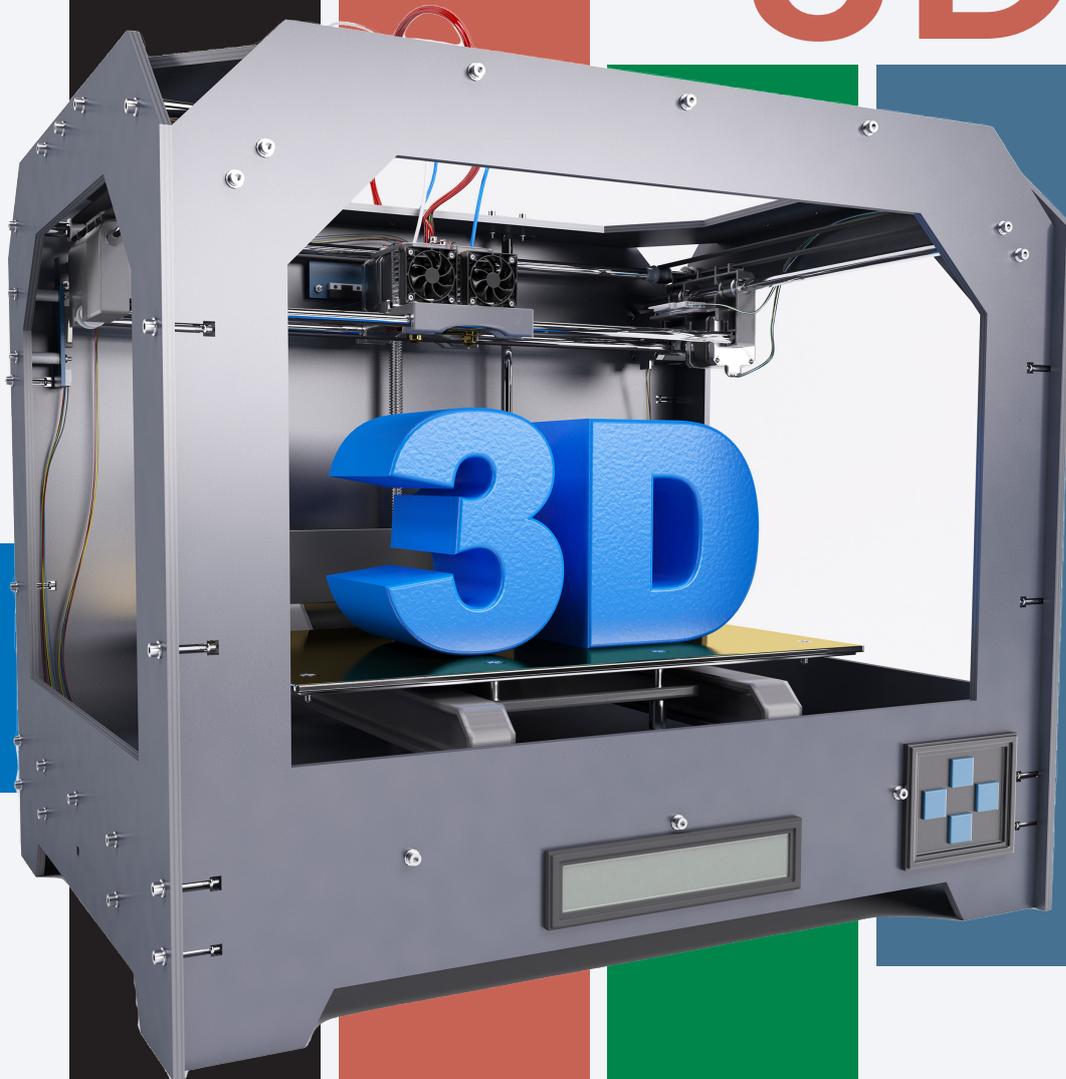


# Impressão

# 3D:



um panorama de pedidos  
de patente depositados  
em países do **IBEPI** / 2021



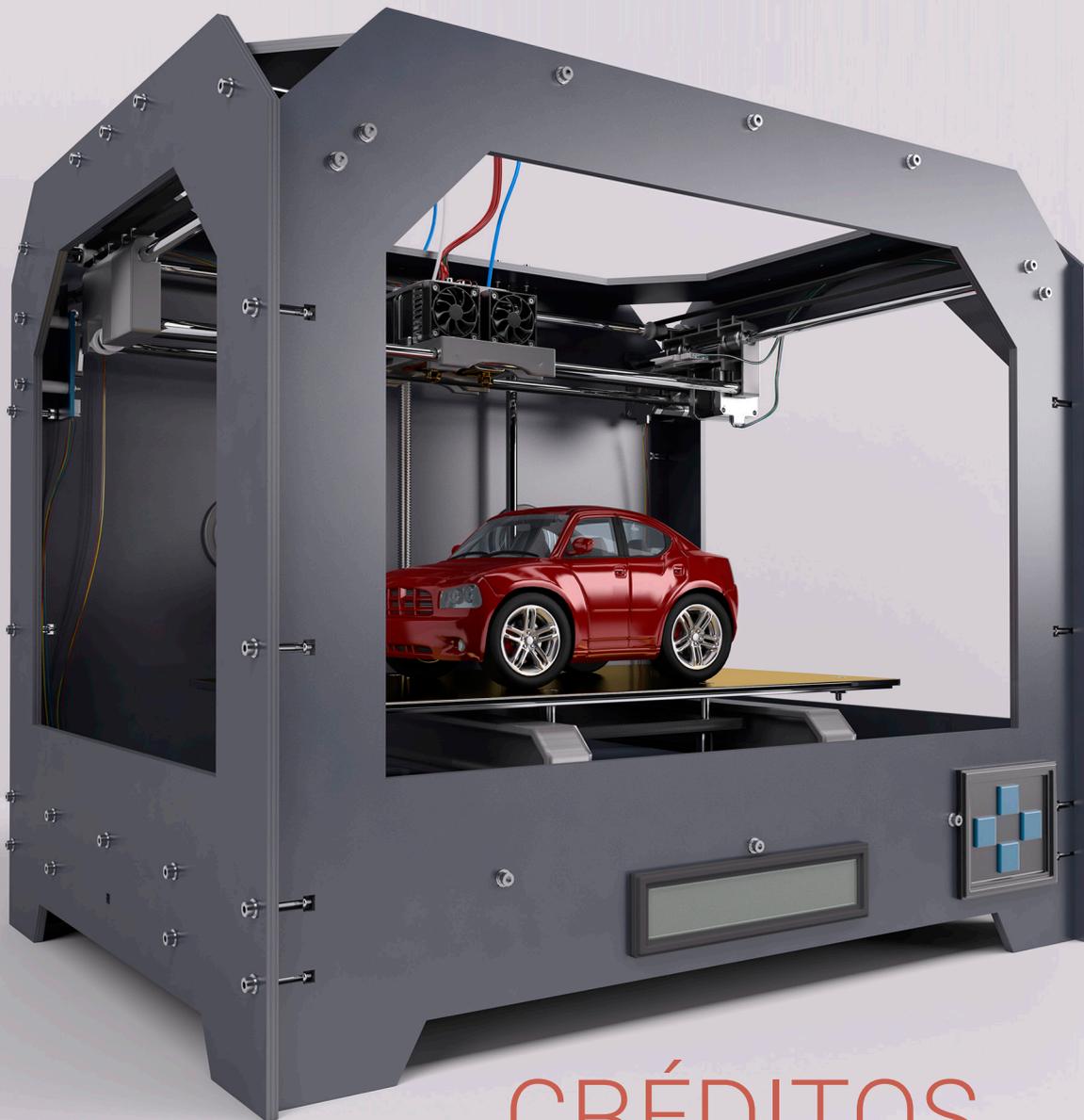
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

**IBEPI**  
Programa Iberoamericano  
de Propiedad Industrial



# CRÉDITOS



Argentina - **INPI**



Brasil - **INPI**



Colômbia - **SIC**



El Salvador - **CNR**



Equador - **SENADI**



Espanha - **OEPM**



México - **IMPI**



Peru - **INDECOPI**



Portugal - **INPI**



República Dominicana - **ONAPI**

**NIPO**

En línea: 116-21-027-6

Projeto gráfico: DIN IMPRESORES / Vicente Aparisi & Sergio Quirós



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

**IBEPI**  
Programa Iberoamericano  
de Propiedad Industrial



# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
1.1 Breve histórico da Manufatura Aditiva (ou impressão 3D)	4
1.2 Aplicações da tecnologia, vantagens e benefícios	6
1.3 Mercado mundial da manufatura aditiva...	9
1.4 O impacto da manufatura aditiva na propriedade intelectual	10
<b>2. ANÁLISE DOS DADOS...</b>	<b>11</b>
2.1 Pedidos de patente de impressão 3D nos países do IBEPÍ	11
2.2 Principais requerentes	12
2.3 Origem das tecnologias de impressão 3D	13
2.4 Evolução temporal dos pedidos de patente de impressão 3D nos países do IBEPÍ	14
2.5 Situação legal dos pedidos de patente de Impressão 3D	15
2.6 Principais tecnologias sobre impressão 3D...	17
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>19</b>
Desafios e Tendências	21
<b>4. ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS DOS PAÍSES IBEPÍ</b>	<b>22</b>
4.1 ARGENTINA	22
4.2 BRASIL	24
4.3 EQUADOR	26
4.4 EL SALVADOR...	27
4.5 REPÚBLICA DOMINICANA	28
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS...</b>	<b>30</b>
<b>6. ANEXOS...</b>	<b>34</b>
ANEXO 1: Metodologia do estudo	34
ANEXO 2: Códigos dos países	36
ANEXO 3: Principais CIPs encontradas no estudo...	37
ANEXO 4: Principais tecnologias nos pedidos de patente dos países do IBEPÍ	39
ANEXO 5: Tipos de Tecnologia para impressoras 3D...	42
ANEXO 6: Tabela de Dados dos pedidos do estudo	44



3D



# 1. INTRODUÇÃO

O presente estudo foi elaborado no âmbito do Programa Ibero-Americano de Propriedade Industrial e Promoção do Desenvolvimento (IBEPI). O objetivo geral do IBEPI consiste em promover o desenvolvimento das sociedades ibero-americanas mediante o uso estratégico da propriedade industrial como apoio às políticas públicas, gerando, conseqüentemente, um instrumento de competitividade nos setores industrial, comercial e de pesquisa da região.

O objetivo principal deste estudo consiste na identificação de documentos de patente sobre manufatura aditiva (popularmente conhecida como impressão 3D) nas diversas áreas de aplicação desta tecnologia e nas suas principais vertentes: máquinas, materiais utilizados e processos associados<sup>1</sup>. Este mapeamento ocorreu no período entre 2014 e 2018 com a participação de dez países do IBEPI: Argentina, Brasil, Equador, El Salvador, Espanha, México, Peru, Portugal, Colômbia e República Dominicana. A maior parte destes países (8) participou do estudo fornecendo dados de pedidos de patente. Alguns destes (Argentina, Brasil, Equador, El Salvador e República Dominicana) realizaram também entrevistas com especialistas em impressão 3D, a fim de complementar este panorama<sup>2,3</sup>.

A análise dos resultados do presente estudo vai permitir verificar se as inovações e os avanços divulgados encontram representação em direitos de propriedade industrial ao nível dos processos, materiais e aplicações, nas modalidades de patentes de invenção ou modelos de utilidade, assim como identificar os principais requerentes de patente, as áreas geográficas escolhidas, a distribuição anual dos pedidos de patente, a situação legal destes pedidos<sup>4</sup>, a origem das tecnologias e a sua difusão para e da América Latina e Península Ibérica.

## 1.1 Breve histórico da Manufatura Aditiva (ou impressão 3D)

Considera-se que o início da Impressão 3D<sup>5</sup> ocorreu nos anos 80 com Charles W. Hull que, em 1984, depositou um pedido de patente para o fabrico de objetos tridimensionais usando o processo de estereolitografia (SL)<sup>6</sup>. Desde então, a impressão 3D evoluiu bastante, com o desenvolvimento de novas e variadas

1. *PATENT landscape reports* (OECD).

2. *Patent Statistics Manual* (OECD, 2009).

3. Conforme será explicado na metodologia, os países que forneceram dados dos pedidos de patente de suas bases são: Argentina, Brasil, Colômbia, El Salvador, Espanha, México, Perú e Portugal.

4. Situação legal até dezembro de 2020.

5. A manufatura aditiva envolve (reúne) diferentes tecnologias, sendo que algumas delas existem de forma isolada desde a década de 50: o CAD (*Computer-Aided Design*), o CAM (*Computer-Aided Manufacturing*), o CNC (*Computer Numerical Control*) e a digitalização a laser. Como ela está evoluindo para a impressão 4D, utilizaremos principalmente o termo "Manufatura aditiva" neste estudo.

6. *Estereolitografia* é uma das técnicas de impressão 3D. A descrição das 7 categorias da ASTM está no Anexo 5.



tecnologias. E, com estas inovações, surgiu também a necessidade de classificar. Assim, a ASTM (*American Society for Testing and Materials*) definiu uma nomenclatura para os processos de impressão 3D ou manufatura aditiva (MA) que classifica estas tecnologias (MA) em sete categorias: *Material Extrusion* (ME), *Vat Photo polymerization* (VP), *Powder Bed Fusion* (PBF), *Material Jetting* (MJ), *Binder Jetting* (BJ), *Sheet Lamination* (SL) e *Directed Energy Deposition* (DED)<sup>7</sup>. Cada categoria pode englobar vários processos e tipos de materiais, os quais podem ser consultados pelo leitor no Anexo 5 deste documento.

A Impressão 3D é uma das tecnologias emergentes da chamada **quarta revolução industrial ou indústria 4.0**<sup>8</sup>, que inclui também a internet das coisas (IoT – *Internet of Things*), a inteligência artificial, a análise de grande volume de dados (*Big Data analytics*) e a computação em nuvem (*cloud computing*)<sup>9,10</sup>. Lembrando que as revoluções industriais anteriores se destacaram por: inicialmente, usar o vapor para mecanizar a produção (primeira revolução), em seguida utilizar a energia elétrica para produzir em massa (segunda revolução), e a terceira, aplicar eletrônica e tecnologia de informação para automatizar a produção. Assim, a quarta revolução industrial, partindo da terceira, é caracterizada por uma fusão de tecnologias que estão a atenuar as fronteiras entre os mundos físico, digital e biológico. Comparativamente com a terceira revolução industrial, a quarta apresenta uma velocidade de desenvolvimento exponencial, encontra aplicações em quase todas as indústrias a nível global e o seu impacto está a transformar completamente os sistemas de produção, gestão e governança. O impacto da impressão 3D, como parte desta quarta revolução industrial, é sentido na forma como os fabricantes produzem os produtos, sendo uma ferramenta essencial para otimizar o seu projeto de modo a reduzir os desperdícios e consequentemente os custos de produção. Os produtos são feitos com o menor peso possível, os stocks de peças sobressalentes são reduzidos e há uma maior flexibilidade na localização das unidades de fabricação<sup>12</sup>.

De acordo com um estudo do Instituto Europeu de Patentes (IEP, 2017), as invenções da quarta revolução industrial foram classificadas em três grupos, cada um com as suas próprias áreas tecnológicas: i) tecnologias principais (centrais, essenciais) são tecnologias incorporadas em objetos conectados que possibilitam a transformação de qualquer objeto num dispositivo inteligente e conectado (*programas de computador, hardware, conectividade*)<sup>13</sup>; ii) tecnologias facilitadoras que são usadas em combinação com os objetos conectados (e.g. inteligência artificial, impressão 3D, sistemas de segurança adaptativos), e iii) domínios de aplicação onde pode ser explorado o potencial dos objetos conectados (exs: manufatura inteligente, casas ou edifícios inteligentes, cidades inteligentes). Observa-se que impressoras e digitalizadores

7. ASTM INTERNATIONAL. *Standard terminology for additive manufacturing technologies*. 2013. Ver Anexo 5.

8. *The Next Production Revolution*, (OECD, 2017).

9. WERESA, *How the intellectual property (IP) system benefits innovation*.

10. SCHWAB, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*, (2015).

11. SCHWAB, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*, (2015).

12. *The Next Production Revolution*, (OECD, 2017).

13. Um exemplo de hardware é o uso de sensores. No caso dos programas de computador, os exemplos são as bases de dados adaptativas (ou adaptáveis) e o armazenamento de dados inteligente. A conectividade inclui, por exemplo, a rede de comunicação (network) e os protocolos para dispositivos conectados.



3D foram incluídos como exemplo do setor das tecnologias facilitadoras na área tecnológica de sistemas de suporte 3D que permitem a realização física ou em simulação de sistemas 3D<sup>14</sup>.

Nos últimos anos, a manufatura aditiva tem evoluído em algumas direções. Uma nova tecnologia muito promissora é a Produção Contínua em Interface Líquida (CLIP - *Continuous Liquid Interface Production*) que permite uma velocidade de impressão muito superior, na ordem de 100 vezes mais rápida que as tecnologias anteriores<sup>15</sup>.

