

DANIELA REIS JOAQUIM DE FREITAS  
(ORGANIZADORA)

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN  
**CIENCIAS**  
BIOLÓGICAS

Atena  
Editora  
Ano 2022

DANIELA REIS JOAQUIM DE FREITAS  
(ORGANIZADORA)

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN  
CIENCIAS  
BIOLÓGICAS

Atena  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**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. Cirêno de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Producción científica en ciencias biológicas

**Diagramação:** Daphynny Pamplona  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Daniela Reis Joaquim de Freitas

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P964 Producción científica en ciencias biológicas / Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0020-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.202220504>

1. Ciências biológicas. I. Freitas, Daniela Reis Joaquim de (Organizadora). II. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## 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.



## APRESENTAÇÃO

Las Ciencias Biológicas estudian los seres vivos y todas sus relaciones entre sí y con el medio ambiente. Es un campo muy amplio, que engloba diferentes áreas de conocimiento, y que puede ser aplicado en el área de la educación, la investigación, la bioconservación ambiental, la salud, etc.

El trabajo “Producción ciencia en Ciencias Biológicas” está enfocado a discutir la formación del conocimiento en varias áreas que conforman el gran dominio de las Ciencias Biológicas, brindando al lector una visión variada y amplia de lo que se produce en esta área en la actualidad. En este trabajo contamos con seis capítulos compuestos por artículos científicos originales basados en trabajos de investigación.

Los trabajos descritos en este libro abordan temas relacionados con las ciencias de la salud como microbiología, zoología y ecología de especies, botánica, divulgación científica, medio ambiente, biodiversidad y bioconservación. Esta multidisciplinariedad es de gran importancia, ya que la investigación con diferentes perspectivas profesionales tiende a proporcionar una visión más amplia y una mayor aplicabilidad en la vida cotidiana del lector.

Creemos que este trabajo enriquecerá su conocimiento y demostrará que la ciencia puede ser muy placentera. Atena Editora, buscando la calidad, tiene a su disposición un cuerpo editorial compuesto por maestros y doctores formados en las mejores universidades de Brasil, para la revisión de sus obras. Por lo tanto, está asegurado que tiene un trabajo de excelente calidad en sus manos. Esperamos que disfrute de su lectura. ¡Buenos estudios!

Daniela Reis Joaquim de Freitas



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

EFEITO ANTIBACTERIANO DE EXTRATOS HEXANO, CLOROFÓRMICO E METANÓLICO DE FOLHAS DE *Prosopis juliflora* SOBRE BACTÉRIAS NOSOCOMIAIS

Aurora Martínez Romero

José Luis Ortega Sánchez

Luis Otoniel García Contreras

Maribel Cervantes-Flores

José de Jesús Alba-Romero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205041>

### **CAPÍTULO 2..... 16**

EXPANDIENDO EL CONOCIMIENTO BIOLÓGICO: LA IX SEMANA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA DE LA UNIVASF COMO UNA HERRAMIENTA INTERNACIONAL DE DIVULGACIÓN Y COOPERACIÓN CIENTÍFICA

Vladimir de Sales Nunes

Bruno Cezar Silva

Norma Cristina Araujo González

Mávani Lima Santos

Gabriel Luiz Celante da Silva

Thalles Rocchel Bezerra Muniz


Isabela Ferreira Leão

Julia Mariah Galdino Barbosa

Caio Carvalho Novais de Moraes

Brunara Evely de Araújo Lima

Benoit Jean Bernard Jahyny

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205042>

### **CAPÍTULO 3..... 29**

ESTUDO DE CONCORDANCIA ENTRE O MÉTODO DE ELUICAO EM DISCO COLISTINA E O MÉTODO DE REFERENCIA DE MICRODILUICAO EM CALDO PARA DETERMINAR A SUSCEPTIBILIDADE A COLISTINA, EM CEPAS CHILENAS SELECCIONADAS NO INSTITUTO SALUD PÚBLICA DE CHILE

Henriette Chabouty García

Ingrid Araya Diaz

Pamela Araya Rodriguez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205043>


### **CAPÍTULO 4..... 34**

*Girardinichthys viviparus* ESPÉCIES ENDÊMICAS DO VALE DO MÉXICO

José Luis Gómez-Márquez

Bertha Peña-Mendoza

José Luis Guzmán-Santiago

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205044>

<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>45</b>
A PHYLOGENETIC STUDY OF THE MEMBERS OF THE MAPK FAMILY ACROSS VIRIDIPLANTAE	
José Manuel González-Coronel	
Gustavo Rodríguez-Alonso	
Ángel Arturo Guevara-García	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205045">https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205045</a>	
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>64</b>
<i>Haemophilus influenzae</i> NO TIPIFICABLE CAUSANTE DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD COMPLICADA: REPORTE DE UN CASO	
Muñiz Gallardo Serguei	
Martínez García Julieta	
Nájera Hernández Salustio	
Gutiérrez Pastrana Viridiana Ofelia	
Martínez Domínguez Rosa Aurora	
Beltrán Silva Sandra Luz	
Adriana Meneses Ríos	
Lara Flores Norarizbeth	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205046">https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205046</a>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>73</b>
EFFECTS OF HIGH ROSUVASTATIN DOSES ON HEPATOCYTE MITOCHONDRIA OF HYPERCHOLESTEROLEMIC MICE	
Juan C. Díaz-Zagoya	
Alejandro Marín-Medina	
Alma M. Zetina-Esquivel	
Jorge L. Blé-Castillo	
Andrés E. Castell-Rodríguez	
Isela E. Juárez-Rojop	
Rodrigo Miranda-Zamora	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205047">https://doi.org/10.22533/at.ed.2022205047</a>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>91</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>92</b>

