



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Síntese e Caracterização de Microesferas de Hidrogel Criogênico de PVA para Sistemas de Liberação de Drogas
<b>Autor</b>	VICENTE FRÓES MORITZ
<b>Orientador</b>	NICOLAS BRUNO MAILLARD

## Síntese e Caracterização de Microesferas de Hidrogel Criogênico de PVA para Sistemas de Liberação de Drogas

V. F. Moritz<sup>1,2</sup>, G. G. de Lima<sup>1</sup>, M. J. D. Nugent<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Materials Research Institute, Athlone Institute of Technology, Ireland*

<sup>2</sup>*Depto. de Eng. de Materiais, Escola de Engenharia, Univ. Fed. do Rio Grande do Sul, RS, Brasil*

*\*e-mail: mnugent@ait.ie*

Hidrogéis são uma classe de materiais poliméricos tridimensionais, capazes de reterem uma grande quantidade de água ou outros líquidos e de armazenarem compostos químicos devido a sua estrutura hidrofílica, com diversas aplicações em vários campos, como sistemas de liberação de drogas (*drug delivery systems*) e suporte para crescimento de células. Isso se deve à consistência macia dos hidrogéis, muito similar à dos tecidos humanos e às propriedades de funcionalidade, inchamento reversível, esterilidade e biocompatibilidade. Hidrogéis são denominados criogênicos quando são reticulados fisicamente a baixas temperaturas. Poli(vinil-álcool) (PVA) é utilizado para sistemas de liberação de drogas à base de hidrogel devido a sua capacidade de armazenar drogas e a sua biocompatibilidade. Inúmeras drogas para diferentes aplicações biológicas vêm sendo utilizadas nesses sistemas, e.g. o antibiótico multifuncional ciprofloxacina (CFX). Poli(ácido acrílico) (PAA) é adicionado ao PVA para melhorar as propriedades mecânicas e tornar o hidrogel sensível ao pH. Apesar de hidrogéis de PVA estarem sendo extensivamente investigados, até então não há pesquisas sobre os mesmos em formato de microesfera. Soluções aquosas de PVA ( $M_w=1,3 \cdot 10^5 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) a 5g/100ml foram preparadas a 85 °C com agitação. Um total de quatro amostras foi preparado pela adição de hidroxiapatita (HAp), CFX e PAA ( $M_v=3 \cdot 10^6 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ). As soluções foram então gotejadas em nitrogênio líquido para a formação das microesferas. As esferas foram submetidas a sete ciclos de descongelamento-congelamento em nitrogênio líquido para melhorar a resistência mecânica, os três primeiros descongelamentos em geladeira e os quatro últimos em temperatura ambiente. A  $T_g$  e a  $T_m$  dos hidrogéis foram analisadas por DSC, amostras foram observadas em MEV e as taxas de liberação da droga foram estudadas. As microesferas, após secagem, apresentaram tamanho médio de aproximadamente 1 mm. A adição de HAp modifica a superfície das esferas, tornando-a rugosa, mas o tamanho médio não é afetado pela adição dos outros compostos. Amostras com PAA apresentaram uma diferente morfologia interna, requerida para a formação de hidrogéis. Poros podem ser observados em meio a regiões orientadas no PVA, provando a existência de uma estrutura porosa. A incorporação de droga, PAA e HAp aumentou os valores de  $T_g$  e  $T_m$ . As amostras contendo PAA apresentaram as maiores temperaturas de transição vítrea e fusão, devido às ligações intermoleculares introduzidas pelos grupos polares do PAA. As amostras contendo HAp e CFX apresentaram uma redução na cristalinidade, pela incorporação de partículas em meio às cadeias, reduzindo a regularidade. No ensaio de liberação de droga, a amostra contendo PAA apresentou uma liberação mais lenta, pois o PAA agiu como um retardante de liberação, ajudando a encapsular a droga e a reforçar a estrutura tridimensional.