

---

**Centro Universitário Franciscano**

***Disciplinarum  
Scientia***

**SÉRIE:  
CIÊNCIAS NATURAIS  
E TECNOLÓGICAS**

---

Reitora

*Irani Rupolo*

Comissão Editorial

*Aline Marques da Silva*

*Ana Maria Beltrame*

*Ana Paula Canal*

*Anelis Rolão Flores*

*Antonio Vicente Lima Porto*

*Círia Moro*

*Delmira Beatriz Wolff*

*Galileo Adeli Buriol*

*Giliane Bernardi*

*Miguel Antonio Pelizan*

*Taise Matte Manhabosco*

Capa

*Carlos Eduardo Barichello*

Revisão

*Carina Kilian*

*Cristine Costa Rodrigues*

*Fernanda Rijo Duarte*

Tradução

*Rodrigo Jappe*

Formatação

*Gustavo de Souza Carvalho*

*Lucio Pozzobon de Moraes*

*Disciplinarum Scientia*. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas  
Centro Universitário Franciscano. - v. 10, n. 1, 2009. - Santa Maria:  
Centro Universitário Franciscano, 2011.

Anual

ISSN 1981-2841

1. Ciências Naturais 2. Ciências Tecnológicas

I. Centro Universitário Franciscano II. Série

CDU 7 82 316.77

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária  
Zeneida Mello Britto CRB10/1374

Centro Universitário Franciscano  
Rua dos Andradas, 1614  
97010-032 - Santa Maria - RS - Brasil  
Fone (55) 3220.1200 - Fax (55) 3222.6484

Tiragem 300 exemplares  
Solicitamos Permuta

---

## APRESENTAÇÃO

A revista *Disciplinarum Scientia* é um veículo que visa manter-se como espaço para publicação dos resultados de trabalhos realizados pelos discentes da graduação e pós-graduação, sob a orientação de um professor.

Ensinar não se resume a explicar conceitos científicos, é preciso capacitar os jovens a buscar caminhos que levem ao conhecimento, um dos caminhos é desenvolver atividades permanentes, planos e projetos os quais promovam o aprendizado. Cabe ao professor proporcionar a melhor formação possível aos seus alunos.

Com esse espírito acadêmico temos a satisfação de apresentar 12 artigos oriundos de trabalhos de conclusão de curso e projetos de iniciação científica das Ciências Tecnológicas. Esses trabalhos podem ser de interesse tanto de nossos estudantes que tomam conhecimento de resultados de trabalhos como de professores em atividade, uma vez que podem obter orientações para atualização. A divulgação é também uma forma de incentivar e permitir que a comunidade acadêmica desta e de outras instituições conheça a produção e avalie sua relevância social.

Nesta edição, o Curso de Arquitetura e Urbanismo investiga sistemas alternativos para o tratamento local dos efluentes sanitários, divulgando benefícios e possibilidades. O curso de Design contribui com a criação de um ventilador com sistema de segurança, já a Engenharia Ambiental e Sanitária apresenta uma avaliação dos riscos ambientais de uma indústria concreteira de Santa Maria, as disponibilidades de radiação solar em Santa Maria, projeção de um sistema de aproveitamento da água da chuva, avaliação da segurança dos trabalhadores em uma cooperativa tríticola, gerenciamento dos resíduos sólidos perigosos e determinação dos tipos de crimes ambientais ocorridos na Comarca de Santa Maria. A Química aborda discussões sobre a necessidade de pensar se é necessário que o professor de Química tenha ou não formação específica para ministrar aulas no Ensino Médio. Finalmente, o Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho faz uma revisão da literatura sobre a radiação ultravioleta para utilização na desinfecção de água, importância da mesma sobre trabalhadores da indústria na construção civil e verificação da incidência de intoxicações por agrotóxicos no estado do Rio Grande do sul.

Agradecemos a todos os autores, pareceristas, comissão editorial e colaboradores de nossa revista e estendemos convite para novas contribuições.

Prof.<sup>a</sup> Aline Marques da Silva



---

## SUMÁRIO / SUMMARY

### ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

- Radiação ultravioleta para desinfecção de água**  
*Ultraviolet radiation for water disinfection*  
Lidiane Bittencourt Barroso e Delmira Beatriz Wolff.....1-13
- Radiação ultravioleta em trabalhadores da construção civil: problemas e soluções**  
*Ultraviolet radiation in the construction workers: problems and solutions*  
Pedro Henrique Bürger Pozzebon e Nilton Vanderlei Rodrigues.....15-26
- Riscos e segurança do aplicador de agrotóxicos no Rio Grande do Sul**  
*Risks and safety of pesticides applicator at Rio Grande do Sul*  
Lidiane Bittencourt Barroso e Delmira Beatriz Wolff.....27-52
- ARQUITETURA E URBANISMO**
- Sistemas alternativos para o tratamento local dos efluentes sanitários**  
*Alternative systems for local sanitary sewage treatment*  
Renata Magalhães Fagundes e Minéia Johann Scherer.....53-65
- ENGENHARIA AMBIENTAL**
- Disponibilidade de radiação solar em Santa Maria, RS**  
*Availability of sunlight in Santa Maria, RS*  
João Francisco Carlexo Horn, Eder Duarte de Oliveira, Galileo Adeli Buriol e Valduino Estefanel.....67-76
- Águas pluviais: uma alternativa para o futuro das cidades**  
*Rainwater: an alternative for the future of cities*  
Rafael Zini Ouriques e Lidiane Bittencourt Barroso.....77-91
- Riscos à segurança do trabalhador em cooperativa agrícola**  
*Safety hazards of time on agricultural cooperative*  
Caren Tatiane de David Antoniazzi, Marcos Simon, Maria Isabel Pimenta Lopes e Pedro Daniel da Cunha Kemerich.....93-103

---

**Riscos ambientais em indústria concreteira de Santa Maria, RS**  
*Environmental risks in an industry of concrete in Santa Maria, RS*  
Rafael Zini Ouriques e Lidiane Bittencourt Barroso.....105-117

**Gerenciamento de resíduos sólidos perigosos em uma empresa coletora em Santa Maria/RS – estudo de caso**  
*Management of dangerous solids waste of a collection company from Santa Maria/RS – case study*  
Deise Michelotti e Delmira Beatriz Wolff.....119-136

**Crimes ambientais: reparo do dano**  
*Environmental crimes: repair of the damage*  
Lilian Freitas Schilling Marquesan, Fabrício Aita Ivo e Rodrigo Ferreira da Silva...137-148

## **DESIGN**

**Ventilador com sistema de segurança**  
*Fan with security system*  
André César Tabarelli e Miguel Antonio Pelizan.....149-156

## **QUÍMICA**

**Análise do perfil do professor de química do ensino médio da rede estadual de ensino da cidade de Caçapava Do Sul (RS)**  
*Profile analysis of high school chemistry teachers belonging to the Caçapava Do Sul (RS) stataal net of teaching*  
Maria Alice Lopes de Oliveira e Márcio Marques Martins.....157-162