# CAPÍTULO 2

## EXPANDIENDO EL CONOCIMIENTO BIOLÓGICO: LA IX SEMANA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA DE LA UNIVASF COMO UNA HERRAMIENTA INTERNACIONAL DE DIVULGACIÓN Y COOPERACIÓN CIENTÍFICA

*Data de aceite: 01/02/2022*

### **Vladimir de Sales Nunes**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Ciências Biológicas  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Bruno Cezar Silva**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Programa de Pós-Graduação em Administração Pública  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Norma Cristina Araujo González**

Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Paraguay.

### **Mávani Lima Santos**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Ciências Biológicas  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Gabriel Luiz Celante da Silva**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Ciências Biológicas  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Thalles Rocchel Bezerra Muniz**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Ciências Biológicas  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Isabela Ferreira Leão**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Ciências Biológicas  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Julia Mariah Galdino Barbosa**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Ciências Biológicas  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Caio Carvalho Novais de Moraes**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Ciências Biológicas  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Brunara Evelyn de Araújo Lima**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Programa de Mestrado em Agronomia  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

### **Benoit Jean Bernard Jahyny**

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Ciências Biológicas  
Petrolina – Pernambuco, Brasil

**RESUMEN:** La pandemia de COVID-19 forzó adaptaciones a un nuevo modelo de trabajo con el fin de evitar aglomeraciones y la dispersión del SARS-CoV-2, conocido popularmente como coronavirus. Brasil fue uno de los países más afectados por la pandemia, con profundos impactos tanto en el ámbito científico como educacional, razón por la cual las instituciones de Educación Superior en el país suspendieron sus actividades presenciales mientras no había vacunas disponibles. En ese escenario, la Universidad Federal del Valle de São Francisco (UNIVASF), en Brasil, suspendió en marzo de 2020 todas sus actividades presenciales. En dicha universidad, la carrera de Biología organiza, anualmente, un evento científico titulado Semana

Académica de Biología, o SABIOVASF. Su novena edición, ocurrida en 2021, fue diferente de sus predecesoras, organizada en formato virtual por cuenta del escenario pandémico. Por lo tanto, este manuscrito ofrece un informe de la experiencia obtenida en la IX SABIOVASF; los desafíos, la metodología utilizada, los resultados y las perspectivas. El evento ocurrió del 21 al 24 de agosto de 2021 y tuvo, por primera vez, una dimensión internacional, con ponentes y participantes de varios países. Además, el equipo organizador del evento tuvo, también por primera vez, participantes de otras nacionalidades (Paraguay y Guatemala). En comparación con sus ediciones anteriores, la IX SABIOVASF también tuvo la mayor cantidad de participantes registrados y trabajos recibidos a través de resúmenes sometidos en ocho diferentes áreas del conocimiento. El evento fue realizado en tres idiomas (Portugués, Español e Inglés), y todas las actividades fueron transmitidas a través de *YouTube*, por donde los participantes pudieron interactuar con los ponentes. Además de representar un éxito para la carrera de Biología de la UNIVASF, las conexiones con diversas instituciones e investigadores extranjeros permitió la consolidación de importantes oportunidades de intercambio de conocimientos, recursos y habilidades. Asimismo, el abordaje exitoso de la metodología adoptada servirá de orientación para los organizadores de futuras ediciones de este tradicional evento de la carrera de Biología de la UNIVASF.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19; actividades remotas; biología; eventos científicos.

**ABSTRACT:** The COVID-19 pandemic forced adaptations to a new work model in order to avoid crowding situations and the dispersion of SARS-CoV-2. Brazil was one of the countries most affected by the pandemic, with profound impacts in both the scientific and educational fields, which is why the country's Higher Education institutions suspended their face-to-face activities while there were no vaccines available. In this scenario, the Federal University of the São Francisco Valley (UNIVASF), in Brazil, suspended all its face-to-face activities in March 2020. At the university, the Biology course annually organizes a scientific Biology Week, the SABIOVASF. Its ninth edition, which took place in 2021, was different from its predecessors and organized in a virtual format on behalf of the pandemic scenario. For this reason, this manuscript offers a report on the experience obtained in the IX SABIOVASF; the challenges, the methodology used, the results and perspectives. The event took place from August 21 to 24, 2021 and had, for the first time, an international dimension, with components and participants from various countries. In addition, the organizing team of the event had, also for the first time, participants from other nationalities (Paraguay and Guatemala). Compared to its previous editions, the IX SABIOVASF also had the largest number of registered participants and papers received through abstracts submitted in different areas of knowledge. The event was held in three languages (Portuguese, Spanish and English), and all the activities were broadcast through YouTube, where the participants were able to interact with the participants. In addition to representing a success for the Biology degree at UNIVASF, the connections with different foreign institutions and researchers made it possible to consolidate important opportunities for the exchange of knowledge, resources and skills. Likewise, the successful approach to the adopted methodology will serve as a guide for the organizers of future editions of this traditional event of the Biology course at UNIVASF.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19; remote activities; biology; scientific events.

