

Contribuições entre LApriint e Biofabricação

Laureana Stelmastchuk Benassi Fontolan

Pedro Yoshito Noritomi

Marcelo Fernandes de Oliveira

lfontolan@cti.gov.br

INTRODUÇÃO

Os apoios oferecidos pelo LApriint para Manufatura Aditiva (MA), no contexto de Laboratório Aberto do CTI Renato Archer, são solicitados por meio do preenchimento de formulário disponível no Portal de Laboratórios Abertos e o solicitante deve determinar qual a modalidade de acesso às instalações do LApriint: proposta de pesquisa, serviços contratados, acordos de cooperação ou contrato de compartilhamento. Após aprovação do projeto, a proposta é recebida pelos integrantes do LApriint que definirão as estratégias de execução do projeto com os solicitantes. As contribuições podem ser feitas desde a análise de modelos prontos, modelagem para ajustes, conversão de formatos ou mudança de escala, até a modelagem total do objeto. Estão disponíveis no LApriint as seguintes tecnologias para MA por leito de pó em Sinterização Seletiva a Laser (SLS) e Fusão por Feixe de Elétrons (EBM), nos equipamentos Sinterstion® 2000TM, Sintertation® HiQ™ (3D Systems) e Arcam Q10® (GE Additive) para produção de peças em poliamida (Duraform PA, 3D Systems) e Ti6Al4V. Também estão disponíveis tecnologias de Fabricação por fusão de Filamento (FFF) nos equipamentos Fortus 400mc e CreatBot PEEK 3000 e fotopolimerização no equipamento Connex 350 (Stratasys).

OBJETIVO

Viabilizar as interações entre o LApriint e a Biofabricação, tendo como objetivos específicos fornecer treinamentos e fabricar peças por MA de uso direcionado para as atividades desenvolvidas pelos integrantes do grupo de biofabricação.

MÉTODOS

Os treinamentos e desenvolvimento de modelos tridimensionais para MA foram realizados utilizando o *software* Blender. Para a fabricação dos modelos, os *softwares* descritos na tabela 1 foram empregados.

Tabela 1. *Softwares* utilizados para fabricação de peças por MA no LApriint

	SLS	EBM	FFF	Polyjet
Planejamento de Processo	Materialize Magics 22 and Blender 3.5			
Fatiamento	Build Setup 3.42	Build Assembler 33.2.88	Insight 9.1 e CreatWare 7.0.2	Object Studio 9.2.8.3
Controle	SLS System 3.42	EBM Control 5.2.50	Control Center 9.1	Connex 350 37.2.0.23272

RESULTADOS

As peças fabricadas foram desenvolvidas no *software* Blender sendo modificadas a partir de modelos prontos disponíveis em bases de dados *online* (figura 1), totalmente produzidas no Blender (figuras 2 e 3) ou ainda produzidas em *software* de modelagem para estruturas *lattice* (Altair® Sulis™) e posteriormente modificado no Blender (Figura 4).

