

**Expediente**  
**Volume 29**

**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*

**Membros:** *Antônio Marcelo Barbante Casella, Dirce Shizuko Fujisawa, Jacinta Sanchez Pelayo, 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. Arthur Bellenzani Neto/PUC; Dr. Carlos Kemmelmeier/UEM; Dr<sup>a</sup> Célia Regina de Godoy Gomes/UEM; Dr<sup>a</sup> Cláudia Tarrago Candotti/UNISINOS; Dr<sup>a</sup> Dejanira de Franceschi de Angelis/UNESP; Dr<sup>a</sup> Dolores Ursula Mehnert/USP; Dr. Edmundo José de Lucca/UNESP; Dr. Edson Luis Maistro/UNESP; Dr<sup>a</sup> Geni Varéa Pereira/UEL; Dr<sup>a</sup> Gláucia Regina Borba Murad/UEL; Dr<sup>a</sup> Halha Ostrensky Saridakis/UEL; Dr<sup>a</sup> Iranilde José Messias Mendes/UNIUBE; Dr<sup>a</sup> Jacinta Sanchez Pelayo/UEL; Dr. José Fernando de Castro Figueiredo/USP; Dr. José M. Alvarez Mozig/USP; Dr. José Maurício Sforcin/UNESP; Dr<sup>a</sup> Leila Maria Madeira/FMG; Dr<sup>a</sup> Ligia Pedroso Boretti/UNESP; Dr. Luiz Jacinto da Silva/UNICAMP; Dr<sup>a</sup> Maria Angélica Ehara Watanabe/UEL; Dr. Mário Antonio Navarro da Silva/UFPR; Dr<sup>a</sup> Marisa Porta Miche Hirschfeld/USP; Dr<sup>a</sup> Miriam Marubayashi Hidalgo/UNESP; Dr. Nelson Barros Colauto/UNIPAR; Dr<sup>a</sup> Regina Aparecida Garcia de Lima/USP; Dr<sup>a</sup> Semiramis Melani Melo Rocha/USP*

CAB/ABSTRACTS  
FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY  
ABSTRACTS(FSTA)  
BASE DE DADOS LILACS/BIREME  
LATINDEX

**Apoio Técnico-Administrativo**

*Égla 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**

*Corina Busnardo e 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>. Jacinta Sanchez Pelayo  
Campus Universitário - Caixa Postal 6001  
86051-990 - Londrina, Paraná, Brasil.  
Tel. (43) 3371-4788*

**Distribuição**

*Universidade Estadual de Londrina  
Biblioteca Central  
Divisão de Formação e Desenvolvimento da Coleção  
Seção de Doação e Permuta  
Caixa Postal 6001  
CEP 86051-990 Londrina - Paraná - Brasil  
Tef. (43) 3371-4335*