.09.2021). El Ministerio de la Producción, incrementó en 4,666 toneladas la cuota de captura del recurso bonito para las embarcaciones pesqueras artesanales de cerco que cuenten con permiso de pesca vigente. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/produce-eleva-en-4666-toneladas-cuota-de-bonito-para-pesca-artesanal-de-cerco-nndc-noticia/>

Guevara, R. (2012). Sobre el Cambio Climático, la Pesca y la Pobreza en América Latina y el Caribe.

IMARPE (2006). Segunda encuesta estructural de la pesca artesanal peruana: Región Moquegua y Tacna. Informe núm. 1. Vol. 33. Recuperado de: [C:/Users/Usuario/Downloads/INF.%2033 \(1\) %20 \(1\).pdf](C:/Users/Usuario/Downloads/INF.%2033 (1) %20 (1).pdf)

FAO. (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/ca9231es/CA9231ES.pdf>

FAO. (19/06/2017). América latina y el caribe cuentan con la primera ley modelo de pesca artesanal regional en el mundo. Recuperado de: <https://www.fao.org/in-action/mesoamerica-sin-hambre/noticias-eventos/detail-events/es/c/896812/>

Morán, A. Román, E. Trellez-López, J. Cienfuegos, JL. (2010). La investigación pesquera: una reflexión epistemológica. Recuperado de: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Sobre+el+Cambio+Clim%C3%A1tico%2C+la+Pesca+y+la++Pobreza+en+America+Latina+y+el+Carib>

PRODUCE (2016). Investigación inicial sobre vulnerabilidades de gobernanza en el sector público y su relación con la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada INDNR en el Perú. POETICA.

PRODUCE. (2020). Supervisión, Fiscalización y Sanciones de Pesca y Acuicultura.

Suarez TE. (2019). Sostenibilidad de la pesca artesanal del perico (*Coryphaena hippurus*): El caso de las cooperativas pesqueras en el Perú. Tesis de grado. PUCP.

Sustentabilidad. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Revista la Industria Cárnica Latinoamericana N° 209. Recuperado de: <https://www.publitec.com/wp-content/uploads/El-estado-mundial-de-la-pesca-y-la-acuicultura.pdf>

Sueiro, JC. (31/08/2020). La pesca artesanal a lo largo de las décadas. RPP Noticias. Recuperado de: <https://rpp.pe/columnistas/juancarlossueiro/la-pesca-artesanal-a-lo-largo-de-las-decadas-noticia-1289263>

Uribe N, Andrés C, Cantera JR (2020). *Vulnerabilidad de los servicios ecosistémicos del área marina protegida Uramba*. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras (2020).

Vargas, EA. (2015), propuesta de un plan de manipuleo de pota a bordo de la flota artesanal de la caleta Puerto Nuevo, Paita. Piura. Perú. Tesis profesional.

A

- Aedes aegypti* 1, 2, 7, 8, 9
 Amazônia oriental 28
 Antracnosis 18, 23, 25
 Anuros 46, 51, 52, 53, 54, 56
 Aprendizado 139

B

- Biodiversidad 65, 66, 67, 69, 70, 71, 127, 130, 132

C

- Colletotrichum sp.* 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25
 Conservação 45, 46, 48, 51, 53, 55, 56, 57, 63, 143, 162, 171

D

- Distribución 66, 67, 68, 71, 124, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 184

E

- Eclodibilidade 1, 3, 4, 5, 6
 Educação ambiental 140, 158, 162, 163, 164, 165, 166, 169, 170, 174
 Educação inclusiva 139
 Ensino de Ciências 139
 Estado de México 25, 176, 178, 179

F

- Fitossociologia 28, 30, 40, 42, 43, 44
 Formação de professores 164, 171, 173, 174

G

- Girardinichthys multiradiatus* 176, 177, 181, 183
 Godeidos 176, 177

H

- Herpetofauna 61, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 124

I

- Índice de valor de importância (IVI) 28, 37

J

- Jardim sensorial 139, 140, 141, 158, 159, 161, 162

K

K-L fosfito 10, 12, 13, 14

L

Lagartijas 65, 66, 67, 68, 91

M

Mancha púrpura 17, 18, 19, 25

Mata Atlântica 45, 46, 47, 48, 58

Medidas de control en la pesca ilegal 126

Mexclapique 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183

México 11, 12, 25, 26, 38, 41, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 124, 127, 128

Mosquito 1, 2, 6, 7, 8, 9

P

Persea americana Mill. 10, 11

Pesca artesanal 125, 126, 128, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 137

Pesca ilegal 125, 126, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Phytophthora cinnamomi 10, 11, 14, 16

Plantas daninhas 27, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Prática curricular 163, 164, 173

Produção agroflorestal 27

S

Serpientes 65, 66, 67, 68, 70, 71

T

Tirosinase 1, 2, 3, 6, 8

U

Unidade de conservação 46, 48, 55



CIENCIAS BIOLÓGICAS: VIDA Y ORGANISMOS VIVOS

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



CIENCIAS BIOLÓGICAS:

VIDA Y ORGANISMOS VIVOS



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br