## 1 | INTRODUCCIÓN

El año 2020 trajo innumerables desafíos a todo el mundo. La pandemia de COVID-19, que empezó en Wuhan, China, se expandió por todo el planeta y los impactos sufridos, además de un número gigantesco de muertos por la enfermedad causada por el SARS-COV-2, conocido como coronavirus, incluyeron adaptaciones forzadas hacia un nuevo modelo de trabajo a fin de evitar aglomeraciones.

En enero de 2022, mientras este artículo era escrito, la Organización Mundial de Salud (OMS) había reportado 332.617.707 casos confirmados y 5.551.314 muertos, una cifra catastrófica que explica porqué las medidas restrictivas tuvieron que ser adoptadas (WHO, 2021). Sin embargo, todo ese proceso trajo algo que muchos en las generaciones actuales no habían presenciado antes, como olas de negacionismo, ataques a la Ciencia, e incluso el rechazo a vacunarse con base en todo tipo de teorías conspiratorias (OMER *et al.*, 2021).

Brasil fue uno de los países más afectados por la pandemia de COVID-19, e incluso hubo días en que el país registró más de 4.000 muertes diarias (WATANABE, 2021). Además, los muchos escándalos públicos involucrando a acciones e inacciones del gobierno federal que terminaron por sabotear la lucha contra el coronavirus y ocultar los datos reales del alcance del COVID-19 llevaron a que los principales medios de prensa del país se organizaran en un consorcio nacional a fin de reunir y transmitir informaciones confiables a cerca de la real situación de la enfermedad en Brasil (DELTA FOLHA, 2020). Ese mismo consorcio ha reportado, en la fecha en que se escribe este manuscrito, 622.251 muertes y más de 23 millones de casos confirmados, con grandes posibilidades de subnotificación (G1, 2022).

Así mismo, el ambiente científico fue también profundamente impactado, y mientras duraba la peor parte de la pandemia, cuando aún no había vacunas disponibles o cuando ellas todavía no habían llegado a las poblaciones de los países afectados, actividades laborales y académicas que antes eran esencialmente presenciales tuvieron que ser adaptadas para el modelo remoto utilizando las más diversas herramientas (CERIONI & ARANHA, 2020).

En Brasil, la Educación Superior es, en su mayor parte, constituida por universidades públicas, incluyendo a universidades federales y estaduais, siendo las primeras generalmente más reconocidas por su gran calidad de enseñanza, aunque haya universidades estaduais con notable rendimiento no solo a nivel nacional, sino también a nivel mundial (BBC, 2021).

En ese escenario, la Universidad Federal del Valle de São Francisco (UNIVASF), presente en los estados de Pernambuco, Bahia, y Piauí, en Brasil, siguiendo lo que ya habían hecho otras instituciones de Educación Superior en el país por recomendación de las autoridades nacionales y mundiales de salud, suspendió, por medio de la Resolución

Nº 018/2020 de su Consejo Universitario en marzo de 2020, todas las clases y actividades administrativas presenciales en la universidad a fin de evitar la propagación del coronavirus, enfermedades y muertes (UNIVASF, 2020). Actualmente, aunque ya existan vacunas disponibles para toda la población de estudiantes, la suspensión sigue, y el reciente surgimiento de la variante Ómicron del coronavirus ha lanzado una atmósfera de duda acerca del futuro y de si sería posible el regreso a actividades presenciales mientras sigan los casos y muertes por COVID-19 (CDC, 2021).

La UNIVASF es una joven universidad federal brasileña creada en 2002. Hoy la institución tiene 35 cursos de graduación y 45 programas de posgrado (UNIVASF, 2016). La carrera de Biología, a su vez, fue creada en 2010, y una de sus actividades permanentes es un evento científico anual propio del curso, denominado “Semana Académica de Biología de la UNIVASF”, o SABIOVASF (UNIVASF, 2022).

Este evento es un congreso científico realizado durante una semana y organizado principalmente por alumnos, con la participación también de profesores e investigadores de la UNIVASF con bajo tutela del Decanato de Extensión (PROEX) de la universidad. Anualmente se abre en la universidad un llamado para registros de equipos que deseen organizar la edición del año de la SABIOVASF. Habiendo más de un registro, los equipos compiten a través de una elección que elige el tema y los alumnos que lo desarrollarán en el evento.

Hasta 2019 hubo ocho ediciones de la SABIOVASF, todas de dimensión local. Sin embargo, la novena edición, que debió haber ocurrido en 2020, terminó por mostrarse un desafío que resultó de todos los acontecimientos de la pandemia. De esa manera, todo el planeamiento, originalmente pensado de manera presencial, tuvo que ser adaptado a los medios digitales para que el evento no fuera cancelado.

De esa manera, considerando el escenario pandémico, las medidas de seguridad adoptadas para evitar el contagio, y las adecuaciones al ambiente digital, los autores de este manuscrito (parte de un equipo mayor que se encargó de organizar la novena edición de la IX SABIOVASF), aprovechando las oportunidades de expansión ofrecidas por los medios digitales, priorizados durante la pandemia, logró realizar, por primera vez, un evento de porte internacional y con la participación de instituciones de siete países y cuatro continentes en un hecho sin precedentes en la historia del evento.