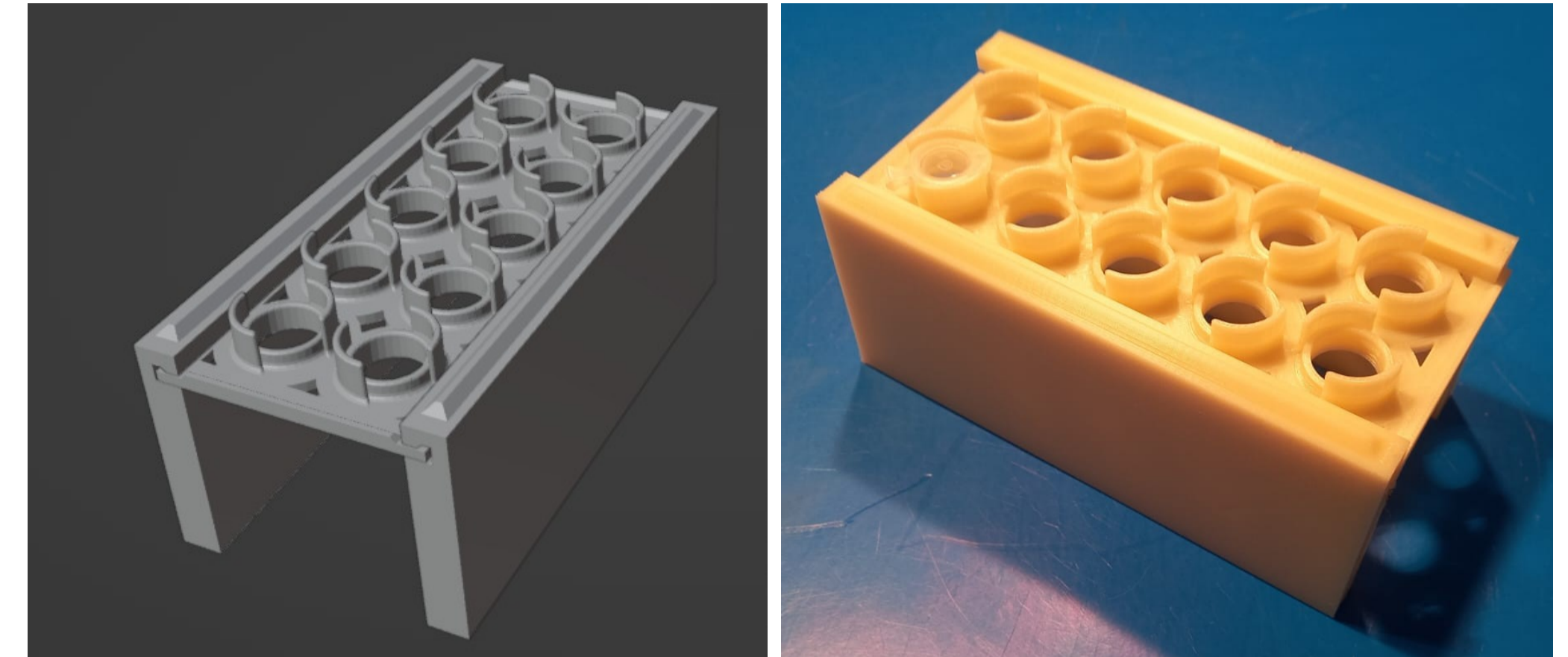


Figura 1. Suporte para tubos de 1,5 mL adaptados de (JAECKO, 2017), fabricado em ABS por FFF

