

# **Inovação em bibliotecas: considerações sobre a disponibilização de serviço de impressão 3D**

**David Vernon Vieira** (UFCA) - david.vieira@ufca.edu.br

## **Resumo:**

*Estudos recentes sobre as perspectivas nos ambientes das bibliotecas têm apresentado como tendência a disponibilização de espaços criativos conhecidos como Makerspaces. Dentre os serviços inovadores oferecidos por eles está a impressão de modelos tridimensionais (3D) que podem ser usados para diversas finalidades na educação. Desta forma, discute-se sobre a disponibilização de serviços de impressão 3D no espaço das bibliotecas. A metodologia foi concebida por meio de levantamento de artigos de periódicos científicos nacionais e internacionais e sites da área de biblioteconomia e ciência da informação que trabalharam com essa temática. Observou-se que o tema, por ser novo, ainda não foram encontradas pesquisas sobre ele na literatura nacional da área, porém em países como os EUA e no continente europeu onde a tecnologia já se faz presente é possível ver exemplos de seu uso.*

**Palavras-chave:** *Impressão 3D; Tecnologia; Bibliotecas; Inovação.*

**Eixo temático:** *Eixo 3: Gestão de bibliotecas: aquisição e tratamento de materiais no ambiente físico e virtual, curadoria digital, coleções especiais, desenvolvimento de serviços e produtos inovadores, bibliotecas digitais e virtuais, portais e repositórios, acesso aberto.*

## XXVII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação Fortaleza, 16 a 20 de outubro de 2017.

Eixo temático: Eixo 3: Gestão de bibliotecas

### **Introdução:**

O conceito de inovação sugere que as organizações devem estar atentas para oferecer serviços que melhorem a competitividade e gerem maior valor de mercado mediante a oferta de produtos ou serviços que tragam novas ideias de negócios e desta forma que se produza algo novo.

Outro elemento a ser observado é que a inovação requer um elemento de aplicação, ou seja, que possa ser destinado a um propósito diferenciado por meio do desenvolvimento de um produto ou serviço novo. Isso por si só já provoca mudanças e finalidades distintas daquelas as quais poderiam ser empregadas e assim, tem como resultado melhorar a qualidade de vida das pessoas.

A inovação pode ser dividida em quatro tipos: inovação de produto (mudança nos produtos/serviços), inovação de processo (mudança na forma como produtos/serviços são criados ou entregues), inovação de posição (mudança no cenário em que produtos/serviços são introduzidos no mercado) e inovação de paradigma (mudança nos modelos mentais da organização). (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

As bibliotecas também fazem parte deste contexto sempre buscando inovar em termos de produtos, serviços e processos que favoreçam principalmente a melhora no acesso dos usuários à informação, seja por meio da disponibilização de recursos tecnológicos ou realizando ações que promovam esse acesso.

As bibliotecas estão inseridas em um ambiente de interação social e educacional que está em processo contínuo de mudanças onde a tecnologia da informação deve ser empregada para dinamizar os serviços oferecidos e ajudar no desenvolvimento de novas oportunidades de serviços. (GUILHEM, TORINO, TAVARES, 2013).

Contudo, um fato que tem impedido o crescimento dela se dá por conta da limitação do espaço físico que dificulta a introdução de novos serviços. Uma solução para esta situação é a migração da coleção física para a digital embora se reconheça o custo que existe para implementar este serviço.

Nesse contexto, surgiram recentemente os *Makerspaces* que são espaços de aprendizagem e criação que tem como característica desenvolver o pensamento crítico, explorar novas ideias, inventar, colaborar e que podem ser implementados inclusive em bibliotecas. (MOOREFIELD-LANG, 2015).

As bibliotecas seguem se renovando e inovando de maneira contínua exigindo dos profissionais da informação a incorporação de novas habilidades e competências. Por outro lado, os usuários de bibliotecas estão demandando

**XXVII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação  
Fortaleza, 16 a 20 de outubro de 2017.**

novos serviços que possibilitem desenvolver melhor suas atividades educacionais com a remodelagem do espaço de trabalho, aprendizagem e convivência inserindo novo mobiliário e serviços como cybercafé. (ALONSO-AREVALO, 2016).

Dentre os equipamentos disponibilizados nos *Makerspaces* estão, Impressora 3D, cortadora à laser, cortadora de vinil, máquinas fresadoras de Comando Numérico Computadorizado<sup>1</sup> de pequeno e de grande porte que são utilizadas para a criação de produtos utilizando como material pequenos filamentos de plástico, chapas de ou metal. Destes enumerados aquele que tem maior potencial de adesão rápida é a impressora 3D pois seu preço<sup>2</sup> é um dos mais baixos considerando o investimento inicial de R\$ 4.500 e o filamento de plástico para gerar a impressão variando de R\$ 150 a R\$ 400 reais.

