

**Expediente**  
**Volume 28**

**Reitor**

Prof.Dr. Wilmar Sachetim Marçal

**Vice-Reitor**

Prof. César Antonio Caggiano Santos

**Editora**

Neide Maria Jardinette Zaninelli

**Conselho Editorial das Revistas Semina**

Édison Miglioranza - Diretor de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação;  
Odilon Vidotto - Coordenador do Comitê Editorial da Semina: Ciências Agrárias Maria  
Angélica Ehara Watanabe - Coordenadora do Comitê Editorial da Semina Ciências  
Biológicas e da Saúde João Batista Buzato - Coordenador do Comitê Editorial da  
Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas Paulo de Tarso Galembeck - Coordenador do  
Comitê Editorial da Semina: Ciências Sociais e Humanas

**Comitê Editorial da Semina: Ciências Biológicas**

**Coordenadora:** Maria Angélica Ehara Watanabe

**Vice:** Jacinta Sanchez Pelayo

**Membros:**

Antônio Marcelo Barbante Casella

Dirce Shizuko Fujisawa

Suhaila Mahmoud Smaili Santos

Tânia Aparecida da Silva Klein

**Comitê Editorial Externo das Revistas Semina**

Oswaldo Luiz Alves-UNICAMP

Sérgio Zucoloto-USP/Ribeirão Preto

Yoshitaka Guishiken-UNICAMP

Waldir Pereira Elias Junior-Instituto Butantan

**Conselho Científico**

Dr<sup>a</sup> Ana Maria de Almeida/ USP; Dr<sup>a</sup> Beatriz Maria M. de Medeiros/ UNESP; Dr<sup>a</sup>  
Bernadette Dora Gombossy de Melo Franco/USP; Dr<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli/UEM; Dr<sup>a</sup>  
Edna Maria Vissoci Reiche/UEL; Dr<sup>a</sup> Elsa Masae Mamizuka/USP; Dr. Emerson José  
Venâncio/UEL; Dr. Gilvan Wosiacki/UEPG; Dr<sup>a</sup> Helena Eri Shimizu/UNB; Dr<sup>a</sup> Jacinta  
Sanchez Pelayo/UEL; Dr. Marco Antonio Peliky Fontes/UFGM; Dr<sup>a</sup> Maria Angélica Ehara  
Watanabe/UEL; Dr<sup>a</sup> Maria Lucia do Carmo Cruz Robazi/USP; Dr<sup>a</sup> Mirian Marubayashi  
Hidalgo/UEM; Dr. Roberto Ferreira Artoni/UEPG; Dr<sup>a</sup> Sueli Donizete Borelli/UEM

**Indexadores**

CAB/ABSTRACTS

FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY

ABSTRACTS (FSTA)

BASE DE DADOS LILACS/BIREME  
LATINDEX

**Apoio Técnico-Administrativo**

Égile Maria de Souza

**Normalização Documentária e Revisão Geral**

Biblioteca Central da UEL

**REVISÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA**

Paulo de Tarso Galembeck (Dep. Letras Vernáculas e Clássicas / CCH-UEL)

**REVISÃO DE LÍNGUA INGLESA**

Gisele Cilli da Costa (Dep. Letras Estrangeiras Modernas / CCH-UEL)

**EDITORAÇÃO CIENTÍFICA**

Kely Moreira Cesário

**Capa**

Projeto Ilustração / Renato Moriyama

**Envio de Artigos**

Universidade Estadual de Londrina

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Divisão de Cadastro e Acompanhamento

Revista Semina e/ou

Centro de Ciências Biológicas - Depto. de Ciências Patológicas

A/C Prof<sup>a</sup>. Maria Angélica Ehara Watanabe

Campus Universitário - Caixa Postal 6001

86051-990 - Londrina, Paraná, Brasil.

Tel. (43) 3371-5728

**Distribuição**

Universidade Estadual de Londrina

Biblioteca Central

Divisão de Formatação e Desenvolvimento da Coleção

Seção de Doação e Permuta

Caixa Postal 6001

CEP 86051-990 Londrina - Paraná - Brasil

Tef. (43) 3371-4335