Por lo tanto, este capítulo traerá un informe de la experiencia obtenida en la IX SABIOVASF: los principales desafíos, la metodología utilizada, los resultados obtenidos y las perspectivas con base en lo que se logró hacer.

## 2 | METODOLOGIA

### 2.1 Aspectos digitales e internacionalización

Como se dijo anteriormente, la novena edición de la SABIOVASF debió haber ocurrido en el año 2020. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 afectó los planes del equipo organizador, que planeaba un evento presencial en la UNIVASF. De esa manera, el aprendizaje con actividades académicas en medio remoto, adquirido durante el primer año de la pandemia, terminó por la nueva e inédita proposición de organizar esta edición de forma completamente virtual, entre los días 21 a 24 de agosto de 2021 y con el tema: “Biodiversidad, Riqueza y Diversidad del Mundo Natural”.

Así mismo, esa forma de organización permitió que se buscaran asociaciones con instituciones y personas de otras regiones de Brasil y del exterior. Así fue que el equipo organizador, a través de la internet, buscó y contactó a entidades de Biología de diversas partes que pudieran interesarse en trabajar conjuntamente en el evento. Esos contactos fueron hechos a fin de buscarse ponentes en diferentes áreas del conocimiento para la IX SABIOVASF.

Por lo tanto, se logró establecer conexiones con instituciones e investigadores de siete países y cuatro continentes, por ejemplo: La Asociación de Estudiantes de Biología del Paraguay (AEBP) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), la Organización de Estudiantes de Biología de Guatemala de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC Tricentenaria), la *Association for the Conservation of Threatened Parrots*, establecida en Alemania con un ponente de Sudáfrica, la *Indira Gandhi National Tribal University*, en India, y la Universidad Autónoma del Estado de México, además de ponentes de Francia y varios de Brasil.

Además, considerando las dimensiones internacionales del evento y las partes involucradas, todas las ponencias, comunicaciones y materiales en las redes sociales y en el sitio web del evento estuvieron disponibles en tres idiomas: Portugués, Español e Inglés.

### 2.2 Estructuración general del evento

El conjunto de actividades planeadas para la IX SABIOVASF fue compuesto de conferencias, mesas redondas, sesiones de presentación de trabajos sometidos (resúmenes), atracciones culturales y ceremonias de apertura y clausura. Excepto por las dos últimas, todas las otras actividades fueron ejecutadas en uno de los tres idiomas utilizados en el evento para garantizar el carácter internacional de la semana académica.

La lista de conferencias y mesas redondas presentadas puede ser vista en el Cuadro 1. Todas las mediaciones de las actividades fueron hechas en el idioma que se utilizó en el momento, sin traducción simultánea por falta de recursos humanos para tal hecho. Considerando que este es un evento organizado por alumnos, esta fue también una oportunidad para que ellos tuvieran contacto con investigadores del exterior y pudieran

practicar sus habilidades de comunicación en otros idiomas.

Las sesiones de presentación de resúmenes fueron divididas en tres días y conducidas en la plataforma *Google Meet*. Cada sesión duró dos horas, y cada una de ellas tuvo tres salas simultáneas en las que los trabajos fueron presentados por sus autores principales. Las salas recibieron nombres de personalidades con importancia para la Biología y la protección de la biodiversidad, como Alfred Wallace, Henry David Thoreau, y Chico Mendes. Cada participante registrado en la IX SABIOVASF pudo revisar hasta dos resúmenes simples evaluados por un equipo de revisores *ad hoc*.

Los revisores *ad hoc* fueron seleccionados a través de llamadas enviadas por correo electrónico a la comunidad académica de la UNIVASF y redes académicas externas utilizando las direcciones disponibles en el Directorio de Grupos de Investigación en Brasil, como descrito en el ítem 2.4 de esta sección. Después de seleccionados, los revisores recibieron resúmenes de su área temática específica sin identificación de los autores, para evitar conflictos de interés y parcialidad.

En total hubo 8 áreas temáticas para la sumisión de resúmenes simples: Botánica, Ecología y Biogeografía, Etnobiología, Genética, Inmunología, Parasitología y Salud, Microbiología, Zoología, y Limnología y Gestión Ambiental.

### **2.3 Equipos organizadores**

Además de las relaciones en ponencias, colaboradores extranjeros fueron parte, por primera vez en la historia de la SABIOVASF, del equipo organizador. Sobre ese aspecto, el equipo principal que coordinó el evento fue compuesto de siete personas, seis de los cuales eran alumnos de la carrera de Biología de UNIVASF, y un docente del mismo curso. Cinco de los seis alumnos coordinaron, cada uno, una comisión organizadora con un tema específico, mientras dos ejercieron la presidencia y vicepresidencia del equipo organizador.

