

# HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS:

Perspectivas  
Teóricas,  
Metodológicas  
e de  
Investigação

Luis Fernando González-Beltrán  
(organizador)

VOL IV



EDITORA  
ARTEMIS  
2024

# HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS:

Perspectivas  
Teóricas,  
Metodológicas  
e de  
Investigação

Luis Fernando González-Beltrán  
(organizador)



EDITORA  
ARTEMIS  
2024

VOL IV



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). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

<b>Editora Chefe</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira
<b>Editora Executiva</b>	M. <sup>a</sup> Viviane Carvalho Mocellin
<b>Direção de Arte</b>	M. <sup>a</sup> Bruna Bejarano
<b>Diagramação</b>	Elisangela Abreu
<b>Organizador</b>	Prof. Dr. Luis Fernando González-Beltrán
<b>Imagem da Capa</b>	Bruna Bejarano, Arquivo Pessoal
<b>Bibliotecário</b>	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### Conselho Editorial

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba  
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, *Universidad Autónoma del Estado de México*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF, Brasil  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil  
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edith Luévano-Hipólito, *Universidad Autónoma de Nuevo León*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo (USP), Brasil  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México



Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*  
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*  
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal, Canadá*  
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal  
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg, Suécia*  
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*  
Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*  
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos*  
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*  
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal  
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil  
Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. José Cortez Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México  
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México  
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*  
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*  
Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yañez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México*  
Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil  
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*  
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*  
Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
Prof.ª Dr.ª María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*



Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil  
Prof.ª Dr.ª MªGraça Pereira, Universidade do Minho, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof.ª Dr.ª María Guadalupe Vega-López, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba*  
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México  
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*  
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil  
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil  
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil  
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University, Russia*  
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*  
Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, *Universidad de León, Espanha*

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

H918 Humanidades e ciências sociais [livro eletrônico] : perspectivas teóricas, metodológicas e de investigação: vol. IV / Organizador Luis Fernando González-Beltrán. – Curitiba, PR: Artemis, 2024.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilíngue

ISBN 978-65-81701-14-7

DOI 10.37572/EdArt\_300424147

1. Ciências sociais. 2. Humanidades. I. González-Beltrán, Luis Fernando.

CDD 300.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



## PRÓLOGO

En este cuarto volumen de Humanidades y Ciencias Sociales: Perspectivas Teóricas, Metodológicas y de Investigación, mantuvimos el objetivo de ofrecer a los lectores obras de diferentes disciplinas que, desde sus propias trincheras, intentan el análisis de diferentes aspectos del ser humano y sus relaciones sociales.

De esta manera, el lector encontrará en este único lugar una gran variedad de temas científicos y autores, que de otro modo requeriría una enorme cantidad de trabajo para encontrar. Pero la obra no se limita a la diversidad disciplinaria: las investigaciones presentadas son urgentemente relevantes. Este volumen contiene 24 estudios agrupados en seis grupos temáticos:

**Protección y Regulación de Derechos:** Abrimos el libro con dos textos que exploran la protección de los derechos de los pueblos indígenas: el primer artículo aborda el encuentro y posterior choque cultural entre los pueblos indígenas Waorani, que habitan la selva tropical ecuatoriana desde hace más de 10.000 años, y la cultura occidental moderna, que llegó a través de los misioneros protestantes en los años sesenta. El segundo trabajo trae reflexiones sobre los derechos políticos, sociales y culturales de las mujeres indígenas en el norte del Cauca-Colombia. El tercer texto trae una importante discusión acerca de las reformas laborales brasileñas en las últimas décadas, con reducción de derechos y aumento de la desigualdad social y económica en el país. El cuarto artículo, sobre derecho penal, analiza la afectación de la figura jurídica del *actio libera in causa* en la determinación de la culpabilidad. El quinto texto trata de abusos contra la población LGBTQIA+ en Filipinas, y apunta a la necesidad de una intervención de los gobiernos para preservar derechos y para la necesidad de aprobación del proyecto de ley contra la discriminación en el Congreso del país. El texto final de esta sesión, de importante valor histórico, nos trae el resultado de una investigación que catalogó, utilizando fuentes judiciales, 109 Sesmarias<sup>1</sup> concedidas por la corona portuguesa, en el actual Triángulo Mineiro, entre 1772 y 1816.

**Arte y lenguaje:** Tener la capacidad de comunicar la experiencia humana a través del lenguaje y las artes es lo que da propósito y significado a la existencia y permite el desafío de motivar y cambiar mentes. El capítulo 7 examina las cartas del poeta brasileño Murilo Mendes a Guillermino César, enriqueciendo la comprensión de la literatura, la sociedad y la cultura brasileña de finales de los años 20 del siglo pasado. El capítulo 8 analiza cómo las innovaciones tecnológicas contribuyeron a la recuperación del patrimonio

---

<sup>1</sup> Sesmaria - sistema judicial creado por Portugal, a finales del siglo XIV, para regularizar la colonización en Brasil). Las Sesmarias fueron las primeras propiedades legales de tierra en Brasil - en ellas nacieron muchas ciudades y fortunas actuales.

cinematográfico, permitiendo un redescubrimiento de la cinefilia. Complementando y cerrando este tema, el capítulo 9 examina la relación técnico-artística que existe en el proceso de restauración de copias cinematográficas, y más específicamente el trabajo llevado a cabo por Acácio de Almeida en el contexto de la digitalización del cine portugués.

**Aprendizaje – Adquisición y Transferencia de Conocimiento:** Los capítulos 10 a 14 traen temas relacionados con el aprendizaje, tanto a nivel organizacional como en el contexto escolar. El capítulo 10 explora un tema original, en el sentido de que busca comprender, en el aprendizaje organizacional, el papel del aprendizaje informal. El texto 11 trae la temática de las universidades públicas como centros de innovación por sus actividades de docencia, investigación, y más recientemente como centros de transferencia de conocimiento y la tecnología. En la misma línea temática, el capítulo 12 explora las posibilidades didácticas de la herramienta WebQuest, que consiste en plantear una tarea o un problema a los estudiantes y proporcionarles una serie de recursos y orientaciones para que puedan resolverlo de forma autónoma y colaborativa. El capítulo 13 presenta un estudio que analiza el impacto del programa «Entender para leer, leer para comprender» en la promoción del desarrollo de la comprensión del lenguaje oral y el desarrollo de la comprensión y metacompreensión lectora em Portugal. El capítulo 14, que cierra esta sesión temática, aborda el importante tema del currículum oculto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Emprendimiento, Cooperación y Desarrollo:** Los cinco textos agrupados bajo el tema emprendimiento, cooperación y desarrollo aportan importantes reflexiones sobre: los factores que inciden en el ecosistema del emprendedor (cap. 15); la implementación de un proyecto de mejora continua en una empresa de transporte urbano en México (cap. 16) ; las formas de promover el desarrollo emprendedor sostenible en las regiones latino-americanas, desde el contexto de Perú y Colombia (cap. 17); una contribución sobre los diversos aspectos de las inversiones y la cooperación entre China y los países del centro y sur del continente americano, en particular, Guyana (cap. 18) y finalmente, el capítulo 19 trae un tema de importante valor filosófico-práctico, que es la propuesta de un Código de Ética para Gestores de Información.

**Sostenibilidad y medio ambiente:** el conjunto de artículos agrupados bajo el tema de sostenibilidad y medio ambiente traen diferentes perspectivas que son urgentes para la preservación ambiental, cómo presentar una propuesta sociopedagógica para construir un turismo acorde con los valores de la comunidad Guajira em Colombia, (cap.20), estudiar los gases de efecto invernadero y su relación con el cambio climático(cap. 21) y el uso del compostaje y de compuestos orgánicos para mitigar los impactos ambientales

y económicos de los desechos sólidos de la pesca, contribuyendo a la cadena pesquera, la agricultura local y el medio ambiente (cap. 22).

**Salud y Rehabilitación:** Los dos textos finales de este volumen realizan importantes aportes al área de la salud, la rehabilitación y los cuidados inclusivos, como la elaboración de planes de cuidados de enfermería para la prevención y tratamiento de úlceras por presión (cap. 23) y el relato de una importante experiencia inclusiva con jóvenes con discapacidad visual, basada en el diseño gráfico y la fotografía (cap. 24).

Intentamos, una vez más, haber representado lo más actual de las Humanidades y las Ciencias Sociales, y esperamos seguirlo haciendo en el futuro inmediato.

¡Les deseamos a todos una agradable lectura!