Assim, a problemática que se apresenta é: De que forma as bibliotecas podem disponibilizar o serviço de impressão 3D? Assim, discute-se sobre a disponibilização de serviços de impressão 3D no espaço das bibliotecas.

## **1. IMPRESSORAS 3D EM BIBLIOTECAS**

A representação tridimensional por meio de equipamentos pode para os leigos ser algo novo, mas ele se origina de conceitos provenientes da foto-escultura e da topografia.

A foto-escultura iniciou-se em 1860 onde tinha o objetivo de reproduzir formas humanas e de objetos com maior exatidão do que era possível na época empregando para isso 24 câmeras fotográficas dispostas em torno do objeto de modo a reproduzir a silhueta. Da topografia a impressão 3D se apropriou de conceitos provenientes da patente de Blather (1890) *apud* Monteiro (2015), que procurava a representação da forma tridimensional por camadas de níveis variados. (MONTEIRO, 2015).

Outro conceito pertinente à impressão 3D é o da “Manufatura Aditiva” que tem como princípio a produção do objeto em camadas na medida em que o material vai sendo adicionado por um equipamento automatizado onde a intervenção humana é quase inexistente, e que pode ser construído a partir de um modelo de objeto pré-existente ou criado a partir de um *software* específico para essa finalidade. (MONTEIRO, 2015).

Mais recentemente com o desenvolvimento de *softwares* CAD (*Computer-Aided Design*, ou Projeto Auxiliado por Computador) ficou mais fácil especificar protótipos de modelos virtuais geometricamente. Desta forma, no ano de 1984

---

<sup>1</sup> Máquinas de CNC. Disponível em: <<http://www.proptimus.com.br/maquinas-cnc-historia-comando-numerico-computadorizado/>>. Acesso em: 06 jul. 2017.

<sup>2</sup> Investimento Impressão 3D Fonte site Techtudo. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2016/01/quer-uma-impressora-3d-veja-os-cuidados-que-voce-precisar-ter-antes-de-comprar.html>>. Acesso em: 06 jul. 2017.

**XXVII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação  
Fortaleza, 16 a 20 de outubro de 2017.**

surgiram as impressoras 3D que utilizavam *softwares* para a leitura dos modelos ou protótipos e a sua manufatura utilizando material baseado em plástico, madeira ou com composto químico que possui maior durabilidade.

As impressoras 3D já são consideradas a 3ª Revolução Industrial pois elas podem facilitar o aparecimento de novos produtos apenas com a criação de modelos utilizando *softwares* CAD.

Para isso, as bibliotecas devem oferecer treinamento que possibilite ao usuário procurar modelos já pré-concebidos disponibilizados na internet, desenvolver seus próprios modelos por meio do *software* compatível com o equipamento e ainda treinamento para saber o que fazer para a biblioteca preparar para a impressão do modelo 3D. (ELROD, 2016).

Assim, a preocupação em primeiro treinar a equipe de bibliotecários para utilizar o equipamento antes de disponibilizá-lo para o público, é importante para que possa ocorrer uma interação entre os colaboradores e os usuários que podem desconhecer o potencial do equipamento ou aqueles que já conhecem e pretendem apenas utilizá-lo para criar o produto que foi especificado fora da biblioteca.

Neste sentido, Wapner (2015) destaca que:

a tecnologia de impressão em 3D está ajudando os estudantes a desenvolver habilidades voltadas para a ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática que os auxiliam a trabalhar num mercado competitivo onde as bibliotecas escolares, públicas, universitárias podem ajudar a liderar os esforços para promover este tipo de atividade em seu espaço.

Ao oferecer serviços e atividades que utilizem a impressora 3D as bibliotecas contarão com uma nova geração de usuários curiosos para saber como irá ficar determinado protótipo desenvolvido em *softwares* criados por eles próprios além de promover a livre expressão artística cada vez mais demandada pelos jovens.

## **2. Método da pesquisa**

A metodologia consistiu de pesquisa bibliográfica sobre serviços que envolvam o uso de Impressoras 3D em bibliotecas. Desta forma, observou-se artigos e textos em inglês, espanhol e português que tratavam do assunto.

O levantamento abrangeu os periódicos nacionais e internacionais que estão presentes no portal de periódicos da Capes, bem como livros, dissertações e sites de internet, e eventos que tratam do assunto no período de 2008 a 2017. Contudo não foram encontrados até o momento nenhum trabalho sobre essa temática em periódicos da área de Ciência da Informação aqui no Brasil.

### **3. Resultados**

Em termos de preocupação para o emprego das impressoras 3D em bibliotecas pode-se sugerir que o interesse pelo tema pode ser estimulado pela tendência popular em aderir a um novo recurso tecnológico. Segundo Colegrove (2014) a contribuição para a adoção deste equipamento pela biblioteca pode vir de outros setores com os quais a biblioteca interage, sejam eles escolas, centros de pesquisa ou faculdades que desenvolvem disciplinas que podem se utilizar deste equipamento e assim, criar peças em plástico de engrenagens que poderão ser utilizadas na área de medicina, engenharias, artes, geografia, paleontologia entre outras que façam o uso efetivo.

