

### MpoBi02-017

#### **Desenvolvimento e caracterização de biocompósitos de PLA/PBS com Pó de osso desmineralizado e sua aplicação na engenharia de tecidos ósseos via impressão 3D**

Caetano, D.F.(1); Lima, L.G.(1); Pinto, L.A.(1); Pessan, L.A.(1); Backes, E.H.(1);  
(1) UFSCar;

O osso é o segundo tecido mais transplantado do mundo e com o aumento da expectativa de vida da população mundial existe a necessidade do desenvolvimento de novos procedimentos para reparação óssea. Neste sentido, surge a engenharia de tecidos, área que busca elaborar estruturas denominadas scaffolds que sejam capazes de mimetizar as propriedades do osso, como biocompatibilidade, propriedades mecânicas e bioatividade, e promover a recuperação de tecidos lesionados. É necessário que a composição e características morfológicas dessa estrutura sejam controladas, assim, a escolha de uma geometria específica, bem como um material adequado, é extremamente importante. Um dos únicos métodos de processamento capaz de produzir um scaffold com todas essas características é a manufatura aditiva. O polímero mais utilizado em aplicações biomédicas é o poli(ácido láctico) (PLA), porém, ele apresenta algumas limitações, como a baixa taxa de biodegradação, que pode ser resolvida com a confecção de blendas utilizando o poli(butileno succinato) (PBS). No entanto, tanto o PLA quanto o PBS não apresentam comportamento bioativo, sendo necessária a incorporação de cargas bioativas, como o pó de osso bovino desmineralizado (POD). Assim, esse projeto visa o desenvolvimento e caracterização de diferentes blendas PLA/PBS (com intervalos de 25% m/m de cada componente) e biocompósitos PLA/PBS/POD (10 e 20% m/m de POD) em termos de suas propriedades mecânicas, térmicas e reológicas. As composições foram processadas em um misturador interno e notou-se que o teor crescente de PBS na matriz de PLA foi responsável por reduzir o torque de equilíbrio das blendas, sendo escolhida a blenda PLA75/PBS25 para o desenvolvimento de biocompósitos. Além disso, a adição de POD nesta composição foi responsável por reduzir o torque de equilíbrio. O mesmo comportamento foi observado nas análises reológicas, evidenciando possíveis efeitos de termodegradação oriundos da adição de POD. Para a análise mecânica, foram realizados testes de compressão, com o objetivo de determinar o módulo de elasticidade. A adição de PBS à matriz de PLA foi responsável por reduzir o módulo de elasticidade das composições. O mesmo padrão é observado para a adição de POD, cujas composições com mesma proporção de matriz polimérica apresentam essa propriedade reduzida. Com relação à análise térmica dos materiais, foi realizado TGA, que foi responsável por analisar a estabilidade térmica, os resultados mostram que os polímeros puros (com ou sem carga) são mais estáveis, e que o teor crescente de PBS reduz essa estabilidade. Testes de printabilidade estão sendo executados em uma impressora 3D de seringa aquecida, e resultados satisfatórios estão sendo obtidos tanto para as blendas quanto os biocompósitos com 10 e 20% m/m de POD. Estudos futuros serão realizados visando avaliar a biocompatibilidade e bioatividade desta blenda e biocompósitos.