**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**
**ESCOLA DE DIREITO FGV DIREITO RIO**
**GRADUAÇÃO EM DIREITO**

HUGO ANCIÃES DA CUNHA

# Impressoras 3D: o direito da propriedade intelectual precisará alcançar novas dimensões?

Rio de Janeiro, novembro/2013.

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**
**ESCOLA DE DIREITO FGV DIREITO RIO**
**GRADUAÇÃO EM DIREITO**

HUGO ANCIÃES DA CUNHA

# Impressoras 3D: o direito da propriedade intelectual precisará alcançar novas dimensões?

Trabalho de Conclusão de Curso, sob orientação da professora Marília Maciel, apresentado à FGV DIREITO RIO como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Direito.

Rio de Janeiro, novembro/2013.

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**
**ESCOLA DE DIREITO FGV DIREITO RIO**
**GRADUAÇÃO EM DIREITO**

Título do trabalho - Impressoras 3D: o direito da propriedade intelectual precisará alcançar novas dimensões?

Elaborado por HUGO ANCIÃES DA CUNHA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à FGV DIREITO RIO como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Direito.

**Comissão examinadora:**

Nome do orientador: Marília Maciel

Nome do examinador 1: _____

Nome do examinador 2: _____

**Assinaturas:**

_____

Professor Orientador

_____

Examinador 1

_____

Examinador 2

**Nota final**: _____

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2013.

**DEDICATÓRIA**

Para as minhas avós, com todo o carinho do mundo.

**AGRADECIMENTOS**

À Fundação Getúlio Vargas, pelas oportunidades, pela formação e pela bolsa de estudos;

À Professora Marília Maciel, pela grande ajuda;

Ao Professor Thiago Bottino, por estar sempre lá;

A todos os professores, por tudo que sei;

Aos funcionários da Fundação, por tratarem meus problemas como se fossem seus;

À Dra. Dulce, por ser a melhor chefe que eu poderia querer;

Ao Marcus, por ter me acolhido antes mesmo de me conhecer;

À Sheila, por me lembrar sempre do quão forte e generosa uma pessoa pode ser;

Ao Bernardo, por ser meu irmão mais novo;

Ao Fernando, pelos pudins;

Ao Ian, pelas risadas;

À minha avó Emília, por me mostrar que o valor de uma pessoa não vem daquilo que ela tem;

À minha avó Cecília, pela minha educação e por me ensinar o que é a bondade;

À minha mãe, pelo amor nos dias mais difíceis;

Ao meu pai, por uma feliz reconciliação;

A Deus, por tudo; e

À Helena, por ser, ao mesmo tempo, minha melhor amiga, minha alegria, minha ajudante, minha força, meu futuro e minha luz;

Eu nunca teria conseguido sem vocês.

Any customer can have a car painted any color that he wants,

so long as it `s black.

Henry Ford

**RESUMO:** A presente monografia tem como objeto a análise dos possíveis impactos causados no campo da Propriedade Intelectual oriundos do desenvolvimento da tecnologia de impressão 3D. Este trabalho se estrutura em torno de três grandes seções. A primeira visa à apresentação das impressoras 3D ao leitor, descrevendo um pouco de sua história e, também, suas aplicações. A segunda expõe os principais contornos jurídicos que caracterizam a Propriedade Intelectual e os direitos dela decorrentes, relacionando-os com a impressão 3D. Na última seção, por fim, realiza-se uma reflexão quanto aos desafios apresentados no decorrer do texto e, também, a apresentação de situações que indicam possíveis rumos para a interação entre a tecnologia em questão e a Propriedade Intelectual.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impressão 3D. Impressoras 3D. Manufatura Aditiva. Propriedade Intelectual. Direitos Autorais. Marcas. Patentes.

**SUMMARY:** *This monograph focuses the analysis of potential impacts in the field of Intellectual Property arising from the development of 3D printing technology. The work is structured around three main sections. The first intends to present 3D printers to the reader, describing some of its history and applications. The second sets out the main legal contours that characterize Intellectual Property, relating it with 3D printing. In the last section, a reflection on the challenges presented throughout the text will be made, as well as the presentation of possible directions for the collision of additive manufacturing and Intellectual rights.*

**KEY WORDS:** *3D Printing*. *3D Printers*. *Additive Manufacturing*. *Intellectual Property*. *Copyright*. *Trademarks*. *Patents*.

**SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO ..... 10

1. FÁBRICAS EM FORMA DE MÁQUINA: AS IMPRESSORAS 3D ..... 14

2. MINHA MENTE, MEUS DIREITOS: A PROPRIEDADE INTELECTUAL ..... 20

2.1. Livros, músicas, obras de arte: os direitos autorais ..... 23

2.2. A racionalidade humana dedicada à produção: a propriedade industrial ..... 27

3. CONCLUSÃO: O FUTURO EM TRÊS DIMENSÕES ..... 33

3.1. A reação dos detentores de Propriedade Intelectual ..... 33

3.2. Inovar é preciso ..... 36

3.3. O Direito da Propriedade Intelectual precisará alcançar novas dimensões? ..... 38

REFERÊNCIAS ..... 41

ANEXO A – ILUSTRAÇÕES ..... 44

## INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como tema a análise de algumas das possíveis implicações oriundas do desenvolvimento[1] da tecnologia de impressão de objetos sólidos em três dimensões ("impressão 3D"). Embora sejam previstas consequências nos mais diferentes campos, como o da Economia[2] e o do controle de armas[3], esta abordagem se voltará, especificamente, à resposta – que segundo a hipótese adotada ao longo da pesquisa seria positiva – ao seguinte problema: a evolução das impressoras em três dimensões ("impressoras 3D") trará impactos ao Direito da Propriedade Intelectual? Tal opção não foi motivada apenas pelo profundo interesse do aluno pelo assunto, mas também pela preocupação em conceder o tratamento merecido e necessário à questão, o que certamente não seria possível caso a discussão fosse direcionada a múltiplas áreas da ação humana.

As impressoras 3D podem ser compreendidas como verdadeiras fábricas em forma de máquina. Por meio de mecanismos tecnológicos que serão abordados a seguir, estes dispositivos tornam possível a fabricação de objetos de diferentes tamanhos, formatos e espécies de maneira inovadora, ao passo que praticamente dispensam o emprego de outros aparelhos, ou de muitas pessoas, para que seja produzido o item desejado por quem as opera.

Tal capacidade representa uma ruptura em relação aos modelos de produção tradicionais, como o taylorismo, o fordismo e o toyotismo, que, dentro de suas

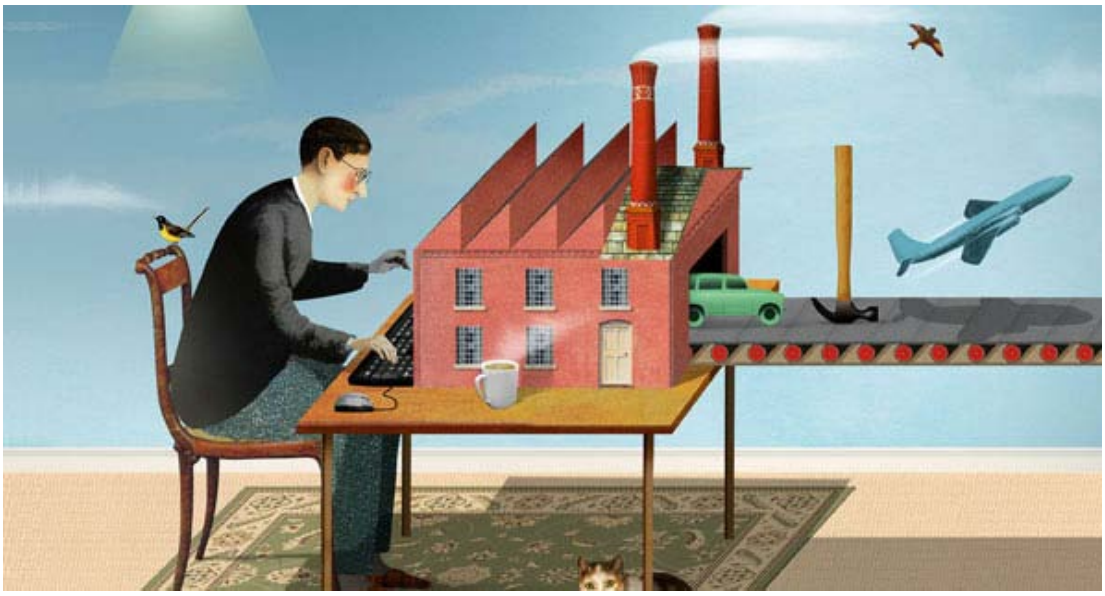
---

[1] Estudos indicam que em 2016 a indústria de impressoras em três dimensões movimentará US$ 3,1 bilhões. Para o ano de 2020, as previsões saltam para US$ 5,2 bilhões, o que representaria um aumento de aproximadamente 40%. MCCUE, TJ. *3D Printing industry will reach $3.1 billion worldwide by 2016*. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/tjmccue/2012/03/27/3d-printing-industry-will-reach-3-1-billion-worldwide-by-2016/>. Acesso em: 10 set. 2013.

[2] MILLS, Mark P. *Manufacturing, 3D Printing and what China knows about the emerging American century*. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/markpmills/2011/07/05/manufacturing-3d-printing-and-what-china-knows-about-the-emerging-american-century/>. Acesso em: 20 ago. 2013; KARLGAARD, Rich. *3D Printing will revive American manufacturing*. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/richkarlgaard/2011/06/23/3d-printing-will-revive-american-manufacturing/>. Acesso em: 10 set. 2013.

[3] KAPLAN, Jeremy A. *As 3D-Printed rifles get real, are changes to gun-control laws coming?* Disponível em: <http://www.foxnews.com/tech/2013/08/09/as-3d-printed-rifles-get-real-are-changes-to-gun-laws-coming/>. Acesso em: 12 set. 2013.

particularidades, se estruturam em torno de uma concepção descentralizada da fabricação de objetos, na qual diversas pessoas e diversas máquinas contribuem com parte do esforço necessário à obtenção do produto final. Essa mudança de paradigma foi traduzida de forma irretocável na imagem que estampou a capa da célebre revista *The Economist*, edição de 21 de abril de 2012[4]:



RYDER, Brett (2012)

No entanto, as possibilidades de aplicação da impressão 3D não se limitam ao setor industrial. Hoje, embora existam impressoras industriais avaliadas em centenas de milhares de dólares, que podem imprimir objetos de grande complexidade e proporção, também há máquinas voltadas ao uso doméstico, com menor custo e capacidade técnica.