Luis Fernando González-Beltrán  
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

## SUMÁRIO

### PROTEÇÃO E REGULAÇÃO DE DIREITOS

#### **CAPÍTULO 1..... 1**

ETHOS GUERRERO Y EVANGELIZACIÓN CRISTIANA: LOS INDÍGENAS WAORANI DEL ECUADOR

Susana Andrade

Patricio Trujillo

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241471](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241471)

#### **CAPÍTULO 2..... 12**

EL DERECHO A LA REIVINDICACIÓN POLÍTICA DE LA MUJER INDÍGENA AL NORTE DEL CAUCA-COLOMBIA

Alfredo Aranda Núñez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241472](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241472)

#### **CAPÍTULO 3..... 35**

A CONSTRUÇÃO DE CRISES NO BRASIL E SUAS IMPLICAÇÕES PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS: UMA CONTRIBUIÇÃO AO DEBATE RECENTE DA REFORMA TRABALHISTA

Maria Gracinda Carvalho Teixeira

Pedro Henrique de Moraes Felisardo

Vinicius Gabriel da Cunha Gonçalves

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241473](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241473)

#### **CAPÍTULO 4..... 57**

SIGNIFICADO DE ACTIO LIBERA IN CAUSA Y DETERMINACIÓN DE LA CULPABILIDAD, EN JUECES Y FISCALES DE LIMA CENTRO

Jorge Luis Pineda Martinez

Jorge Luis Pineda Urbano

Herbert Martínez García

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241474](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241474)

**CAPÍTULO 5..... 93**

PREVALENCE OF ABUSE EXPERIENCED BY MEMBERS OF THE LGBTQ+ COMMUNITY IN THE PHILIPPINES

Dirb Boy O. Sebrero

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241475](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241475)

**CAPÍTULO 6..... 103**

SESMARÍAS

Rosa María Spinoso Arcocha

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241476](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241476)

**ARTE E LINGUAGEM**

**CAPÍTULO 7..... 131**

REGISTRO DE ERRÂNCIAS NA CORRESPONDÊNCIA DE MURILO MENDES PARA GUILHERMINO CESAR

Lúcia Sá Rebello

Luciano Rodolfo

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241477](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241477)

**CAPÍTULO 8..... 147**

REVOLUÇÃO DIGITAL: A RECUPERAÇÃO DO CINEMA E REDESCOBERTA DA CINEFILIA

Paulo Portugal

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241478](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241478)

**CAPÍTULO 9..... 160**

DIGITALIZAÇÃO DO CINEMA PORTUGUÊS: ACÁCIO DE ALMEIDA, UM CASO DE AUTORIA

Paulo Portugal

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_3004241479](https://doi.org/10.37572/EdArt_3004241479)

## APRENDIZADO – AQUISIÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

### **CAPÍTULO 10..... 173**

ORGANIZATIONAL LEARNING AND INFORMAL ORGANIZATIONAL LEARNING: A CONCEPTUAL ANALYSIS

Roba Elbawab

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414710](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414710)

### **CAPÍTULO 11..... 182**

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO, FRENTE AL RETO DE LA INNOVACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

Raúl Arturo Alvarado López

Alberto de Jesús Pastrana Palma

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414711](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414711)

### **CAPÍTULO 12 ..... 195**

INVESTIGACIÓN DEL USO Y DIFUSIÓN DE LA WEBQUEST EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA

Giuseppe Francisco Falcone Treviño

Zaida Leticia Tinajero Mallozzi

Joel Luis Jiménez Galán

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414712](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414712)

### **CAPÍTULO 13..... 257**

COMPREENDER PARA LER. LER PARA COMPREENDER. UM PROGRAMA DE ENSINO EXPLÍCITO DA COMPREENSÃO DA LEITURA PARA O 2º ANO DE ESCOLARIDADE

Tânia Filipa Moniz Fernandes

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414713](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414713)

### **CAPÍTULO 14..... 276**

EL CURRÍCULUM OCULTO Y LA REPRESENTACIÓN SOCIAL PRESENTES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Jesús Rivas Gutiérrez

María Dolores Carlos Sánchez

Georgina del Pilar Delijorge González

Christian Starlight Franco Trejo

Martha Patricia de la Rosa Basurto

Luz Patricia Falcón Reyes

José Ricardo Gómez Bañuelos

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414714](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414714)

## EMPRENDEDORISMO, COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

### **CAPÍTULO 15 .....291**

EL EMPRENDEDOR ECUATORIANO Y LOS FACTORES QUE INCIDEN EN SU ECOSISTEMA

Alexandra Auxiliadora Mendoza Vera

Pablo Edison Ávila Ramírez

Gina Gabriela Loor Moreira

Janeth Virginia Intriago Vera

María Judith Giler Saltos

Manuel Antonio Zambrano Basurto

Luis Javier Arteaga Wintong

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414715](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414715)

### **CAPÍTULO 16 .....305**

IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA CONTINUA EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE URBANO

Zulma Sánchez Estrada

Jorge Noriega Zenteno

Jorge Carlos León Anaya

Saúl Rangel Lara

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414716](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414716)

### **CAPÍTULO 17 ..... 310**

CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO EMPRENDEDOR SOSTENIBLE UNA MIRADA DESDE EL CONTEXTO DE PERÚ Y COLOMBIA

Ana Judith Paredes Chacín

Enrique Alonso Castro Guzmán

Margot Cajigas-Romero

Fernando Tam-Wong

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414717](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414717)

**CAPÍTULO 18..... 340**

LAS INVERSIONES Y LA COOPERACIÓN ENTRE GUYANA Y CHINA

Javier Fernando Luchetti

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414718](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414718)

**CAPÍTULO 19.....349**

PROPOSTA DE UM CÓDIGO DEONTOLÓGICO DOS GESTORES DE INFORMAÇÃO -  
CONTRIBUTOS ÉTICOS E DEONTOLÓGICOS

Armando Malheiro

Milena Carvalho

Susana Martins

Paula Ochôa

Ana Novo

Maria Inês Braga

Sónia Estrela

Luís Borges Gouveia

Maria Beatriz Moscoso

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414719](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414719)

**SUSTENTABILIDADE E MEIO AMBIENTE**

**CAPÍTULO 20.....368**

PROPUESTA SOCIOPEDAGÓGICA PARA CONSTRUIR UN TURISMO ACORDE CON  
LOS VALORES DE LA COMUNIDAD GUAJIRA

Armando Alvarado Pacheco

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414720](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414720)

**CAPÍTULO 21..... 379**

LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO Y SU RELACIÓN CON EL CAMBIO  
CLIMATICO

Luz Elena Aguayo Haro

Blanca Gabriela Pulido Cervantes

María Elisa Escareño Espinosa

Elizabeth Aguirre Medina

Martha Patricia de la Rosa Basurto

José Ricardo Gómez Bañuelos

Jesús Rivas Gutiérrez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414721](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414721)

**CAPÍTULO 22 .....395**

COMPOSTAGEM: AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, RECICLAGEM DE RESÍDUOS E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Silvia R. Moreira

Antônio C. C. Marchiori

Isabel F. P. Viegas

Silas B. Barrozo

Patrícia H. N. Turco

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414722](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414722)

**SAÚDE E REABILITAÇÃO**

**CAPÍTULO 23 .....413**

ÚLCERAS POR PRESIÓN EN ADULTOS MAYORES DE UNA ESTANCIA GERIÁTRICA PERMANENTE

Claudia Marcela Cantú Sánchez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414723](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414723)

**CAPÍTULO 24 .....429**

TALLERES DE FOTOGRAFÍA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, EXPERIENCIA EN EL HOGAR TALLER PARA CIEGOS ÁNGEL DE LUZ

Gina Paola Bayona Niño

Briyit Lizeth Jiménez Cáceres

Cristian Francisco Guerrero Jaramillo

Fredy Yesid Higuera Díaz

Tatiana Milena Muñoz Rondón

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_30042414724](https://doi.org/10.37572/EdArt_30042414724)

**SOBRE O ORGANIZADOR.....438**

**ÍNDICE REMISSIVO .....439**

## CAPÍTULO 22

### COMPOSTAGEM: AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, RECICLAGEM DE RESÍDUOS E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Data de submissão: 12/04/2024

Data de aceite: 24/04/2024

**Silvia R. Moreira**

SAA/APTA Regional de Ubatuba  
<https://orcid.org/0000-0001-6621-1634>

**Antônio C. C. Marchiori**

**Isabel F. P. Viegas**

SAA/APTA Regional de Ubatuba  
<https://orcid.org/0000-0002-2852-3810>

**Silas B. Barrozo**

SAA/CDRS/CATI

**Patrícia H. N. Turco**

SAA/APTA Regional de Campinas  
<https://orcid.org/0000-0003-0294-6599>

**RESUMO:** Com objetivo de desenvolver tecnologias sociais de produção local de biofertilizante agrícola, a estratégia da compostagem foi adotada para reciclagem dos resíduos sólidos orgânicos da produção de pescado. No processo de compostagem, foram misturados resíduos de pescado, de frutas e hortaliças e resíduos de poda verde, visando otimizar a ação dos organismos sobre a matéria orgânica de modo a obter um composto de qualidade para utilização agrícola como produto

final. A compostagem, além de alternativa viável para a questão sanitária, entrelaça as cadeias do pescado e agrícola, se mostrando uma boa solução para, de um lado, o uso de resíduos e, de outro lado, para a produção de insumos, reduzindo custos de ambos os lados. Os resíduos de pescados constituem um problema na produção pesqueira que demandam recursos para o seu descarte. Por outro lado, a necessidade de redução dos custos de produção agrícola pela utilização do composto orgânico como ativador dos processos biológicos do solo, de forma a aproveitar os recursos locais, com baixo custo. Essa produção de composto se mostrou economicamente viável, uma vez que foi feita com o apoio dos serviços públicos, constituindo uma tecnologia social prontamente disponível para os agricultores familiares. O composto mostrou elevados teores de macro e micronutrientes indicando o seu potencial para ser usado como biofertilizante. A ação integrada da extensão rural e da pesquisa na orientação dos processos é fundamental para que o uso produtivo do composto orgânico produzido a partir de resíduos de pescado alcance todo o seu potencial e supere as suas limitações logísticas e técnicas. A compostagem e o uso do composto orgânico mostraram-se eficientes para mitigar os impactos ambientais e econômicos dos resíduos sólidos da pesca, contribuindo com a cadeia do pescado, com a agricultura local e com o meio ambiente.