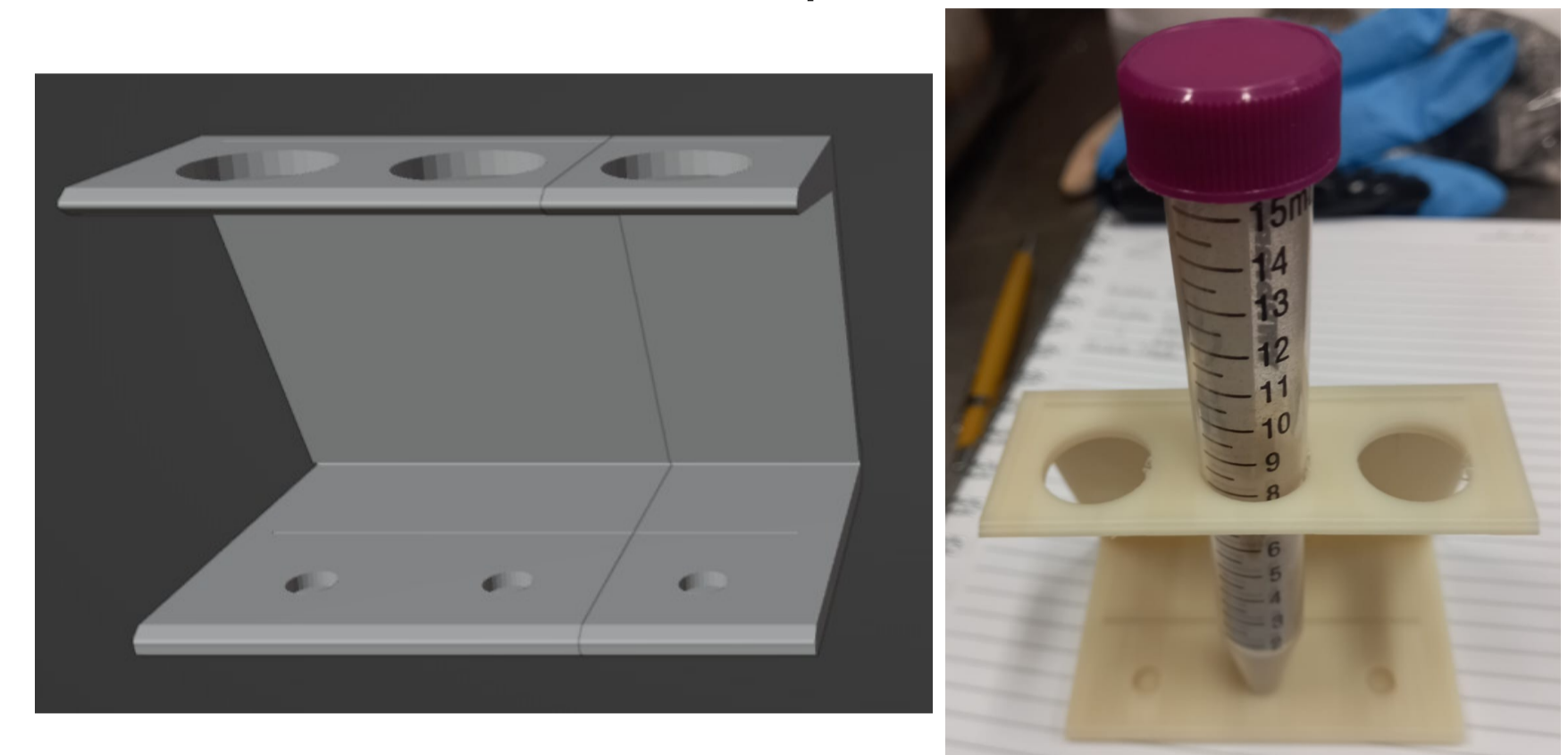


Figura 2. Suporte para tubos cônicos de 15 mL otimizados para fácil visualização e documentação do conteúdo, fabricado em ABS por FFF.

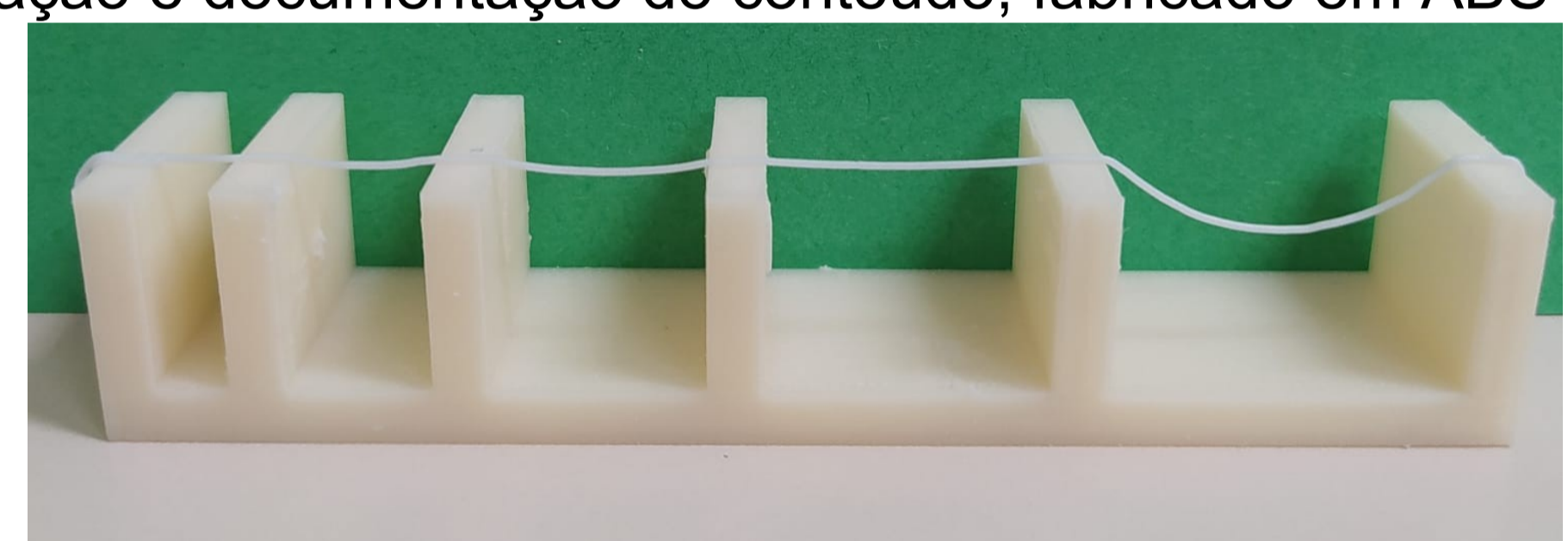


Figura 3. Suporte reticulante desenvolvido para análise de materiais para Biofabricação, fabricado em ABS por FFF. Fonte: Karina Feliciano Santos.