Las cinco comisiones pudieron tener tantos participantes como requerían, en su mayor parte alumnos de la carrera de Biología de UNIVASF. Esas comisiones fueron: Comisión Científica (la principal, responsable de buscar ponentes e intermediar los contactos por correo electrónico, además de buscar revisores *ad hoc*, estructurar y organizar la sumisión de trabajos, intermediar las ponencias y preparar los anales del evento), con 20 miembros, incluso colaboradoras de Paraguay y Guatemala; Comisión Audiovisual (responsable de la parte técnica de las transmisiones en directo y otras cuestiones relacionadas a medios digitales) con 9 miembros; Comisión Cultural (responsable de buscar artistas y atracciones para la apertura y clausura del evento), con 3 miembros; Comisión de Redes Sociales (responsable de las publicaciones e interacciones en las redes sociales del evento), con 5 miembros, y Tesorería (responsable de toda la parte financiera), con 2 miembros. En total, hubo más de 40 personas involucradas directamente con la organización principal.



## 2.4 Herramientas utilizadas

Varias herramientas digitales fueron utilizadas para la ejecución del evento. La primera fue la plataforma EVEN3 (<https://www.even3.com.br/sabiovasf9>), que ofrece gratis un sitio web para eventos académicos/científicos grande o pequeños. A pesar de todo el sistema de ser ofrecido sin costos, los organizadores tienen la opción de crear un evento gratis o pagado; si es pagado, la plataforma retiene un porcentaje variable que depende de varios criterios. Como el nuestro fue un evento pagado, aunque con una cuota de inscripción simbólica (R\$ 10,00) a ser invertida en acciones filantrópicas, el sistema se quedó con una parte de los valores obtenidos.

Otras dos herramientas utilizadas conjuntamente fueron el *YouTube*, donde se creó un canal del evento con una cuenta institucional (<https://www.youtube.com/c/SABIOVASF>), y la plataforma *StreamYard*, por medio de la cual se hicieron las transmisiones en directo al *YouTube*. El *StreamYard* es una herramienta que permite suscripciones mensuales o anuales de acuerdo con lo que se quiera hacer y cuanto se pueda pagar. La versión pagada de esta plataforma permite que se pongan varias personas en una transmisión al mismo tiempo, además de muchas otras ventajas. También se utilizó la aplicación de mensajería instantánea *WhatsApp* para coordinar las acciones con los organizadores y ponentes del evento.

Para divulgar el evento en canales con impacto científico y enviar llamadas para sumisión de resúmenes, utilizamos los datos disponibles en el Directorio de Grupos de Investigación en Brasil (Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil). Esa plataforma contiene un inventario de los grupos de investigación científica y tecnológica en actividad en Brasil, incluyendo sus correos electrónicos (CNPQ, 2022). De esa manera, los integrantes de la comisión científica trabajaron en obtener datos de grupos relacionados a las Ciencias Biológicas, para cuyos correos las informaciones del evento fueron enviadas a fin de obtener inscripciones y participantes. Asimismo, el evento fue también divulgado en el sitio web oficial de la UNIVASF<sup>1</sup>.

Por último, para la divulgación no institucional se utilizó la red social *Instagram*, a través de la cual se publicaron imágenes y videos con informaciones a cerca del evento, y por donde se organizó dos importantes actividades incluidas en la IX SABIOVASF: los concursos de fotografía e ilustración científica, abiertos a todos los participantes y juzgados con base en las ilustraciones y fotografías que más generaron reacciones de los seguidores (<https://www.instagram.com/sabiovasfbiodiversidade/>).

## 3 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se mencionó anteriormente, la Semana Académica de Biología (SABIOVASF)

<sup>1</sup> <https://portais.univasf.edu.br/noticias/univasf-esta-com-inscricoes-abertas-para-ix-semana-academica-de-biologia-sabiovasf>

de la Universidad Federal del Valle de São Francisco (UNIVASF) es un evento científico/académico anual realizado por el Colegiado de Ciencias Biológicas de la UNIVASF desde 2010. Hubo ediciones continuas del 2010 al 2016, y la siguiente edición ocurrió en 2019. Asimismo, la novena edición, prevista para 2020, solo pudo ocurrir en 2021 teniendo en cuenta el escenario pandémico.

En comparación con las ediciones anteriores, los éxitos de la novena edición de la SABIOVASF pudieron ser visualizados en todos los criterios. Un primer aspecto que permite afirmarlo es la cantidad de resúmenes revisados por los participantes, que en esta edición totalizaron 81 trabajos aprobados después de la evaluación conducida por los revisores, aunque más de 100 fueron recibidos. La comparación con los números de las ediciones anteriores puede ser vista en la Figura 1. Vale aclarar que la primera edición no ofreció la posibilidad de sumisiones, razón por la cual la edición de 2010 tiene el número cero en la figura.