Outra nova tecnologia promissora é a impressão 4D, que permite produzir produtos com a capacidade de alterar a sua forma, cor ou tamanho, de maneira controlada ou espontaneamente, em resposta a estímulos externos (como calor ou luz), a fim de se adequar a aplicações particulares<sup>16</sup>. Na impressão 4D, o tempo é a 4ª dimensão. Logo, os objetos produzidos neste tipo de impressão podem se reorganizar ou auto reconfigurar com o tempo. Em muitas situações, a alteração do objeto pode ser reversível, ou seja, quando a influência externa for removida, o dispositivo retrocede à sua forma original. A impressão 4D está atualmente na fase inicial. No entanto, desde 2013, os pedidos de patente desta tecnologia têm aumentado significativamente<sup>17</sup>.

Os materiais usados na impressão 3D também evoluíram bastante. Entre os grupos de **materiais** utilizados atualmente estão os *metais* (ex.: aço inoxidável, titânio, alumínio e níquel), os *polímeros* (ex.: ácido poli lático (PLA), acrilonitrila butadieno estireno (ABS), borracha e nylon), os cerâmicos (ex.: alumina, sílica, zircônia estabilizada e grafite) e os biomateriais<sup>18</sup> (ex.: materiais celulares, peptídeos, proteínas e polissacarídeos).

## 1.2 Aplicações da tecnologia, vantagens e benefícios

No início, a manufatura aditiva (MA) era usada quase exclusivamente para produzir protótipos. Nos últimos 30 anos, ela evoluiu, passando a produzir, cada vez mais, os produtos em si<sup>19</sup>. Segundo o relatório da Wohlers Associates (2019), em termos de uso, a manufatura aditiva é ainda usada predominantemente para prototipagem (38.6%), seguida pela produção de bens acabados em pequenas e grandes escalas (28.4%) e a produção de ferramentas (18.5%), bem como para fins educacionais e de pesquisa (9.9%). Este cenário deve mudar nos próximos anos.

**Exemplos de aplicações** da manufatura aditiva em diversas indústrias são<sup>20</sup>: produtos de consumo como eletrodomésticos, artigos de decoração e

14. *Patents and the Fourth Industrial Revolution* (EPO, 2017).

15. FLEURS (2015).

16. *The self-assembly lab* (MIT).

17. EPO (2020).

18. Os biomateriais usados na bioimpressão 3D compreendem materiais vivos, como, células e tecidos.

19. EPO (2020).

20. *Patents and the Fourth Industrial Revolution* (EPO, 2017).



calçado, *drones* e componentes de motores de turbinas para a indústria aeroespacial, antenas e sensores, válvulas e brocas para a indústria de petróleo e gás, brinquedos e equipamentos desportivos, produtos para construção de casas e pontes, próteses médicas e guias cirúrgicos. Uma aplicação muito interessante pelo impacto social que pode vir a ter, além da redução de custos, é a construção de casas através da impressão 3D<sup>21</sup>. Esta tecnologia também pode ser aplicada na indústria de alimentos. Recentemente, uma empresa suíça anunciou a produção de chocolates, utilizando impressoras 3D<sup>22</sup>. Também é possível produzir "carnes" com proteína de origem vegetal<sup>23</sup>.

Outros exemplos de sucesso na aplicação de tecnologias manufatura aditiva são as empresas pioneiras na utilização do processo FDM (*Fused Deposition Modeling*). Estas têm estabelecido ao longo dos últimos anos variadas parcerias com o mundo empresarial numa lógica sinérgica para alcançarem os melhores resultados pretendidos pelo cliente. Ou seja, uma constante troca de informação durante todo o processo de design e manufatura para uma completa otimização desde a máquina de impressão até a forma da peça a produzir. Tendo como clientes grandes empresas do mundo automobilístico, aeronáutico e aeroespacial que veem nestas parcerias oportunidades para reduzir custos e tempos de produção, mantendo a qualidade dos produtos<sup>24</sup>.

No setor de saúde, a impressão 3D de materiais biológicos, denominada bioimpressão, é uma das áreas de aplicação associada a maiores expectativas, apesar de atualmente ainda não estar numa fase de maturidade avançada. A bioimpressão 3D utiliza materiais biocompatíveis<sup>25</sup> ou "biotintas", que compreendem células e outros materiais de suporte de célula<sup>26</sup> para criar estruturas semelhantes a tecido para uso nos campos de engenharia médica e de tecidos. Assim, o uso de células em combinação com técnicas de manufatura aditiva oferece a chance de fabricar partes biomédicas (ex: ossos) que imitam ao máximo as características naturais do tecido. Existe já um processo automático de síntese de pequenas moléculas, que permite a manufatura de moléculas por blocos, inovando na indústria farmacêutica, em células solares e LEDs<sup>27, 28, 29</sup>. **Não existem ainda tecnologias para impressão 3D que permitam responder à enorme necessidade atual de órgãos.** Contudo, já se provou que órgãos obtidos a partir das células do próprio paciente eliminam os problemas associados à rejeição do órgão por parte do organismo<sup>31</sup>.

Como perspectivas de futuro para impressão 4D existem inúmeras oportunidades de aplicações práticas, tais como: escudos de calor que se materializam durante incêndios; e jardins que se plantam autonomamente, quando a temperatura do solo é adequada para cada semente<sup>32</sup>.

21. Casa dos Bits, SAPO Tek, 2019.
22. Hildebrand e Damazio (2020). Segundo a notícia, o cliente poderá criar o seu próprio design e modelo; produtos começam a ser vendidos para chefs de cozinha e redes de hotéis na Europa.
23. Rosa (2019).
24. STRATASYS (2020) e Future Market Insights (2020).
25. Materiais biocompatíveis (biomateriais) podem ser materiais "não vivos" (exemplos, metais, polímeros, cerâmicas) e biomateriais que compreendem materiais vivos, como, células e tecidos.
26. Células de suporte ou células de sustentação.
27. Li, Junqi *et al.*, Science, 2015.
28. Scientists develop revolutionary '3D Printer' for small molecules, Sci-News (2015).
29. 3D printer for small molecules opens access to customized chemistry, Howard Hughes Medical Institute (2015).
30. COOPER-White, Macrina (2015).
31. As maiores dificuldades são encontradas para órgãos com estruturas sólidas (exemplos, rim, fígado ou pâncreas), dado o número de células envolvidas, da ordem dos bilhões, de múltiplos tipos e com localizações específicas, e a necessidade de fazer chegar oxigênio a estes órgãos até que os mesmos sejam integrados no corpo do paciente. Algumas soluções em desenvolvimento passam por imprimir na estrutura materiais que geram oxigênio, imprimir microcanais que maximizam a difusão de nutrientes e oxigênio de tecidos próximos e imprimir vasos sanguíneos nas estruturas.
32. Printing new parts of the old you. The Future Institute (2019).



Recentemente, uma prova da criatividade e rapidez de adaptação desta tecnologia às novas realidades é o seu uso na luta contra pandemias, particularmente, na mais recente provocada pela COVID-19. Por todo o mundo, pesquisadores de universidades<sup>33,34</sup> e empresários<sup>35,36</sup> têm colaborado com o aumento da oferta destes dispositivos internamente, ao utilizar a impressão 3D na produção rápida e eficiente de elementos fundamentais na luta contra o vírus, quer sejam viseiras ou máscaras de proteção facial para prevenção do contágio em profissionais de saúde, quer sejam válvulas para usar em ventiladores para o tratamento dos doentes<sup>37</sup>. Outra iniciativa é o fornecimento de instruções (ou processos)<sup>38</sup> para os interessados em produzir estes equipamentos e dispositivos de proteção pessoal para doações a hospitais. No Brasil<sup>39</sup>, lotes de máscaras protetoras produzidos por impressoras 3D têm sido doados a diversos hospitais. Este tipo de iniciativa também tem ocorrido em outros países, como, por exemplo, Portugal<sup>40</sup>, Bélgica<sup>41</sup>, Espanha<sup>42</sup>, Itália<sup>43</sup> e Estados Unidos<sup>44</sup>.

Há inúmeras vantagens na adoção da manufatura aditiva: ela permite produzir formas complexas e/ou customizadas para determinados clientes de forma mais ágil e fácil sem custos impraticáveis; possibilita rápida mudança no mix de produtos para atender os clientes (mesmo em pequena escala) sem mudança de equipamentos, o que na fabricação tradicional geraria forte aumento dos custos; simplifica as cadeias de fornecimento e as aproxima do consumidor, reduzindo custos (com stocks, por exemplo) e desperdícios de insumos, tornando estas cadeias menos vulneráveis. Com isso, é possível atender nichos de mercado com custos menores do que os da fabricação tradicional. Portanto, os modelos de negócio baseados na manufatura aditiva (MA) serão focados na descentralização, velocidade e customização.

Também são muitos os benefícios para o meio ambiente, visto que a manufatura aditiva (MA) gera menos consumo de energia no processo de produção, além de reduzir a necessidade de embalagens, transporte e armazenamento dos produtos pelo fato de que a produção pode estar localizada mais próxima do cliente<sup>45</sup>. Além disso, há pesquisas sendo feitas para encontrar materiais de impressão menos poluentes<sup>46</sup>. Neste sentido, pesquisadores da Universidade de Toronto (CA) estão utilizando óleo da fritura do McDonald's como resina para impressão 3D, visando produzir objetos biodegradáveis com um material de menor custo do que o material convencional<sup>47</sup>. Segundo especialistas, 90% dos materiais usados na impressão 3D podem ser reaproveitados, reduzindo a quantidade de resíduos descartados<sup>48</sup>. Logo, a MA reduz os desperdícios e a poluição ambiental.

Apesar de todas estas vantagens, a opinião geral dos especialistas é a de que a tecnologia de impressão 3D está ainda numa fase inicial de desenvolvi-

33. ROUVENAT e NETO (2020).
34. UFRB produz máscara de proteção 3D contra Covid-19 para profissionais de saúde (UFRB, 2020).
35. SEVIERI e ROSA (2020).
36. FREITAS, *Em parceria com empresas privadas, UFES produzirá protetores faciais para profissionais de saúde* (2020).
37. Editorial destaca as iniciativas e colaborações recentes realizadas por empresas, hospitais e pesquisadores na utilização da impressão 3D durante a pandemia da COVID-19 (Tino et al., 3D Printing in Medicine Journal, 2020).
38. SHER (2020). *WASP shares open-source processes for production of personalized PPE masks and helmets*.
39. BRASIL (2020). *Universidades e sociedade civil se juntam para produzir máscaras: produção está sendo feita em impressoras 3D*.
40. FRANÇA (2020). *Impressão 3D no ataque ao vírus: viseiras, máscaras, ventiladores estão a ser fabricados em todo o mundo (em Portugal também)*.
41. SWENNEN, POTTEL e HAERS (2020).
42. Parc Taulí – Institut d'Investigació i innovació I3PT. *COVID-19: Descarga y solicitud de material 3D*.
43. SHER (2020). *Italian hospital saves Covid-19 patients lives by 3D printing valves for reanimation devices*.
44. TEMPLE (2020).
45. EPO (2020).
46. Ver anexo 5.
47. GARRETT (2020). *Filipe. Pesquisadores utilizam óleo do McDonald's como resina para impressão 3D*.
48. Rosa (2019).



mento na América Latina. Esta tecnologia se encontra aplicada basicamente em alguns centros de inovação e universidades (algumas poucas indústrias já utilizam esta tecnologia, como a indústria automobilística – Fiat, no Brasil); ainda não tendo sido dado o passo para a sua ampla utilização na indústria devido ao risco inerente à introdução de uma nova tecnologia de fabrico, em especial, o elevado custo das máquinas e materiais nestes países, já que muitos destes são importados. Caberá aos países e ao setor privado investirem nos próximos anos para vencer estas barreiras. No entanto, a indústria de impressão 3D trará um aumento na criatividade e rapidez dos negócios, fazendo a indústria reinventar-se, o que lhe dá uma vantagem competitiva face às indústrias de manufatura (fabrico) tradicionais.

### 1.3 Mercado mundial da manufatura aditiva

Segundo especialistas, a adoção da manufatura aditiva está ainda em estágio inicial, representando menos de 1% do valor agregado total de fabricação em 2018. Previsões indicam que esta tecnologia poderá representar no futuro 5% ou mais da manufatura global, à medida que a tecnologia amadurecer<sup>49</sup>.

Verifica-se que esta indústria tem se desenvolvido em enorme velocidade nos últimos anos. Desde 2014 este mercado tem tido um crescimento anual de 25%<sup>50</sup>. Em 2019 (Wohlers Report 2019), o tamanho do mercado ultrapassou os 10 bilhões de dólares (ou 8,9 bilhões de euros). De acordo com a publicação especializada Wohlers Report 2020, o tamanho do mercado global da impressão 3D é de 13,7 bilhões de dólares atualmente.

Entretanto, especialistas estimam que em 2020 a demanda pelos materiais de impressão 3D seja mais lenta devido aos efeitos da pandemia da COVID-19 na economia mundial, em função do isolamento social imposto por muitos governos e do encerramento das fronteiras entre os países a fim de controlar a propagação do vírus. Como exemplo, a pandemia resultou na suspensão temporária das operações nas indústrias automotiva, aeroespacial e da construção<sup>51</sup>. Mesmo assim, apesar da retração da economia mundial em 2020, estima-se que o mercado global para os materiais usados na impressão 3D valerá 4,5 bilhões de dólares em 2025, com uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 23,5% entre 2020 e 2025.

No caso da impressão 4D, o mercado mundial atual é avaliado em aproximadamente 100 milhões de dólares (2020). Especialistas preveem que esta tecnologia pode se tornar a principal “tendência” daqui a cerca de 10 anos. Estima-se que ele cresça rapidamente, podendo alcançar aproximadamente 540 milhões de dólares em 2025<sup>52</sup>.

49. Wohlers Report 2019.

50. ZAPAROLLI (2019), Revista Pesquisa FAPESP.

51. Especialistas estimam que a indústria aeroespacial e de defesa (com forte presença na Europa e América do Norte) seja responsável pela maior fatia do mercado de materiais de impressão 3D em 2020, em particular pela alta demanda por materiais, como os “metais” usados na produção de peças e equipamentos usados nestas indústrias.

52. Projeção do “Marketsandmarkets” (2020).



Portanto, projeções otimistas estimam que, nos próximos anos, ocorra uma expansão no mercado da impressão 3D (como um todo)<sup>53</sup> com uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) entre 18,2% e 27,2%, podendo ultrapassar 18,5 bilhões de euros (20 bilhões de dólares) até 2022, dependendo das premissas subjacentes e do cenário mundial.

Um desafio é a carência de mão-de-obra capacitada para manusear os equipamentos típicos da manufatura aditiva<sup>54</sup>. Com o crescimento da Impressão 3D, a quantidade de empregos na área de engenharia deve crescer 64%, para 1,3 milhão até 2027<sup>55</sup>. Cabe aos países estabelecerem políticas públicas no âmbito educacional, que estimulem o desenvolvimento desta mão-de-obra especializada internamente, produzindo empregos qualificados, o que terá um grande impacto social e econômico. Isto pode ser uma grande oportunidade para empresas de países que fazem parte do IBEPi.

## 1.4 O impacto da manufatura aditiva na propriedade intelectual

A impressão 3D (assim como a indústria 4.0 em geral) trouxe novos desafios para a propriedade intelectual, em particular para o sistema de patentes, que é o foco deste estudo. Um desafio está relacionado ao arquivo CAD (*Computer-Aided Design*), que orienta a impressão 3D de um produto, já que este arquivo pode ser facilmente difundido e comercializado com ou sem autorização do titular de direitos de propriedade industrial associado<sup>56</sup>. Além disso, percebe-se uma ausência de padrões de propriedade intelectual, normas e regulamentos adequados<sup>57</sup>.

Devido ao rápido desenvolvimento das indústrias digitais, com inovações a cada ano, alguns especialistas acreditam que a proteção por patente pode não interessar aos detentores de determinadas tecnologias digitais, pelo longo tempo de proteção da patente (20 anos), além de ser necessário muito tempo para efetuar os trâmites internos dos institutos de patentes<sup>58</sup>. Em alguns casos, a proteção de inovações digitais por patente pode não ser possível (ex: uso do *Big Data*) ou talvez deva ser protegida de outra forma, como a proteção *sui generis* ou o *direito de autor*<sup>59</sup>. Assim, é necessário estabelecer uma regulamentação apropriada para estas novas tecnologias, que seja apoiada em um amplo debate entre os atores envolvidos sobre questões éticas e legais, de forma a atender os anseios da sociedade.

53. Future Market Insights. (2020)

54. AMARO (2019). *As impressoras 3D vão mudar o mundo e esses setores já estão se adaptando.*

55. KEARNEY (Wishbox Technologies, 2018).

56. ALVES (2017). *Impressão 3D e a sua crescente relevância na Propriedade Intelectual.*

57. No entanto, recentemente foi aprovado pela *Food and Drug Administration (FDA)* nos Estados Unidos, um software para impressão de válvulas para cirurgias cardiovasculares complexas, o que pode representar um primeiro passo para obter a certificação para produtos nesta área tecnológica.