**PALAVRAS CHAVE:** Ciclagem. Agroecologia. Horticultura. Adubação orgânica. Extensão rural.

## COMPOSTING: SUSTAINABLE AGRICULTURE, WASTE RECYCLING AND PROTECTION OF WATER RESOURCES

**ABSTRACT:** In order to develop social technologies, aiming a local production of agricultural biofertilizer, the composting strategy was adopted for recycling solid organic waste from fish production. In the composting process, fish, fruit, vegetable and green pruning residues were mixed, aiming to optimize the action of organisms on organic matter in order to obtain a quality compost for agricultural use as a final product. The composting process, besides being a viable alternative for the sanitary issue, puts fishing and agricultural sectors together, proving to be a good solution for, on the one hand, the use of the waste and, on the other hand, the agricultural inputs production, reducing costs on both sides. Fish waste is a problem in fisheries which requires resources for its disposal. On the other hand, the need to reduce agricultural production costs by using the organic compost as an activator of biological processes in the soil, is a way to take advantage of local resources, with low costs. This compost production proved to be viable once it was done with the public services support, as a social technology readily available to family farmers. The compost showed high levels of macro and micronutrients indicating its potential to be used as a biofertilizer. The integrated action of rural extension and research guiding the processes is fundamental for the productive use of the organic compost produced from fish waste to reach its full potential and overcome its logistical and technical limitations. Composting and the use of organic compost proved to be efficient in mitigating the environmental and economic impacts of solid waste from fishing, contributing to the fish chain, local agriculture and the environment.

**KEYWORDS:** Cycling. Agroecology. Horticulture. Organic fertilization. Rural extension.

### 1 INTRODUÇÃO

A produção global total de peixe em 2018 foi de 179 milhões de toneladas e essa produção deve aumentar para 204 milhões de toneladas em 2030, de acordo com o Estado Mundial da Pesca e Aquicultura (SOFIA). O consumo per capita atingiu um novo recorde de 20,5 kg por ano, ressaltando seu papel crítico na segurança alimentar e nutricional global, tornando o desenvolvimento sustentável da aquicultura e o gerenciamento eficaz da pesca fundamentais (FAO, 2020).

Resíduos sólidos gerados na cadeia produtiva da pesca e da aquicultura corresponderam a 20% do volume de 167,2 milhões de toneladas produzidas no ano de 2014 (FAO, 2016). Nesse contexto, a geração de resíduos é um desafio para o setor pesqueiro, visto que cerca de 50% do volume processado diariamente nas indústrias é resíduo sólido que é descartado em lixões, córregos, rios e mares.

No Brasil, ainda não se reconhece os resíduos de pescado como matéria prima o que torna o aproveitamento deste subutilizada sendo descartado, por falta de reconhecimento do seu uso como fonte para outros produtos (Pessatti 2001; Nascimento et al. 2014). O processamento de pescados os descartes podem representar algo entre 8 a 16%, (pescado eviscerado) ou de 60 a 72% na produção de filés sem pele (Kubitza & Campos, 2006). Para Oliveira et al. (2006), o descarte desses resíduos de forma incorreta pode causar grandes transtornos ambientais, sanitários e econômicos.

O interesse em pesquisar alternativas como a compostagem para a destinação de resíduos de pescado deve-se ao fato de que a produção comercial de produtos, como a farinha de peixe, é relativamente baixa para a indústria sem retorno econômico e com grande necessidade de investimentos, equipamentos especiais e alto consumo energético. Além disso, é comum ocorrer problemas de rancificação do produto final (Arruda et al., 2007; Valente, 2014).

Diversas tecnologias já foram desenvolvidas são viáveis e aplicáveis para o aproveitamento dos resíduos sólidos do pescado, ainda assim eles são subaproveitados. Se faz necessário a conscientização do setor pesqueiro para o gerenciamento de resíduos sólidos sob a ótica da sustentabilidade. Para isso, são necessárias políticas públicas no sentido de regulamentar de forma eficiente, criando incentivos e fornecendo orientação técnica contínua sobre o aproveitamento dos resíduos (Pinto et al., 2017).

A compostagem é um processo em que são misturados diversos tipos de materiais orgânicos visando otimizar a ação de diversos organismos sobre a matéria orgânica para obter como produto final um composto de qualidade para utilização agrícola. Um aspecto a ser considerado para destacar a relevância da compostagem como alternativa em relação ao envio para aterros sanitários é o fato de emitir muito menos metano. Assim sendo, a compostagem de resíduos orgânicos urbanos pode contribuir de forma significativa para amenizar o aquecimento global.

Sanes et al. (2015) testaram a produção de compostos orgânicos e fertilizantes orgânicos líquidos, concluindo que a compostagem apresenta-se como alternativa viável para sistemas de produção orgânica, em virtude de sua elevada qualidade nutricional e biológica, a elevação dos teores de matéria orgânica, capacidade de troca catiônica, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, pH e saturação por bases permite obter um elevado grau de fertilidade dos solos no sistema orgânico.

Os parâmetros físico-químicos avaliados ao final do processo de compostagem servem para avaliar a eficácia do processo. Observando que o método de compostagem é uma alternativa viável para o aproveitamento de resíduos de peixe (Nascimento et al., 2018).

A possibilidade de unir as demandas de destino adequado aos resíduos sólidos a agricultura familiar local e preservação ambiental, torna o composto orgânico de suma importância, principalmente em municípios litorâneos onde a destinação dos resíduos é custosa e de longa distância e é necessário que a agricultura familiar utilize compostos orgânicos na sua produção a fim de preservar os recursos hídricos.

Zaparoli & Barros (2016) demonstraram que a utilização do composto na agricultura, é uma alternativa sustentável para agregação de valor aos resíduos orgânicos, para além da questão dos resíduos sólidos urbanos, pois atendem às demandas dos macronutrientes N, P e K, melhora as condições de solo e aumenta a produção que o incremento de matéria orgânica pode proporcionar.

Desenvolver soluções de compostagem para o tratamento e destinação dos resíduos sólidos orgânicos que sejam ambientalmente adequadas, economicamente viáveis e socialmente apropriadas foi a estratégia proposta, promovendo a reciclagem de resíduos de pescado, hortaliças e poda de árvores que constituem grande fonte de poluentes e geram grandes despesas para a sua destinação a aterros sanitários. A compostagem constituiu-se como um meio de destinação viável para os resíduos sólidos, beneficiando e conectando a cadeia do pescado e a agricultura familiar local.

## 2 MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento da APTA Regional em Ubatuba, SP em parceria com a Casa da Agricultura de Ubatuba e o Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.

Foram estudadas diversas formas de compostagem e outras estratégias de processamento visando oferecer formas de controle de fontes de resíduos orgânicos com potencial para poluição da água. Além da sazonalidade da geração de resíduos urbanos no litoral norte em função das atividades turísticas na região, a escassez de lugares adequados para a destinação desses resíduos encarece sobremaneira o seu tratamento adequado.

Os resíduos de pescados não possuem características para serem compostados sozinhos. É necessário misturá-lo com outros resíduos, de características complementares, para que a mistura, apresente as condições ótimas para a compostagem. Para tanto, foram utilizados no processo de compostagem três tipos de materiais: resíduos de pescado de peixarias, resíduos de hortifrúts, e resíduos triturados de podas de árvores de áreas urbanas. A combinação das três fontes de resíduos utilizadas (resíduos de pescado, restos de poda e resíduos de frutas, legumes e verduras) teve

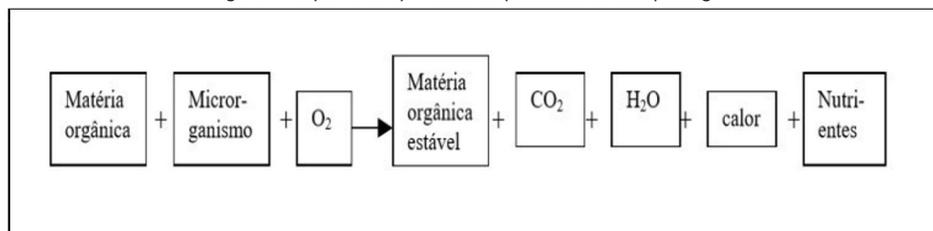
efeito complementar, com grande potencial para viabilizar a sua efetiva reciclagem. Além das características intrínsecas a escolha do agente estruturante também deve levar em consideração as épocas de disponibilidade do resíduo, logística de transporte, custos, demanda por processamento (UEL, 1999).