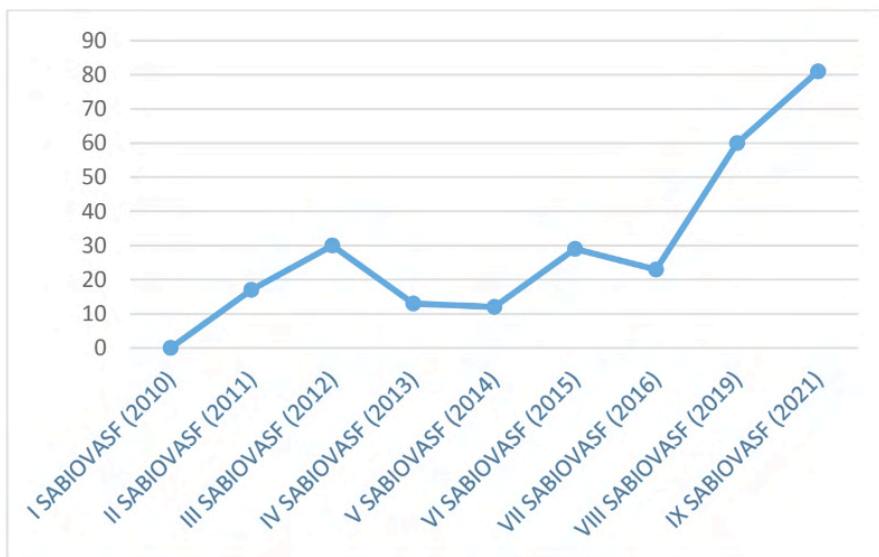


Figura 1: Comparación del número de resúmenes sometidos por edición de la SABIOVASF.

Los 81 resúmenes aprobados comprendieron las 8 áreas temáticas disponibles en las llamadas de sumisión, los cuales fueron: Botánica (23 resúmenes), Ecología y Biogeografía (12 resúmenes), Etnobiología (6 resúmenes), Genética (5 resúmenes), Inmunología, Parasitología y Salud (6 resúmenes), Microbiología (11 resúmenes), Zoología (15 resúmenes), y Limnología y Gestión Ambiental (3 resúmenes). Una representación gráfica de esa información puede ser vista en la Figura 2.

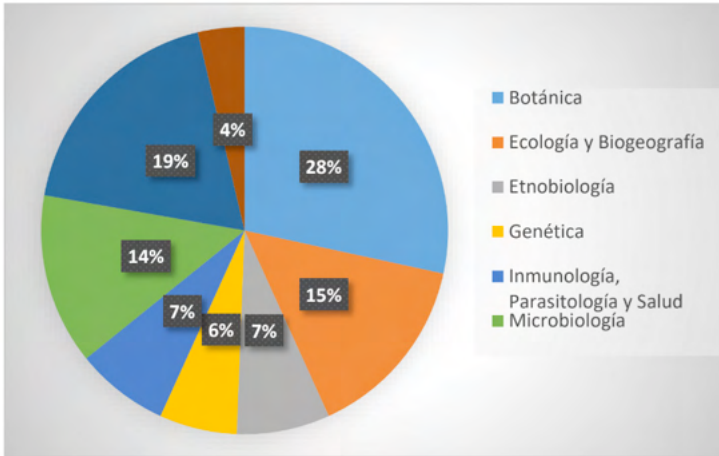


Figura 2: Proporción de resúmenes sometidos y aceptos por área temática

Por otro lado, la comparación de los participantes registrados en la IX SABIOVASF con las ediciones anteriores es difícil de hacerlo, ya que no hubo registros, en los anales anteriores, de cuantos participantes se registraron. Sin embargo, la novena edición alcanzó el gran éxito (por primera vez en la historia del evento) de recibir participantes de todas las 27 unidades federativas de Brasil, además de participantes extranjeros de Guatemala, India, México, Francia, Paraguay, Portugal y Sudáfrica. Por lo tanto, suponemos que esta fue también la edición con más registros. De esa manera, la cantidad de registros recibidos por estado de Brasil puede ser vista en la Figura 3.

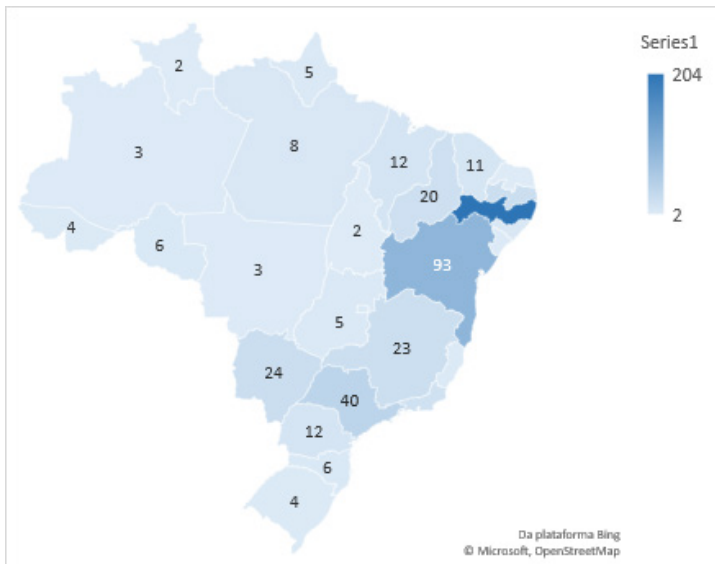


Figura 3: Proporción de participantes registrados por estado de Brasil.

Los participantes brasileños totalizaron 548 registros. Además, hubo también siete registros de Paraguay, cuatro de Guatemala, uno de Portugal, uno de India, y dos de México. En total, hubo más de 560 registros, superando hasta las expectativas iniciales de recibir a 500 participantes.