58. WERESA, *How the intellectual property (IP) system benefits innovation.*

59. No caso dos programas de computador, os "códigos fonte" são protegidos por direito de autor em alguns países, como o Brasil.



## 2. ANÁLISE DOS DADOS



### 2.1 Pedidos de patente de impressão 3D nos países do IBEPÍ

Observa-se no Gráfico 1, que a Espanha é o país do IBEPÍ com maior quantidade de documentos de patente publicados entre 2014 e 2018 sobre a Impressão 3D (296 documentos, que correspondem a 72,37%). Na 2ª posição, encontra-se o México com 51 documentos desta tecnologia depositados (12,47%), enquanto o Brasil está no 3º lugar, com 38 documentos de patente depositados (9,29%). Logo, os países, nas três primeiras posições do ranking, englobam mais de 94% dos documentos de patente relativos à Impressão 3D.

#### Gráfico 1

Pedidos de patente de impressão 3D publicados nos países do IBEPÍ (2014-2018).



Fonte: Elaborado pelos autores.



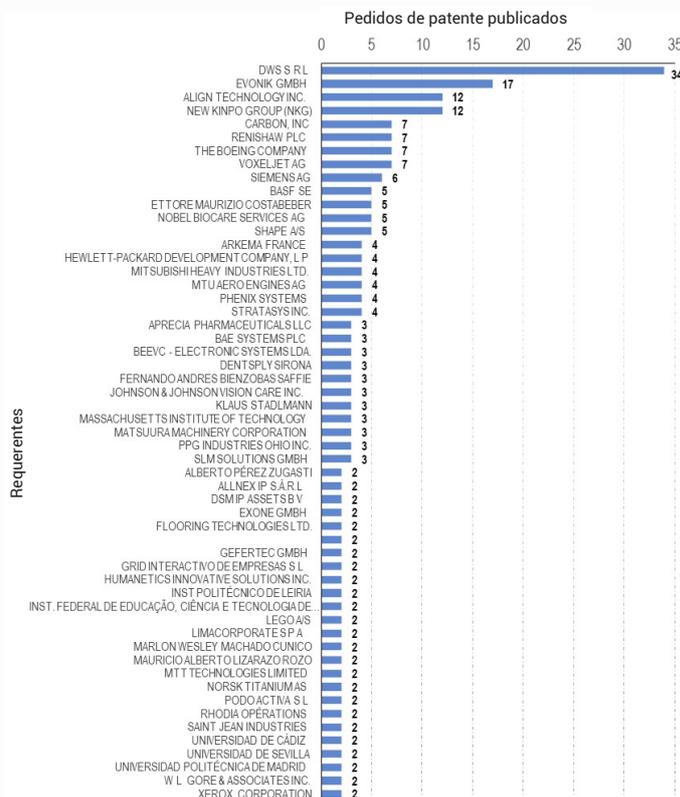
## 2.2 Principais requerentes

A análise dos requerentes dos pedidos de patente permite compreender melhor quem são os principais interessados em proteger este tipo de tecnologia nos países do IBEPI. Mais especificamente, é possível conhecer as instituições estrangeiras ou nacionais com interesses mercadológicos na região. Deve-se levar em conta que um pedido de patente pode ser apresentado por um ou mais requerentes, os quais podem ser de diferentes naturezas (como empresas e universidades, por exemplo).

Assim sendo, no Gráfico 2, são identificados os 30 maiores requerente de patentes de impressão 3D (principais requerentes) publicadas nos países do IBEPI, no período de 2014 a 2018. Estes requerentes incluem empresas e/ou instituições de diversas partes do mundo. Assim, o maior requerente identificado neste estudo é a empresa italiana "DWS S.R.L.", que apresenta 34 pedidos de patente relativos à impressão 3D (8,3%), nos países do IBEPI participantes deste estudo. Na 2ª posição, está a empresa alemã "Evonik GmbH", que possui 17 pedidos depositados (4,2%).

Gráfico 2

Principais requerentes de patentes publicadas em países do IBEPI (2014 - 2018)



Fonte: Elaborado pelos autores.



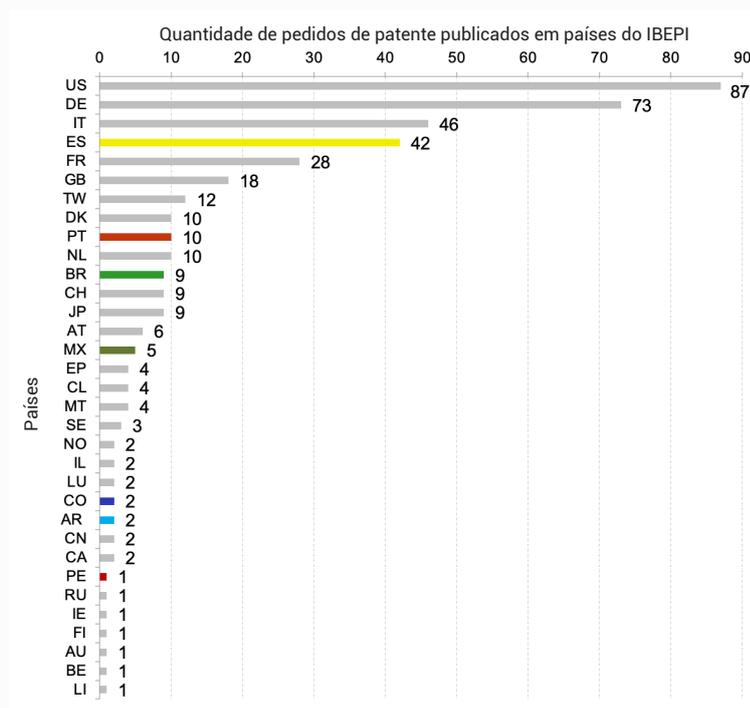
As empresas "Align Technology Inc." e "New Kinpo Group (NKG)" estão empatadas em 3º lugar com 12 pedidos (2,9 %) cada, enquanto, na 4ª colocação, encontram-se as empresas "Carbon", "Renishaw", "The Boeing Company" e "Voxeljet" (com 7 pedidos cada, ou 1,7 %). A "Siemens" está na 5ª posição com 6 pedidos depositados (1,5%). Observa-se também que as empresas americanas "Hewlett-Packard Development Company" e "Stratasys", do ramo de impressão, encontram-se na 7ª posição com 4 pedidos depositados (1,0%). Portanto, é possível observar o predomínio de instituições americanas e alemãs como requerentes de pedidos de patente relativos à impressão 3D em países do IBEP. Há também diversas instituições espanholas, francesas e japonesas. No caso da Itália e de Taiwan, os pedidos de patente estão concentrados em poucas empresas destes países<sup>60</sup>.

## 2.3 Origem das tecnologias de impressão 3D

Para entender qual a origem destas tecnologias de impressão 3D, foi elaborado o Gráfico 3, que mostra os países (ou regiões) originários dos pedidos de patente publicados em países do IBEP, durante o período deste estudo.

**Gráfico 3**

**País de origem dos pedidos de patente de impressão 3D publicados em IBEP (2014-2018)**



60. Foi necessário agrupar as empresas do mesmo grupo econômico: por exemplo, as empresas "CAL-COMP ELECTRONICS & COMMUNICATIONS COMPANY LIMITED" e "KINPO ELECTRONICS, INC" de Taiwan, foram agrupadas no nome "New Kinpo Group (NKG)".

61. Cabe esclarecer que a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), agência da ONU (Organização das Nações Unidas), é a responsável pela publicação dos pedidos internacionais, que utilizam o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (em inglês, *Patent Cooperation Treaty – PCT*). Estas publicações internacionais são indicadas pela sigla WO de WIPO (*World Intellectual Property Organization*). A outra organização internacional (regional) receptora de pedidos é o Instituto Europeu de Patentes (em inglês *European Patent Office – EPO*) cujos depósitos são representados no Gráfico 3 pela sigla EP. A listagem completa com as siglas de todos os países e das organizações regionais, pode ser consultada na Tabela A1 do Anexo 2.

Fonte: Elaborado pelos autores<sup>61</sup>.



Com base no Gráfico 3, é possível verificar que, no período de 2014 a 2018, os Estados Unidos é o país com maior quantidade de pedidos de patente relativos a impressão 3D (87 pedidos, representando 21,2% do total) publicados em países do IBEPÍ. Em segundo lugar, está a Alemanha, que possui 73 pedidos (que representam 17,8% do total) publicados nestes países do IBEPÍ, seguida pela Itália, na 3ª posição, (com 46 pedidos, representando 11,2% do total). Verifica-se pelo estudo, que a Espanha ocupa a 4ª colocação com 10,3% (42) dos pedidos, enquanto a França está na 5ª colocação (6,8% com 28 documentos). Desta forma, observa-se que os países nas 5 primeiras posições são responsáveis por 67,3% destes depósitos de pedidos de patente, no período do estudo (276 pedidos).

Comparando apenas os países do IBEPÍ, o Gráfico 3 mostra que a Espanha é origem de mais pedidos de patente sobre impressão 3D no IBEPÍ (42 pedidos ou 10,3%), seguida por Portugal, com 10 pedidos na região (2,4%) e o Brasil com 9 pedidos (2,2%), na 3ª colocação. Além disso, o México é origem de 5 pedidos de patente, a Colômbia e a Argentina estão empatados com 2 pedidos cada e, por fim, o Peru é origem de 1 pedido de patente publicado em países da região.

## 2.4 Evolução temporal dos pedidos de patente de impressão 3D nos países do IBEPÍ

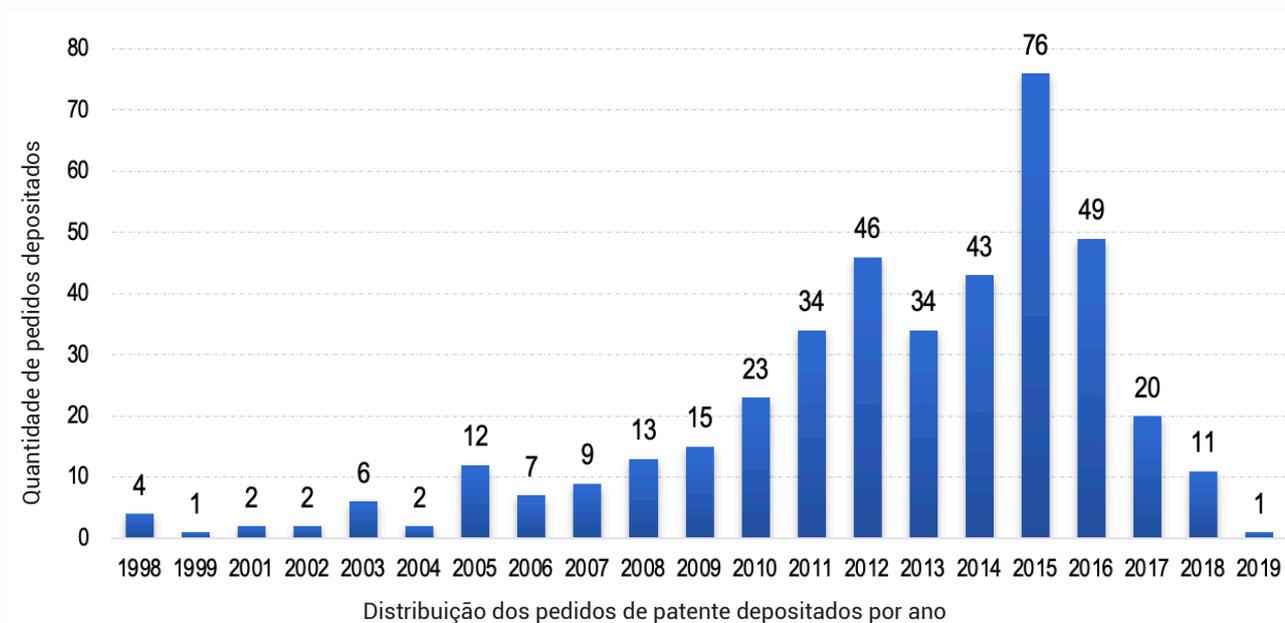
O Gráfico 4 mostra uma tendência de crescimento dos depósitos de patente relacionados à impressão 3D (manufatura aditiva), nos países do IBEPÍ, ao longo dos anos, em especial de 2006 até 2015, ano que teve um pico de 76 pedidos de patente relacionados a esta tecnologia. Percebe-se uma maior concentração de pedidos de patente desta tecnologia depositados nesta região entre os anos de 2010 e 2017, com mais de 20 pedidos a cada ano. Importante lembrar que o período de 2014 a 2018 se refere à data de publicação dos pedidos de patente dos países do IBEPÍ participantes deste estudo. Os pedidos de patente foram depositados previamente desde 1998.

Por outro lado, esta tendência de crescimento não parece ser consistente, já que, a partir de 2016, o Gráfico 4 mostra uma redução na quantidade dos pedidos depositados. Contudo, não é possível assegurar que a redução de pedidos apresentada no Gráfico 4, nos últimos anos, represente de fato a realidade dos depósitos de patente, nos países do IBEPÍ, já que, é possível que esta diminuição dos pedidos seja provocada, na verdade, pelo período de sigilo previsto na legislação de muitos países (pelo menos 18 meses desde a data do pedido de patente depositado). O motivo é que as patentes não são mostradas (disponibilizadas) nas bases de dados dos institutos governamentais de propriedade industrial dos países durante o período de sigilo. E os pedidos de patente são publicados somente após o término deste período de sigilo.



Gráfico 4

### Evolução temporal dos pedidos de patente de impressão 3D depositados (1998-2019)



Fonte: Elaborado pelos autores.

## 2.5 Situação legal dos pedidos de patente de Impressão 3D

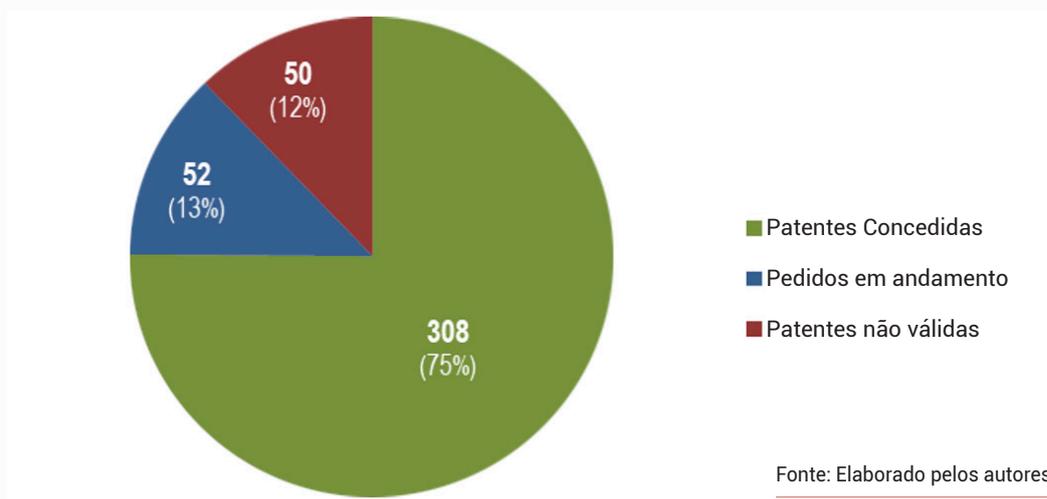
Para evitar litígios ao produzir, colocar à venda, vender ou importar um produto, deve-se investigar se a tecnologia correspondente não possui patente vigente ou um pedido de patente pendente de análise técnica no instituto governamental de propriedade industrial (PI) do país. Afinal, o titular da patente possui os direitos de exclusividade sobre a tecnologia. Já o requerente do pedido tem uma expectativa de direito até a decisão final tomada pelo instituto governamental de PI, quando a patente poderá ser concedida ou negada. Assim, as tecnologias não protegidas por patente (ou sem expectativas de proteção) são livres para serem produzidas, usadas, comercializadas e importadas.

Assim, ao analisar o Gráfico 5, observa-se que a maior parte dos pedidos de patente (308 em 410) relativos à impressão 3D solicitadas nos países do IBEPÍ, no período de 2014 a 2018, teve êxito e a patente está concedida. Deste total, uma grande parte (270) está depositada na Espanha e em seguida, vem o México (18), conforme a Tabela 1. Em terceiro lugar, encontra-se o Brasil (9) e em 4º, está Portugal (8).



**Gráfico 5**

Situação legal dos pedidos sobre impressão 3D publicados nos países do IBEPÍ.



Além disso, a Tabela 1 mostra que Argentina e Peru têm semelhantes situações legais: 1 patente concedida, 1 pedido em andamento e 1 patente não válida. No caso de El Salvador, os dois pedidos relativos à impressão 3D ainda estão em andamento.