Os agentes estruturantes, ou resíduos estruturantes, têm a função de conferir sustentação estrutural à mistura a ser composta, facilitando a difusão do ar. Esta função é variável de acordo com o tipo de resíduo utilizado: resíduos como os galhos e as folhas trituradas das podas de árvores e de frutas e legumes tem suas fontes de carbono mais disponíveis. A composição e o tamanho das partículas do material estruturante são de grande importância para conseguir boas condições de umidade e aeração na pilha de compostagem. O resíduo de podas de árvores possuem o pH 6,9; umidade 30%; C:N (Carbono:Nitrogênio) 46:1 como características intrínsecas (UEL, 1999) e constituem um problema nas áreas urbanas.

O tamanho da pilha tem grande influência para alcançar as temperaturas termófilas desejadas. A adição de frutas, legumes e verduras junto com os resíduos de pescado contribuiu para o fornecimento de alimento ao longo do tempo para a pilha de compostagem durante a fase inicial de multiplicação dos microrganismos (“lag fase”).

A importância estratégica da destinação de resíduos volumosos e a dificuldades para operacionalizar o tratamento de resíduos de pescado são problemas, sobretudo em áreas urbanas, a serem solucionados. Foram testadas recomendações para a operacionalização da compostagem e avaliou quais as melhores formas para o uso agrícola dos biofertilizantes orgânicos produzidos a partir dos resíduos sólidos urbanos, alertando também para os principais gargalos para sua efetivação. Neste processo de compostagem foi considerado essencial abordar os diversos fatores que interferem. Como os resíduos de pescados são ricos em nutrientes, seu processo de degradação é alvo de diversos microrganismos – o que leva a processos de decomposição que exalam maus odores e podem também implicar em riscos ambientais e sanitários. O uso dos restos de poda triturada para a compostagem dos resíduos de pescado foi escolhido porque, além de mitigar o descarte periférico nas cidades, podem funcionar como dreno para o grande volume de nutrientes presentes nos resíduos de peixe. Outro aspecto importante é que os restos de poda podem absorver um significativo volume de restos de pescado – uma vez que esses têm um elevado percentual de umidade. O processo de compostagem foi realizado conforme esquema simplificado apresentado na figura 1.

Figura 1. Esquema simplificado do processo de compostagem.



Os parâmetros considerados para se fazer uma compostagem de qualidade foram: disponibilidade dos resíduos orgânicos; composição e proporção dos diferentes resíduos orgânicos disponíveis; montagem da pilha de forma adequada; acompanhamento da umidade; acompanhamento da aeração; acompanhamento da temperatura; organismos que favorecem a compostagem.

A orientação técnica e a compreensão dos processos são fundamentais para que a produção e o uso do composto orgânico produzido a partir de resíduos de pescado alcançasse todo o seu potencial e supere as suas limitações.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 COMPOSTAGEM

A caracterização dos resíduos de pescados coletados na peixaria está apresentada na tabela 1. As amostras de resíduos de pescado foram coletadas de forma a representar a média dos resíduos produzidos nas peixarias de Ubatuba. No laboratório as amostras foram trituradas e homogeneizadas a fim de se obter um resultado representativo de todo o conteúdo. Em seguida procederam-se às análises de umidade, nitrogênio total e matéria mineral de acordo com a AOAC (1995). A matéria orgânica total foi obtida pela diferença da matéria seca e matéria mineral e sua conversão em carbono total se deu a partir da utilização do fator 1,8 conforme Jiménez & Garcia (1992).

Tabela 1. Caracterização dos resíduos de pescados.

Parâmetros analisados	Resultados
Umidade	76,14%
Matéria seca	23,86%
Matéria orgânica em matéria integral	22,96%
Nitrogênio em matéria integral	1,84%
Carbono em matéria integral	12,8%
Relação carbono nitrogênio (C:N)	7:1

Fonte: dados de pesquisa.

Os resultados observados na operacionalização dos experimentos mostraram a importância da utilização de resíduos vegetais ricos em açúcares, como restos de frutas. A ativação biológica das pilhas de compostagem também foi uma ferramenta importante para acelerar o processo e evitar a exalação de odores indesejáveis. A disponibilidade de nutrientes prontamente assimiláveis tem grande influência sobre o metabolismo microbiano.

Considerando que o nitrogênio é um elemento muito demandado pelos cultivos agrícolas, o manejo da compostagem deve ter como objetivo evitar ao máximo a ocorrência de perdas desse macronutriente. Por essa razão é importante ter especial atenção para não exceder a quantidade de materiais de baixa relação C:N adicionados por vez e muita cautela com a temperatura das pilhas de compostagem, para que a sua elevação em demasia não venha a provocar perdas de nitrogênio. Essas perdas podem ser notadas quando o odor de amônia exala das pilhas.

Com base nos levantamentos realizados e na prática de montagem das pilhas verificou-se a necessidade de uma adaptação em relação à proporção que deveria ser utilizada com base na relação C:N. Como a montagem das pilhas de composto foi feita em área coberta e com piso impermeabilizado foi possível um melhor controle da umidade. Os resíduos de pescado têm teor de umidade alto, de quase 80%, por isso, o líquido gerado pela sua biodegradação exige uma boa camada de material na base da pilha com boa capacidade de absorção. Para a montagem da pilha utilizou-se uma camada de 20 a 40 cm para a absorção dos líquidos liberados pelos resíduos de pescado durante a fase inicial da compostagem. É importante que esse material tenha uma granulometria mais fina (25 mm ou menos) e com uma boa capacidade de absorver os líquidos gerados pela pilha. Para diminuir a frequência de demanda por revolvimento foi necessário escolher o material estruturante, com alta relação C:N que possa proporcionar uma boa movimentação de gases no interior da pilha (Inácio & Miller, 2009). A composição e o tamanho das partículas do material estruturante são essenciais para conseguir boas condições de umidade e aeração na pilha de compostagem. O tamanho da pilha teve grande influência para alcançar as temperaturas termófilas desejadas. Identificou-se como conveniente que as pilhas fossem revolvidas apenas entre 7 a 10 dias após a adição de pescado, para que esses resíduos pudessem passar por uma primeira fase de decomposição biológica. Para Brito (2017) aumentando a quantidade de materiais estruturantes com alta relação C:N, com partículas de maior dimensão e mais lentamente biodegradáveis, é possível aumentar o tamanho das pilhas (10 a

20 m<sup>3</sup> de biomassa). Isso também permite conseguir a diminuição da necessidade da frequência de revolvimentos.

Observou-se também a importância da utilização de um material com granulometria mais fina na parte externa da pilha, para permitir uma melhor conservação do calor gerado e permitir a elevação da temperatura da pilha. Realizou-se um rodízio das pilhas de compostagem sendo possível estabelecer um fluxo onde sempre haja uma pilha em início de atividade, uma pilha em maturação e uma pilha com composto pronto para ser utilizado. Estabelecido um local adequado para o pátio de compostagem e conduzindo de forma adequada o processo, diferentemente do que ocorre com os aterros sanitários, seu tempo de vida útil será muito extenso.

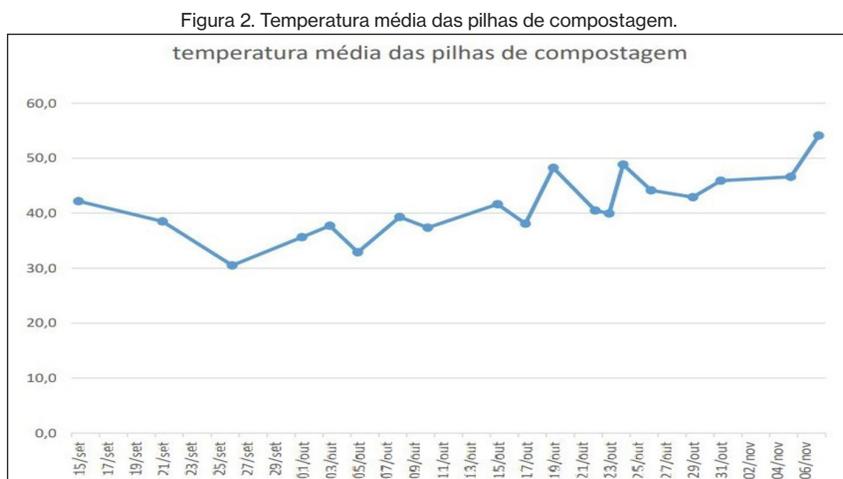
O tamanho das pilhas de compostagem foi importante para cumprir a função de limitar a dissipação do calor liberado no processo. Como ao longo do processo de compostagem as pilhas reduzem seu volume em mais de 50% foi necessário aumentar o tamanho das pilhas, passando o volume inicial para 3 m<sup>3</sup> (três metros de comprimento, um metro de largura e um metro de altura). Lopes et al. (2019) recomendam a necessidade de altura mínima das pilhas de compostagem de 55 cm para a temperatura atingir os valores recomendados e para a manutenção da umidade no interior das pilhas de composto, alertando que o andamento da compostagem de resíduos de pescados depende de ficar atento ao aspecto geral da pilha, evitando-se a exposição de carcaças ou vazamento de chorume. Considerando essa redução de volume ao longo do processo a remontagem de pilhas permitiu um melhor aproveitamento do pátio de compostagem.