Por mais que não consista em uma invenção extremamente recente – ao contrário do que grande parte das pessoas imagina, alguns tipos de impressoras 3D já

[4] RYDER, Brett. Ilustração pertencente à revista *The Third Industrial Revolution*. ***The Economist.*** Edição de 21 abr. 2012, capa. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: < http://www.economist.com/node/21552901> Acesso em: 19 ago. 2013.

existiam há décadas[5] – a impressão 3D tem encontrado grande espaço no mercado e na mídia nos últimos anos. A atenção repentina ao tema pode ser explicada pela intensa evolução da referida tecnologia nesse período, impulsionada por sólidos investimentos e por avanços científicos e técnicos que, quando aplicados às impressoras 3D, permitem a fabricação de objetos e a utilização de materiais de forma nunca antes vista – exceto, talvez, em uma criativa história de ficção científica.

Diante da crescente lucratividade[6], da promessa de incríveis descobertas e do *frisson* dos consumidores, pode-se afirmar que as impressoras 3D deverão evoluir rapidamente em um futuro próximo. Não obstante, é impossível precisar o quão próximo está este futuro. Mesmo assim, é inegável, como será evidenciado adiante, que a impressão 3D tem potencial para modificar, em diferentes proporções, o mundo que conhecemos hoje. Assim, é essencial refletir com antecedência acerca de tais mudanças, de forma a orientar as ações necessárias no momento em que elas efetivamente acontecerão.

Nesse contexto, o Direito determinará o que poderá e o que não poderá ser feito por criadores e usuários de impressoras 3D ao longo dos próximos anos. Sob a perspectiva da Propriedade Intelectual, o desafio que se vislumbra é o de aplicar as normas existentes – estruturadas a partir de uma lógica secular – e criar novas regras de modo a conciliar os interesses morais e econômicos dos envolvidos e o máximo aproveitamento da tecnologia em benefício da coletividade. Nesse sentido, atenta Ronaldo Lemos[7]:

> O direito da propriedade intelectual é um bom exemplo dessa relação entre a manutenção da dogmática jurídica e a transformação da

---

[5] KRUSZELNICKI, Karl S. *3D Printing revolution*. Disponível em: <http://www.abc.net.au/science/articles/2013/05/15/3759543.htm>. Acesso em: 15 ago. 2013.

[6] ROBINSON, Michael A. *The Profit Potential from 3D Printing is Massive*. Disponível em: <http://moneymorning.com/2013/03/04/the-profit-potential-from-3d-printing-is-massive/#> Acesso em: 14 nov. 2013; ZHANG, J.J. *Winners and losers as 3-D printing disrupts the market*. Disponível em: <http://www.marketwatch.com/story/winners-and-losers-as-3-d-printing-disrupts-market-2013-10-23> Acesso em: 14 de nov. de 2013.

[7] LEMOS, Ronaldo. **Direito, tecnologia e cultura**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005, p. 8. Licenciado em Creative Commons. Disponível em: <http:// www.overmundo.com.br/banco/livrodireito-tecnologia-e- cultura-ronaldolemos>. Acesso em: 05 set. 2013.

> realidade. Apesar do desenvolvimento tecnológico que fez surgir, por exemplo, a tecnologia digital e a internet, as principais instituições do direito de propriedade intelectual, forjadas no século XIX com base em uma realidade social completamente distinta da que hoje presenciamos, permanecem praticamente inalteradas. Um dos principais desafios do jurista no mundo de hoje é pensar qual a repercussão do direito em vista das circunstâncias de fato completamente novas que ora se apresentam, ponderando a respeito dos caminhos para sua transformação.

Ante o exposto, é fundamental destacar que o tema ora abordado reveste-se de novidade e importância, notadamente em decorrência de três fatores: (i) embora muitos não conheçam as impressoras 3D, elas já são uma realidade, com um enorme potencial a ser descoberto e explorado, o que, inclusive, fez com que a mídia especializada apontasse essas máquinas como as precursoras da próxima Revolução Industrial[8]; (ii) o cenário jurídico, principalmente no Brasil, carece de produções acadêmicas acerca deste assunto, pois a ampla divulgação do novo invento na imprensa ainda é muito recente[9]; e (iii) quando os primeiros embates entre impressão 3D e Propriedade Intelectual surgirem – e veremos adiante que eles já estão surgindo – os operadores do Direito precisarão estar preparados para os desafios que essa tecnologia inovadora impõe às regras concebidas em um passado marcado por outro contexto científico e tecnológico.

Este trabalho se estrutura em torno de três grandes seções. A primeira visa à apresentação das impressoras 3D ao leitor, descrevendo um pouco de sua história e também suas aplicações. A segunda expõe os principais contornos jurídicos que caracterizam a Propriedade Intelectual e os direitos dela decorrentes, relacionando-os com a impressão 3D. Na última seção, por fim, realiza-se uma reflexão quanto aos desafios apresentados no decorrer do texto e, também, a apresentação de situações que indicam possíveis rumos para a interação entre a tecnologia em questão e a Propriedade Intelectual.

---

[8] *The Third Industrial Revolution*. ***The Economist***. Edição de 21 abr. 2012. Disponível em: <http://www.economist.com/node/21552901> Acesso em: 19 ago. 2013.

[9] As pesquisas realizadas revelaram que são muito escassos ou inexistentes os trabalhos acadêmicos que abordam o tema sob a presente perspectiva. A título de exemplo, não foi encontrado nenhum livro em língua portuguesa que tivesse como objeto a relação entre impressoras 3D e Propriedade Intelectual. No que tange às notícias nos meios de comunicação, a grande maioria dos artigos analisados datam da década de 2010.

## 1. FÁBRICAS EM FORMA DE MÁQUINA: AS IMPRESSORAS 3D

Quem se depara com as crescentes notícias acerca das inovadoras aplicações das impressoras 3D certamente imagina que estes aparelhos são tão recentes quanto as redes sociais ou os *smartphones*. No entanto, em 1986, quando muitos sequer sabiam o que era a *internet*, o engenheiro americano Charles Hull já havia patenteado o procedimento técnico necessário às primeiras impressões em 3D: a estereolitografia[10].

À procura de um modo rápido e eficiente de trazer à vida objetos tridimensionais que existiam apenas em meio digital, Hull se inspirou na então recente invenção das impressoras a jato de tinta para elaborar um processo que possibilitava a fabricação de protótipos das peças que criava no computador em um material frágil, mas que servia aos seus propósitos à época. A primeira impressora 3D[11] empregava um raio de luz ultravioleta que ao entrar em contato com um plástico ou polímero em estado líquido o solidificava, formando assim a estrutura dos objetos desejados[12].

Ocorre que, desde 1986, a tecnologia evoluiu de tal forma que as impressoras 3D, anteriormente utilizadas somente para fins de prototipagem rápida, passaram a poder reproduzir muito mais do que versões prévias dos produtos que seriam fabricados, parte por parte, em um processo industrial complexo e segmentado. Em dado momento, tornou-se possível empregar apenas uma máquina – a impressora 3D – para obter os produtos já em sua versão final, prontos para uso e comercialização[13].

---

[10] Para obter informações detalhadas acerca da referida patente é possível analisar ser conteúdo integral por meio do seguinte *link*: <http://www.google.com.br/patents/US4575330?hl=pt-BR&dq=charles+hull>. Acesso em: 11 set. 2013.

[11] Note-se que, à época, não era essa a terminologia utilizada para se referir às impressoras 3D, então conhecidas como máquinas de prototipagem rápida. O novo e bem-sucedido nome, com maior apelo comercial, foi concebido apenas em 1995, pelos estudantes do MIT Tim Anderson e Jim Bredt, fundadores da *Z Corporation*, uma empresa extremamente relevante no atual cenário da impressão 3D. O artigo *Behind the rise of the 3D printing revolution*, de Jamillah Knowles, publicado em 08 de dezembro de 2012, aborda bem essa questão. KNOWLES, Jamillah. *Behind the rise of the 3D printing revolution* Disponível em: <http://thenextweb.com/insider/2012/12/08/behind-the-rise-of-the-3d-printing-revolution/>. Acesso em: 20 set. 2013.

[12] Informações mais detalhadas podem ser obtidas em:<http://www.google.com.br/patents/US4575330?hl =pt-BR&dq=charles+hull>. Acesso em: 11 set. 2013.

[13] GIBSON, Ian; ROSEN, David W; STUCKER, Brent. ***Additive Manufacturing Technologies***. Nova York: Springer, 2010, p.1-2.

Diante desses avanços, não havia mais como tratar as impressoras 3D como simples meio de obtenção de protótipos, razão pela qual se convencionou[14] adotar a terminologia "manufatura aditiva" para se referir de maneira tecnicamente mais precisa ao processo popularmente conhecido como impressão 3D.

Mais do que uma alteração de cunho meramente formal, a mudança de nome refletiu uma nova visão da indústria e dos especialistas quanto à consolidação da manufatura aditiva no mercado, haja vista que hoje não é exagero considerá-la um meio de produção inovador[15]. Essa alteração de perspectiva resultou em crescentes investimentos em pesquisa e desenvolvimento desta tecnologia, que tem vivenciado uma fase muito frutífera, já que a todo momento surgem novas e bem-sucedidas aplicações para as impressoras 3D.

Com o passar dos anos, os especialistas não se limitaram apenas a aprimorar o processo concebido por Charles Hull. Atualmente, uma pessoa que queira imprimir determinado objeto em três dimensões dispõe de numerosas técnicas para fazê-lo. Dentre elas, é possível mencionar, além da estereolitografia, a impressão baseada em pó[16] e a modelagem por depósito de material fundido[17].

---

[14] O grande passo para a consolidação da nova terminologia foi seu estabelecimento como nomenclatura padrão pela *ASTM International*, organismo internacional de definição de *standards*. Ver: GIBSON, Ian; ROSEN, David W; STUCKER, Brent. ***Additive Manufacturing Technologies***. Nova York: Springer, 2010, p. 2.

[15] Em oposição à manufatura subtrativa, método tradicional no qual partes de um bloco bruto de determinado material são retiradas de forma a "esculpir" um produto, a manufatura aditiva se destaca pelo aproveitamento mais eficiente – e lucrativo – da matéria-prima, haja vista que, em decorrência da sobreposição de camadas, que permite a fabricação de um objeto "do zero", há pouco ou nenhum desperdício. As técnicas tradicionais de manufatura subtrativa chegam a implicar um assombroso desperdício de até 90% do material inicialmente empregado. Para mais informações ver: FLEMING, Mark. *What is 3D Printing? An* overview. Disponível em: <http://www.3dprinter.net/reference/what-is-3d-printing>. Acesso em: 11 ago. 2013; e GOBRY, Pascal-Emmanuel. The *next trillion dollar industry: 3D Printing*. Disponível em: <http://www.businessinsider.com/3d-printing-2011-2>. Acesso em: 13 nov. 2013.

