

## 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

### PRODUÇÃO DE SCAFFOLDS DE NANOFIBRAS A PARTIR DE POLICAPROLACTONA CONTENDO QUERCETINA COMO COMPOSTO BIOATIVO

SCHMATZ, Daiane Angelica; UEBEL, Livia da Silva; KUNTZLER, Suelen  
Goettems  
MORAIS, Michele Greque; DORA, Cristiana Lima; COSTA, Jorge Alberto Vieira  
suelen\_goettems@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Engenharias

**Palavras-chave:** engenharia de tecidos; *electrospinning*; nanotecnologia.

#### 1 INTRODUÇÃO

A nanotecnologia é um campo multidisciplinar que abrange áreas como engenharia, física, química e biologia. Trata-se de uma área do conhecimento com potencial para geração de produtos inovadores e diferenciados (PINA et al., 2013). As nanofibras poliméricas são nanomateriais que, em função do polímero utilizado, apresentam grande área superficial em relação a volume, elasticidade, resistência e porosidade. Tais propriedades fazem com que as nanofibras possam ser utilizadas como matrizes (*scaffolds*) em engenharia de tecidos, auxiliando no processo de cicatrização (BEACHLEY; WEN, 2009). Este trabalho tem como objetivo a obtenção de *scaffolds* de nanofibras a partir de policaprolactona (PCL), bem como integrar a quercetina como composto bioativo.

#### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

As nanofibras podem ser desenvolvidas a partir de polímeros biocompatíveis com células e tecidos e biodegradáveis, sendo seu uso destinado a produtos da medicina, biotecnologia e alimentos. As nanofibras são definidas também como biomateriais que apresentam estabilidade química e mecânica, e para serem aplicadas na engenharia de tecidos não devem causar rejeição ao organismo, célula ou tecido. A técnica mais utilizada para a produção de nanofibras é o *electrospinning*. Nesse processo as soluções do polímero são dispostas entre eletrodos, os quais são conectados a alta tensão e dessa forma, produzem fibras de diâmetro nanométrico (RAMAKRISHNA et al., 2005).

A PCL é um polímero sintético, biocompatível com células e tecidos e, além disso, apresenta alta permeabilidade a moléculas pequenas de fármacos (RAMOS, 2011). A quercetina apresenta propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e antitumorais, porém não apresenta uso clínico em decorrência da sua baixa biodisponibilidade em relação à absorção por células e tecidos. O problema da baixa biodisponibilidade da quercetina pode ser resolvido integrando este composto aos interstícios das nanofibras (MOON et al., 2008).

#### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

## 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

No processo de *electrospinning* as soluções, contendo o polímero e o composto bioativo, são dispostas entre eletrodos, os quais são conectados a alta tensão e dessa forma, produzem fibras de diâmetro nanométrico. As soluções de 8 a 20% de PCL para o *electrospinning* serão preparadas com clorofórmio, adicionadas de 1% de quercetina. As soluções serão injetadas através do capilar com diâmetro entre 0,45 e 1,1 mm. Serão estudados potencial elétrico variando de 15,4 a 31,3 kV, vazão da solução de 0,7 e 5,8  $\mu\text{L min}^{-1}$  e distância entre a extremidade do capilar e o coletor entre 100 e 200 mm. A caracterização das nanofibras será realizada por microscopia óptica (Optika Microscope B-350).

### 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A partir das observações microscópicas espera-se a obtenção de fibras uniformes, sem gotas e com diâmetro em escala nanométrica. Além disso, espera-se que o composto bioativo quercetina integre-se as nanofibras e que o biomaterial apresente propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e antitumorais.

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As nanofibras de PCL têm potencial para serem aplicadas como biomaterial em embalagens, recipientes, materiais descartáveis, com propriedades mecânicas similares às dos plásticos convencionais e com a adicional propriedade de serem biodegradáveis, biocompatíveis com células e tecidos e facilmente absorvidas pelo organismo humano. Além disso, os *scaffolds* contendo compostos bioativos têm potencial para uso farmacológico, auxiliando o processo de cicatrização de tecidos lesionados.

### REFERÊNCIAS

- BEACHLEY, V.; WEN, X. Effect of electrospinning parameters on the nanofiber diameter and length. **Materials Science and Engineering**, v. 29, p. 663-668, 2009.
- MOON, Y. J.; WANG, L.; DICENZO, R.; MORRIS, M. E. Quercetin pharmacokinetics in humans. **Biopharmaceutics & Drug Disposition**, v. 29, n. 4, p. 205-217, 2008.
- PINA, K. V.; PINTO, L. R.; MORATORI, R. B.; SOUZA, C. G. BARBASTEFANO, R. G. Nanotechnology and nanobiotechnology: state of the art, perspectives of innovation and investments. **Revista Gestão Industrial**, 2006.
- RAMAKRISHNA, S.; FUKIHARA, K.; TEO, W. E.; LIM, T. C.; MA, Z. An introduction to electrospinning and nanofibers. **World Scientific Publishing**, 2005.
- RAMOS, S. L. F. **Membranas de policaprolactona obtidas por eletrofiação para utilização em engenharia tecidual**. 64 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.