A umidade é indispensável para a atividade metabólica e fisiológica dos microrganismos. Por outro lado, a água concorre com o oxigênio para ocupar os espaços vazios presentes na pilha de compostagem. A umidade da pilha pode apresentar grande instabilidade em função da composição dos materiais utilizados e do tamanho das partículas. Essa variabilidade dificulta o monitoramento. Quando a compostagem é realizada em lugar coberto como no presente trabalho geralmente mais água evapora do que é adicionada e a umidade tende a diminuir ao longo do tempo de compostagem. A irrigação das pilhas de compostagem foi feita conforme a necessidade para que a umidade das pilhas permanecesse uniforme. O teor ótimo de umidade, de modo geral, situa-se entre 50 e 60% (UEL, 1999; Brito, 2017; Lopes et al., 2017; Lopes et al., 2019).

A aeração das pilhas foi eficiente devido aos espaços vazios necessários à difusão do ar é essencial a mistura com resíduos de granulometria mais grosseira, capazes de atuar como agente estruturante da mistura e ao revolvimento das mesmas durante o processo.

A compostagem diferencia-se da simples decomposição da matéria orgânica que ocorre na natureza por ser um processo com predominância da ação de microrganismos mesófilos e termófilos, com fases do processo em que as temperaturas se elevam em torno de 40 a 60°C. É importante considerar a temperatura tanto como consequência quanto determinante da atividade microbiana por constituir um forte fator seletivo sobre os organismos e influir no fluxo de ar e perda de umidade. Acima de 60°C a atividade microbiana decresce (Inácio & Miller, 2009). No presente trabalho a temperatura das pilhas foi coletada com um termômetro Penta III five sensors da Full Gauge, em seis diferentes pontos de cada pilha a uma altura de 30 centímetros do solo.

Como as pilhas foram sendo remontadas, as medições de temperatura tiveram o objetivo de avaliar se, em média, as pilhas de compostagem estavam atingindo temperaturas mesofílicas e termofílicas. Foi possível verificar que o aumento na altura das pilhas proporcionou elevação na temperatura das pilhas (figura 2).



Fonte: dados da pesquisa.

Manter uma cobertura de restos de poda na superfície de toda a pilha de compostagem pode ser uma estratégia interessante para a manutenção da umidade e da temperatura. O número de revolvimentos da pilha de compostagem pode ser utilizado para modificar a sua temperatura (Brito, 2017). Evitar que a temperatura da pilha de compostagem seja muito elevada é especialmente importante para a dinâmica do nitrogênio. Essa estratégia pode evitar a emissão de gases e a perda desse nutriente, melhorando a qualidade do produto final da compostagem.

Para auxiliar na superação da fase inicial de multiplicação mais lenta foram utilizados inoculante acelerador de compostagem EMBIOTIC®. Antes de ser aplicado

às pilhas de compostagem, o produto foi ativado com melão, utilizando a proporção recomendada pelo fabricante (Siqueira & Siqueira, 2013). Tomita et al., (2019) verificaram que o uso de micro-organismos eficazes pode contribuir para uma maior atividade metabólica na pilha de compostagem, favorecendo a manutenção de temperaturas favoráveis a eliminação de organismos patogênicos.

No presente trabalho o uso do EMBIOTIC® parece ter contribuído para redução dos episódios em que a emissão de odores pelas pilhas de compostagem foi percebida. Não foi possível isolar se a melhoria no manejo da compostagem e conseqüente diminuição de emissão de odores foi proporcionada pelo uso do inoculante ou pelo aprimoramento do manejo de outros fatores como umidade, aeração, temperatura e estratégias de montagem das pilhas de compostagem. Ao término da fase de maturação do composto, com cerca de 120 a 150 dias, o material curado foi peneirado, com peneira de malha de 15 mm de diâmetro. O peneiramento do composto permite uma melhor qualidade do produto final. O retorno à pilha de compostagem do material mais grosseiro, que fica retido na peneira, é uma estratégia importante de reinoculação de microrganismos eficientes na digestão da matéria orgânica que está sendo composta.

### 3.2 ANÁLISES LABORATORIAIS

O uso de parâmetros analíticos determinou a eficiência e efetividade na reciclagem de resíduos orgânicos. No caso dos critérios de segurança esses parâmetros já são bem definidos. Porém, o uso agrícola de resíduos orgânicos demanda prever processos complexos, tais como biodegradabilidade, transformação de nitrogênio e condutividade elétrica. Os resultados almejados dependeram da variabilidade das matérias primas utilizadas no processo de compostagem e nas condições em que o composto foi utilizado, como tipo de solo, plantas cultivadas e clima. A escolha de indicadores úteis deve levar em conta aspectos como custos operacionais e confiabilidade para previsão de resultados.

Os produtos obtidos foram avaliados por meio de análises laboratoriais de rotina com parâmetros químicos e físico-químicos e para os aspectos biológicos foram realizados ensaios microbiológicos de respirometria.

O resíduo de pescado apresentou um teor de umidade elevado (76,14%) e uma baixa relação C:N – 7:1. Com base nessas duas características o manejo desses resíduos teve uma preocupação especial com a redução da umidade e imobilização do nitrogênio durante o processo de compostagem, tendo como objetivo absorver o excedente de

água e imobilizar o nitrogênio, pois as podas e os restos de verduras são mais secos e têm teores elevados de carbono o que elevou a relação C:N para 30:1, considerada como ideal para iniciar a compostagem conforme Lopes et al., (2019).

As análises químicas dos biofertilizantes orgânicos produzidos mostraram que estes atenderam os parâmetros da Instrução Normativa nº. 25 (Brasil, 2009). O composto orgânico conseguiu atingir um bom estágio de maturação e os valores da capacidade de troca catiônica (CTC) e de macro e micronutrientes sugerem que o composto possa funcionar como um bom condicionador de solo conforme tabela 2.

Comparando os resultados de respirometria dos biofertilizantes pode-se constatar um comportamento bem diferenciado da poda triturada em relação às amostras do composto misturados com o bokashi. Enquanto a poda triturada apresenta um efeito residual acumulativo a diminuição de produção diária de CO<sub>2</sub>, os tratamentos que avaliaram o uso de composto mais bokashi sugere uma rápida mineralização e oferta dos nutrientes presentes nessa mistura. Esse comportamento aponta que a produção de bokashi agrega valor ao composto, por permitir uma oferta mais rápida de seus nutrientes. O bokashi produzido a partir do composto de resíduos de pescado e restos de poda triturada apresentou atributos semelhantes ao produto comercial, cujo uso ainda é um pouco restrito por conta de seu valor de mercado, que é considerado de alto custo. Dessa forma, considerando que a produção de bokashi do presente trabalho utilizou farelo de arroz disponível em região produtora próxima a custos acessíveis (Vale do Paraíba), a alternativa de agregação de valor ao composto de resíduos de pescado marinho por meio da produção de bokashi foi promissora.

Os valores de nutrientes observados nos biofertilizantes líquidos sugerem que o seu uso tem potencial, pois pode ser conciliado com o uso do composto e do bokashi e seu processamento e aplicação demanda menos mão de obra.

Um aspecto que preocupa e pode afetar a qualidade do composto, dos bokashis e dos biofertilizantes são os resultados da condutividade elétrica observados, que poderão restringir o seu uso a uma determinada cultura em função da sua sensibilidade à concentração de sais presentes na solução do solo.

Tabela 2. Caracterização do composto.