[16] Nesse tipo de impressão, materiais que podem assumir a forma de pó, como vidro, aço, prata e cerâmica, são colocados em um grande recipiente, no qual são atingidos por um raio *laser* cuja temperatura poder ser ajustada ao ponto de fusão da substância empregada na impressão. Assim, as partículas fundidas do material se unem e dão forma ao objeto desejado. FLEMING, Mike. *What is 3D Printing? An Overview*. Disponível em: <http://www.3dprinter.net/reference/what-is-3d-printing>. Acesso em: 22 set. 2013.

[17] Esta técnica se baseia na obtenção de objetos por meio do depósito contínuo de materiais já fundidos em camadas. Ao deixarem o dispositivo extrusor, os materiais sofrem um choque térmico e se solidificam, formando, assim, a estrutura do objeto desejado. FLEMING, Mike. *What is 3D Printing? An Overview*. Disponível em: <http://www.3dprinter.net/reference/what-is-3d-printing>. Acesso em: 22 set. 2013.

Independentemente da técnica ou da máquina utilizada, toda impressão 3D presume o uso de um dispositivo mecânico para dispor e unir partículas minúsculas de um ou mais materiais em finíssimas camadas. A repetida sobreposição dessas camadas dá origem às formas tridimensionais que compõem o objeto que se desejava imprimir, permitindo, inclusive, a impressão do interior dos produtos, que, caso o operador da máquina assim deseje, não são fabricados como uma peça oca e, tampouco, como um bloco rígido de material[18]. É possível, ainda, produzir objetos intrincados, que já saem montados das impressoras 3D, a exemplo do modelo de transmissão automática de automóvel mostrado a seguir[19]:

SOWARDS, Andy (2013)

Naturalmente, tecnologias de impressão diferentes tendem a produzir resultados diferentes. Nesse sentido, atentam Gibson, Rosen e Stucker[20]:

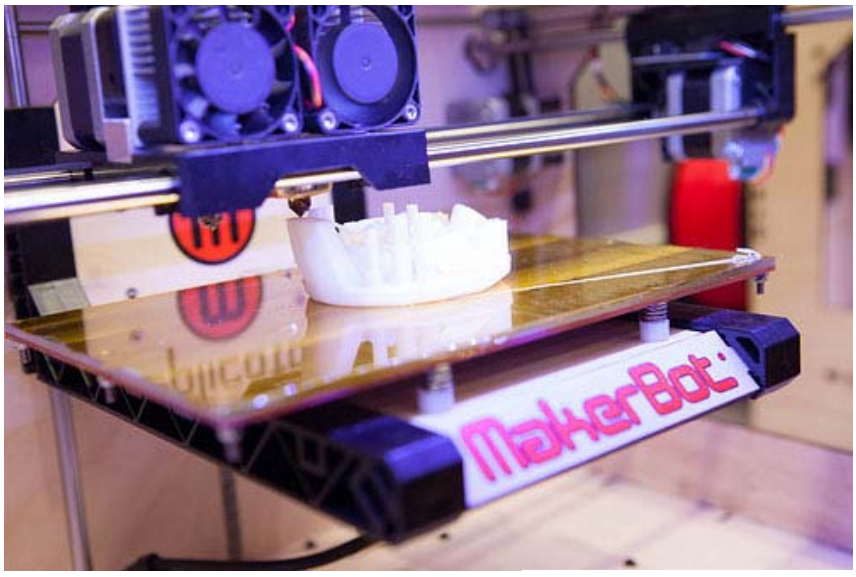
> *All commercialized additive manufacturing machines to date use a layer-based approach; and the major ways that they differ are in the materials that can be used, how the layers are created, and how the layers are bonded to each other. Such differences will determine factors like the accuracy of the final part plus its material properties and mechanical*

[18] O`NEIL, Terence; WILLIAMS, Josh. ***3D Printing***. *Ann Harbor*: *Cherry Lake Publishing*, 2013.
[19] SOWARDS, Andy. *Best 3D printing creations*. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: < http://designyoutrust.com/designyoutrust/best-3d-printing-creations/> Acesso em: 11 nov. 2013.
[20] GIBSON, Ian; ROSEN, David W; STUCKER, Brent. ***Additive Manufacturing Technologies***. Nova York: Springer, 2010, p.2

> *properties. They will also determine factors like how quickly the part can be made, how much postprocessing is required, the size of the additive manufacturing machine used, and the overall cost of the machine and process.*

Para uma melhor visualização do processo de manufatura aditiva, basta imaginar que uma impressora tradicional a jato de tinta hipoteticamente poderia ser usada para imprimir, em uma mesma folha de papel, um mesmo texto, por incontáveis e seguidas vezes. Em algum momento, ao ser suficientemente sobreposta, a tinta iria se acumular, se elevando sobre o papel e gerando uma versão tridimensional do texto impresso. Foi esse o princípio imaginado por Hull na década de 1980. É esse o princípio da impressão 3D.

Nas imagens a seguir[21], é possível observar uma impressora 3D imprimindo um objeto e, também, uma destas máquinas cercada por itens fabricados por meio de técnicas de manufatura aditiva.




DERRINGER, Jaime (2012)

[21] DERRINGER, Jaime. *Want it? Makerbot gives you the power to make it*. Imagens redimensionadas. Formato JPEG. Disponível em: < http://design-milk.com/want-it-makerbot-gives-you-the-power-to-make-it/>. Acesso em 13 nov. 2013.

DERRINGER, Jaime (2012)

Todavia, na prática, para que tudo isso seja possível, é necessário que exista um modelo tridimensional do objeto desejado em meio digital, editável por meio de *softwares* de CAD – *Computer Aided Design*, como Maya, *3D Studio* e AutoCad, programas de computador que não são exclusivamente utilizados no âmbito da impressão 3D, mas também em ramos como arquitetura e engenharia[22].

Visando à obtenção deste tipo de arquivo digital podem ser utilizadas duas técnicas: a modelagem do objeto diretamente em um *software* específico, a exemplo dos mencionados acima – método este que exige conhecimentos mais aprofundados em computação – ou, ainda, o escaneamento 3D, que pode ser realizado tanto por caríssimas máquinas industriais quanto por dispositivos que muitas pessoas já possuem em suas casas, como um *smartphone*[23], um *tablet*[24] ou um Kinect[25] – em diferentes níveis de detalhamento e fidelidade em relação ao objeto original.

---

[22] BRINQUEDOS, carros e casas impressos em 3D. **O Globo**. Rio de Janeiro, 07 abr. 2013, p. 45.

[23] O aplicativo *Trimensional* permite o escaneamento 3D por meio das informações que obtém após o usuário fotografar o objeto que deseja imprimir sob diferentes ângulos. Disponível em: <http://www.trimensional.com/>. Acesso em: 10 ago. 2013.

[24] FLAHERTY, Joseph. *This Amazing Accessory Turns Your iPad Into a 3-D Scanner*. Disponível em: <http://www.wired.com/design/2013/09/structure-3-d-scanner-for-your-ipad/>. Acesso em: 30/09/2013

Ressalte-se, também, que além da própria impressora 3D e do arquivo digital acima mencionado, são indispensáveis os materiais que irão compor o objeto sólido a ser fabricado. Em contraste com os plásticos pouco resistentes que eram empregados nas primeiras máquinas de manufatura aditiva, o amplo rol de matérias-primas já utilizadas em impressões 3D hoje inclui metais como ferro, aço e ouro, polímeros de diferentes espécies, vidro, células e até chocolate. É importante destacar que o uso desses materiais está limitado ao custo e à capacidade de cientistas e pesquisadores viabilizarem que essas novas "tintas" assumam um estado físico compatível com o processo de impressão, mas os avanços nesse âmbito têm ocorrido rapidamente.

Dessa forma, hoje já existem impressoras 3D domésticas que podem imprimir uma ampla gama de pequenos objetos feitos, basicamente, de materiais plásticos, como capas para celular, armações de óculos, *action figures* e xícaras, e impressoras que envolvem custos elevados, detidas por indústrias, laboratórios e empresas em geral, as quais já conseguiram fabricar roupas, instrumentos musicais, próteses médicas de alta qualidade, peças de reposição, carros, casas e até mesmo tecidos humanos[26].

Em 2012, foi realizada em Londres a *3D Printshow*, a primeira grande convenção voltada exclusivamente à apresentação dos mais distintos – e incríveis – objetos impressos em 3D. Com diversos artigos prontos para comercialização em grande escala, a feira fez tanto sucesso que já foram confirmadas suas próximas três edições[27].

Nesse contexto, é compreensível o recente entusiasmo dos especialistas e dos leigos no tratamento do tema em análise. O desenvolvimento da impressão 3D tem, no mínimo, potencial para impactar de forma significativa diversos setores das atividades humanas e de suas ciências. Mas no que tange, especificamente, ao cenário da

---

[25] O *software* Kscan3D transforma o Kinect, acessório do console de *videogame* XBOX 360 baseado na detecção de movimentos pelo jogador, em um *scanner* 3D. Disponível em: <http://www.kscan3d.com/>. Acesso em: 21 set. 2013.

[24] Imagens de alguns desses itens podem ser encontradas no Anexo A – Ilustrações.

[27] Informações retiradas da página oficial do evento na *internet*. Disponível em: <http://3dprintshow.com/> Acesso em: 18 de set. 2013.

regulação da Propriedade Intelectual, quais serão as consequências da evolução dos dispositivos de manufatura aditiva?

## 2. MINHA MENTE, MEUS DIREITOS: A PROPRIEDADE INTELECTUAL

Na década de 1990, Shawn Fanning e Sean Parker imaginaram que seria ótimo se amigos pudessem compartilhar gratuitamente as músicas armazenadas em seus computadores. Desta ideia, para desespero da indústria fonográfica, nasceria o *Napster*, o primeiro serviço de compartilhamento *Peer to Peer* (P2P) a se tornar popular. Por meio do *software* era possível disponibilizar e obter suas canções favoritas com usuários do mundo inteiro, sendo apenas necessários dois computadores com acesso à *internet*. Em pouco tempo, os criadores se viram envolvidos em incontáveis batalhas judiciais – contra gravadoras e artistas – que culminaram com a completa descaracterização do programa, hoje voltado à venda *online* de músicas[28].

O episódio acima consiste em um dos vários exemplos de reações ao surgimento de novas tecnologias, como a fita cassete, o gravador de CD`s, a impressora tradicional e a própria *internet*. Tais reações têm em comum uma origem marcante: a Propriedade Intelectual.