Este carácter internacional de la IX SABIOVASF, como dicho anteriormente, resultó en un evento realizado en tres idiomas distintos, aunque la traducción simultánea no estuviera disponible y los participantes tenían que comprender el idioma de las diferentes ponencias. De esa manera, las conferencias y mesas redondas fueron ofrecidas en Portugués, Inglés y Español, con la colaboración de varias instituciones internacionales que estuvieron disponibles en las ponencias de diversas áreas del conocimiento. En ese escenario, en el Cuadro 1 se puede visualizar la lista de las actividades ofrecidas durante los cuatro días del evento. Además, el mismo cuadro muestra el número de visualizaciones que cada actividad alcanzó, una vez que todas fueron transmitidas en directo a través de la plataforma YouTube. Esas informaciones están también disponibles en el canal del evento en YouTube (<https://www.youtube.com/c/SABIOVASF/videos>).

Actividad	Título	Nacionalidad de los ponentes	Numero de visualizaciones
Mesa redonda	Alternativas a antimicrobianos frente à crescente resistência de patógenos	Brasil	395
Mesa redonda	Biodiversidade de Povos de Tradição: Brasil e México	Brasil, México	516
Mesa redonda	Ornitologia e Falcoaria no Semiárido Brasileiro	Brasil	443
Mesa redonda	Taxonomia: Pavor à Primeira Vista	Brasil, Francia	329
Conferencia	Biodiversidade da Funga no Extremo Sul da Bahia	Brasil	299
Conferencia	Microalgae: Tiny Structures with Gigantic Importance	Brasil, India	383
Conferencia	Extinction of the Spix's macaw ( <i>Cyanopsitta spixii</i> ) and its meandering journey back to the Caatinga, Brazil	Brasil, Sudáfrica	290
Conferencia	A crise da biodiversidade à beira da sexta extinção em massa	Brasil	296
Conferencia	Variaciones morfométricas y del espacio geográficas entre poblaciones de <i>Leptodactylus laticeps</i> (Anura: Leptodactylidae) Chaco paraguayo	Brasil, Paraguay	361

Conferencia	Importancia de los murciélagos y desafíos para su conservación en Guatemala	Brasil, Guatemala	250
Conferencia	Taxonomía de Nematoides de Vertebrados Silvestres no Brasil	Brasil	247
Conferencia	Evaluación de la comunidad de mamíferos medianos y grandes en paisajes ganaderos del Departamento Boquerón - Paraguay	Brasil, Paraguay	258
Conferencia	Diversidade, Classificação e Taxonomia de Hymenoptera	Brasil	265
Conferencia	Ecología y Conservación del Jaguar en la Selva Maya	Brasil, Guatemala	298

Cuadro 1: Actividades ofrecidas en la IX SABIOVASF, con ponencias y mesas redondas en Portugués, Español e Inglés.

Los datos expuestos muestran claramente que esta edición de la SABIOVASF fue positivamente diferente de sus predecesoras en todos los aspectos evaluados.

Los autores/organizadores reconocen que, si el evento fuera realizado hoy, podría ser obtenido un alcance aún mayor. Sin embargo, es necesario tener en cuenta algunos aspectos importantes: el primero es que la SABIOVASF es un evento predominantemente organizado por alumnos. Así mismo, esta edición fue la que menos apoyo utilizó de los docentes de la carrera de Biología en la organización directa del evento, distinta de las ediciones anteriores, como puede ser visto en las composiciones de los equipos organizadores en los anales de las otras ediciones (UNIVASF, 2022). De esa manera, aunque contando casi exclusivamente con una organización liderada por estudiantes, el evento alcanzó todos los éxitos aquí presentados.

Otro importante aspecto es que muchas de las herramientas utilizadas fueron “descubiertas” mientras la organización del evento ya estaba en curso. Eso ocurrió porque, por lo dicho anteriormente, muchas adaptaciones tuvieron que ser hechas para adecuarse al escenario de actividades remotas, muchas de las cuales no habían sido exploradas antes de la pandemia o se conocía poco. De esa manera, el conocimiento adquirido con esa experiencia será sin duda un gran facilitador en ocasiones futuras.

En ese sentido, la forma de ejecución totalmente *online* de la IX SABIOVASF no solo permitió que ponentes y participantes pudieran acompañar el evento internacional, en varios países y continentes, sino que también los participantes pudieron interactuar en tiempo real con los ponentes a través del chat de *YouTube*, haciendo preguntas y comentarios que eran transmitidos a los invitados y respondidos al final de las presentaciones.

Además, esta fue también la primera vez en que los anales de la SABIOVASF fueron publicados con ISBN (*International Standard Book Number*), recibiendo, por lo tanto, la clasificación oficial como libro. De esa manera, los organizadores pudieron añadir en sus currículos esa experiencia, que es positiva e importante para los que siguen carreras

académicas. Los anales de la IX SABIOVASF fueron depositados en el acervo del Sistema Integrado de Bibliotecas de la UNIVASF, y pueden ser accedidos libremente por la internet (SIBI, 2022).

Por último, es válido decir también que los contactos realizados durante el evento resultaron en varios pedidos y posibilidades de conexiones con investigadores e instituciones de Brasil y del exterior, además de la creación de vínculos personales entre las personas involucradas. Asimismo, la Universidad Nacional de Asunción (UNA), por medio del consejo de su Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN), declaró a la IX SABIOVASF como interés científico para la FACEN, a través de la Resolución N° 0339/2021, por pedido de la Asociación de Estudiantes de Biología del Paraguay (AEBP).