Colegrove (2014) ressalta que devesse fazer um projeto piloto que especifique pelo menos dois tipos de impressora uma maior com um custo de cerca de USD 22 mil dólares que tenha capacidade de gerar modelos sem a intervenção humana e outro mais simples com o custo de USD 4,3 mil dólares que tenha condição de oferecer recursos a qualquer tipo de usuário. Além das duas impressoras 3D, Colegrove (2014) sugere a compra de um escâner a laser que possibilite a conversão de objetos reais em modelos digitais que possam criar cópias de materiais que necessitam de cuidados para sua apresentação em sala de aula e a sua preservação para manter o original guardado.

De acordo com Colegrove (2014) dois sites oferecem à comunidade inscrita diversos modelos já pré-concebidos para *download* e reuso na impressão 3D. O Thingiverse<sup>3</sup> da empresa Makerbot e o Site de Design Shapeways<sup>4</sup> que oferecem modelos gratuitos ou para venda. Além destes dois citados anteriormente, Brian (2015) enumera uma lista de outros 22 sites com modelos oferecidos gratuitamente.

### **4. Considerações Finais**

A pesquisa mostrou que o emprego de impressoras 3D em bibliotecas exige que a equipe de bibliotecários esteja familiarizada com a tecnologia para poder fazer com que o serviço seja efetivado com a presença de usuários que podem ou não conhecer a tecnologia. Além disso, deve-se ter em mente que o custo para implementar um projeto piloto tem o investimento inicial de aquisição dos equipamentos alto, bem como sua manutenção para a compra de material deve ser estudada de modo que se tenha um plano de solicitação de impressão pelo usuário que contemple o custo de aquisição dos filamentos de plástico. De toda forma, vale a articulação com os demais setores com os quais a biblioteca se relaciona de modo que o equipamento esteja em uso constante.

---

<sup>3</sup> Comunidade Makerbot Thingiverse. Disponível em:<<https://www.thingiverse.com/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

<sup>4</sup> Site Shapeways. Disponível em:<<https://www.shapeways.com/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

**XXVII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação  
Fortaleza, 16 a 20 de outubro de 2017.**

Pesquisa futura pode ser desenvolvida para se estabelecer qual a melhor forma de oferecer o serviço de impressão 3D em bibliotecas de instituições públicas onde em alguns casos não se pode cobrar pelo uso.

### **Referências**

ALONSO-AREVALO, Julio. La biblioteca en proceso de cambio. **BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació**, n. 36, 2016. Disponível em: <<http://bid.ub.edu/pdf/36/es/arevalo.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2017.

BRIAN, Por. **24 sites para baixar modelos grátis para impressão 3D**. 3D Lab, 28 set. 2015. Disponível em: <<https://3dlab.com.br/23-sites-para-baixar-modelos-gratis-para-impressao-3d/>>. Acesso em: 06 jul. 2017.

COLEGROVE, Patrick. Making It Real: 3D Printing as a Library Service. **Educause Review**, 27 out. 2014. Disponível em: <<http://er.educause.edu/articles/2014/10/making-it-real-3d-printing-as-a-library-service>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

ELROD, Rachael E. Classroom innovation through 3D printing, **Library Hi Tech News**, v. 33, n. 3, p. 5-7, 2016.

GUILHEM, Cristina B.; TORINO, Ligia P.; TAVARES, Helena. Um olhar sobre inovação em bibliotecas universitárias: desafios e possibilidades. In: XXV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documento e Ciência da Informação – CBBB. 2013, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC: CBBB, 2013. p. 1-12. Disponível em: <<https://portal.febab.org.br/anais/article/view/1645>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

MONTEIRO, Marco T. F. **A impressão 3d no meio produtivo e o design: um estudo na fabricação de joias**. 2015. 129 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade do Estado de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Design, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <<http://anapaulanasta.com/wp-content/uploads/2015/09/Dissertação-Marco-Túlio-Ferreira-Monteiro.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2017.

MOOREFIELD-LANG, Heather. User agreements and makerspaces: a content analysis. **New Library World**, v. 116, n. 7/8, p. 358-368, 2015.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

WAPNER, Charlie. Progress in the Making: 3d printing policy considerations through the library lens. **OITP Perspectives**, n. 3, p. 1-21, 2015. Disponível em: <[http://www.ala.org/offices/sites/ala.org/offices/files/content/3D Library Policy-ALA OITP Perspectives-2015Jan06.pdf](http://www.ala.org/offices/sites/ala.org/offices/files/content/3D%20Library%20Policy-ALA%20OITP%20Perspectives-2015Jan06.pdf)>. Acesso em: 5 jul. 2017.