Celebrada em 1967, na cidade de Estocolmo, a convenção[29] que instituiu a WIPO – *World Intellectual Property Organization*, organismo da ONU apoiado atualmente por 186 países, estabelece que:

> *For the purposes of this Convention:*
> *[...]*
> *"intellectual property" shall include the rights relating to:*
> *- literary, artistic and scientific works,*
> *- performances of performing artists, phonograms, and broadcasts,*
> *- inventions in all fields of human endeavor,*

[28] TYSON, Jeff. *How the old Napster worked?* Disponível em: <http://computer.howstuffworks.com/napster.htm>. Acesso em: 10 jun. 2013.
[29] WIPO. *Convention Establishing the World Intellectual Property* Organization. Estocolmo. 14 jul. 1967. Disponível em: <http://www.wipo.int/treaties/en/convention/trtdocs_wo029.html>. Acesso em: 24 set. 2013.

> *- scientific discoveries,*
> *- industrial designs,*
> *- trademarks, service marks, and commercial names and designations,*
> *- protection against unfair competition, and all other rights resulting from intellectual activity in the industrial, scientific, literary or artistic fields.*

Da ampla definição acima depreende-se, primeiramente, que a Propriedade Intelectual é, em essência, uma criação jurídica, motivada pela demanda por proteção de autores e inventores contra a utilização de suas obras sem o seu consentimento[30].

Nesse sentido, são naturais os movimentos de resistência capitaneados pelos titulares de algum tipo de Propriedade Intelectual – autores, artistas, inventores ou agentes para os quais estes cederam os direitos de exploração de suas obras – em face de mecanismos que permitam ou que tornem mais fácil a cópia, o compartilhamento e a utilização de suas criações sem a devida permissão. Afinal, a maioria das violações nesse âmbito pode ser interpretada como causa imediata de perdas financeiras, haja vista que os detentores de Propriedade Intelectual poderiam explorá-la economicamente, mas não o fazem, pois a venda, o uso e a tradição dos objetos protegidos ocorrem de forma alheia à sua vontade e, muitas vezes, ao seu conhecimento.

Assim, não são surpreendentes as primeiras discussões que a possível popularização das impressoras 3D tem despertado nesse tocante. Por serem capazes de criar, a partir do zero, os mais diferentes objetos sólidos, com perfeitas funcionalidades internas e externas, essas máquinas podem elevar as infrações contra a Propriedade Intelectual a um novo patamar.

Observe-se ainda que, por se tratarem de arquivos digitais, os modelos tridimensionais utilizados na manufatura aditiva não precisam ser gerados diretamente pelo usuário que os deseja imprimir. Basta que alguém com o aparato necessário os

---

[30] Nesse sentido, observar a lição de Pedro Paranaguá e Sérgio Branco: "Claramente, o alvorecer do direito autoral nada mais foi que a composição de interesses econômicos e políticos. Não se queria proteger prioritariamente a "obra" em si, mas os lucros que dela poderiam advir. É evidente que ao autor interessava também ter sua obra protegida em razão da fama e da notoriedade de que poderia vir a desfrutar, mas essa preocupação vinha, sem dúvida, por via transversa." PARANAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009, p. 16

elabore ou use um *scanner* 3D para criá-los, disponibilizando-os posteriormente na *internet*, literalmente à distância de um simples clique. Hoje, há diversos *sites* especializados no compartilhamento e na venda de *designs* 3D prontos para impressão[31], mas a troca destes arquivos também pode ser realizada por *pen drives*, *e-mail*, serviços de armazenamento em nuvem, ou mesmo pelas plataformas tradicionais de troca de músicas, filmes e livros na *internet*. Já existe até um *Pirate Bay* da impressão 3D[32].

Por isso, muitos artigos protegidos por algum tipo de Propriedade Intelectual foram e vêm sendo trocados pelos usuários de impressoras 3D, o que já motivou os primeiros movimentos em sentido contrário a essa nova tecnologia. Em 07 de fevereiro de 2013, a gigante da TV americana HBO encaminhou uma *Cease and Desist Letter* a Fernando Sosa, um entusiasta da série *Game of Thrones* que projetou um modelo 3D de suporte para *iPhone* na forma do trono de ferro mostrado no programa[33] e começou a comercializá-lo na *internet*.

HURST, Nathan (2013)

[31] Dentre eles, podemos destacar <www.shapeways.com> e <www.thingiverse.com>. Acesso em: 15 set. 2013.
[32] *"PIRATE Bay" for 3D printing launched*. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/news/technology-21754915>. Acesso em: 08 jun. 2013.
[33] HURST, Nathan. *HBO Blocks 3-D Printed Game of Thrones iPhone Dock*. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: <http://www. wired.com/design/2013/02/got-hbo-cease-and-desist/>. Acesso em: 12 jun. 2013.

Segundo a empresa, o ato violaria sua Propriedade Intelectual – que abrangeria não apenas o programa, mas todos os elementos nele apresentados ou por ele inspirados – e causaria confusão aos consumidores, que seriam levados a crer que o trono se tratava de um produto oficial[34].

Este é apenas um exemplo das iniciativas que definirão o modo de se relacionar entre os detentores de algum tipo de Propriedade Intelectual e a impressão 3D. Por enquanto, na maioria das vezes, podemos apenas fazer previsões acerca desta interação, analisando o tratamento jurídico atual sobre o tema e o modo como as regras existentes foram aplicadas em casos semelhantes.

## 2.1. Livros, músicas, obras de arte: os direitos autorais

Do ponto de vista jurídico, a Propriedade Intelectual pode ser subdividida em duas grandes vertentes: direitos autorais e propriedade industrial[35]. Embora, ao longo dos séculos, muitos juristas tenham divergido[36] quanto à natureza jurídica dos direitos do autor, hoje é possível afirmar que estes "formam um sistema de direitos *sui generis*, e, no Brasil[37], inserem-se na categoria jurídica dos direitos civis"[38].

---

[34] HURST, Nathan. *HBO Blocks 3-D Printed Game of Thrones iPhone Dock*. Disponível em: <http://www.wired.com/design/2013/02/got-hbo-cease-and-desist/>. Acesso em: 12 jun. 2013.

[35] LEMOS, Ronaldo. **Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Material Didático da Faculdade de Direito da Fundação Getúlio Vargas – FGV Direito Rio. p. 3. Disponível em <http://academico.direito-rio.fgv.br/ccmw/images/2/25/Propriedade_Intelectual.pdf>. Acesso em: 30 set. 2013.

[36] ABRÃO, Eliane. **Direitos de Autor e direitos conexos**.São Paulo: Editora do Brasil, 2002, p. 34-35.

[37] Necessário destacar que "no mundo, há dois sistemas principais de estrutura dos direitos de autor: o *droit d'auteur*, ou sistema francês, ou continental, e o *copyright*, ou sistema anglo-americano. O Brasil se filia ao sistema continental de direitos autorais. Este se diferencia do sistema anglo-americano porque o *copyright* foi construído a partir da possibilidade de reprodução de cópias, sendo este o principal direito a ser protegido. Já o sistema continental se preocupa com outras questões, como a criatividade da obra a ser copiada e os direitos morais do autor da obra." PARANAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009, p. 20-21. No presente artigo, procuramos realizar uma análise dos direitos autorais sob uma perspectiva abrangente, sem nos atermos à literalidade deste ou daquele sistema. Note-se que, independentemente da estrutura jurídica adotada, em âmbito internacional, países com diferentes leis acerca do tema há anos se vinculam por meio de tratados e acordos, a cumprir obrigações idênticas no que tange à Propriedade Intelectual. Vide as Convenções de Paris e de Berna e o Acordo TRIPS, por exemplo.

[38] ABRÃO, Eliane. **Direitos de Autor e direitos conexos**.São Paulo: Editora do Brasil, 2002, p. 35.

Tais direitos se revestem de finalidade dúplice[39]: (i) resguardar a relação de identidade entre o autor e sua obra, que é compreendida como genuína manifestação de sua personalidade e, portanto, atinente ao campo dos direitos morais[40]; e (ii) assegurar que o autor poderá auferir os ganhos econômicos decorrentes da exploração de suas criações, vertente esta relacionada à esfera dos direitos patrimoniais[41].

Ademais, é fundamental mencionar que os direitos autorais protegem a expressão de uma ideia e não a ideia em si. Somente a partir do momento no qual a ideia deixa o nível do pensamento e é exteriorizada em qualquer meio ou fixada em um suporte, tangível ou intangível, se inicia automaticamente a proteção em favor do autor, que passa a deter os direitos morais e patrimoniais sobre sua obra. São abrangidos, assim, salvo algumas exceções, que variam de acordo com as leis de cada país[42], os direitos referentes a livros, músicas, roteiros, pinturas, fotografias, filmes, esculturas e outras obras artísticas, científicas e literárias.

A utilização, direta ou indireta, das obras protegidas por direitos autorais depende de prévia e expressa autorização dos autores, que podem ordenar a imediata cessação do uso indevido de suas criações e pleitear as indenizações dele decorrentes junto ao Poder Judiciário[43]. No entanto, as violações neste campo nem sempre se tornam conhecidas e em muitas ocasiões não atingem os autores de forma suficientemente relevante para motivar um conflito. A despeito da retirada do supracitado suporte para *iPhone* da *internet*, diversos outros artigos para impressão 3D

---

[39] LEMOS, Ronaldo. **Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Material Didático da Faculdade de Direito da Fundação Getúlio Vargas – FGV Direito Rio. p. 3. Disponível em <http://academico.direito-rio.fgv.br/ccmw/images/2/25/Propriedade_Intelectual.pdf>. Acesso em: 30 set. 2013.

[40] A título de exemplo, observar o que dispõe o Capítulo II da Lei 9.610/1998, que estabelece quais são as prerrogativas dos autores decorrentes dos direitos morais sobre suas obras no ordenamento jurídico brasileiro.

[41] Nesse sentido, ter em vista o Capítulo III da Lei 9.610/1998. BRASIL. **Lei nº 9.610, de 19 fev. 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm>. Acesso em: 12 set. 2013.

[42] No Brasil, as exceções ao resguardo pelos direitos autorais são aquelas se encontram previstas no art.8º da Lei 9.610/1998. Na França, é o art. L122-5 do *Code de la Propriété Iintellectuelle* que define o regramento vigente nesse âmbito. Nos Estados Unidos, vige a doutrina do *fair use*, estruturada na seção 107 do *Copyright Act*, de 1976. FRANÇA. ***Code de la Propriété Intellectuelle***. Disponível em: < http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006069414>. Acesso em: 14 set. 2013; ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. ***Copyright Act,*** **de 19 out. 1976**. Disponível em: < http://www.copyright.gov/title17/>. Acesso em: 14 set. 2013.

