



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Passivação eletroquímica de Ti6Al4V revestida com DLC modificado
<b>Autor</b>	AUGUSTO VERSTEG
<b>Orientador</b>	SILVIA MARGONEI MESQUITA TAMBORIM

**Aluno:** Augusto Versteg

**Orientadora:** Sílvia Margonei Mesquita Tamborim

### **Passivação eletroquímica de Ti6Al4V revestida com DLC modificado**

Ligas de titânio do tipo Ti6Al4V apresentam uma ampla gama de aplicações biomédicas. [1] No presente trabalho filmes de carbono tipo diamante (DLC), depositadas sobre substrato Ti6Al4V, foram modificadas com átomos de flúor em sua superfície através do sistema PECVD. O processo ocorreu em quatro etapas: (I) Limpeza com atmosfera de argônio com pressão de 2,1 mTorr a -600 V durante 30 minutos; (II) Tratamento superficial com silano, a fim de melhorar a adesão da camada DLC, utilizando atmosfera mista de argônio e silano com pressão de 2,3 mTorr a -800V por 30 minutos; (III) Produção do filme de DLC em atmosfera de argônio, silano e etileno, a 2,8 mTorr e -800 V por 1 hora; (IV) Modificação da superfície do DLC com flúor, em atmosfera de etileno e C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>F<sub>4</sub>, a 2,9 mTorr e -800 V por 50 minutos e mais 10 minutos aumentando a pressão para 3,8 mTorr. O espectro Raman apresentou um comportamento típico de DLC com razão ID/IG igual a 1,007. Utilizou-se espectroscopia de impedância eletroquímica para monitorar as possíveis modificações nas diferentes interfaces do sistema, quando imersas em solução tampão de McIlvaine (pH= 5,0 a 38°C). Os diagramas de Bode para a liga com camada de DLC modificada mostraram três constantes de tempo bem definidas em 1000 Hz, 10 Hz e 0,03 Hz com ângulos de fase de -50°, -70° e -55°, respectivamente. Tal comportamento está associado aos diferentes tempos de relaxação das espécies nas interfaces flúor/DLC, DLC/silano e silano/óxido de titânio, o que corrobora com trabalhos prévios. [1] Em contra partida a liga de Ti6Al4V mostrou uma constante de tempo bem definida em cerca de 1 hz indicando que o filme depositado tem um efeito nivelador da superfície para uma hora de imersão. Os dados de potencial de circuito aberto indicam uma superfície menos ativa na presença do filme de DLC modificado (+95 mV) quando comparado a liga nua (-356 mV).

[1] M. A. S. Oliveira, A. K. Vieira, M. Massi, *Diamond and Related Materials*, vol 12, p. 2136-2146. (2003)