Figura 4. Estruturas *lattice* para estudo de fabricação de peças com aplicação para *scaffolds*, fabricadas em Ti6Al4V por EBM.

Adicionalmente, foram produzidas amostras teste otimizadas para análise em microtomógrafo Bruker Skyscan 1272 CMOS. A figura 5 mostra a produção bem sucedida de três das seis amostras cilíndricas com preenchimento variável. Sendo estes 40, 50 e 60%.

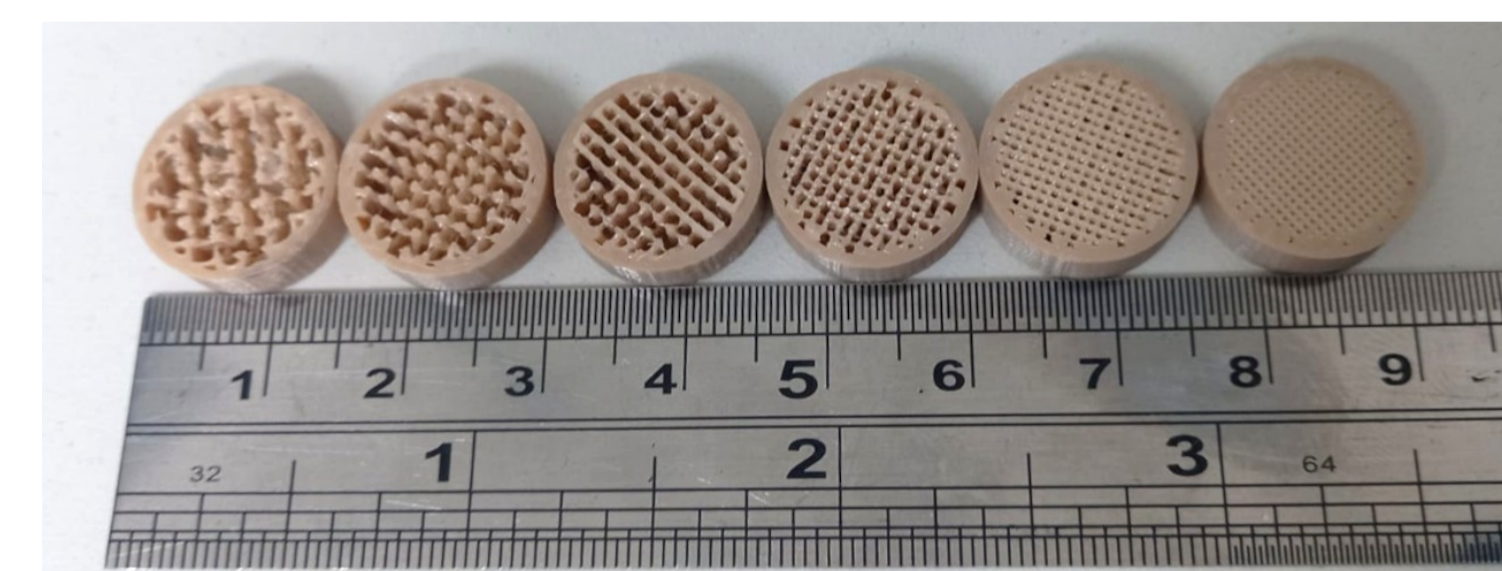


Figura 5. Amostras produzidas em PEEK por FFF para análise de consolidação estrutural do preenchimento interno de modelos cilíndricos.

CONCLUSÕES

Como perspectivas tem-se a produção de peças para o auxílio de equipamentos destinados à biofabricação, como liofilizador, estufas, agitadores, 2PP 3D Printing e a continuidade de projetos em andamento atualmente. As contribuições entre o LApriint e a Biofabricação com um canal mais direto de acesso entre os dois grupos da DITPS tem grande importância e beneficiarão ambos os grupos de forma muito importante.

REFERÊNCIAS

[1] Jaeko. SMD organizer rack for micro test tubes (stackable). Disponível em: <https://www.thingiverse.com/thing:2689684>. Acessado em 26/09/2023.