[43] Vide Art. 29 da Lei 9.610/1998.

relacionados à série *Game of Thrones* podem ser facilmente encontrados para *download*, por exemplo[44].

Nesse tocante, é notável a proliferação dos modelos 3D de objetos disponíveis no mundo virtual que têm como inspiração livros, filmes, séries, revistas em quadrinhos, desenhos animados e outras obras semelhantes. Tal movimento é capitaneado por fãs que sempre desejaram os artigos relacionados aos seus personagens favoritos, mas não podiam tê-los até o surgimento das impressoras 3D, haja a vista a escassez destes produtos no mercado – seja por falta de interesse ou de visão comercial dos detentores dos direitos intelectuais.

E quando os itens a serem impressos não fazem referência a nenhuma obra artística, científica ou literária protegida por direitos do autor? Nesse caso, a proteção via direitos autorais sofre grandes ressalvas. Afinal, objetos comuns como garfos, pesos de papel e escovas de dente, dentre muitos outros, em geral não pertencem aos domínios das artes, ciências ou literatura, protegidos por esse tipo de Propriedade Intelectual. Tal constatação é relevante não apenas ao considerarmos o regime jurídico de objetos que poderão ser parcial ou inteiramente copiados por meio de impressoras 3D, mas também ao analisarmos qual será a proteção dada aos produtos impressos nestas máquinas.

Nos Estados Unidos, há entendimento tradicional no sentido de que objetos que possuam uma função utilitária intrínseca que exceda ao intuito de ser agradável aos sentidos ou de fornecer informação não são resguardados por direitos autorais. Assim, uma estátua estaria protegida, mas uma panela não. Note-se, ainda, que um objeto pode, ao mesmo tempo, conter elementos abrangidos e não abrangidos pelos direitos do autor. Os detalhados ornamentos em ouro de uma cadeira ensejariam proteção por

[44] Uma pesquisa pelo nome da série no *Thingiverse* resulta em nada menos do que 35 itens disponíveis para impressão. Disponível em: <http://www.thingiverse.com/search/page:1?q=game+of+thrones&sa=>. Acesso em: 11 out. 2013.

este tipo de Propriedade Intelectual, mas a cadeira em si, não[45]. Nesse sentido, esclarece a agência norte-americana de Direitos Autorais[46]:

> *A "useful article" is an object that has an intrinsic utilitarian function that is not merely to portray the appearance of the article or to convey information. Examples are clothing; automobile bodies; furniture; machinery, including household appliances; dinnerware; and lighting fixtures. (…) Copyright does not protect the mechanical or utilitarian aspects of such works of craftsmanship. Copyright may, however, protect any pictorial, graphic, or sculptural authorship that can be identified separately from the utilitarian aspects of an object. Thus a useful article can have both copyrightable and uncopyrightable features. For example, a carving on the back of a chair or a floral relief design on silver flatware can be protected by copyright, but the design of the chair or the flatware itself cannot, even though it may be aesthetically pleasing.*

Além disso, é importante discutir se os modelos tridimensionais projetados em computador também poderão ser resguardados por direitos autorais, detidos por quem os desenhou. No início de 2013, Ulrich Schwanitz, um *designer* holandês, criou um arquivo CAD que continha o modelo para impressão de um Triângulo de Penrose, uma figura geométrica com características muito peculiares, concebida originalmente quando nem existiam máquinas de manufatura aditiva, e o disponibilizou para encomenda ao custo de US$ 70. Em pouco tempo, outro *designer* ofereceu o arquivo para *download* gratuito no site *Thingverse*, o que originou uma *take down notice* por parte de Schwanitz, que, arrependido, acabou disponibilizando sua obra sem cobrar nada dias depois[47]. A seguir, o objeto impresso conforme o modelo projetado pelo *designer*[48]:

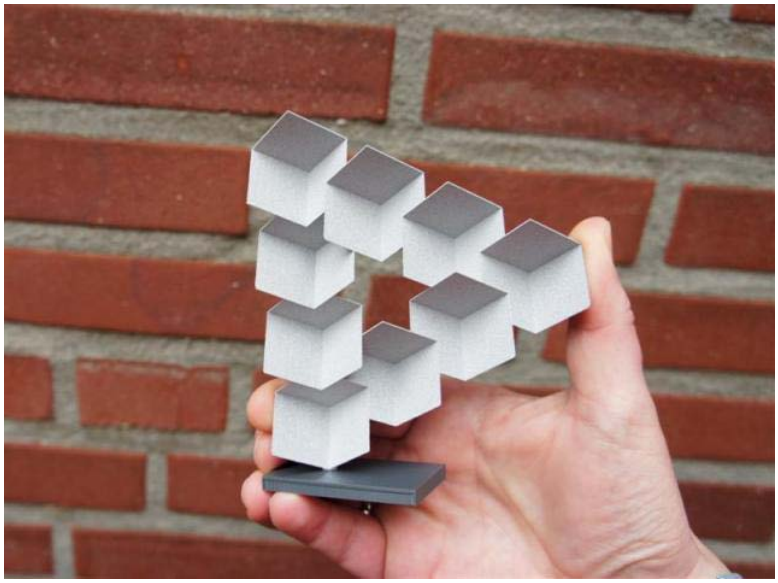
---

[45] Diante disso, os tribunais dos Estados Unidos consagraram o uso do *severability test*., procedimento no qual os juízes separam os elementos protegidos e não protegidos por direitos autorais em um mesmo objeto e tentam quantificar o valor econômico de cada um deles, chegando assim a um valor justo de indenização para os titulares de Propriedade Intelectual que tenha sido violada. Para mais informações, ver WEINBERG, Michael. *What`s the Deal with copyright and 3D Printing?* Disponível em: <http://publicknowledge.org/Copyright-3DPrinting>. Acesso em: 24 set. 2013.

[46] Disponível em http://www.copyright.gov/fls/fl103.html>. Acesso em 24 set. 2013.

[47]DOCTOROW, Cory. *3D printing's first copyright complaint goes away, but things are just getting started*. Disponível em: <http://boingboing.net/2011/02/21/3d-printings-first-c.html>. Acesso em: 08 set. 2013.

[48] MCCARTHY, Erin. *Sxsw: The looming legal battles over 3D printing*. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: < http://www.popularmechanics.com/how-to/blog/sxw-the-looming-legal-battles-over-3d-printing-7333888 >. Acesso em: 15 nov. de 2013.



MCCARTHY, Erin (2012)

## 2.2. A racionalidade humana dedicada à produção: a propriedade industrial

No que tange à propriedade industrial, o traço mais marcante diz respeito à necessidade de registro junto ao órgão governamental competente para que se obtenha a proteção da criação intelectual, diferentemente dos direitos autorais, detidos de forma automática desde o momento da exteriorização de uma ideia, em qualquer suporte[49]. O procedimento administrativo necessário ao registro é composto por diversas etapas e o prazo de proteção concedido ao final do trâmite varia, mas é consideravelmente inferior em relação àquele detido pelos autores de obras protegidas por direitos autorais, que, no Brasil, é de 70 anos contados do falecimento do criador. Assim, o universo de objetos protegidos por algum tipo de propriedade industrial é substancialmente menor.

Tomando o ordenamento jurídico brasileiro como base – cada país possui um regime legal próprio acerca do tema – nota-se que as criações industriais podem ser protegidas por patentes de invenção ou de modelo de utilidade, por desenhos

[49] Vide Art. 18 da Lei 9.610/98: "A proteção aos direitos de que trata esta Lei independe de registro."

industriais e por marcas registradas[50]. As patentes de invenção englobam produtos, processos e aparelhos e resguardam as criações: (i) que ainda não se tornaram acessíveis ao público; (ii) que não decorram, aos olhos de um especialista, de maneira óbvia ou evidente do estado da técnica de sua área de conhecimento; e (iii) que tenham aplicação industrial[51]. Dentre outras exceções[52], não ficam abrangidas por estas patentes obras literárias, arquitetônicas, artísticas, científicas e estéticas.

Nas sábias palavras de Di Blasi, Garcia e Mendes[53]:

> A invenção, embora possa aludir a um produto, aparelho ou processo, entre outros, não é a representação material destes objetos. Trata-se de um conjunto de regras de procedimento, estabelecidas por uma pessoa especial – o inventor –, as quais, utilizando-se dos meios ou elementos fornecidos pela ciência, possibilitam a obtenção de um bem material (por exemplo: um produto, aparelho ou processo) que venha a proporcionar um avanço em relação ao estado da técnica.

A patente de modelo de utilidade[54] é similar à patente de invenção, com amplitude mais reduzida, protegendo apenas objetos de uso prático, ou partes destes, suscetíveis de aplicação industrial, que apresentem nova forma ou disposição, de maneira que implique melhoria funcional no seu uso ou fabricação[55]. Assim, a preexistência do objeto sobre o qual recai a melhoria funcional é requisito fundamental para que exista modelo de utilidade patenteável. As dobras aplicadas no final de canudos para tornar o ato de beber mais confortável e o formato sextavado de um lápis

---

[50] DI BLASI, Gabriel; GARCIA, Mário Sorensen; MENDES, Paulo PARENTE M. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2002, p. 17.

[51] BARBOSA, Dênis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. 2 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003, p. 364.

[52] Vide Art. 10 da Lei 9.279/96.

[53] DI BLASI, Gabriel; GARCIA, Mário Sorensen; MENDES, Paulo PARENTE M. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2002, p. 19.

[54] Além do Brasil, países como Argentina, China, França, Alemanha, Itália, Rússia e Portugal também admitem patentes de modelo de utilidade em sua legislação. Vide: BARBOSA, Dênis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. 2 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003, p. 567.

[55] Vide Art. 9º da Lei 9.279/96. BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 maio 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em: 12 set. 2013.

que impede que ele deslize quando em um plano inclinado são exemplos célebres de criações que ensejam a proteção por este tipo de patente.

Note-se, ainda, que nos modelos de utilidade a não obviedade em face do estado da técnica é observada com menor rigidez se comparada à patente de invenção, motivo pelo qual o prazo de proteção é igualmente menor[56].

Os registros de desenho industrial, por sua vez, dizem respeito à forma plástica ornamental de um objeto tridimensional ou ao conjunto ornamental de linhas e cores bidimensionais que possam ser aplicados a determinado produto para proporcionar um resultado novo e original em sua configuração externa. Não gozam de proteção os desenhos que tenham cunho unicamente artístico – abrangidos pelos direitos autorais – , os que não apresentem informações novas[57] em relação à forma comum do objeto e, ainda, os que sejam novos tão somente por considerações técnicas ou funcionais. Em diversos setores da indústria, como nos mercados automobilístico e de decoração, o *design* dos produtos é fundamental na decisão final do consumidor e, consequentemente, no sucesso nas vendas.