**Tabela 1**

Situação legal dos pedidos (2021) sobre impressão 3D de cada país do IBEPÍ.

País	Patentes concedidas	Pedidos em andamento	Patentes não válidas
AR	1	1	1
BR	9	7	22
CO	1	0	2
ES	270	4	23
MX	18	32	1
PE	1	1	1
PT	8	5	0
SV	0	2	0
<b>Subtotal</b>	<b>308</b>	<b>52</b>	<b>50</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que diz respeito aos pedidos de patente sem decisão final (até julho de 2021), o México é o país com mais pedidos em andamento (32) em seu instituto de PI, seguido por Brasil (7) e Portugal (5). Já a Espanha tem poucos pedidos re-



lacionados à impressão 3D sem decisão final ainda (apenas 4), que corresponde a apenas 1,35% do total de pedidos relativos à impressão 3D em sua base (297). Em comparação, Portugal possui 5 pedidos em andamento, mas que correspondem a 38,5% do total de pedidos de impressão 3D que possui (13).

Por outro lado, Espanha e Brasil são os países com mais patentes não válidas (23 e 22, respectivamente). Os demais países têm poucas patentes nesta situação, segundo a Tabela 1. Em geral, os pedidos não estão válidos porque foram indeferidos ou arquivados definitivamente, ou ainda porque as patentes foram extintas ou abandonadas pelos titulares. As patentes não válidas indicam que as respectivas tecnologias estão livres para serem exploradas por aqueles que tiverem interesse. De qualquer forma, sugere-se verificar a legislação de cada país deste estudo para entender os detalhes dos trâmites, no momento de identificar a situação legal de cada pedido. É importante lembrar que a situação legal dos pedidos pode ser alterada, especialmente dos pedidos que ainda não foram analisados pelos respectivos institutos de PI.

## 2.6 Principais tecnologias sobre impressão 3D

Para identificar as principais tecnologias relativas à impressão 3D dos pedidos depositados nos países do IBEPÍ, foram usadas as classificações de patente, em especial a Classificação Internacional de Patentes (CIP ou IPC, em inglês). É importante esclarecer que um pedido de patente pode descrever mais de uma tecnologia. Assim, após analisar o Gráfico A1 do Anexo 4, foi montado o Quadro 1 a seguir, que mostra as principais tecnologias relacionadas à impressão 3D, descritas nos pedidos de patente publicados de 2014 a 2018 nos países do IBEPÍ.

### Quadro 1

#### Principais tecnologias relativas à impressão 3D na região do IBEPÍ (2014-2018).

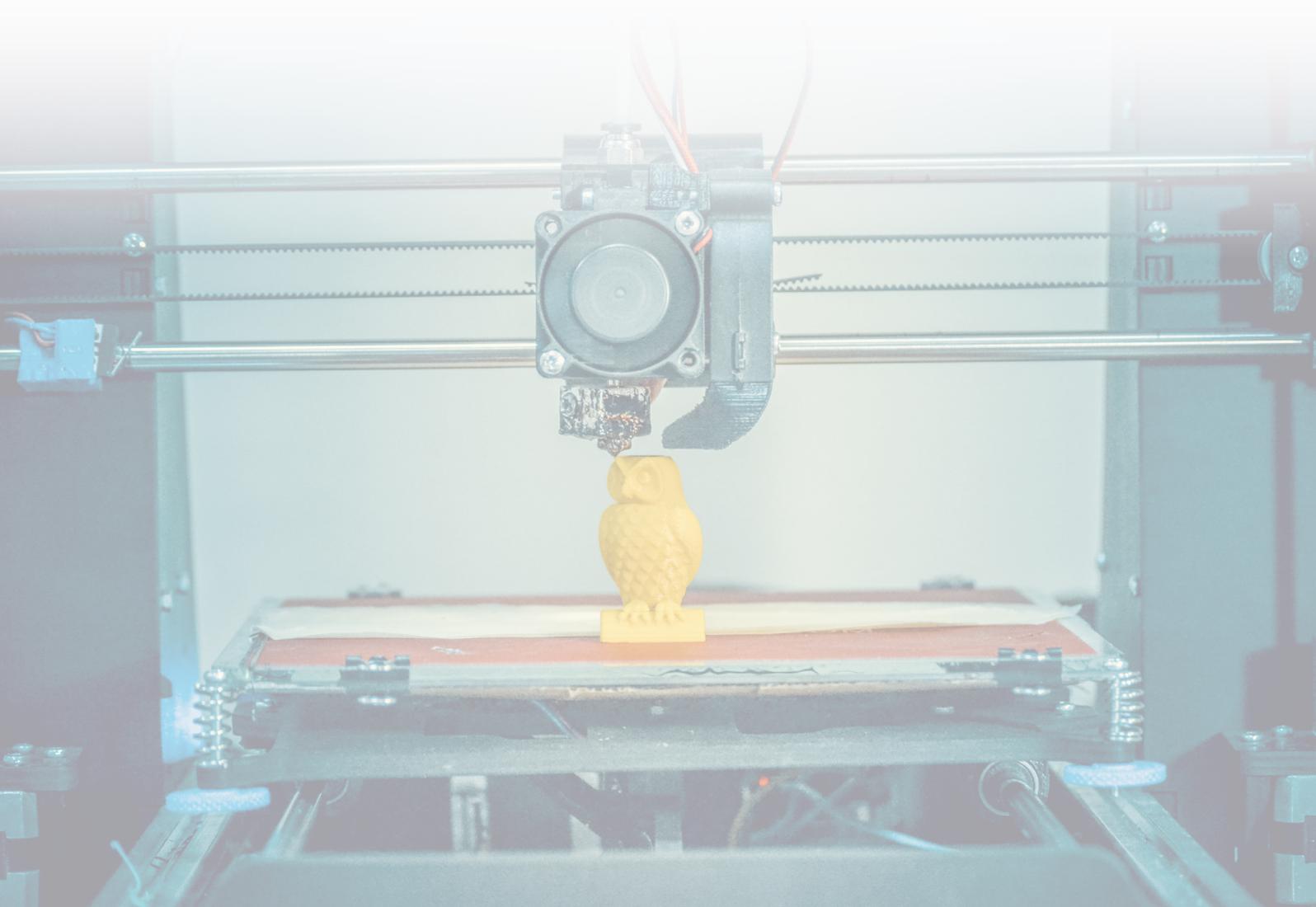
Principais Tecnologias	Quantidade de pedidos de patente
Modelagem ou junção de material plástico	361
Manufatura aditiva (em geral)	118
Manufatura de peças ou artigos de pó metálico	114
Odontologia (próteses e aparelhos para correção dos dentes ou auxiliares)	100
Métodos que utilizam feixe de laser (por ex., soldagem, corte ou perfuração)	52
Medicina (próteses médicas e seus materiais, filtros implantáveis)	31

Fonte: Elaborado pelos autores.



De acordo com o Quadro 1, a tecnologia relacionada à impressão 3D com maior quantidade de pedidos (361) nos países do IBEPI, no período estudado, é da categoria "*modelagem ou junção de material plástico*". Em segundo lugar, encontra-se a tecnologia "*manufatura aditiva (em geral)*" com 118 pedidos depositados: esta categoria inclui os equipamentos de manufatura aditiva (impressão 3D) e seus acessórios, os processos relacionados, os materiais usados na impressão, os sistemas (ex: CAD) e os produtos da impressão 3D. A categoria "*manufatura de peças ou artigos de pó metálico*" está em 3º lugar (114). Também foram encontrados pedidos de patente que descrevem tecnologias inseridas em categorias relativas à área da saúde, como a "*odontologia*" (100) e a "*medicina*" (31), respectivamente na 4ª e 6ª posição do quadro 1. A categoria "*odontologia*" inclui as tecnologias de *próteses e aparelhos para correção dos dentes ou dispositivos auxiliares*, enquanto a categoria "*medicina*" inclui as *próteses médicas e seus materiais e os filtros implantáveis*. Também foram encontrados nos países do IBEPI alguns pedidos de patente (52) que descrevem "*métodos que utilizam feixe de laser*".

---





## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo mostrar um panorama da manufatura aditiva (popularmente conhecida como "Impressão 3D") na região Ibero-Americana, através de informações nos pedidos de patente relativos a esta tecnologia depositados em países participantes do IBEPi.

Não se deve esquecer que as potenciais vantagens da proteção das inovações são: conferir segurança jurídica, diminuindo possíveis riscos; permitir a comprovação mais fácil do autor / inventor (prova de autoria); permitir o licenciamento das patentes (e de outros ativos de PI); a patente pode servir de garantia para operações financeiras; em alguns países do IBEPi, como o Brasil, possuir patentes é necessário para que a empresa possa se candidatar a determinadas licitações e é requisito para obter certos tipos de financiamentos públicos; e os ativos de PI têm valor contábil para detentores. Além disso, a proteção por patente incentiva o investimento em P&D (na inovação). Por outro lado, a proteção dos ativos de PI pode reduzir a sua vulnerabilidade a condutas de concorrência desleal, além de inibir a pirataria, porque funciona como uma advertência aos eventuais infratores. Do ponto de vista da sociedade, dar publicidade à patente é uma vantagem, já que a divulgação dos documentos de patente, por exemplo, possibilita a pesquisa a estas fontes, contribuindo para o avanço da ciência.

Assim, este estudo permitiu observar uma tendência de crescimento nos pedidos depositados nos países do IBEPi a partir de 1998 (apesar desse crescimento não ser consistente): em especial, houve uma maior quantidade de depósitos na região a partir de 2005.

Além disso, foi possível observar que a empresa italiana "DWS S.R.L." é a principal requerente (34 pedidos) de pedidos de patente relativos às tecnologias de impressão 3D na região do IBEPi, seguida pela empresa alemã "Evonik GmbH" na segunda posição (17). As empresas "Align Technology Inc." (US) e "New Kinpo Group - NKG" (TW) estão empatadas em terceiro lugar (com 12 pedidos cada). No que diz respeito à origem da tecnologia, na região do IBEPi, os EUA é o país com maior quantidade de pedidos de patente (87) relativos à impressão 3D, efetuados por distintas empresas (ou instituições) americanas.



Em seguida, estão a Alemanha (73) e a Itália (46): neste último país, os pedidos estão concentrados em poucas empresas. Dentre os países do IBEPI, a Espanha é o país que possui a maior quantidade de pedidos de patentes (42), seguida por Portugal (10) e pelo Brasil (9).

No que diz respeito às tecnologias existentes, foi feita uma categorização dos pedidos de patente a partir das classificações CIP dos documentos e das palavras-chave. Desta forma, o estudo mostrou que há mais pedidos de patente nos países do IBEPI referentes à *"modelagem ou junção de material plástico"* (361), seguidos por *"manufatura aditiva"* (118) em geral e depois por *"manufatura de peças ou artigos de pó metálico"* (com 114 pedidos). Além disso, foram encontrados diversos pedidos de patente para tecnologias usadas na área de saúde em geral, sendo 100 pedidos voltados à *"odontologia"* (que inclui as próteses dentárias e os aparelhos ortodônticos ou dispositivos auxiliares) e 31 pedidos para a *"medicina"* (exemplos, próteses e seus materiais, filtros implantáveis). Nos países da região também existem alguns pedidos (52) para *"métodos que utilizam feixe de laser"*.

Com relação à situação legal destes documentos, este estudo mostrou que há mais patentes concedidas (válidas), em especial na Espanha (270 pedidos até julho de 2021) para as tecnologias relacionadas à manufatura aditiva (ou impressão 3D), enquanto apenas 50 pedidos depositados na região não estão válidos, porque estes pedidos foram indeferidos ou arquivados definitivamente, ou ainda, porque as patentes foram extintas. Esta situação pode significar uma grande oportunidade para que as instituições e empresas da região (assim como os inventores isolados) desenvolvam tecnologias inovadoras relacionadas à impressão 3D, buscando a proteção nos países da região, a fim de que possam explorá-las comercialmente (com mais segurança jurídica), atendendo a uma crescente demanda por estes tipos de tecnologia, que se tornou extremamente importante durante a pandemia causada pela COVID-19, em especial na produção de máscaras de proteção facial e de partes de respiradores pulmonares mecânicos de forma mais rápida. Afinal, além da COVID-19, a impressão 3D tem se mostrado muito promissora na impressão de próteses, por exemplo. Por outro lado, a impressão 3D pode gerar vantagens competitivas às empresas que decidirem investir neste tipo de tecnologia, reduzindo desperdícios e custos de produção e ao mesmo tempo em que atende aos consumidores de forma mais personalizada.

Assim sendo, vale lembrar que estão disponíveis nos anexos desta publicação a lista dos documentos de patente com os respectivos dados bibliográficos, a situação legal dos pedidos (para verificar a liberdade de operação), assim como a metodologia deste estudo, que inclui as tabelas com as classificações utilizadas. O objetivo é os diversos atores (empresas, universidades, inventores isolados, governos) possam consultar e utilizar estas informações



de forma estratégica, a fim de apoiar políticas públicas. Desta forma, espera-se que este tipo de estudo colabore com o desenvolvimento econômico, social e tecnológico dos países da região.

## Desafios e Tendências

Um desafio para a manufatura aditiva se refere aos altos preços dos equipamentos e materiais usados neste tipo de fabricação, o que dificulta sua difusão na sociedade mais rapidamente. Assim, a redução dos preços das máquinas, materiais e processos, tornará a impressão 3D uma tecnologia mais utilizada localmente, descentralizando a produção e reduzindo stocks de produtos e de matérias-primas, o que gerará a redução dos custos de produção e a diminuição da distância entre fornecedores e clientes, e conseqüentemente, a redução dos custos com o transporte dos produtos.

Por outro lado, a mudança gerada pela manufatura aditiva poderá “democratizar” a produção, segundo o EPO (2020), de tal forma que provocará não apenas uma “ruptura” nos padrões tradicionais de abastecimento e distribuição, mas também afetará muitos direitos de propriedade intelectual tais como, a patente, o desenho industrial e o direito de autor. Afinal de contas, o *designer* de um novo produto será capaz de licenciar seu projeto diretamente ao consumidor, que poderá imprimir o objeto localmente. Assim, novos modelos de negócio poderão surgir devido ao amplo compartilhamento de arquivos de projetos 3D para impressão. E para garantir proteção e remuneração justa aos projetistas (criadores, inventores), é provável que os legisladores tenham que adaptar os sistemas de PI de forma que possam satisfazer as necessidades ocasionadas por esta nova realidade. Um estudo do EPO de 2020<sup>62</sup> ilustra o expressivo crescimento dos pedidos de patente relativos às tecnologias envolvidas na manufatura aditiva (materiais, processos e equipamentos) nos últimos 20 anos.

Por fim, um dos possíveis desdobramentos deste estudo é replicar a metodologia usada para identificar os pedidos de patente relativos à impressão 3D, depositados em outros países ou em distintos períodos de tempo, além de ser possível também estender a metodologia para pesquisar pedidos de patente com foco na saúde, tal como a bioimpressão, ou nos materiais usados na impressão 3D.

62. No estudo do EPO (2020), a Espanha aparece com o maior grau de especialização, tendo uma vantagem tecnológica revelada (RTA – Revealed Technological Advantage) acima de 1,5 no período de 2010 a 2018.



## 4. ENTREVISTAS COM ESPECIALISTAS DOS PAÍSES IBEPI



### 4.1 ARGENTINA

#### Entrevistado

**Rodrigo Ramírez**, diretor técnico do Centro de Desenho Industrial do Instituto Nacional de Tecnologia Industrial.

#### IBEPI: Qual é o panorama da impressão 3D na América Latina?

**RODRIGO RAMÍREZ:** Embora estejamos falando de um conjunto de tecnologias muito diferentes entre si, em desenvolvimento há mais de 30 anos, podemos dizer que, como um todo, está em um estágio inicial de desenvolvimento. A priori, isso poderia ser visto como uma oportunidade que os países latino-americanos poderiam aproveitar. No entanto, essa janela de oportunidade não é eterna e deve ser aproveitada com urgência, visto que o progresso está ocorrendo a uma velocidade vertiginosa.

#### IBEPI: Qual é a situação da impressão 3D na Argentina?

**RR:** Em relação à Argentina, o uso da tecnologia tem mais de dez anos, com um padrão de difusão semelhante ao que ocorreu no contexto internacional. Em sintonia com o boom internacional, o ecossistema começou a se delinear no país impulsionado tanto pela demanda quanto por uma oferta incipiente, focada principalmente na tecnologia FDM, mas não só nela. Inclui outras tecnologias e uma multiplicidade de atores, aspectos e aplicações. A tendência mundial da indústria é de maior utilização da manufatura digital aditiva na produção de bens finais, aspecto que está defasado em nosso país. Na Argentina, as tecnologias são aplicadas em uma ampla gama de atividades. Entre elas, podemos destacar o setor de prestação de serviços de design, algumas aplicações industriais e um uso em amplo desenvolvimento na saúde. Além disso,



falta foco em nichos nos modelos de negócios das empresas fabricantes de impressoras argentinas, que oferecem produtos muito semelhantes aos equipamentos importados de baixo custo, mas a preços que os deixam fora de consideração.