DETERMINAÇÕES	base seca (65 °C)	base úmida	base seca (65 °C)	base úmida	base seca (65 °C)	base úmida	base seca (65 °C)	base úmida
pH (CaCl <sub>2</sub> 0,01 M)		5,5	-	4,7	-	4,9	-	5,7
Densidade (Resíduo Orgânico)		0,60 g/cm <sup>3</sup>	-	0,46 g/cm <sup>3</sup>	-	0,48 g/cm <sup>3</sup>	-	0,49 g/cm <sup>3</sup>
Umidade (Resíduo Orgânico) 60 - 65° C		48,97%	-	39,97 %	-	39,56 %	-	41,53 %
Umidade (Resíduo Orgânico) 110°C		1,09%	-	3,30 %	-	2,77 %	-	1,87 %
Umidade Total		50,06%	-	43,27 %	-	42,33 %	-	43,40 %
Materia Orgânica Total (Combustão)	36,23%	18,49%	47,99 %	28,81 %	47,96 %	28,99 %	32,97 %	19,28 %
Carbono Orgânico	17,52%	8,94%	24,62 %	14,78 %	24,74 %	14,95 %	16,28 %	9,52 %
Resíduo Mineral Total (R.M.T.)	61,65%	31,46%	46,49 %	27,91 %	47,45 %	28,68 %	63,84 %	37,33 %
Resíduo Mineral (R.M.)	15,17%	7,74%	23,67 %	14,21 %	18,60 %	11,24 %	18,03 %	10,54 %
Resíduo Mineral Insolúvel (R.M.I.)	46,48%	23,72%	22,82 %	13,70 %	28,86 %	17,44 %	45,82 %	26,79 %
Nitrogênio Total	2,41%	1,23%	3,32 %	1,99 %	3,28 %	1,98 %	2,29 %	1,34 %
Fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) Total	2,31%	1,18%	3,78 %	2,27 %	2,78 %	1,68 %	1,52 %	0,89 %
Potássio (K <sub>2</sub> O) Total	0,31%	0,16%	1,03 %	0,62 %	0,88 %	0,53 %	0,63 %	0,37 %
Calcio (Ca) Total	3,23%	1,65%	6,46 %	3,88 %	5,76 %	3,48 %	4,45 %	2,60 %
Magnésio (Mg) Total	0,25%	0,13%	0,82 %	0,49 %	0,35 %	0,21 %	0,38 %	0,22 %
Enxofre (S) Total	0,18%	0,09%	0,52 %	0,31 %	0,38 %	0,23 %	0,34 %	0,20 %
Relação C/N	-	7	-	7	-	8	-	7
Cobre (Cu) Total	37 mg/kg	19 mg/kg	47 mg/kg	28 mg/kg	60 mg/kg	36 mg/kg	50 mg/kg	29 mg/kg
Mangânes (Mn) Total	274 mg/kg	140 mg/kg	273 mg/kg	164 mg/kg	280 mg/kg	169 mg/kg	229 mg/kg	134 mg/kg
Zinco (Zn) Total	104 mg/kg	53 mg/kg	158 mg/kg	95 mg/kg	245 mg/kg	148 mg/kg	140 mg/kg	82 mg/kg
Ferro (Fe) Total	11578 mg/kg	5908 mg/kg	12802 mg/kg	7685 mg/kg	9126 mg/kg	5516 mg/kg	17460 mg/kg	10209 mg/kg
Boro (B) Total	12 mg/kg	6 mg/kg	13 mg/kg	8 mg/kg	13 mg/kg	8 mg/kg	9 mg/kg	5 mg/kg
Sódio (Na) Total	1139 mg/kg	581 mg/kg	2151 mg/kg	1291 mg/kg	2085 mg/kg	1260 mg/kg	1356 mg/kg	793 mg/kg

Fonte: dados de pesquisa.

A legislação brasileira ainda não tem referências com relação aos valores mínimos ou máximos para a condutividade elétrica. Especial atenção deve ser dedicada aos teores de sódio e a condutividade elétrica dos insumos que utilizam resíduos de origem marinha. Para melhor avaliar esse parâmetro, os estudos devem ocorrer preferencialmente em condições de campo, considerando as interações entre o solo, as plantas e o clima. Deve-se também levar em consideração que as culturas têm diferentes graus de tolerância à condutividade elétrica e essas variam ao longo do ciclo das culturas.

### 3.3 BIOFERTILIZANTES LÍQUIDOS

A estratégia de produção de biofertilizantes líquidos mostrou-se promissora como alternativa para a destinação dos resíduos de pescado, constituindo uma tecnologia de baixo custo e os resultados do seu uso indicam seu potencial agrônomo.

Biofertilizantes podem proporcionar grandes benefícios, melhorando as qualidades químicas, físicas e biológicas dos solos, especialmente daqueles localizados em regiões de clima tropical. Possuem uma composição complexa e variável, contendo quase todos os macros e micros elementos necessários à nutrição vegetal, proporcionando uma nutrição mais equilibrada para as plantas cultivadas, e funcionando também como produtos repelentes de insetos-praga e inibidores da ocorrência de doenças. Devido a sua eficiência, podem atuar na substituição aos adubos sintéticos comerciais.

A emissão de maus odores típicos da degradação de resíduos de pescado foi detectada em alguns momentos no processo de silagem para a produção de biofertilizantes líquidos, especialmente na montagem dos primeiros galões. Quando isso ocorreu provocou também a presença de moscas nas proximidades. O cuidado na hora do enchimento dos galões com resíduos (higienizar a parte externa) e a sua vedação hermética parecem ser peça chave para evitar a emissão de odores. Como medida preventiva complementar, especialmente para a fase de testes, é desejável que ensaios para o uso de biofertilizantes líquidos produzidos a partir de resíduos de pescados sejam realizados em locais com certo grau de isolamento ou em local abrigado para evitar a presença de animais indesejados.

A produção de biofertilizante líquido de peixe, via silagem biológica, para as proporções utilizadas mostrou limitações. Nas condições em que foram realizados os ensaios a atividade microbiológica não conseguiu proporcionar um pH ótimo para que o processo da silagem fosse adequado, o que pode ter ocasionado a proliferação de bactérias putrefativas.

Isso foi claramente perceptível quando a vedação dos recipientes não pode ser adequada. A utilização do ácido acético glacial 2% não apresentou eficiência para baixar o pH para 4,0 em nenhum dos tratamentos do segundo ensaio, mesmo quando foram utilizadas concentrações crescentes de 1%, 5% e 10%. Uma possibilidade para melhorar o processo de silagem é o uso de ácidos mais fortes.

O ácido fórmico é um ácido orgânico de estrutura simples, porém com um potencial de redução superior ao ácido acético glacial 2%. Diversos estudos apontam a utilização deste ácido para o controle e diminuição do pH em silagens biológicas ou mesmo ácidas.

Alguns estudos de silagem de pescados já utilizaram ácidos inorgânicos juntamente com ácidos orgânicos para a silagem mostram que o pH ideal é alcançado facilmente.

Porém nesse processo os microrganismos normalmente não são utilizados, uma vez que poderiam não conseguir sobreviver ao ambiente mais ácido. Outra opção é a utilização do ácido muriático (conhecido como ácido clorídrico, normalmente utilizado em limpezas domésticas). Isso pode baratear muito o processo – o custo do ácido muriático é bem menor que o fórmico.

Aprofundando os estudos sobre a legislação de produção orgânica vigente identificamos que mesmo utilizando um ácido inorgânico no processo de obtenção de biofertilizante orgânico líquido isso não descaracteriza o produto para sua utilização em sistemas orgânicos de produção. A Instrução Normativa MPA/MS Nº. 18, de 28 de maio de 2009 prevê a utilização de até 5% em peso de produtos inorgânicos. A opção pelo uso de ácidos mais fortes do que os utilizados no presente estudo deve considerar a grande importância de seguir os procedimentos de segurança para operar com esses produtos. A escolha inicial pelo ácido acético glacial 2% junto com a ativação da ação microbiana visava evitar esse tipo de risco.

Alguns pesquisadores têm avaliado as possibilidades de utilização de sucos de frutas, associados ou não ao emprego de ácidos, para o tratamento de resíduos de origem animal, inclusive pescado.

Uma alternativa é uma maior diluição dos resíduos de pescado com outros resíduos, como os restos vegetais provenientes de quitandas, fermentados para a produção de coenzimas. Essa mistura tem potencial para oferecer um produto final com menores índices de salinidade e condutividade elétrica do que o que foi observado no presente estudo. Essa técnica teria potencial para proporcionar menor risco de toxicidade e maior eficiência agrônômica.

#### 3.4 AVALIAÇÃO DO COMPOSTO, BIOFERTILIZANTE E DO BOKASHI PARA AGREGAÇÃO DE VALOR

Os resultados laboratoriais e as avaliações de campo mostraram que tanto o composto quanto o biofertilizante líquido apresentaram propriedades interessantes para o uso como fertilizantes orgânicos. A produção de bokashi mostrou que essa técnica é viável para agregar valor ao composto, reduzindo as doses necessárias para alcançar melhores resultados de produtividade e promover a ativação da biota do solo.

O melhor efeito do bokashi pode ser atribuído ao seu efeito positivo na biota do solo acelerando a liberação de nutrientes, que foi observado nas análises laboratoriais por

respirometria, e também a sua composição mais equilibrada de nutrientes, especialmente no que se refere a relação entre nitrogênio e potássio. As respostas não lineares ao aumento das doses sugerem que juntamente com o aporte de nitrogênio algum outro fator estaria limitando ou prejudicando o desenvolvimento das plantas.

Os resultados laboratoriais e de campo mostraram que os fertilizantes produzidos a partir de resíduos de pescado podem conter elevados teores de sódio e aumentar a condutividade elétrica dos solos em que são aplicados. Isso pode causar efeitos fitotóxicos nas plantas. O efeito não linear da toxicidade poderia ser explicado pela maior mobilidade do sódio em relação ao nitrogênio. Para doses maiores, o efeito residual da mineralização do nitrogênio orgânico ao longo do tempo pode estar superando o efeito negativo do aumento da condutividade do solo causado pelo sódio.

### 3.5 ESTRATÉGIAS PARA O USO EFICIENTE DO COMPOSTO, DO BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO E DO BOKASHI

Para mitigar o efeito salino dos biofertilizantes produzidos a partir de resíduos de pescado, uma alternativa pode ser realizar a mistura com outros resíduos para diluir o efeito. Como o sódio tem grande mobilidade no solo, o parcelamento das doses necessárias também pode contribuir para evitar a ocorrência de fitotoxicidade.