Ainda no campo diferenciação de mercadorias, é essencial atentar às marcas, suscetíveis ao registro nos órgãos estatais de Propriedade Intelectual. As marcas são sinais compostos por figuras, palavras ou outros elementos que permitem que a origem de determinado artigo seja prontamente identificada, servindo, assim à clientela, que passa a associar características como qualidade e desempenho às marcas que

[56] BARBOSA, Dênis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. 2 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003, p. 568.

[57] Nesse âmbito, interessante notar a ressalva estabelecida por Di Blasi, Garcia e Mendes ao discorrerem quanto à exigência implícita por parte do INPI no que tange à novidade dos desenhos industriais submetidos a registro mesmo sem disposição expressa em lei brasileira nesse sentido: "É importante que se saiba que na maioria dos países não há exame de mérito referente à novidade, em caso de pedido de registro de desenhos industriais. Inclusive, a própria Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) discute a necessidade de proteção para desenhos industriais." DI BLASI, Gabriel; GARCIA, Mário Sorensen; MENDES, Paulo PARENTE M. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2002, p. 193.

consome, e ao titular desta espécie de propriedade intelectual, que pode construir uma reputação e se destacar dentre os concorrentes a partir de sua marca.[58]

Em muitas ocasiões, uma marca atinge tanto sucesso que se torna sinônimo do produto à qual se refere, como Gilette, *Band-Aid*, Xerox, Durex, Chiclete, Isopor, Cotonete e Catupiry. Considerando o contexto moderno de globalização e de ampla concorrência, as marcas constituem uma grande parcela dos ativos das empresas. Um levantamento realizado em 2013 pela *Interbrand* estima que a *Apple* detém, apenas em sua marca, um ativo de 98,3 bilhões de dólares[59].

Ademais, são inúmeras as embalagens e os formatos físicos que, por si só, identificam determinado produto. Diante disso, diversos países, incluindo o Brasil, permitem o registro das chamadas marcas tridimensionais, compostas pela "forma particular não funcional e não habitual dada diretamente ao produto ou a seu recipiente"[60]. Ressalte-se que este tipo de marca se distingue dos desenhos industriais por ter como finalidade principal a identificação do produto dentre outros do mesmo gênero, enquanto que nos desenhos industriais o que se protege é a estética e o caráter ornamental do objeto. O *design* de uma caneta BIC é exemplo claro de marca tridimensional, sendo muito mais importante na identificação da proveniência da caneta do que a própria palavra BIC escrita no corpo transparente do objeto.

A importância comercial e estratégica das marcas se reflete na duração da proteção sobre essa vertente de propriedade intelectual: a prática mais comum, inclusive em âmbito internacional, preza pela concessão de um prazo inicial de

---

[58] DI BLASI, Gabriel; GARCIA, Mário Sorensen; MENDES, Paulo PARENTE M. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2002, p. 162.

[59] Disponível em: <http://www.interbrand.com/pt/best-global-brands/2013/Best-Global-Brands-2013.aspx> Acesso em: 10 out. 2013.

[60] DI BLASI, Gabriel; GARCIA, Mário Sorensen; MENDES, Paulo PARENTE M. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2002, p. 172

proteção relativamente curto, mas renovável indefinidamente mediante pedido do titular dos direitos[61].

Ante o exposto, se evidencia a possibilidade de violações por meio de impressoras 3D a qualquer das modalidades de propriedade industrial apresentadas. E não poderia ser diferente – a finalidade básica de qualquer indústria e, também, de qualquer máquina de manufatura aditiva é a fabricação de produtos para uso próprio ou comercialização com pessoas físicas e jurídicas.

Sendo certo que, por sua natureza, os itens abrangidos por propriedade industrial podem ser materializados em objetos físicos, não é apenas possível, mas provável, que vejamos muitos destes objetos sendo impressos em versão tridimensional ao longo dos próximos anos. O monopólio concedido aos detentores deste tipo de Propriedade Intelectual é posto sob risco quando a reprodução de artigos patenteados, com desenho industrial registrado ou com marcas famosas em sua superfície se torna extremamente mais fácil. Para que se copie um objeto muito semelhante ao original não será necessário envidar grandes estudos ou esforços, mas apenas algumas horas. Basta lançar mão de um *scanner* 3D ou de um bom *designer* gráfico e começar a impressão, em escala limitada apenas à quantidade de material disponível.

Em níveis elevados, a falta de controle sobre tal situação, principalmente no que tange à atividade industrial, poderá gerar graves desincentivos à pesquisa e ao desenvolvimento de novos produtos e tecnologias, haja vista a grande chance de cópia por concorrentes, em velocidade nunca vista.

Talvez o futuro seja de fábricas de produtos, originais ou piratas, abarrotadas de impressoras 3D, o que desencadearia uma batalha pelo menor custo de matéria-prima e dispensaria uma parcela significativa da mão de obra, uma vez que não são necessárias muitas pessoas para que se opere uma destas máquinas – a redução das despesas trabalhistas poderia até permitir a entrada de novos países no mercado. Há

[61] No Brasil, o prazo inicial de proteção é de dez anos, vide art. 133 da Lei 9.279/96.

quem diga que a impressão 3D é a grande esperança dos EUA para deter o crescimento chinês[62].

Por outro lado, também há quem observe a aplicabilidade industrial da manufatura aditiva sob um enfoque diferente. Na própria China, as impressoras 3D têm sido usadas com intuito de agilizar a fabricação de moldes empregados no processo tradicional de produção, haja vista que ainda não há escala que permita a impressão dos bilhões de artigos que saem das indústrias do país a preço reduzido. No resto do mundo, o que se verifica atualmente é a utilização das impressoras 3D na obtenção de produtos feitos sob medida, adequados às necessidades do usuário. Estudos indicam que, atualmente, somente 25% dos itens saídos das máquinas de manufatura aditiva são produtos finais, prontos para comercialização em massa[63].

Sob qualquer destas perspectivas, deve-se destacar que a violação a patentes e desenhos industriais, aos olhos do infrator, é muito menos óbvia do que a violação a direitos autorais, por exemplo. Em regra, é necessária uma consulta prévia ao órgão governamental competente para que se torne conhecida a proteção – com o agravante de que o registro pode ser realizado em diferentes órgãos e países e que um mesmo objeto pode ser alvo de inúmeras patentes. Ora, considerando que muitas indústrias não realizam esse procedimento de pesquisa, não é surpreendente notar que pouquíssimas pessoas físicas ao menos sabem que ele existe. O referido cenário indica que é possível esperar numerosas infrações nesse âmbito, não apenas por parte de empresas, mas também por usuários domésticos.

Dessa forma, torna-se oportuno realizar uma reflexão quanto aos desafios apresentados no decorrer do texto e, também, a apresentação de situações que indicam possíveis rumos para a interação entre a tecnologia de impressão 3D e a Propriedade Intelectual.

---

[62] MILLS, Mark P. *Manufacturing, 3D Printing and What China Knows About the Emerging American Century*. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/markpmills/2011/07/05/manufacturing-3d-printing-and-what-china-knows-about-the-emerging-american-century/>. Acesso em: 20 ago. 2013.

[63] *3D PRINTING Scales Up.* Disponível em: <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21584447-digital-manufacturing-there-lot-hype-around-3d-printing-it-fast>. Acesso em: 13 nov. 2013.

# 3. CONCLUSÃO: O FUTURO EM TRÊS DIMENSÕES

## 3.1. A reação dos detentores de Propriedade Intelectual

Diante do exposto, considerando que a impressão 3D se desenvolve em ritmo acelerado, mas ainda não atingiu todo seu potencial, é relevante que, por ora, imagine-se como será um futuro marcado por esta tecnologia. Primeiramente, é possível discutir como os detentores das variadas espécies de Propriedade Intelectual reagirão às violações decorrentes da manufatura aditiva. Atualmente, no que tange ao compartilhamento digital não autorizado de livros, músicas e filmes, tem-se observado o foco de artistas, autores, editoras e gravadoras no combate às fontes propagadoras dos objetos protegidos, como *softwares* e *sites* de *download*, por exemplo. Na maioria dos casos, usuários domésticos têm permanecido incólumes, muito em razão da normalidade que tal prática, em tese ilegal, adquiriu, do amplo universo de pessoas que o praticam e do caráter extremamente difuso do compartilhamento via *internet*.

Note-se, ainda, que este tipo de estratégia encontra obstáculos em razão do surgimento constante de páginas na *internet* e programas de computador voltados à propagação de arquivos. Quando os detentores de Propriedade Intelectual conseguem uma vitória judicial contra um de seus algozes, outros já surgiram para ocupar o lugar vago. Assim, os titulares dos direitos intelectuais têm procurado usar célebres fontes propagadoras de suas obras como exemplo, visando a desestimular novas violações. Dentre os infratores famosos que sofreram restrições é possível mencionar o *Napster* e o *Pirate Bay*.

Entretanto, a tecnologia de impressão 3D se reveste de características que talvez ponham em xeque a eficácia do modelo de controle acima descrito. Apesar dos arquivos CAD poderem ser trocados por meio da *internet* como qualquer outro arquivo digital, obtê-los por meio de *sites* e *softwares* de compartilhamento é apenas uma das formas de municiar uma impressora 3D. Dispositivos de escaneamento e *designers* gráficos tornam o *download* destes arquivos prescindível e possibilitam que as infrações

se iniciem longe dos olhos das autoridades e dos titulares de Propriedade Intelectual. Além disso, a tecnologia possui uma aplicabilidade industrial que não se limita apenas ao setor gráfico ou fonográfico, abrangendo grande parte das atividades que envolvem a produção e a comercialização de objetos sólidos. Os interesses econômicos em utilizar as impressoras 3D às margens da lei serão consideráveis, para usuários domésticos e industriais.

Diante destas dificuldades, já começam a surgir as primeiras tentativas de limitação das impressoras 3D. A empresa americana *Intellectual Ventures of Bellevue*, especializada no registro de patentes para venda futura, detém, desde 2012, patente sobre uma tecnologia de *Digital Rights Management* (DRM) que bloquearia o uso de impressoras 3D com arquivos não identificados como impressões legais[64], algo como o bloqueio a jogos piratas já utilizado em diversos *videogames*.

Sabe-se, no entanto, que, mesmo com os esforços da indústria, em grande parte dos casos é possível o desbloqueio do dispositivo no mercado alternativo e, além disso, a não ser que surja uma previsão legal nesse sentido, ainda é questionável se será de interesse dos fabricantes de impressoras 3D venderem seus produtos com autolimitações – na indústria dos *games*, distribuidoras de jogos e fabricantes de consoles por vezes fazem parte de um mesmo grupo econômico ou mantém parcerias comerciais, o que contribui para a opção pelo bloqueio. Além disso, a partir de um objeto impresso de maneira legal incontáveis outros poderiam ser reproduzidos de forma ilegal, por intermédio do escaneamento 3D ou da modelagem em meio digital.