### **IBEPI: Existe mercado para essa tecnologia em seu país?**

**RR:** Como mencionei anteriormente, “esta” tecnologia tem vários componentes, não apenas em termos de métodos de manufatura aditiva, mas também do restante dos restantes elementos que compõem o ecossistema. Nesse sentido, é possível estabelecer um grande divisor de águas entre as proposições de valor voltadas para o uso profissional daquelas que apontam para nichos com menor grau de exigência técnica. No caso do mundo doméstico, recreativo, de hobby, de baixo custo, até educacional, são mercados competitivos em nosso país, tanto com oferta local quanto importada. No segmento profissional, a oferta de tecnologias de fabricação nacional é nula. São poucos os representantes de algumas das principais empresas internacionais, com baixo nível de conhecimento para prestar assistência técnica. Isso representa uma grande oportunidade para qualquer ator que queira entrar no mercado.

### **IBEPI: Quais setores do país se interessam mais por essa tecnologia?**

**RR:** O setor de prestadores de serviços baseados em conhecimento, principalmente profissionais e estúdios de design; o setor de educação; o “setor” de hobbies e makers e o setor de saúde. Hoje, na Argentina, podem ser identificados setores interessados na tecnologia que replicam, de uma forma ou de outra, o que está acontecendo no campo internacional, embora em menor escala e com menor grau de desenvolvimento.

### **IBEPI: Quais são os desafios para o avanço da impressão 3D em seu país?**

**RR:** As tecnologias de manufatura digital aditiva terão que resolver alguns desafios técnicos nos próximos anos. Em termos gerais, a velocidade de produção é um dos mais relevantes, além do aperfeiçoamento de processos para que sejam mensuráveis, controláveis, auditáveis, rastreáveis e confiáveis para o ambiente industrial. Em nosso país existem outros desafios, diferentes dependendo de qual componente do ecossistema é analisado. Todos precisam de políticas públicas ativas e contínuas para desenvolver e adensar o ecossistema. Além disso, há a redução dos custos com eletrônicos para a montagem das máquinas e com insumos para operá-las e a criação de sentido na aplicação da tecnologia.



### **IBEPI: Quais são os desafios que a popularização da impressão 3D traz para o sistema de propriedade intelectual?**

**RR:** Assim como a fotocopadora simplificou a duplicação de documentos ou o mp3 facilitou a troca de arquivos musicais, a manufatura digital aditiva descentralizou a materialização dos objetos. Em todos os casos, representam desafios para a salvaguarda dos direitos morais e patrimoniais dos autores. Em termos de impressão 3D, é evidente que a situação não é a mesma em aplicações no campo educacional, entre amadores ou entre empreendedores e usos profissionais ou industriais. Os primeiros tendem a ser mais inclinados à colaboração e à troca de informações. No ambiente produtivo, os desafios da troca de dados e do trabalho em rede são mais claros, onde os problemas clássicos de salvaguarda da confidencialidade e de proteção dos direitos de propriedade somam-se às dificuldades da segurança cibernética. Aí estão os principais desafios para uma lógica de proteção à propriedade intelectual, que precisa se adaptar a uma mudança de paradigma: a revolução 4.0.



## **4.2 BRASIL**

### **Entrevistado**

**Ricardo Cunha Michel**, doutor e professor do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

### **IBEPI: Quais são as principais áreas de interesse de pesquisa em impressão 3D no Brasil?**

**RICARDO CUNHA:** A maior parte das universidades federais do país trabalha com algum aspecto dessa tecnologia. Tenho acompanhado grupos que trabalham com tecnologia de filamento fundido, extrusão de pastas e fotopolimerização. Nesse tema, há gente trabalhando com os mais variados assuntos – estudos sobre a impressão em si, métodos e condições de impressão – e há muita gente trabalhando também com a variedade dos materiais possíveis para impressão, que é uma das barreiras do processo. Há pouca variedade de materiais, então o tipo de material, a sua composição, a possibilidade de inclusão de corpos passivos ou ativos para produzir uma impressão com algum tipo de ação são objetos de estudo.

Aqui, desenvolvemos material para impressão 3D de máquinas flexíveis. Também desenvolvemos pesquisa em lentes poliméricas imprimíveis de geometria atualizável. E temos perseguido bastante a produção de material di-



dático para ensino de química. A gente produz o modelo atômico, o modelo molecular, geometria de cristais para alunos cegos ou de baixa visão.

Na UFRJ há muitas linhas de pesquisa, nas mais diversas áreas. Nós temos aqui pessoas que trabalham com impressão 3D de pó metálico e posterior usinagem de material como novo processo de fabricação. Nós temos também pessoas trabalhando com substituto para osso humano, produzindo estruturas que podem receber carga mineral e serem colocadas depois de impressas em 3D dentro do osso para facilitação de processo de cura.

### **IBEPÍ: Quais tipos de produtos poderiam ser feitos para venda?**

**RC:** Qualquer coisa. É possível imprimir em 3D desde materiais rígidos até materiais flexíveis ou materiais resistentes a impacto. É possível produzir sapatos personalizados pela forma do pé da pessoa, peças de automóveis, peças para computador, qualquer coisa. Um dos potenciais é a personalização do produto. Outro potencial é reduzir as dificuldades de produção centralizada e do transporte, sendo possível produzir as peças localmente. Realmente é muito difícil precisar o impacto e o alcance quando essas impressoras forem ainda mais popularizadas.

### **IBEPÍ: Qual área da impressão 3D tem mais possibilidade de se desenvolver no seu país?**

**RC:** Diria que o Brasil tem enorme potencial no desenvolvimento de software. Um dos aspectos interessantes está justamente no desenvolvimento de programas para modelagem e fatiamento de peças, bem mais sofisticados do que os que existem hoje. Outro aspecto é que ainda temos parque industrial e capacidade técnica/humana de desenvolver novos materiais. Uma das limitações da impressora 3D é talvez a pouca variedade de material disponível para ser utilizado nas impressoras.

### **IBEPÍ: Quais são os principais desafios para o avanço da impressão 3D no Brasil?**

**RC:** Sem investimentos nessa área não há como colher os frutos dessas tecnologias. Especificando os desafios, posso citar o alto custo dos insumos, instalações e software para impressão 3D; a baixa velocidade da impressão; a qualidade das partes produzidas e a pequena variedade dos materiais disponíveis.



## 4.3 EQUADOR

### Entrevistado

**Christian Maldonado**, engenheiro e professor na Universidade Politécnica Salesiana.

### IBEPI: Qual é o panorama da impressão 3D na América Latina?

**CHRISTIAN MALDONADO:** A impressão 3D é um processo de fabricação de peças de plástico, ferro, cobre e alumínio, que não gera desperdício por despreendimento de material. Nos permite fazer modelos personalizados para aplicações específicas, como reparo de partes e peças. A tendência industrial é o seu emprego na manufatura aditiva para análises funcionais e estéticas de protótipos.

Os processos de impressão 3D foram implementados em centros de inovação em universidades em todo o mundo (FabLab's). Na América Latina existem diversos laboratórios FabLab's associados à rede do Massachusetts Institute of Technology (MIT), (<https://fablabs.io/labs/map>). Levando em consideração que o grande desenvolvimento dos processos de impressão 3D é elaborado a partir dessa rede, poderíamos dizer que a tendência da manufatura aditiva é uma realidade crescente.

A América Latina é herdeira de muitos processos artesanais tradicionais e ancestrais: a talha de objetos como barro, a ourivesaria, a destilaria, entre outros, são realizados com tecnologias nativas ou processos tradicionais. Quando fundidos com processos de fabricação digital, como a manufatura aditiva, podem gerar soluções para problemas e otimizar os tempos de produção. Os processos de impressão 3D em nosso continente são uma realidade, embora estejam sujeitos a diversos fatores econômicos, administrativos e educativos.

### IBEPI: Qual é a situação da impressão 3D no Equador?

**CM:** A manufatura aditiva é dividida em duas áreas tecnológicas: tecnologia de baixo custo e tecnologia industrial ou de ponta. A tecnologia de baixo custo é amplamente difundida em todo o país em centros de pesquisa, universidades com FabLab's e centros de serviços privados. Porém, não é uma tecnologia útil para processos industriais, o que não a torna atrativa para a indústria devido às características finais do produto.

A indústria exige processos de impressão 3D de ponta. Pequenos industriais indicam que, devido aos custos, para trabalhos específicos, preferem utilizar processos com remoção de cavacos do que adquirir uma impressora. No entanto, existem grandes indústrias cujos departamentos de design e de-



envolvimento contam com equipes de impressão 3D para criação e contextualização de novos produtos a serem avaliados.

**IBEPI: Quais setores do país se interessam mais por essa tecnologia?**

**CM:** Estudantes universitários das engenharias têm maior interesse em encontrar solução para fabricação de suas invenções de forma rápida e econômica. Não é que não haja interesse por parte da indústria, mas sim que há um desconhecimento do potencial que essa tecnologia pode oferecer. Um setor que não é explorado é a área da saúde no âmbito de órteses, próteses e odontologia, para a geração de produtos personalizados.

**IBEPI: Quais são os desafios para o avanço da impressão 3D em seu país?**

**CM:** Facilitar a aquisição de impressora de baixo e médio custo que permita conhecer a aplicabilidade da tecnologia de impressão 3D, além de identificar possíveis áreas de implementação.



## 4.4 EL SALVADOR

### Entrevistado

**Saul Guardado Peña**, especialista do Laboratório de Fabricação Digital da Escola de Engenharia Industrial na Universidade de El Salvador.

**IBEPI: Qual é o panorama da impressão 3D na América Latina?**

**SAUL PEÑA:** É uma tecnologia que terá um grande impacto na P&D de toda a região, pois são ferramentas que podem promover a prototipagem rápida e a validação de ideias dos inovadores. Envolverá a todos nós e a usaremos em muitas áreas: academia, negócios, comércio, logística etc. Resumindo, vejo um grande crescimento nessa área nos próximos anos.

**IBEPI: Qual é a situação da impressão 3D em El Salvador?**

**SP:** No país já não é mais uma tecnologia emergente, já existem diversos laboratórios de manufatura digital na academia e também fora dela. Porém, essa tecnologia não é amplamente utilizada e são as carreiras técnicas as que estão tendo uma maior relação com o tema. Mesmo assim, creio que a maior barreira para os fabricantes digitais no país seja o preço dos materiais (filamentos ou resinas). Devemos reduzir os custos da matéria-prima para que todos os



interessados possam fazer uso dessas tecnologias. A principal questão a ser abordada é que só existe um fornecedor de filamentos no país e, como não há concorrência, os preços de venda são elevados.

**IBEPI: Quais setores do país se interessam mais por essa tecnologia?**

**SP:** As engenharias e a medicina.

**IBEPI: Quais são os desafios para o avanço da impressão 3D em seu país?**

**SP:** O desafio é quebrar um pouco o paradigma. A impressão 3D é um processo complementar que ajuda a melhorar os processos tradicionais e é uma excelente ferramenta de prototipagem. Esse é o desafio, parar de vender a ideia de que a impressão 3D serve para resolver tudo e trazê-la para solução de problemas específicos.

**IBEPI: Quais são os desafios que a popularização da impressão 3D traz para o sistema de propriedade intelectual?**

**SP:** Do meu ponto de vista, creio que há duas vias. Em primeiro lugar, se esta tecnologia for utilizada de forma correta, não há dúvida de que irá promover o desenvolvimento de novos produtos ou equipamentos, aumentando assim o grau de inovação tecnológica de que carecemos como país. O desafio para a PI, neste caso, é como ela ajudará a alcançar a proteção dessas inovações em tempo hábil, além de orientar inventores ou inovadores a se beneficiarem corretamente da exploração de suas criações.

Em segundo lugar, se as tecnologias são mal utilizadas e a pirataria ou a impressão de cópias de ideias originais são incentivadas, a PI desempenha um papel importante na legislação de todos esses detalhes. Além disso, uma questão importante é a impressão de armas de fogo, as quais não podem ser rastreadas.



## 4.5 REPÚBLICA DOMINICANA

### Entrevistado

**Rafael Vargas**, diretor de operações no Parque Cibernético Santo Domingo.

**IBEPI: Qual é o panorama da impressão 3D na América Latina?**

**RAFAEL VARGAS:** A indústria de impressão 3D incrementará a criatividade nos negócios na América Latina e no Caribe, dará uma vantagem competitiva à



indústria e propicia sua reinvenção. Como ocorre com toda tecnologia disruptiva, alguns países levarão mais tempo na adaptação às mudanças. Na indústria criativa as mudanças já começam a ser vistas no uso para designs e prototipagem, assim como no setor de dispositivos médicos.

### **IBEPI: Qual é a situação da impressão 3D na República Dominicana?**

**RV:** É cada vez mais utilizada na indústria, no âmbito escolar, universitário e publicitário. Na República Dominicana (Parque Cibernético Santo Domingo / ITLA) existem projetos para a fabricação de próteses e de órteses a baixo custo, bem como para aceleração dos processos de método tradicional para um mais ágil e eficiente. No setor de educação, também estão sendo desenvolvidos projetos de pesquisa utilizando impressoras 3D do tipo delta de fabricação local, combinadas com realidade aumentada, para estabelecer aprendizagem nas diferentes áreas das ciências, história, geografia, anatomia, etc.

### **IBEPI: Quais setores do país se interessam mais por essa tecnologia?**

**RV:** Os setores de economia laranja (criativa), industriais, acadêmicos, mecânica automotriz, entre outros.

### **Entrevistado**

**Argelis Olivero**, tecnólogo mecatrônico e guia maker.

### **IBEPI: Existe mercado para essa tecnologia em seu país?**

**ARGELIS OLIVERO:** Há um nicho de mercado muito bom para esta tecnologia, pois há aplicações de modo pessoal e industrial que não existem no meu país.

### **IBEPI: Quais são os desafios para o avanço da impressão 3D em seu país?**

**AO:** Primeiro, que as pessoas conheçam a tecnologia. O interesse também deve ir além de fazer um simples protótipo. E o governo reduzir o custo de importação da impressora.

### **IBEPI: Quais os desafios que a popularização da impressão 3D traz para o sistema de propriedade intelectual?**

**AO:** O fato de os designs e protótipos de máquinas poderem ser totalmente modificados sem consentimento prévio do inventor ou autor. E a autoria dos criadores de máquinas e de novos materiais para impressão 3D não ser respeitada.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 3D printer for small molecules opens access to customized chemistry.** Howard Hughes Medical Institute. 12/03/2015. [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.hhmi.org/news/3d-printer-small-molecules-opens-access-customized-chemistry> . Acesso em março 2020.
- 3D printing market players eye opportunity in architecture and aerospace industries:** demand for entry level printers on upswing. Future Market Insights. [California]: GlobeNewswire. 03/03/2020. [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/03/03/1994363/0/en/3D-Printing-Market-Players-Eye-Opportunity-in-Architecture-and-Aerospace-Industries-Demand-for-Entry-Level-Printers-on-Upswing-Future-Market-Insights.html>. Acesso em abril. 2020.
- 3D printing materials market.** [USA]: MarketsandMarkets. Jul, 2020. [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/3d-printing-materials.asp> Acesso em março 2020.
- ALVES, Diogo Lopes. **Impressão 3D e a sua crescente relevância na propriedade intelectual.** 2017. Dissertação (Mestrado em Direito da Empresa e dos Negócios) - Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Direito, Escola do Porto. [Lisboa]: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), 23 set. 2019. [sítio da internet]. Disponível em: <https://inpi.justica.gov.pt/Noticias-do-INPI/Tese-de-mestrado-na-area-da-inovacao>. Acesso em: mar. 2020.
- AMARO, Mariana. As impressoras 3D vão mudar o mundo e esses setores já estão se adaptando. Mercado e Vagas. **Você S/A**, [São Paulo], Grupo Abril. 31 jan. 2019. Disponível em: <https://vocesa.abril.com.br/mercado-vagas/as-impressoras-3d-vaomudar-o-mundo-e-esses-setores-ja-estao-se-adaptando/> . Acesso em março 2020.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS [ASTM]. **Standard terminology for additive manufacturing technologies.** Designation: F2792, 12a. 2013, p. 1-3. [EUA]: ASTM INTERNATIONAL. [sítio da internet]. Disponível em: <http://web.mit.edu/2.810/www/files/readings/AdditiveManufacturingTerminology.pdf> . Acesso em março 2020.
- BRASIL, Cristina Índio do. Universidades e sociedade civil se juntam para produzir máscaras: produção está sendo feita em impressoras 3D. **Agência Brasil. Educação**, [Rio de Janeiro], 26 mar. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-03/universidades-e-sociedade-civil-se-juntam-para-produzir-mascaras>. Acesso em jul. 2020.
- CASA impressa em 3D e com preocupações ecológicas quer ser completamente independente da rede elétrica. **Casa dos Bits**, [Portugal], SAPO Tek, Grupo Altice. 25 out. 2019. Disponível em: <https://tek.sapo.pt/multimedia/artigos/casa-impressa-em-3d-e-com-preocupacoes-ecologicas-quer-ser-completamente-independente-da-rede-eletrica> Acesso em ago. 2020.
- COOPER-White, Macrina. How 3D printing could end the deadly shortage of donor organs. **HuffPost Brasil**, The Huffington Post, Science, [USA]. 01 mar. 2015. Disponível em: [https://www.huffpostbrasil.com/2015/03/01/3d-printed-organs-regenerative-medicine\\_n\\_6698606.html](https://www.huffpostbrasil.com/2015/03/01/3d-printed-organs-regenerative-medicine_n_6698606.html). Acesso em março 2020.
- EUROPEAN PATENT OFFICE. [EPO]. **Patents and additive manufacturing:** trends in 3D printing technologies. [Brussels]: European Patent Office (EPO). Disponível em: [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/C2F0871212671851C125859F0040BCCA/\\$FILE/additive\\_manufacturing\\_study\\_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/C2F0871212671851C125859F0040BCCA/$FILE/additive_manufacturing_study_en.pdf). Acesso em jul. 2020.