## 4 | CONSIDERACIONES FINALES

Se puede concluir que el conjunto de las experiencias obtenidas durante la IX SABIOVASF, además de demostrar el significativo avance del evento comparado a sus ediciones anteriores, los éxitos obtenidos por todo el personal involucrado en la organización, y las positivas relaciones consolidadas en ese transcurso, son testigos indudables de la efectividad de la metodología organizadora utilizada, aunque improvisada en muchos momentos. Sin duda, los resultados obtenidos servirán de importante orientación para las organizaciones futuras de este tradicional evento de la carrera de Biología de la UNIVASF.

## 5 | REFERENCIAS

CDC. Omicron Variant: What You Need to Know. **Centers for Disease Control and Prevention**, 20 de diciembre de 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/omicron-variant.html>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

BBC. As 2 únicas universidades brasileiras em ranking de reputação global. **BBC NEWS Brasil**, 27 de octubre de 2021. Disponible en: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59045371#:~:text=A%20Universidade%20de%20S%C3%A3o%20Paulo,as%20posi%C3%A7%C3%B5es%20de%20175>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

CERIONI, C.; ARANHA, C. O Brasil em lockdown: as regras para as cidades que vivem bloqueio total. **Exame**, 6 de mayo de 2020. Disponible en: <https://exame.com/brasil/o-brasil-em-lockdown-as-regras-para-as-cidades-que-vivem-bloqueio-total/>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

DELTA FOLHA. Veículos de comunicação formam parceria para dar transparência a dados de Covid-19. **Folha de São Paulo**, 8 de junio de 2020. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/eqilibrioesaude/2020/06/veiculos-de-comunicacao-formam-parceria-para-dar-transparencia-a-dados-de-covid-19.shtml>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

G1. Mortes e casos conhecidos de coronavírus nos estados. **G1 São Paulo**. Disponible en: <https://especiais.g1.globo.com/bemestar/coronavirus/estados-brasil-mortes-casos-media-movel/>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

OMER, S. B. *et al.* Promoting COVID-19 vaccine acceptance: recommendations from the Lancet Commission on Vaccine Refusal, Acceptance, and Demand in the USA. **Lancet**, v. 398, 2021. Disponible en: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2821%2902507-1>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

UNIVASF. **Resolução 018/2020**: Aprova “ad referendum” manter a suspensão do Calendário Acadêmico 2020 (nos cursos presenciais de graduação e pós-graduação) da Univasf, por tempo indeterminado. 2020. Disponible en: [https://sig.univasf.edu.br/sigrh/public/colegiados/filtro\\_busca\\_decisoes.jsf](https://sig.univasf.edu.br/sigrh/public/colegiados/filtro_busca_decisoes.jsf). Accedido en: 24 de enero de 2022.

UNIVASF. **Nossos Cursos**. 2016. Disponible en: <https://portais.univasf.edu.br/apresentacao-univasf/nossos-cursos>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

UNIVASF. **SABIOVASF**. 2022. Disponible en: <https://portais.univasf.edu.br/biologia/ciencias-biologicas/sabiovasf>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

WATANABE, P. Brasil ultrapassa 4.000 mortos por Covid em um só dia; número dobrou em menos de um mês. **Folha de São Paulo**, 6 de abril de 2021. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/eqilibrioesaude/2021/04/brasil-ultrapassa-4000-mortos-por-covid-em-um-so-dia-numero-dobrou-em-menos-de-um-mes.shtml>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Disponible en: <https://covid19.who.int/>. Accedido en: 24 de enero de 2022.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

*Acinetobacter baumannii* 3, 29, 30, 31, 32

Actividades remotas 17, 26

### B

Biología 16, 17, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 42, 43, 45

### C

COVID-19 16, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 82, 89

### D

Derrame pleural 64, 65, 66, 67

Diagnóstico 2, 31, 64

Divulgación y cooperación científica 16

### E

Elución de sensidiscos 29

Enterobacterales 29, 31, 32, 33

*Escherichia coli* 2, 3, 14, 15

### F

Fish 34, 35, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Freshwater 34, 35, 40, 41, 42, 43

### G

*Girardinichthys viviparus* 34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44

### H

*Haemophilus influenzae* 64, 65, 68, 71, 72

### M

MAPK gene family 45, 52, 61, 62

Mezquite 1, 2, 3, 4, 11, 12

Microdilución en caldo 29, 30, 31, 33

Mitogen-activated protein kinases 45, 60, 61

### N

Novel domains 45, 48, 55, 56, 57, 58, 59



## **P**

Phylogenetic study 45

*Pseudomonas aeruginosa* 3, 29, 30, 31

## **R**

Resistencia a colistin 29, 31

## **S**

*Staphylococcus aureus* 2, 3, 13, 14, 65

## **T**

Threatened species 34, 42

## **U**



Urban lake 34, 36, 37, 39, 43

## **V**

Viridiplantae 45, 47, 48, 50, 54, 58, 59

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN





# CIENCIAS BIOLÓGICAS

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2022

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN

# CIENCIAS BIOLÓGICAS

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)