Outro mecanismo que desponta como um meio de proteção dos detentores de Propriedade Intelectual no que tange à manufatura aditiva é o idealizado pelos criadores do *Sendshapes*, um serviço *online* de *streaming* especificamente destinado

---

[64] MARKS, Paul. *Patent could schackle 3D printers with DRM*. Disponível em: <http://www.newscientist.com/blogs/onepercent/2012/10/patent-could-shackle-3d-printers-drm.html>. Acesso em: 12/09/2013.

às impressoras 3D[65]. A tecnologia do *streaming* já é amplamente empregada por empresas como a *Netflix*, permitindo o uso de arquivos digitais via *internet* sem que ocorra a transferência dos mesmos para o computador do usuário. Explica-se: por meio do *Sendshapes* empresas e autores disponibilizariam suas obras na *internet* a determinado custo e quem desejasse fabricar uma versão sólida daquele objeto em sua impressora 3D poderia fazê-lo, mas nunca teria o modelo tridimensional do artigo salvo seu computador.

Novamente, o sucesso desse tipo de restrição ficaria sujeito à evolução tecnológica dos *scanners* 3D, uma vez que a possibilidade de produção de cópias do objeto impresso legalmente por *streaming* comprometeria a eficácia do serviço. Hoje, os *scanners* com capacidade tecnológica suficiente à obtenção de réplicas perfeitamente fidedignas ainda apresentam preços elevados. Contudo, certamente os dispositivos de escaneamento evoluirão ao longo dos próximos anos, mas ainda é difícil precisar o ritmo e os limites de tal evolução. O que se sabe, é que o seu emprego pode ser um fator decisivo na definição dos meios de restrição às infrações à Propriedade Intelectual via impressoras 3D.

Recentemente, foi anunciado no mercado o *Sense*, um *scanner* 3D leve e portátil, feito para ser operado com apenas uma mão[66]. Por possuir uma interface simples e um *software* que permite o escaneamento em tempo real de objetos de até três metros de altura ou largura, o *Sense* também poderá ser utilizado por usuários domésticos, não exigindo grandes conhecimentos de *design* ou computação. O dispositivo está à venda por 399 dólares e produz modelos tridimensionais de qualidade satisfatória, como o observado a seguir[67]:

---

[65] PAUL, Ian. *New 3D printing DRM copies Netflix's moves to blockade physical pirates*. Disponível em: < http://www.techhive.com/article/2047633/new-3d-printing-drm-copies-netflixs-moves-to-blockade-physical-pirates.html>. Acesso em: 12/11/2013.

[66] ALVES, Paulo. Empresa cria *scanner* 3D portátil três vezes mais barato que concorrentes. Disponível em: < http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/11/empresa-cria-scanner-3d-portatil-tres-vezes-mais-barato-que-concorrentes.html>. Acesso em: 12 nov. 2013.

[67] ALVES, Paulo. Empresa cria *scanner* 3D portátil três vezes mais barato que concorrentes. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: < http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/11/empresa-cria-scanner-3d-portatil-tres-vezes-mais-barato-que-concorrentes.html>. Acesso em: 12 nov. 2013.

ALVES, Paulo (2013)

### 3.2. Inovar é preciso

Em que pesem às significativas consequências que as impressoras 3D trarão ao campo das violações aos direitos autorais e à Propriedade Industrial, é fundamental que também atentemos aos aspectos positivos do desenvolvimento da manufatura aditiva.

Como já ressaltado anteriormente, a impressão 3D tem possibilitado avanços antes inimagináveis em áreas de extrema importância para a sociedade, como a medicina, a construção civil e a indústria em geral. Não é exagero afirmar que a tecnologia poderá salvar muitas vidas, ou ao menos mudá-las para melhor.

Outrossim, a manufatura aditiva promete diminuir consideravelmente os custos da produção industrial e os custos ambientais, em virtude da já mencionada redução dos desperdícios de matéria prima que implica. Outra aplicação que poderá trazer impactos favoráveis aos bolsos dos consumidores diz respeito à possibilidade de impressão 3D de partes de objetos danificados para reposição, que permite o conserto sem seja necessário recorrer a um serviço de manutenção.

Nota-se, também, que as impressoras 3D vêm sendo exploradas economicamente de variadas formas, que só tendem a se multiplicar. Prova disso é que

hoje já existem empresas especializadas na impressão 3D de objetos sob encomenda, que transformam os modelos digitais dos artigos enviados por seus clientes em realidade[68]. Há espaço, ainda, para aproveitamento das diferentes possibilidades de customização que a manufatura aditiva envolve, que podem gerar frutos para indivíduos que se especializem na impressão doméstica de determinado objeto para posterior comercialização ou para empresas, como a *Airbus*, a Boeing, a *General Eletric*, e a Siemens, que já estão investindo nesse campo[69]·. Recentemente, a gigante do ramo esportivo *New Balance* desenvolveu um tênis esportivo que pode ser impresso nas medidas ideais para o consumidor, por exemplo[70].

Nesse tocante, é plausível imaginar que a evolução da manufatura aditiva consolidará uma mudança definitiva no paradigma produtivo de fabricação de mercadorias idênticas ou pouco diferentes entre si. Com efeito, a humanidade há anos tem transitado neste sentido. A gama de produtos disponíveis ao consumidor inegavelmente foi ampliada desde os tempos em que Henry Ford afirmou que seus clientes poderiam ter carros na cor que quisessem, contanto que fossem pretos. Talvez a impressão 3D seja o primeiro passo rumo a uma nova fase da indústria.

Sendo assim, impõe-se o desafio de conciliar os benefícios à coletividade – de valor inestimável – com os direitos, principalmente de cunho econômico – mas por vezes de natureza moral – de indivíduos que detenham alguma espécie de Propriedade Intelectual. Se por um lado limitações excessivas à tecnologia podem comprometer gravemente o seu desenvolvimento, por outro também não parece sensato isentá-la de todo e qualquer controle, sob pena de grave prejuízo aos titulares de Propriedade Intelectual e à própria inovação, pois autores e inventores certamente relutariam em divulgar suas criações se soubessem que estas careceriam de qualquer proteção.

---

[68] Como exemplo nacional temos o *site* Imprima 3D e no exterior um dos serviços mais famosos é o *IMaterialise*. Disponível em: < http://www.imprima3d.com/>. Acesso em: 12 out. 2013; Disponível em:< http://i.materialise.com/>. Acesso em: 12 out. 2013.

[69] *3D PRINTING Scales Up*. Disponível em: <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21584447-digital-manufacturing-there-lot-hype-around-3d-printing-it-fast>. Acesso em: 13 nov. 2013.

[70]NEW BALANCE pushes the limits of innovation with 3D printing. Disponível em: <http://www.newbalance.com/New-Balance-Pushes-the-Limits-of-Innovation-with-3D-Printing/press_2013_New_Balance_Pushes_Limits_of_Innovation_with_3D_Printing,default,pg.html>. Acesso em: 20 out. 2013.

### 3.3. O Direito da Propriedade Intelectual precisará alcançar novas dimensões?

Ao longo deste trabalho, os principais aspectos que compõem o tema em análise foram apresentados por meio de três seções. Primeiramente, procedeu-se ao estudo aprofundado das impressoras 3D, que incluiu: um histórico da evolução destas máquinas até os dias atuais; detalhes sobre o seu funcionamento; e uma abordagem das possibilidades técnicas resultantes do invento, na qual foram mencionados diversos objetos já fabricados com sucesso via impressoras 3D.

Assim, constatou-se que a impressão 3D promete mudar algumas das concepções clássicas a respeito da produção fabril, haja vista que torna possível a obtenção de objetos sólidos de maneira extremamente inovadora. Ademais, foi observada a interação desta tecnologia com a *internet*, que possibilita o fácil compartilhamento dos modelos tridimensionais necessários à manufatura aditiva – obtidos por meio da modelagem direta em *softwares* de CAD ou por dispositivos específicos de escaneamento.

Em um segundo momento, foi feita uma exposição quanto à Propriedade Intelectual e suas vertentes. Nesse âmbito, verificou-se que o regramento jurídico vigente relativo ao tema em muito é aplicável à impressão 3D, sendo certo que, segundo as leis atuais, por meio da referida tecnologia poderiam ser concretizadas violações a direitos autorais, patentes de invenção e de modelo de utilidade, desenhos industriais e marcas registradas.

Esta última seção, por sua vez, trouxe à tona possíveis reações dos detentores de Propriedade Intelectual ao uso das impressoras 3D e os benefícios provenientes da manufatura aditiva. Ante o exposto, foi demonstrada a necessidade de encontrar um ponto de equilíbrio entre a proteção dos direitos de autores, inventores, artistas e da indústria em geral sobre suas criações e a garantia do melhor aproveitamento do potencial inovador das impressoras 3D.

Por fim, resta apenas refletir acerca da questão que deu origem a esta monografia. Afinal, a evolução das impressoras 3D trará impactos ao Direito da Propriedade Intelectual? Ora, por tudo que já foi dito até aqui, não haveria como responder negativamente a esta indagação, o que comprova a hipótese adotada no momento inicial da pesquisa que instruiu o presente trabalho. Por sua capacidade técnica e por permitirem a obtenção de objetos sólidos de variadas espécies, as máquinas de manufatura aditiva podem infringir os direitos atinentes à Propriedade Intelectual de forma significativa.

Note-se que, embora não haja menção legal expressa às impressoras 3D, a aplicação e a elaboração das normas voltadas à Propriedade Intelectual prezam pela defesa dos interesses do titular dos direitos independentemente do meio empregado para concretizar a violação ou do suporte no qual esta se materializa.

Dessa forma, por mais que muitos dos conflitos entre impressão 3D e Propriedade Intelectual ainda não tenham sido tratados em sede legal, doutrinária ou jurisprudencial, é inegável que condutas como a cópia de objetos patenteados ou a utilização de elementos abrangidos por direitos autorais visando ao lucro seriam reprováveis do ponto de vista normativo. No entanto, há comportamentos formalmente ilegais conforme a redação das leis ora vigentes que não justificam uma absoluta proibição ou que dificilmente serão descobertos ou fiscalizados.

Tal fato demonstra apenas que a impressão 3D, assim como outras tecnologias que envolvem o compartilhamento digital de arquivos e o caráter cada vez mais difuso da *internet*, indica que a estrutura do Direito da Propriedade Intelectual, concebida há séculos atrás, não se adéqua perfeitamente às características e aos interesses da sociedade moderna.