- EUROPEAN PATENT OFFICE. [EPO]. **Patents and the fourth industrial revolution: the inventions behind digital transformation.** Dec. 2017. [Brussels]: European Patent Office (EPO). Disponível em: [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/17FDB5538E87B4B9C12581EF0045762F/\\$File/fourth\\_industrial\\_revolution\\_2017\\_\\_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/17FDB5538E87B4B9C12581EF0045762F/$File/fourth_industrial_revolution_2017__en.pdf). Acesso em março 2020.
- FLEURS, Nicholas St. 3D printing just got 100 times faster. **The Atlantic. Technology**, 17 mar. 2015. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/03/3d-printing-just-got-100-times-faster/388051/>. Acesso em março 2020.
- FRANÇA, Ana. Impressão 3D no ataque ao vírus: viseiras, máscaras, ventiladores estão a ser fabricados em todo o mundo (em Portugal também). **Expresso**, [Portugal], 23 mar. 2020. Disponível em: <https://expresso.pt/coronavirus/2020-03-23-Impressao-3D-no-ataque-ao-virus-viseiras-mascaras-ventiladores-estao-a-ser-fabricados-em-todo-o-mundo--em-Portugal-tambem-> Acesso em mar. 2020.
- FREITAS, Sueli de. **Em parceria com empresas privadas, UFES produzirá protetores faciais para profissionais de saúde.** [Vitória]: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). 31 mar. 2020. [sítio da internet]. Disponível em: <http://coronavirus.ufes.br/conteudo/em-parceria-com-empresas-privadas-ufes-produzira-escudos-faciais-para-profissionais-de> Acesso em jul. 2020.
- GALVANI, Yohanna. **Filamentos para impressora 3D:** entenda como funcionam e escolha o melhor para você. Filipeflop. 18/03/2019. [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/filamentos-para-impressora-3d> . Acesso em março 2020.
- GARRETT, Filipe. Pesquisadores utilizam óleo do McDonald's como resina para impressão 3D. **TechTudo, Informática**, 22 fev. 2020. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2020/02/pesquisadores-utilizam-oleo-do-mcdonalds-como-resina-para-impressao-3d.ghtml> Acesso em abril 2020.
- HILDEBRAND, Yuri; Damazio, Gabrielli. Empresa suíça anuncia produção de chocolates em impressoras 3D. **TechTudo**, 24 fev. 2020. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2020/02/empresa-suica-anuncia-producao-de-chocolates-em-impressoras-3d.ghtml>. Acesso em abril 2020.
- INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil) [INPI]. **Mapeamento Tecnológico em documentos de patentes sobre impressoras 3D.** Estudo tecnológico nº 1. Maio, 2019. [Rio de Janeiro]: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/informacao/estudos-setoriais> . Acesso em março 2020.
- JÁ imaginou casas impressas em 3D? Estas combatem a pobreza. **Casa dos Bits**. [Portugal]: SAPO Tek, Grupo Altice. 14 mar. 2018. Disponível em: <https://tek.sapo.pt/extras/site-do-dia/artigos/casas-impressas-a-3d-para-combater-pobreza>. Acesso em março 2020.
- KEARNEY, A. T. **Tendências e previsões na impressão 3D.** Wishbox technologies. [sítio da internet]. Disponível em: <http://info.wishbox.net.br/infografico-tendencias-e-previsoes-na-impressao-3d> . Acesso em março 2020.
- LI, Junqi et al. Synthesis of many different types of organic small molecules using one automated process. **Science**, [USA], American Association for the Advancement of Science (AAAS), v. 347, n. 6227, p. 1221-1226. DOI: 10.1126/science.aaa5414. 13/03/2015. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/347/6227/1221.abstract>. Acesso em março 2020.
- MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY [MIT]. **The self-assembly lab.** [EUA]: Massachusetts Institute of Technology (MIT). [sítio da internet]. Disponível em: <http://www.selfassemblylab.net> . Acesso em março 2020.
- MATERIAIS para Impressão 3D.** 3Dilla. [sítio da internet]. Disponível em: <http://pt.3dilla.com/materiais/>. Acesso em março 2020.
- METAL 3D printing walkthrough. [Massachusetts]: Markforged. 16 jan. 2020. 1 vídeo. (4:48 min). Disponível em: <https://youtu.be/UdiwBiw5dYo>. Acesso em março 2020.
- MONTEIRO, José Guilherme F. Clemente. **Design and application of lattice structures on sandwich panels core.** 2019. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica) - Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, [Lisboa, Portugal], 27 nov. 2019. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/memec/dissertacao/1409728525632845> Acesso em março 2020.



- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO [OCDE]. **OECD Patent statistics manual**. [Paris]: OECD, 2009. ISBN: 978-92-64-05412-7. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264056442-en.pdf?expires=1535492149&id=id&accname=ocid54025470&checksum=531ECAA34DE7C4C1CA7BC21FA414FDAB>. Acesso em jul. 2020.
- **Patent landscape reports**. The Innovation Policy Platform. [Washington]: The World Bank Group. [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.innovationpolicyplatform.org>. Acesso em ago. 2020.
- **The next production revolution: implications for governments and business**. [Paris]: OECD, 10 may 2017. Disponível em [www.oecd.org/innovation/the-next-production-revolution-9789264271036-en.htm](http://www.oecd.org/innovation/the-next-production-revolution-9789264271036-en.htm). Acesso em março 2020.
- OS tipos de tecnologia de impressão 3D**. [São Paulo]: EngiPrinters Engenharia e Impressão 3D, 2020. [sítio da internet]. Disponível em <https://engiprinters.com.br/os-tipos-de-tecnologia-de-impressao-3d/>. Acesso em maio 2020.
- PRINTING new parts of the old you**. Issue 121. [USA]: FUTURE TODAY INSTITUTE (FTI). 09 out. 2019. [sítio da internet]. Disponível em: <https://us4.campaign-archive.com/?u=aa328e1f564f5fd404f866492&id=ad844dba93>. Acesso em março 2020.
- ROSA, Natalie. 5 previsões para o futuro da impressão 3D. **Canaltech**. 01 jun. 2019. Disponível em: <https://canaltech.com.br/inovacao/5-previsoes-para-o-futuro-da-impressao-3d-140275/>. Acesso em março 2020.
- ROUVENAT, Fernanda; NETO, Dejair. **Universidades do RJ criam “máscaras” para profissionais de saúde com impressoras 3D**. Bom Dia Rio, G1, globo.com. [Rio de Janeiro]: Globo. 26 mar. 2020. [sítio da internet]. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/03/26/universidades-do-rj-criam-mascaras-para-profissionais-de-saude-com-impressoras-3d.ghtml>. Acesso em jul. 2020.
- SCHWAB, Klaus. The fourth industrial revolution. **Foreign Affairs**, 12 dec. 2015. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>. Acesso em março 2020.
- SCIENTISTS develop revolutionary ‘3D Printer’ for small molecules. **Sci-News**, Eureka, California, 13 mar. 2015. Disponível em: <http://www.sci-news.com/othersciences/chemistry/science-3d-printer-small-molecules-02595.html>. Acesso em março 2020.
- SEVIERI, Daniela; ROSA, Guilherme Lara da. **Empresária produz máscaras em impressora 3D e doa para profissionais de saúde. Banda B, Saúde**, [Curitiba], 23 mar. 2020. Disponível em: <https://www.bandab.com.br/saude/empresaria-produz-mascaras-em-impressora-3d-e-doa-para-profissionais-de-saude-em-curitiba-e-rcmc/>. Acesso em jul. 2020.
- SHER, Davide. **Italian hospital saves Covid-19 patients lives by 3D printing valves for reanimation devices**. AM Industry, 3D Printing Media Network, 3Dpbm. [India]: Dassault Systems Solutions Lab Private Ltd. 14 mar. 2020. [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.3dprintingmedia.network/covid-19-3d-printed-valve-for-reanimation-device/>. Acesso em março 2020.
- **WASP shares open-source processes for production of personalized PPE masks and helmets**. AM Industry, 3D Printing Media Network. [India]: Dassault Systems Solutions Lab Private Ltd. 22 mar. 2020. [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.3dprintingmedia.network/personalized-ppe-mask/>. Acesso em ago. 2020.
- SILVA, João. **Impressora 3D para fabrico de peças de grandes dimensões em metal**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa. [Lisboa]: Instituto Superior Técnico, 2017. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/1126295043835746/Joao%20Silva,%2075468,%20MEMec%20-%20Dissertacao.pdf>. Acesso em março 2020.
- STRATASYS. [S.l.: s.n.], 2020. [canal do Youtube na internet]. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/ObjetGeometries/videos?view=0&sort=p&flow=grid>. Acesso em março 2020.
- SWENNEN, Gwen R.J; POTTEL, Lies; HAERS, Piet E. Custom-made 3D-printed face masks in case of pandemic crisis situations with a lack of commercially available FFP2/3 masks. **International journal of oral & maxillofacial surgery**, [Amsterdã], v. 49, issue 5, may 01, p. 673-677, 2020. Disponível em: [https://www.ijoms.com/article/S0901-5027\(20\)30123-5/fulltext](https://www.ijoms.com/article/S0901-5027(20)30123-5/fulltext). Acesso em: ago. 2020.



- TEMPLE, James. Gracias, impressão 3D, pero no todo vale para combatir el coronavirus. **MIT Technology Review**, [EUA], Massachusetts Institute Tecnology (MIT), 01 apr. 2020. Disponível em: <https://www.technologyreview.es/s/12065/gracias-impresion-3d-pero-no-todo-vale-para-combatir-el-coronavirus> Acesso em: jun. 2020.
- TINO R. *et al.* COVID-19 and the role of 3D printing in medicine. **3D Printing in Medicine Journal**, v. 6, issue 11, 27 apr 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41205-020-00064-7>. Acesso em: jun. 2020.
- UFRB produz máscara de proteção 3D contra Covid-19 para profissionais de saúde.** [Bahia]: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). [sítio da internet]. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/bibliotecacecult/noticias/271-ufrb-produz-mascara-de-protecao-3d-contra-covid-19-para-profissionais-de-saude>. Acesso em ago. 2020
- WERESA, Marzenna Anna. **How the intellectual property (IP) system benefits innovation.** [Polônia]: SGH Warsaw School of Economics. [Genebra]: World Intellectual Property Office (WIPO). [sítio da internet]. Disponível em: [https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo\\_ipda\\_ge\\_19/wipo\\_ipda\\_ge\\_19\\_t1b.pdf](https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo_ipda_ge_19/wipo_ipda_ge_19_t1b.pdf). Acesso em ago. 2020.
- WOHLERS, Terry *et al.* **Wohlers Report 2019.** 3D printing and additive manufacturing: state of the industry. [Colorado, EUA]: Wohlers Associates, Inc., ISBN 978-0-9913332-5-7, 26 mar. 2019. [sítio da internet]. Disponível em: <https://wohlersassociates.com/2019contents.htm> Acesso em set. 2020.
- **Wohlers Report 2020.** 3D printing and additive manufacturing: global state of the industry. [Colorado, EUA]: Wohlers Associates, Inc. ISBN 970-225-0086. 18 mar. 2020. [sítio da internet]. Disponível em: <https://wohlersassociates.com/press82.html> Acesso em set. 2020.
- **Wohlers talk.** [Colorado, EUA]: Wohlers Associates, Inc. 31 may 2020. [sítio da internet]. Disponível em: <http://wohlersassociates.com/blog/>. Acesso em set. 2020.
- ZAPAROLLI, Domingos. O avanço da impressão 3D. **Revista Pesquisa FAPESP**, [São Paulo], n. 276, fev. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/02/11/o-avanco-da-impresao-3d/>. Acesso em jun. 2020.





## 6. ANEXOS

### ANEXO 1: Metodologia do estudo

O objetivo principal deste estudo foi mostrar um panorama dos depósitos de patente na região do IBEPÍ. Para isso, 10 países do IBEPÍ decidiram participar deste estudo, que incluiu basicamente duas etapas gerais: a **busca de patentes** e algumas **entrevistas com especialistas em impressão 3D** pertencentes aos países da região. Os países que optaram por participar da busca de patentes são 8: Argentina, Brasil, Colômbia, El Salvador, Espanha, México, Peru e Portugal. Isso porque, após um teste inicial, alguns países verificaram que não possuíam pedidos relativos à impressão 3D em suas bases de patentes. Por esta razão, dois destes países só participaram da etapa das entrevistas com os especialistas. Os países que fizeram entrevistas com especialistas são: Argentina, Brasil, Equador e República Dominicana.

No que diz respeito ao **período de tempo** do levantamento dos dados, os países do IBEPÍ participantes decidiram buscar os pedidos de patente depositados e publicados em suas bases entre 2014 e 2018.

Além disso, a busca foi realizada nas **bases de patente** de cada país do IBEPÍ participante (dos 8 países mencionados anteriormente).

Com relação às **classificações de patentes**, a maior parte dos países participantes deste estudo decidiu fazer a busca apenas nas CIPs correspondentes à manufatura aditiva (impressão 3D), não usando as Classificações Cooperativas de Patentes (CPCs) relativas a esta tecnologia, pelo fato de que muitos dos institutos governamentais de PI dos países do IBEPÍ não tinham ainda classificado na CPC os pedidos de patente existentes. Desta forma, a lista de CIPs possíveis para a busca está na Tabela A1 do Anexo 3. O gráfico com as principais classificações de patente (CIPs) encontradas no levantamento está disponível no Anexo 4, juntamente com alguns comentários sobre estas classificações. Este gráfico A1 com as CIPs dos pedidos depositados nos países do IBEPÍ ajudou a identificar as principais tecnologias encontradas, que são mostradas no Quadro 1 da "Análise dos dados" (item 2.6).

No que se refere às **palavras-chave**, há diversos termos associados à tecnologia do estudo usados na busca: impressão 3D, impressão tridimensional, impressão em três dimensões, manufatura aditiva, manufatura rápida, ma-



nufatura em três dimensões, manufatura tridimensional, prototipagem rápida, prototipagem aditiva, fabricação em três dimensões, fabricação aditiva, fabricação 3D, fabricação tridimensional, deposição tridimensional, deposição 3D, deposição em três dimensões, modelagem rápida, modelagem 3D, modelagem de injeção múltipla, modelagem de deposição fundida, aglomeração 3D, aglomeração tridimensional, impressão em múltiplas camadas, estereolitografia. No caso da impressão de órgãos humanos para a área da saúde, as palavras-chave possíveis são: bioimpressão, impressão de órgãos ou de tecidos humanos, ou impressão com células humanas, impressão de prótese ou de órtese, biomateriais, dentre outros sinônimos.

As informações levantadas nos pedidos de patente são: número da publicação, data do pedido, título, requerente, número da prioridade, data da prioridade, país de origem da tecnologia, classificação internacional de patentes (CIP) e situação legal do pedido. A tabela com os dados de patente de cada país está disponível no Anexo 6.

Por outro lado, como há variações nas legislações dos países e nos trâmites administrativos internos de cada instituto governamental de PI, decidiu-se fazer uma uniformização dos principais tipos de **situações legais** existentes para facilitar. Assim, decidiu-se unificar os diversos estados legais dos pedidos de patente em 3 tipos gerais: *patentes concedidas*, pedidos em andamento no instituto de PI, sem decisão final ainda (chamados de *pedidos em trâmite*) e *patentes não válidas*. Este último tipo de situação legal inclui as *patentes extintas*, patentes *abandonadas* pelos requerentes (desistência), além dos pedidos de patentes *arquivados definitivamente* (por exemplo, por falta de pagamento da anuidade) e os pedidos *indeferidos* pelos institutos de PI, após o exame (dentre outras situações específicas de cada país).



## ANEXO 2: Códigos dos países

Tabela A1

Lista (parcial) dos códigos dos países segundo a OMPI (ST.03).