Para fazer o uso de forma combinada deve-se levar em conta a velocidade de mineralização dos diferentes resíduos e a demanda das plantas cultivadas. O composto, de mineralização mais lenta, pode ser aplicado uma semana antes do plantio, para reduzir o efeito salino no aumento da condutividade elétrica. O bokashi pode ser aplicado em cobertura, para ativar a biota do solo e promover a mineralização dos resíduos orgânicos disponíveis para atender a fase de maior demanda por nutrientes da cultura. O mesmo procedimento pode ser adotado para o uso do biofertilizante líquido. Em função da grande mobilidade do sódio, se as doses recomendadas forem aplicadas de forma parcelada, a resposta das plantas cultivadas poderá ser mais eficiente.

### 3.6 ESTRATÉGIAS PARA DIFUSÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS

As tecnologias de produção de composto, de bokashi e de biofertilizantes líquidos a partir de resíduos orgânicos urbanos podem ser consideradas de baixo custo. Sua implementação depende da capacidade dos gestores municipais em aplicá-la uma vez que o custo de transporte dos resíduos a aterros sanitários é mais oneroso e menos eficiente.

A divulgação de resultados como estes junto a população e os gestores públicos é a principal estratégia que poderá contribuir para a tomada de iniciativas de compostagem de resíduos sólidos urbanos em São Paulo, tanto pelo controle social feito pela população esclarecida quanto pelos responsáveis pela gestão de resíduos sólidos.

A conscientização dos agricultores familiares sobre melhores práticas para aumentar a eficiência das fontes de matéria orgânica disponíveis também é ferramenta relevante para ampliar a adoção de projetos de reciclagem de resíduos orgânicos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compostagem mostrou-se eficiente para a mitigação de resíduos sólidos e contribui para a agricultura local e o meio ambiente pela diminuição dos insumos químicos e preservação dos recursos hídricos.

Os valores da relação C:N e os valores de CTC atestam que o composto atingiu um bom grau de maturação para ser usado como condicionador de solo. Os teores elevados de macro e micronutrientes do composto indicam que ele tem potencial para ser usado como biofertilizante. Os resultados da avaliação microbiológica corroboraram o estágio de maturidade do composto apontados pelos parâmetros químicos e físico-químicos. Os teores de sódio e os valores de condutividade elétrica sugerem cautela na sua utilização agrícola. A utilização de forma parcelada e o cuidado com as dosagens, juntamente com a aplicação na superfície do solo (sem incorporação), são algumas das estratégias que podem ser usadas para otimizar o uso do composto.

O estudo mostrou que seguir os princípios para uma compostagem eficiente é um caminho necessário e possível. A coleta diferenciada de resíduos orgânicos de grandes geradores é promissora para aumentar a taxa de reciclagem da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.

Os resultados observados neste trabalho poderão orientar estudos futuros, especialmente no que se refere a melhoria na eficiência do aproveitamento dos fertilizantes orgânicos de origem marinha e estratégias de aplicação das doses ao longo do tempo.

O estudo cumpriu seu objetivo de elucidar as potencialidades e as estratégias para superar os gargalos para alcançar a reciclagem eficiente dos resíduos orgânicos estudados.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). The State of World Fisheries and Aquaculture: contributing to food security and nutrition for all. Roma, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/ca9231en> Acesso e 15 de março de 2022.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). The State of World Fisheries and Aquaculture: contributing to food security and nutrition for all. Roma, 2016. Disponível em <https://www.fao.org/3/i5555e/i5555e.pdf> Acesso em 20 de março de 2022.

PESSATTI, M.L., Aproveitamento dos subprodutos do pescado. Meta 11. 2001. NASCIMENTO, S.M.; Freitas K.F.S.; Silva M.V. Produção e caracterização de silagens de resíduos de peixes comercializados no mercado público de Parnaíba-PI. Enciclopédia Biosfera v.10, p.2458-2466, 2014. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/producao%20e%20caracterizacao.pdf> Acesso em: 13 de abril de 2022.

KUBITZA F. & CAMPOS J.L. O aproveitamento dos subprodutos do processamento de pescado. Panorama da aquicultura. v.16, p.23-29. 2006.

OLIVEIRA M.M.; PIMENTA M.E.S.G.; CAMARGO A.C.S.; FIORINI J.E.; PIMENTA C.J. Silagem de resíduos da filetagem de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*), com ácido fórmico-análise bromatológica, físico-química e microbiológica. **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, p.1218-1223, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/JnGdjFsbcbTm7S9pFnb63Hb/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: abril de 2022.

ARRUDA, L.F.; BORGHESI, R.; OETTEBER, M.; Use of fish waste as silage – a review. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.50, n.5, p.879-886, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/babt/a/9pyfgdSsmrhm47Qg7RPnMH/?format=pdf&lang=en> Acesso em abril de 2022.

VALENTE, S.S.; XAVIER, E.G.; PEREIRA, H.S.; PILOTTO, M.V.T.; Compostagem na gestão de resíduos de pescado de água doce. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo. v. 40, n.1, p. 95 – 103, 2014. Disponível em: [https://www.pesca.agricultura.sp.gov.br/40\\_1\\_95-103.pdf](https://www.pesca.agricultura.sp.gov.br/40_1_95-103.pdf). Acesso em abril de 2022.

PINTO, B.V.V.; BEZERRA, A.E.; AMORIM, E.; VALADÃO, R.C.; OLIVEIRA, G.M. O resíduo de pescado e o uso sustentável na elaboração de coprodutos. **Revista Mundi - Meio Ambiente e Agrárias**. Curitiba, PR, v.2, n.2, 15-1/26, 2017. Disponível em: [https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiMAA&page=article&op=viewFile&path\[\]=223&path\[\]=137](https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiMAA&page=article&op=viewFile&path[]=223&path[]=137) Acesso em: março de 2022.

SANES, F.S.M.; STRASSBURGUER, A.S.; ARAÚJO, F.B.; MEDEIROS, C.A.B. Compostagem e fermentação de resíduos de pescado para produção de fertilizantes orgânicos. *Semina: Ciências Agrárias* v.36, n.3, p.1241-1252. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/.rfb/Documents/DDD-Pessoal/Retifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20Aposentadoria/Downloads/16860-96709-1-PB.pdf> Acesso em junho de 2022.

NASCIMENTO, M.S.; PEREIRA, S.J.B.; SANTOS, R.F.; VIEIRA, A.M. Avaliação e caracterização do processo de compostagem de resíduos de peixes. **PUBVET**, v.12, n.11, a217, p.1-7, Nov., 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n11a217.1-7>.

ZAPAROLI, M.R. & BARROS, R.T.V. Viabilidade do uso de resíduos orgânicos na agricultura como composto para melhoria de sua gestão mediante agregação de valor. **VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campina Grande/PB – 21 a 24/11/2016**. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/III-040.pdf>. Acesso em: maio 2022.

UEL - Universidade Estadual de Londrina. **Manual prático para a compostagem de biossólidos**. 91 p, 1999. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/Livro\\_Compostagem.pdf](http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/Livro_Compostagem.pdf) Acesso em: junho 2022.

**AOAC ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY**. Official methods of analysis. 16<sup>th</sup>. ed. Arlington: AOAC International, 1995.

JIMÉNEZ, E.I. & GARCIA, V.P. Relationships between organic carbon and total organic matter in municipal solid wastes and city refuse composts. **Biores. Technol.**, v.41, p.265- 272, 1992. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/096085249290012M> Acesso em: junho de 2022.

INÁCIO, C.T. & MILLER, P.R.M. **Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos**. Rio de Janeiro. Embrapa Solos. 156 p. 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/rfb/Documents/DDD- Pessoal/Retifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20Aposentadoria/Downloads/Compostag em-ciencia-e-pratica-para-a-gestao-de-residuos-organicos-2009.pdf> Acesso em julho de 2022.

BRITO, L.M. **Compostagem: fertilização do solo e substratos**. Porto. Agrobook. 167p. 2017.

LOPES, I.G.; VIDOTTI, R.M.; CRUZ, M.C. O dia a dia da compostagem orgânica – Manejo, relação C/N e aplicação. Disponível em: <http://www.aquaculturebrasil.com/2018/01/19/o-dia-dia-da-compostagem-organicamanejo-relacao-cn-e-aplicacao/>. Acesso em: maio 2022.

LOPES, I.G.; VIDOTTI, R.M.; MARTINS, A.L.M. Compostagem orgânica: método eficiente para a gestão de resíduos de animais da aquicultura. **Pesquisa & Tecnologia**. v.14, n.1, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/317388505\\_Compostagem\\_organica\\_metodo\\_eficiente\\_para\\_a\\_gestao\\_de\\_residuos\\_de\\_animais\\_da\\_aquicultura](https://www.researchgate.net/publication/317388505_Compostagem_organica_metodo_eficiente_para_a_gestao_de_residuos_de_animais_da_aquicultura). Acesso em: julho de 2022.

SIQUEIRA, A. P. P.; SIQUEIRA M.F.B. **Bokashi: adubo orgânico fermentado**. PESAGRO. Niterói. 16 p. (Programa Rio Rural. Manual Técnico; 40). 2013.