Os desafios, então, passam pela reflexão acerca da recente síndrome de inefetividade vivida por normas referentes à Propriedade Intelectual, haja vista que a mera ilegalidade formal não tem sido suficiente na repressão às infrações neste campo. No embate entre proteção dos direitos intelectuais e evolução das impressoras 3D é

essencial que a tecnologia não seja vista como inimiga, mas sim como aliada no processo de conciliação dos interesses envolvidos.

Por mais difícil que possa parecer, é fundamental que o Direito, como definidor de comportamentos indesejáveis e gerador de incentivos sociais, caminhe lado a lado com os rápidos avanços tecnológicos. Caso contrário, levará muito tempo para que a humanidade alcance novas dimensões de desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS


*3D PRINTING Scales Up*. Disponível em: <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21584447-digital-manufacturing-there-lot-hype-around-3d-printing-it-fast>. Acesso em: 13 nov. 2013.

ABRÃO, Eliane. **Direitos de Autor e direitos conexos**. São Paulo: Editora do Brasil, 2002.

ALVES, Paulo. Empresa cria *scanner* 3D portátil três vezes mais barato que concorrentes. Disponível em: < http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/11/empresa-cria-scanner-3d-portatil-tres-vezes-mais-barato-que-concorrentes.html>. Acesso em: 12 nov. 2013.

BARBOSA, Dênis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. 2 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 maio 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em: 12 set. 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.610, de 19 fev. 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm>. Acesso em: 12 set. 2013.

BRINQUEDOS, carros e casas impressos em 3D. **O Globo**. Rio de Janeiro,07 abr. 2013, p. 45.

DI BLASI, Gabriel; GARCIA, Mário Sorensen; MENDES, Paulo PARENTE M. **A propriedade industrial**: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

DOCTOROW, Cory. *3D printing's first copyright complaint goes away, but things are just getting started*. Disponível em: <http://boingboing.net/2011/02/21/3d-printings-first-c.html>. Acesso em: 08 set. 2013.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. ***Copyright Act*, de 19 out. 1976**. Disponível em: < http://www.copyright.gov/title17/>. Acesso em: 14 set. 2013.

FLAHERTY, Joseph. *This Amazing Accessory Turns Your iPad Into a 3-D Scanner*. Disponível em: <http://www.wired.com/design/2013/09/structure-3-d-scanner-for-your-ipad/>. Acesso em: 30 set. 2013.

FLEMING, Mike. *What is 3D Printing? An Overview*. Disponível em: <http://www.3dprinter.net/reference/what-is-3d-printing>. Acesso em: 22 set. 2013.

FRANÇA. ***Code de la Propriété Intellectuelle***. Disponível em: < http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006069414>. Acesso em: 14 set. 2013.

GIBSON, Ian; ROSEN, David W; STUCKER, Brent. ***Additive Manufacturing Technologies***. Nova York: Springer, 2010.

GOBRY, Pascal-Emmanuel. *The next trillion dollar industry: 3D Printing*. Disponível em: <http://www.businessinsider.com/3d-printing-2011-2>. Acesso em: 13 nov. 2013.

HURST, Nathan. *HBO Blocks 3-D Printed Game of Thrones iPhone Dock*. Disponível em: <http://www. wired.com/design/2013/02/got-hbo-cease-and-desist/>. Acesso em: 12 jun. 2013.

KAPLAN, Jeremy A. *As 3D-Printed rifles get real, are changes to gun-control laws coming?* Disponível em: <http://www.foxnews.com/tech/2013/08/09/as-3d-printed-rifles-get-real-are-changes-to-gun-laws-coming/>. Acesso em: 12 set. 2013.

KARLGAARD, Rich. *3D Printing will revive American manufacturing*. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/richkarlgaard/2011/06/23/3d-printing-will-revive-american-manufacturing/>. Acesso em: 10 set. 2013.

KNOWLES, Jamillah. *Behind the rise of the 3D printing revolution* Disponível em: <http://thenextweb.com/insider/2012/12/08/behind-the-rise-of-the-3d-printing-revolution/>. Acesso em: 20 set. 2013.

KRUSZELNICKI, Karl S. *3D Printing revolution*. Disponível em: <http://www.abc.net.au/science/articles/2013/05/15/3759543.htm>. Acesso em: 15 ago. 2013

LEMOS, Ronaldo. **Direito, tecnologia e cultura**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005. Licenciado em Creative Commons. Disponível em: <http:// www.overmundo.com.br/banco/livrodireito-tecnologia-e- cultura-ronaldolemos>. Acesso em: 05 set. 2013.

LEMOS, Ronaldo. **Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Material Didático da Faculdade de Direito da Fundação Getúlio Vargas – FGV Direito Rio. Disponível em: <http://academico.direito-rio.fgv.br/ccmw/images/2/25/Propriedade_Intelectual.pdf>. Acesso em: 30 set. 2013.

MARKS, Paul. *Patent could schackle 3D printers with DRM*. Disponível em: <http://www.newscientist.com/blogs/onepercent/2012/10/patent-could-shackle-3d-printers-drm.html>. Acesso em: 12/09/2013.

MCCUE, TJ. *3D Printing industry will reach $3.1 billion worldwide by 2016*. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/tjmccue/2012/03/27/3d-printing-industry-will-reach-3-1-billion-worldwide-by-2016/>. Acesso em: 10 set. 2013

MILLS, Mark P. *Manufacturing, 3D Printing and What China Knows About the Emerging American Century*. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/markpmills/2011/07/05/manufacturing-3d-printing-and-what-china-knows-about-the-emerging-american-century/>. Acesso em: 20 ago. 2013.

O`NEIL, Terence; WILLIAMS, Josh. ***3D Printing***. *Ann Harbor*: *Cherry Lake Publishing*, 2013.

PARANAGUÁ, Pedro; BRANCO, Sérgio. **Direitos Autorais**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

PAUL, Ian. *New 3D printing DRM copies Netflix's moves to blockade physical pirates*. Disponível em: < http://www.techhive.com/article/2047633/new-3d-printing-drm-copies-netflixs-moves-to-blockade-physical-pirates.html>. Acesso em: 12/11/2013.

*"PIRATE Bay" for 3D printing launched*. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/news/technology-21754915>. Acesso em: 08 jun. 2013.

ROBINSON, Michael A. *The Profit Potential from 3D Printing is Massive*. Disponível em: <http://moneymorning.com/2013/03/04/the-profit-potential-from-3d-printing-is-massive/#>. Acesso em: 14 nov. 2013.

*THE THIRD Industrial Revolution*. ***The Economist.*** Edição de 21 abr. 2012. Disponível em: <http://www.economist.com/node/21552901>. Acesso em: 19 ago. 2013.

TYSON, Jeff. *How the old Napster worked?* Disponível em: <http://computer.howstuffworks.com/napster.htm>. Acesso em: 10 jun. 2013.

WEINBERG, Michael. *What`s the Deal with copyright and 3D Printing?* Disponível em: <http://publicknowledge.org/Copyright-3DPrinting>. Acesso em: 24 set. 2013.

WIPO. *Convention Establishing the World Intellectual Property* Organization. Estocolmo. 14 jul. 1967. Disponível em: <http://www.wipo.int/treaties/en/convention/trtdocs_wo029.html>. Acesso em: 24 set. 2013.

ZHANG, J.J. *Winners and losers as 3-D printing disrupts the market*. Disponível em: <http://www.marketwatch.com/story/winners-and-losers-as-3-d-printing-disrupts-market-2013-10-23>. Acesso em: 14 nov. 2013.

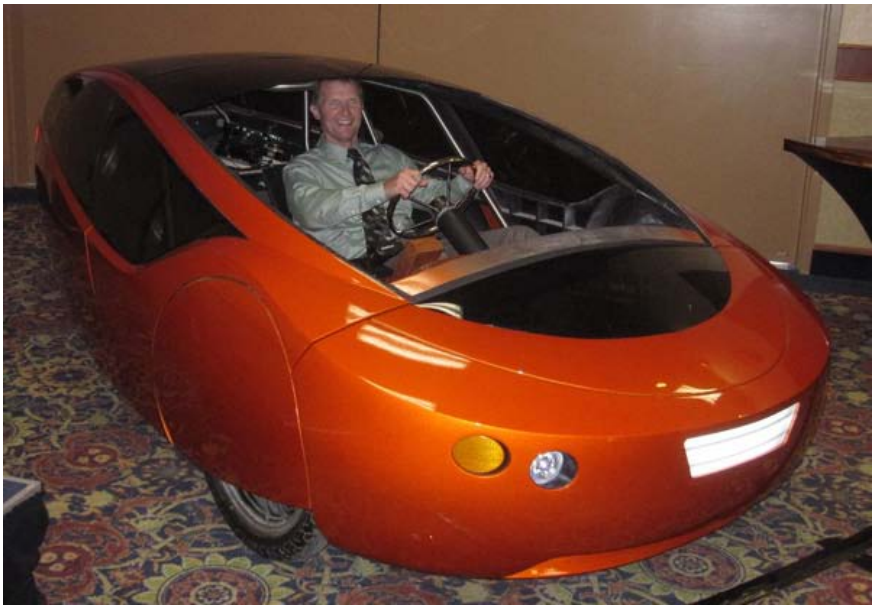
# ANEXO A – ILUSTRAÇÕES

*FRESHFIBER 3D Printed Iphone 4 Case*. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: <http://gadgetsin.com/freshfiber-3d-printed-iphone-4-case.htm>. Acesso em: 11 nov. 2013.

CHEN, Yi. *Agency replaces business cards with 3d printed action* figures. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: <http://www.psfk.com/2013/03/action-figure-business-cards.html>. Acesso em: 11 nov. 2013.

MACMANUS, Christopher. *Step into the world of 3D-printed tech* couture. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: <http://news.cnet.com/8301-17938_105-57565280-1/step-into-the-world-of-3d-printed-tech-couture/>. Acesso em: 11 nov. 2013.

LEE, Tyler. *These 3D printed guitars not only look good, but are completely playable as well*. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: < http://www.ubergizmo.com/2012/04/3d-printed-guitar-playable/>. Acesso em: 11 nov. 2013.



MCCUE, TJ. *3D Printing industry will reach $3.1 billion worldwide by 2016*. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/tjmccue/2012/03/27/3d-printing-industry-will-reach-3-1-billion-worldwide-by-2016/>. Acesso em: 10 set. 2013

SHRACK, Kimberly. *How 3d Printing is changing* prosthetics. Imagem redimensionada. Formato JPEG. Disponível em: < http://blog.mageerehab.org/2013/05/17/how-3d-printing-is-changing-prosthetics/>. Acesso em: 11 nov. 2013.