Código	País	Código	País
AR	Argentina	IN	Índia
AT	Áustria	IS	Islândia
AU	Austrália	IT	Itália
BE	Bélgica	JP	Japão
BG	Bulgária	KR	República da Coreia
BR	Brasil	LU	Luxemburgo
BS	Bahamas	LV	Letônia
CA	Canadá	MA	Marrocos
CH	Suíça	MD	República da Moldóvia
CN	China	MX	México
CZ	República Tcheca	NL	Holanda
DE	Alemanha	NO	Noruega
DK	Dinamarca	NZ	Nova Zelândia
DZ	Argélia	OA	Organização Africana da Propriedade Intelectual (OAPI) <sup>1</sup>
EA	Organização de Patentes da Eurásia (EAPO)	PH	Filipinas
EE	Estônia	PL	Polônia
EG	Egito	PT	Portugal
EP	Organização Europeia de Patentes (EPO) <sup>A2.1</sup>	RO	Romênia
ES	Espanha	RU	Federação Russa
FI	Finlândia	SE	Suécia
FR	França	SG	Singapura
GB	Reino Unido	SI	Eslovênia
GR	Grécia	SK	Eslováquia
HK	Região Administrativa Especial de Hong Kong da República Popular da China	TR	Turquia
HR	Croácia	TW	Taiwan
HU	Hungria	UA	Ucrânia
ID	Indonésia	US	Estados Unidos
IE	Irlanda	WO	Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) <sup>A2.2</sup>
IL	Israel	ZA	África do Sul

A2.1. Organizações intergovernamentais (institutos regionais de patente) atuando para certos estados contratantes sob o PCT (Patent Cooperation Treaty). O Instituto Europeu de Patentes é o órgão operacional da Organização de Patentes Europeia. A OAPI é um organismo intergovernamental encarregado de emitir títulos de proteção dos direitos de propriedade industrial e de prestar serviços relacionados com a propriedade industrial para cada um dos Estados-membros e aplica uma legislação uniforme (o Acordo de Bangui) que tem lugar de lei nacional para cada um dos Estados-membros. Estes títulos de proteção têm efeito automático em cada um dos Estados-membros: Benim, Burquina Faso, Camarões, África Central, Congo, Costa do Marfim, Gabão, Guiné, Guiné Bissau, Guiné Equatorial, Mali, Mauritânia, Nigéria, Senegal, Chade e Togo.

A2.2. O código "WO" é utilizado para a publicação internacional dos pedidos depositados via Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT) em qualquer um dos países receptores destes pedidos. Os pedidos WO são relacionados ao PCT, que é um sistema facilitador de depósitos já que o requerente tem o prazo de 30 meses a contar deste depósito para entrar na fase nacional de cada um dos países para os quais busca proteção.

Fonte: Adaptada da OMPI (WIPO). A relação dos códigos de todos os países pode ser encontrada no padrão ST.3 da OMPI em: <http://www.wipo.int/export/sites/www/standards/en/pdf/03-03-01.pdf>. Acesso: maio 2020.



## ANEXO 3: Principais CIPs encontradas no estudo

Tabela A1

Lista de Classificações Internacionais de Patentes (CIP) encontradas nos pedidos dos países.

<b>A61B</b>	Diagnóstico, cirurgia, identificação. [2006.01]
<b>A61C</b>	Odontologia; Equipamentos ou métodos para a higiene oral ou dental. [2006.01]
<b>A61C7</b>	Meios ortodônticos, isto é, tentar manter ou manter a posição dos dentes. [2006.01]
<b>A61C9</b>	Métodos de impressão especialmente adaptados para próteses dentárias; Moldes de impressão. [2006.01]
<b>A61C13</b>	Próteses dentárias; Métodos para fabricação delas. [2006.01]
<b>A61F</b>	Próteses, filtros implantáveis, bandagens, curativos ou almofadas absorventes, kits de primeiros socorros. (Ciência médica ou veterinária) [2006.01]
<b>A61F2</b>	Filtros implantáveis nos vasos sanguíneos; Próteses, ou seja, substitutos artificiais ou substituições de partes do corpo; Mecanismos para conectar-se ao corpo; Dispositivos que promovem desobstrução ou previnem colapso de estruturas tubulares do corpo, p. ex. stents. [2006.01]
<b>A61L27</b>	Materiais para próteses ou revestimento de próteses. [2006.01]
<b>A61K</b>	Preparações para fins médicos, dentários ou de toalete. [2006.01]
<b>B22F</b>	Trabalho em pó metálico; fabricação de artigos de pó metálico; fazendo pó metálico. [2006.01]
<b>B22F3</b>	Fabricação de peças ou artigos com pós-metálicos caracterizados pela maneira de compactar ou sinterizar; Aparelhos especialmente adaptados para esse fim. [2006.01]
<b>B23K</b>	Soldagem ou não soldagem; revestimento ou galvanização por solda ou soldagem; corte aplicando calor localmente, por ex. corte da chama; trabalhando por feixe de laser. [2006.01]
<b>B23K26</b>	Operação por feixe de raio laser, p. ex. soldagem, corte, perfuração. [2014.01]
<b>B28B1</b>	Produção de artigos moldados à base de um material. [2006.01]
<b>B29C</b>	Modelagem ou junção de material plástico [2006.01]
<b>B29C47<sup>63</sup></b>	Moldagem por extrusão, ou seja, forçando o material de moldagem através de uma matriz ou bocal que dá forma a reprodução; Aparelhos para esse fim. [2006.01]
<b>B29C67</b>	Técnicas de moldagem não abrangidas pelos grupos B29C 39/00 - B29C 65/00, B29C 70/00 ou B29C 73/00. [2017.01]
<b>B29C64</b>	Fabricação aditiva, i.é, fabricação de objetos tridimensionais [3D] para deposição aditiva, aglomeração aditiva ou estratificação aditiva, p. ex. por impressão 3D, estereolitografia ou sinterização seletiva a laser. [2017.01]
<b>B33Y</b>	Manufatura Aditiva (impressão 3D) [2015.01]
<b>B33Y10</b>	Processos de fabricação aditiva. [2015.01]
<b>B33Y30</b>	Aparelhos para fabricação aditiva; Detalhes ou acessórios dos mesmos. [2015.01]
<b>B33Y40</b>	Equipamentos ou operações auxiliares, p. ex. para manipulação de material. [2015.01]
<b>B33Y50</b>	Aquisição ou processamento de dados para fabricação aditiva. [2015.01]

63. Esta classificação foi transformada em B29C 48, em 2019.



<b>B33Y70</b>	Materiais especialmente adaptados para fabricação de aditivos. [2015.01]
<b>B33Y80</b>	Produtos feitos por fabricação aditiva. [2015.01]
<b>B41F</b>	Máquinas ou prensas de impressão. [2006.01]
<b>B41J</b>	Máquinas de escrever ou mecanismos de impressão seletivos, i. e. impressão de mecanismos de outro modo que uma forma; correção de erros tipográficos. [2006.01]
<b>C08G</b>	Compostos macromoleculares obtidos de outro modo do que por reações envolvendo apenas ligações não saturadas de carbono a carbono. [2006.01]
<b>C08K</b>	Uso de substâncias orgânicas macromoleculares ou inorgânicas como ingredientes compostos. [2018.01]
<b>G03F7</b>	Produção fotomecânica, p. ex. fotolitografia, produção de superfícies texturizadas ou estampadas, p. ex. superfícies para impressão; Materiais para esse fim, p. ex. compreendendo fotorresistente; Aparelhos especialmente adaptados para esse fim. [2006.01]
<b>G05B19</b>	Sistemas de controle por programas; elétricos; Controle numérico (CN), i.e, máquinas de funcionamento automático, em particular máquinas-ferramenta, p. ex. no ambiente fabril, de forma a realizar o posicionamento, a movimentação ou operações coordenadas através de dados de programação em forma numérica; caracterizados pelo uso de dados do projeto para controlar máquinas CN, p. ex. CAD/CAM; Usinagem de superfície ou curva, fabricação de objetos 3D, p. ex. fabricação por desktop [2006.01]
<b>G06F17</b>	Computação digital ou equipamento ou métodos de processamento de dados, adaptados especialmente para funções específicas. [2019.01]

OBS: Os números entre colchetes se referem à data da revisão da CIP, indicando quando tal grupo ou subgrupo foi inserido na mesma. A versão em português da CIP completa está disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/classificacao-de-patentes>.



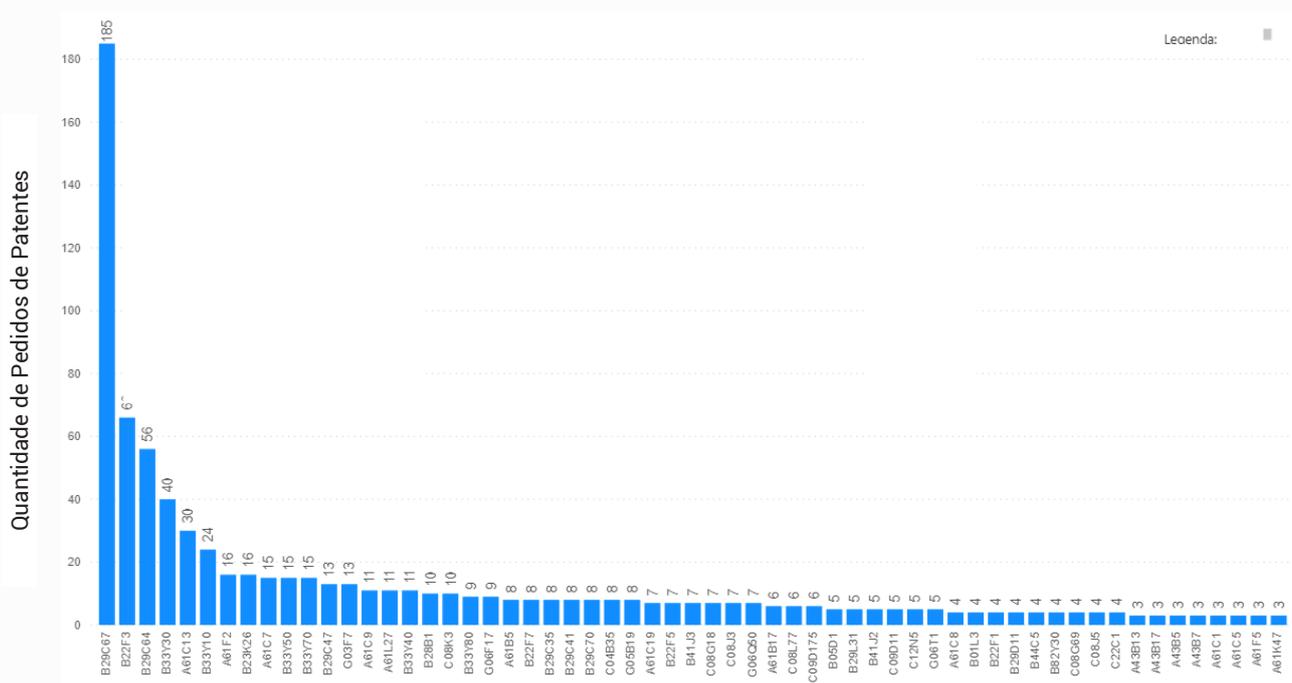
- 64. Os grupos B29C 39/00 a B29C 65/00 abrangem diversas técnicas especiais de moldagem (exemplos: moldagem por envasamento, moldagem por compressão, moldagem por injeção, moldagem por extrusão, moldagem por sopro, moldagem por curvamento, moldagem de superfícies, união de partes pré-formadas, etc), e os aparelhos para esses fins.
- 65. O grupo B29C 70/00 envolve técnicas de moldagem de materiais compostos, isto é, material plástico com reforços, enchimentos ou partes pré-formadas, p. ex. insertos.
- 66. O grupo B29C 73/00 envolve técnicas para o reparo de artigos feitos de matéria plástica ou de substâncias em estado plástico, p. ex. de artigos moldados ou fabricados, usando técnicas abrangidas por esta subclasse ou pela subclasse B29D.

## ANEXO 4: Principais tecnologias nos pedidos de patente dos países do IBEP

No gráfico A1, é possível observar que a classificação com maior incidência nos pedidos de patente (185, mais de 45%) depositados na região, no estudo realizado, a **B29C 67**, diz respeito a técnicas de moldagem não abrangidas pelos grupos B29C 39/00 a B29C 65/00 2020<sup>64</sup>, B29C 70/00 2020<sup>65</sup> ou B29C 73/00 2020<sup>66</sup>: moldagem por aglomeração (sinterização, coagulação); moldagem por tela (forçando o material de moldagem através de uma tela perfurada sobre uma superfície de moldagem); para objetos porosos ou celulares (p.ex. de espumas plásticas ou massas alveolares); e caracterizada pela escolha de material.

Gráfico A1

CIPs para impressão 3D em pedidos de patente publicados em países do IBEP (2014-2018).



Classificações de Patentes (CIPs)

Fonte: Elaborado pelos autores.

As tecnologias englobadas na classificação **B22F3\***, que ocupa a 2ª posição no ranking (com 66 documentos encontrados, correspondendo a 16,2%), dizem respeito à "Manufatura de peças ou artigos com pós-metálicos caracterizada pela maneira de compactar ou sinterizar, bem como os aparelhos especialmente adaptados a esse fim; onde é empregada apenas sinterização pelo uso de corrente elétrica, radiação à laser ou plasma". Tal classificação entrou em vigor no ano de 2006.



A classificação **B29C 64\***, que ocupa a 3ª posição no "ranking", no Gráfico A1, com 56 documentos encontrados (13,7%), é específica para a **manufatura aditiva**, isto é, *fabricação de objetos tridimensionais (3D) por deposição aditiva, aglomeração aditiva ou estratificação aditiva* (exs.: por impressão 3D, estereolitografia ou sinterização seletiva a laser), só surgiu na CIP em 2017. A classificação **B29C 67/00** entrou em vigor na 4ª edição da CIP, portanto é mais antiga. Antigamente, esta classificação abrangia a impressão 3D (e outros tipos de impressão), em função da ausência de uma classificação específica. Neste estudo, muitos dos documentos pertencentes a esta classificação foram recuperados devido ao cruzamento com palavras-chave.

A classificação **B33Y 30\***, que ocupa a 4ª posição com maior incidência de documentos encontrados (40, com 9,8%) no presente estudo, refere-se a: "*Aparelhos para fabricação aditiva; Detalhes ou acessórios dos mesmos*", e só entrou em vigor na primeira revisão da CIP no ano de 2015, tendo em vista a criação de uma nova subclasse **B33Y** neste ano, motivada pelo ao grande número de depósitos de pedidos focados na manufatura aditiva. Muitos pedidos de patente contemplam diversos aspectos relativos à Impressão 3D, abrangidos pela subclasse B33Y, tais como: processos de fabricação, equipamentos ou operações auxiliares, aquisição ou processamento de dados, materiais e produtos. Portanto, um mesmo documento, pode, por exemplo, conter reivindicações referentes tanto a equipamento como a produto.

Na 5ª posição, está a classificação **A61C 13\*** (30 documentos, que corresponde a 7,3%) que engloba as *próteses dentárias e os métodos para fabricação delas*.

