

**Expediente**  
**Volume 27**

**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 Gushiken-UNICAMP  
Waldir Pereira Elias Junior-Instituto Butantan

**Conselho Científico**

Dr Cármino Antonio de Souza/UNICAMP; Dr<sup>a</sup> Ciomar Aparecida Bersani Amado/UEM;  
Dr Divaldo de Almeida Sampaio/UPE; Dr<sup>a</sup> Eliana Aparecida Varanda/UNESP; Dr<sup>a</sup> Eliana  
Barreto Bergter/UFRJ; Dr Fernando Lefevre/USP; Dr<sup>a</sup> Heloisa Helena Ciqueto  
Peres/USP; Dr Ivan de Lucena Ângulo/USP; Dr José M. Alvarez Mosig/ USP; Dr<sup>a</sup> Leila  
Maria Amaral Ribeiro/UFRRJ; Dr<sup>a</sup> Maria Beatriz M. de Medeiros/UNESP; Dr<sup>a</sup> Maria Célia  
de Oliveira Haully/UEL; Dr<sup>a</sup> Neide H. Jurkiewicz/EPM; Dr<sup>a</sup> Neusa Maria Costa  
Alexandre/UNICAMP; Dr<sup>a</sup> Verônica Elisa Pimenta/USP

**Indexadores:**

Cab/Abstracts  
Food Science And Technology  
Abstracts(Fsta)  
Base De Dados Lilacs/Bireme  
Latindex

**Apoio Técnico-Administrativo**

Égle Maria de Souza  
Everson Antono Moro Cazarim  
Hérich Alessandro de Camargo

**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**

Hérich Alessandro de Camargo  
Égle Maria de Souza

**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