TOMITA, J. L. C.; KINJO, S.; NOSSE, T. O.; SANTOS, D. A. D.; ALBERTTI, B. F.; AKIBA, N.; Sales, E.A. Teste da eficiência do produto EMBIOTIC LINE® -BIORREMIADOR HDM para a aceleração do processo de degradação de material orgânico líquido e resíduo orgânico sólido. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7415962-Jose-l-c-tomita-sakae-kinjo-tania-o-nossedomiedson-a-d-santos-bruna-f-albertti-naomi-akiba-elcarlos-a-sales.html>. Acesso em: junho de 2022. **Brasil**. MAPA Instrução Normativa nº. 25, de 23 de julho de 2009. Dispõe sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura. Disponível em: Diário Oficial da União de 28 de julho de 2009, Seção 1, p.20.

## SOBRE O ORGANIZADOR

**Luis Fernando González-Beltrán-** Doctorado en Psicología. Profesor Asociado de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI) UNAM, Miembro de la Asociación Internacional de Análisis Conductual. (ABAI). de la Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta, del Sistema Mexicano de Investigación en Psicología, y de La Asociación Mexicana de Comportamiento y Salud. Consejero Propietario perteneciente al Consejo Interno de Posgrado para el programa de Psicología 1994-1999. Jefe de Sección Académica de la Carrera de Psicología. ENEPI, UNAM, de 9 de Marzo de 1999 a Febrero 2003. Secretario Académico de la Secretaría General de la Facultad de Psicología 2012. Con 40 años de Docencia en licenciatura en Psicología, en 4 diferentes Planes de estudios, con 18 asignaturas diferentes, y 10 asignaturas diferentes en el Posgrado, en la FESI y la Facultad de Psicología. Cursos en Especialidad en Psicología de la Salud y de Maestría en Psicología de la Salud en CENHIES Pachuca, Hidalgo. Con Tutorías en el Programa Alta Exigencia Académica, PRONABES, Sistema Institucional de Tutorías. Comité Tutorial en el Programa de Maestría en Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. En investigación 28 Artículos en revistas especializadas, Coautor de un libro especializado, 12 Capítulos de Libro especializado, Dictaminador de libros y artículos especializados, evaluador de proyectos del CONACYT, con más de 100 Ponencias en Eventos Especializados Nacionales, y más de 20 en Eventos Internacionales, 13 Conferencia en Eventos Académicos, Organizador de 17 eventos y congresos, con Participación en elaboración de planes de estudio, Responsable de Proyectos de Investigación apoyados por DGAPA de la UNAM y por CONACYT. Evaluador de ponencias en el Congreso Internacional de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey; Revisor de libros del Comité Editorial FESI, UNAM; del Comité editorial Facultad de Psicología, UNAM y del Cuerpo Editorial Artemis Editora. Revisor de las revistas "Itinerario de las miradas: Serie de divulgación de Avances de Investigación". FES Acatlán; "Lecturas de Economía", Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia, Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica (PSIENCIA). Buenos Aires, Revista "Advances in Research"; Revista "Current Journal of Applied Science and Technology"; Revista "Asian Journal of Education and Social Studies"; y Revista "Journal of Pharmaceutical Research International".

<https://orcid.org/0000-0002-3492-1145>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adubação orgânica 396

Adulto mayor 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 422, 426, 427

Agroecologia 396

Alteración de la consciencia 57, 58, 59, 63, 66, 67, 68, 69, 71, 74, 75, 76, 80, 81, 82, 86

Antropología cultural 368, 374

Araxá 103, 104, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 124, 127, 129

Arquivos judiciais 103

Autoria 160, 162, 167, 168, 169, 171

### B

Blog o Bitácora 196, 249

### C

Cambio climático 209, 226, 245, 324, 325, 326, 327, 335, 343, 379, 380, 381, 385, 386, 387, 388, 390, 392, 393

China 101, 340, 341, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 385, 433

Ciclagem 396

Ciência da Informação 349, 350, 351, 352, 363, 364, 367

Cinefilia 147, 148, 149, 152, 153, 155, 158, 162

Cinema 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172

Clientes 305, 312

Código de Ética 350, 356, 363, 364, 366, 367

Compreensão da leitura 257, 258, 259, 260, 262, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274

Construção de crise 36

Cooperación 21, 219, 340, 341, 343, 344, 348

Correspondência 131, 132, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 144, 145, 213

Cotidiano 53, 131, 132, 139, 142, 280

Cristianismo 1, 7

Cultura turística 368, 371, 372, 373, 375, 376, 377, 378

Curriculum oculto 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 286, 289, 290

## D

Desarrollo emprendedor 310, 313, 334

Desarrollo sostenible 248, 310, 315, 316, 317, 320, 323, 324, 325, 326, 327, 335

Digitalização 147, 148, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 162, 163, 167, 168, 169, 170, 171

## E

Ecosistema del emprendedor 291, 292, 293, 297, 298

Ecuador 1, 2, 3, 4, 10, 11, 59, 85, 90, 198, 291, 292, 293, 299, 300, 301, 302, 303, 336, 341

Educación 6, 13, 30, 31, 89, 91, 183, 189, 190, 194, 198, 199, 203, 205, 211, 212, 215, 218, 230, 234, 236, 238, 239, 243, 251, 252, 253, 254, 255, 276, 278, 281, 289, 290, 296, 297, 300, 301, 302, 303, 310, 311, 313, 339, 342, 344, 345, 368, 369, 370, 371, 376, 378, 414, 418, 427, 428, 429, 432

Emotional abuse 93, 97, 98, 99, 100

Emprendimiento 182, 184, 185, 188, 189, 192, 292, 293, 294, 295, 296, 298, 299, 300, 301, 302, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 323, 326, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 335, 336, 337, 338, 339

Ensayo fotográfico 430, 431, 433

Ensino explícito 257, 258, 259, 271, 274

Envejecimiento 413, 414, 415, 418, 427, 428

Espírito empreendedor 186, 292, 312, 314, 318

Estancia 413, 414, 421

Ética e deontologia da Informação 350, 355

Extensão rural 395, 396

## F

Formación turística 368

Formal learning 173, 177

Fotografía participativa 429, 430, 432, 433, 436

Fotografía sensorial 429, 430, 431, 433

## G

GEI 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 388, 390, 392, 393

Guilhermino Cesar 131, 139, 142, 143, 145

Guyana 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348

## H

Historia do Brasil 103, 138

Horticultura 396

## I

Impacto económico del turismo 368

Impunidade 18, 57, 58, 59, 70, 74, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87

Informal learning 173, 174, 176, 177, 179, 180

Informal organizational learning 173, 174, 176, 177, 178, 179

Inovación 182, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 251, 291, 292, 293, 294, 296, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 312, 313, 314, 315, 317, 318, 321, 322, 323, 324, 326, 329, 330, 331, 333, 334, 335, 336, 341, 368, 426, 427

Inovación empresarial 292, 303

Interculturalidad 1

Inversiones 314, 321, 325, 326, 340, 342, 343

## L

Leitura 134, 137, 141, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 265, 266, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275

LGBTQ+ community 93, 95, 96, 97, 98

Literatura epistolar 131

## M

Materiales didácticos 196, 249

Mejora continua 193, 305, 309

Misiones 1, 10, 11

Murilo Mendes 131, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146

## N

Negocios 42, 88, 127, 184, 291, 292, 293, 294, 299, 300, 301, 302, 303, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 320, 324, 325, 326, 327, 329, 330, 332, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 355

## O

Oficinas de Transferencia 182, 194

Organizational learning 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

Organization development 173

## P

Pensamiento estratégico 292  
Perdurabilidad de emprendimiento 310  
Philippines 93, 94, 97, 98, 100, 101, 102  
Photovoice 430, 431, 432, 437  
Physical abuse 93, 98, 99, 100  
Políticas públicas 13, 25, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 53, 56, 189, 310, 312, 313, 314, 319, 323, 324, 334, 371, 376, 397, 426, 427  
Potencial turístico 368, 376, 378  
Premeditación 57, 74, 82, 84  
Prevalence of abuse 93, 94  
Programa de intervenção 257, 258, 266  
Propostas reformistas 36, 37, 38, 39, 40, 45, 48, 51, 54

## R

Reforma trabalhista 35, 36, 40, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51, 55, 56  
Rehabilitación Basada en Comunidad (RBC) 430  
Representaciones sociales 276, 285, 286, 287, 288, 289  
Responsabilidad penal 57, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 86, 87, 88  
Restauro 148, 156, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 172

## S

Sesmarias 103, 104, 112, 123, 126, 130  
Sexual abuse 93, 96, 99, 100  
Sitio Web 195, 196, 249  
Sostenibilidad 30, 183, 188, 193, 310, 311, 316, 317, 318, 319, 321, 322, 324, 325, 326, 327, 329, 330, 331, 333, 334, 337, 368, 376, 378

## T

Tecnologia 6, 135, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 182, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 210, 211, 251, 253, 275, 298, 314, 315, 317, 321, 322, 329, 344, 349, 353, 363, 368, 379, 380, 390, 391, 392, 393, 395, 407, 412  
Tipos de emprendimientos 310, 326, 327  
Transferencia de tecnología 182, 184, 187

Transformação digital 350, 352, 353, 365

Transporte urbano 305, 309

Triângulo Mineiro 103, 104

## U

UAQ 182, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194

Úlceras 413, 414, 420, 421, 422, 425

## W

Waorani 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Web 2.0 196, 249

WebQuest 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256