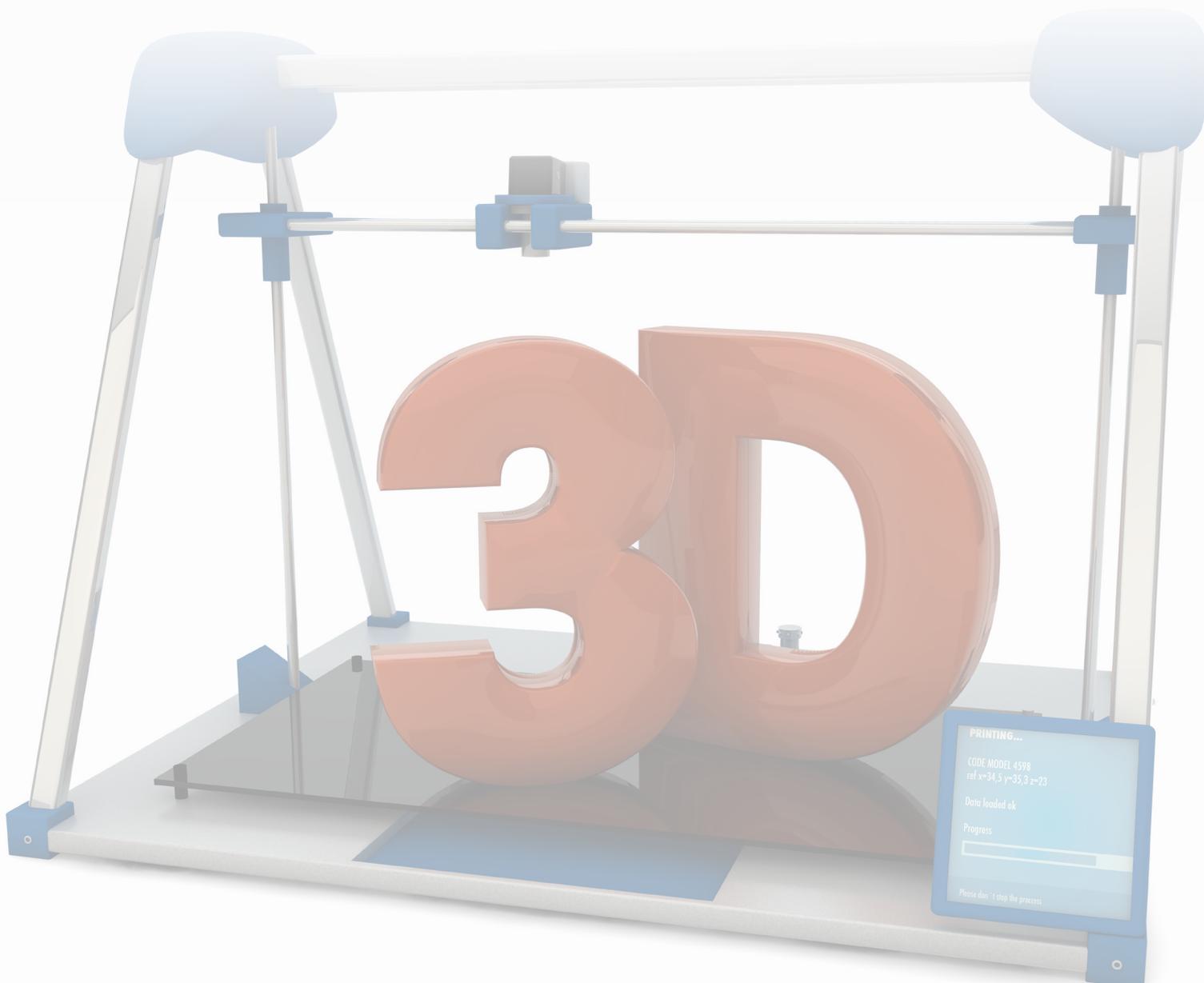
Outras classificações, que fazem parte da subclasse **B33Y**, e estão no grupo das 12 primeiras posições dentre as tecnologias com maior incidência de documentos de patente, nos levantamentos efetuados, são:

- **B33Y 10\*** referente a processos de fabricação aditiva, está na 6ª posição (com 24 documentos, correspondendo a 5,9%).
- **B33Y 50\***, na 8ª posição, diz respeito à aquisição ou processamento de dados para fabricação aditiva e os equipamentos usados no controle ou regulagem de tais processos (com 15 documentos - 3,7%);
- **B33Y 70\*** referente a *materiais especialmente adaptados para fabricação aditiva*, ocupa a também a 8ª posição por ter a mesma quantidade de pedidos (15 - 3,7%) da B33Y 50\*;
- **B33Y 40\*** engloba os documentos de patente referentes aos *equipamentos ou operações auxiliares empregados na manufatura aditiva, tais como os utilizados na manipulação de material dos produtos* (na 10ª posição com 11 documentos, correspondendo a 2,7%);



- **B33Y 80\*** diz respeito a *produtos feitos por fabricação aditiva*; está na 12ª posição (9 documentos - 2,2%).

Por fim, nota-se que as três primeiras classificações existentes no Gráfico A1 (B29C67, B22F3 e B29C64) juntas apresentam uma incidência superior a dois terços do total das principais classificações presentes nos documentos selecionados no presente trabalho (acima de 75% do total de documentos de patente deste estudo). A descrição completa dos grupos e subgrupos da CIP ora considerados pode ser consultada no Anexo 3, na Tabela A1.





## ANEXO 5: Tipos de Tecnologia para impressoras 3D

Segundo os padrões apresentados pela ASTM International<sup>67</sup>, os processos de impressão 3D são frequentemente classificados em sete categorias na literatura: estereolitografia, modelagem por fusão e deposição (*FDM - Fused Deposition Modeling*), jateamento de material (*material jetting - MJ*), jateamento de aglutinante (*binder jetting - BJ*), fusão do leito em pó (*powder bed fusion - PBF*), laminação em folhas ou camadas (*sheet lamination - SL*), deposição por energia direcionada (*directed energy deposition - DED*). Esta nomenclatura também é frequentemente usada no mercado para categorizar as impressoras, de acordo com o processo usado. Contudo, a categorização em função de processo ou material é mais difícil de ser aplicada aos documentos de patente selecionados, já que uma parte considerável destes documentos apresenta reivindicações para mais de um tipo de processo ou material empregado, tornando extremamente imprecisa a separação clássica. Por isso, neste estudo foram utilizadas as classificações de patente B33Y e B29C 64, dentre outras, conforme a tabela A1 do Anexo 3<sup>68</sup>.

Assim, o padrão ISO / ASTM 52900, criado em 2015, tem como objetivo padronizar toda a terminologia e classificar os diferentes tipos de impressoras 3D, dependendo do processo:

- processo de *Fused Deposition Modeling* (FDM) para *Material Extrusion* (ME);
- processos de *Stereolithography* (SLA) e *Digital Light Processing* (DLP) para VP;
- processo *Selective Laser Sintering* (SLS) para PBF de Polímeros;
- processos *Selective Laser Melting* (SLM), *Direct Metal Laser Sintering* (DMLS) e *Electron Beam Melting* (EBM) para PBF de metais<sup>69</sup>;
- processo *Drop On Demand* (DOD) para MJ;
- processo *Powder Bed and Inkjet 3D Printing* (3DP) para BJ;
- processos *Laminated Object Manufacturing* (LOM) e *Ultrasonic Consolidation* (UC) para SL; e,
- processos *Laser Engineered Net Shaping* (LENS), *Electron Beam Free-form Fabrication* (EBF) e *Wire and Arc Additive Manufacturing* (WAAM) para DED<sup>70</sup>.

Aos processos correspondem diferentes estados iniciais dos materiais (e.g., no caso do metal folha para SL, fio para ME e DED e pó para BJ, PBF e DED)<sup>71</sup>.

Quanto à escolha dos **filamentos**<sup>72</sup> a utilizar devem ser também consideradas questões ambientais: o Acrilonitrila Butadieno Estireno (ABS), apesar de ser

67. ASTM INTERNATIONAL. *Standard terminology for additive manufacturing technologies*. 2013.

68. INPI (2019). *Mapeamento Tecnológico em documentos de patentes sobre impressoras 3D*.

69. SILVA (2017). *Impressora 3D para fabrico de peças de grandes dimensões em metal*.

70. MONTEIRO (2019). *Design and application of lattice structures on sandwich panels core*.

71. *Os tipos de tecnologia de impressão 3D*, 2020.

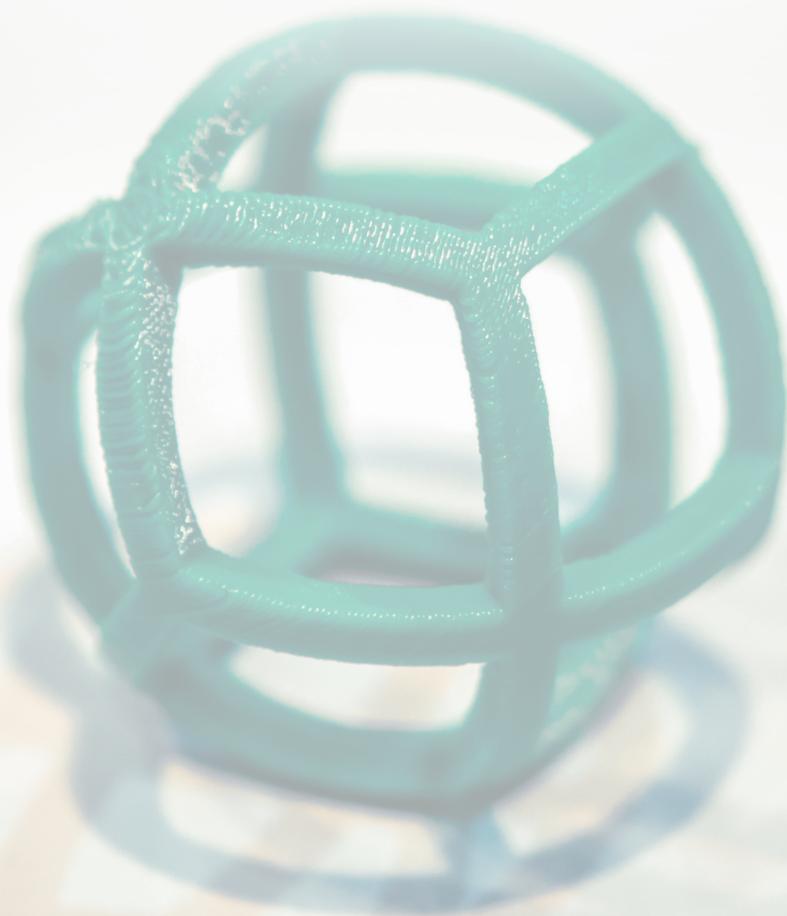
72. GALVANI (2019).

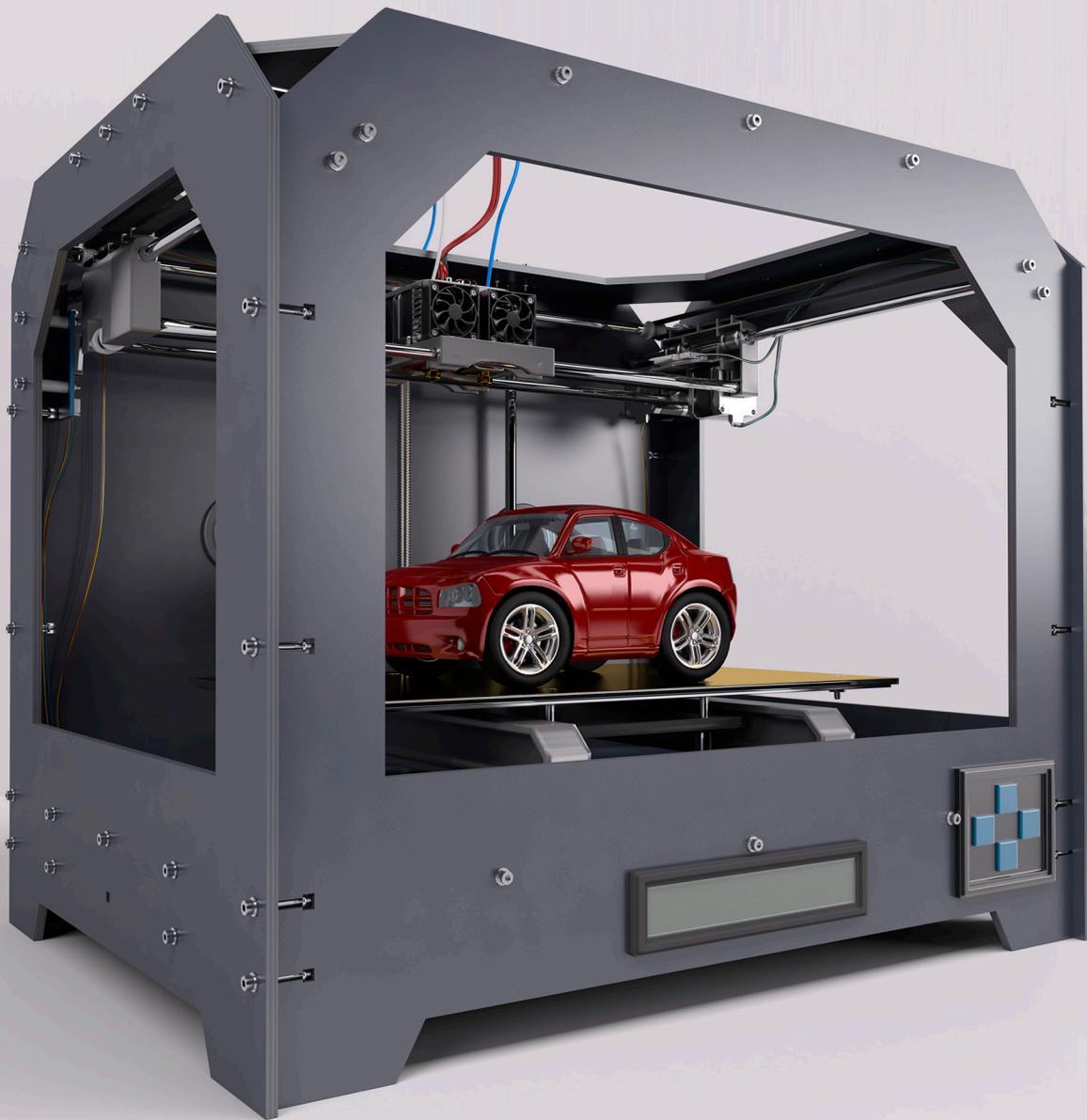


reciclável, é feito a partir do petróleo e liberta um fumo tóxico na queima, sendo necessária a utilização de uma cama aquecida, o ácido Poli-láctico (PLA) é biodegradável de origem vegetal, o polietileno tereftalato modificado com glicol (PETG) é reciclável e combina a funcionalidade do ABS (mais resistente, resistente à temperatura, mais durável) e a confiabilidade do PLA (fácil de imprimir, com menor potencial de deformação ou encolhimento na impressão). **Outros materiais** como madeira, cera (utilizada para moldes para revestimento de metal), areia, vidro (ainda em desenvolvimento), cimento e chocolates são também opções<sup>73</sup>. A impressão 3D em concreto tem sido utilizada atualmente na arquitetura. A madeira é considerada um dos mais recentes materiais de impressão 3D. Vale destacar que o custo dos materiais de impressão 3D dependerá da tecnologia empregada e a resolução de impressão que se deseja alcançar.

73. 3Dilla. *Materiais para Impressão 3D*.

---





ANEXO 6: *Tabela de Dados dos pedidos do estudo*

# DADOS DE PATENTE DE PAÍSES DO IBEPI, IMPRESSÃO 3D-2021



## Tabela

### Dados de patente de países do IBEPI, impressão 3D-2021.

País	Publicação ou concessão	Data do pedido	Título	Situação legal do pedido	Data de publicação da situação	Tecnologia
ARGENTINA	AR082449	19/8/11	BLOQUE DE IMPRESSÃO EN TRES DIMENSIONES (3D) Y METODOS DE IMPRESION EN DOS DIMENSIONES (2D) Y PARA FORMAR UN CARTEL CON UNA SILUETA DE UN OBJETO O PERSONA USANDO EL BLOQUE DE IMPRESIÓN	PATENTE CONCEDIDA	29/6/17	IMPRESSÃO 3D
ARGENTINA	AR095377	17/3/14	ACCESORIO UNIVERSAL PARA PRODUCCION EN SERIE DE IMPRESIONES 3D SOBRE ROUTERS DE MESA CONTROLADOS POR CNC	EM ANDAMENTO	15/12/20	IMPRESSÃO 3D
ARGENTINA	AR104207	7/4/16	SISTEMA DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL IN/SITU PARA EL ÁMBITO DE LA CONSTRUCCIÓN	PATENTE NÃO VÁLIDA	8/4/19	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112013010917	31/10/11	SISTEMA DE GUIA DE FOLHA PARA FABRICAÇÃO ADITIVA	PATENTE NÃO VÁLIDA	17/1/17	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR202015028742	16/11/15	MÁQUINA PARA PRODUIR FILAMENTOS PLÁSTICOS PARA IMPRESSÃO EM 3D	PATENTE CONCEDIDA	24/3/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112013030838	24/5/12	CONECTORES FABRICADOS POR IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	PATENTE NÃO VÁLIDA	15/9/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102014005143	6/3/14	CABEÇOTE VERTICAL DE EXTRUSÃO PARA IMPRESSORAS 3D E PROCESSO DE EXTRUSÃO POR ROSCA UTILIZANDO O REFERIDO CABEÇOTE	PATENTE CONCEDIDA	1/6/21	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102015001483	22/1/15	RECOBRIDORES MÚLTIPLOS PARA O PROCESSO DE PROTOTIPAGEM 3D EM METAL A LASER	PATENTE NÃO VÁLIDA	2/3/21	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102015026399	16/10/15	MÉTODO DE IMPRESSÃO QUE COMPREENDE O FORNECIMENTO DE UM FILAMENTO TERMOPLÁSTICO	PATENTE CONCEDIDA	16/3/21	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102015020376	24/8/15	MATERIAIS RECICLADOS SUSTENTÁVEIS PARA IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	PATENTE NÃO VÁLIDA	18/12/18	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102015001484	22/1/15	MÉTODO PARA PROCESSAMENTO DE PROTOTIPAGEM 3D EM METAL A LASER ATRAVÉS DE DISPOSITIVO DE CORREÇÃO DE ESPESSURA DE CAMADA DE PÓ	PATENTE CONCEDIDA	17/2/21	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102012006600	23/3/12	MÉTODO E APARATO PARA GERAÇÃO DE OBJETOS 3D POR COM MULTIPLOS MATERIAIS	PATENTE NÃO VÁLIDA	18/8/15	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112013006453	26/9/11	PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UMA PEÇA, PEÇA MACIÇA COMPOSITA OBTIDA POR ESSE PROCESSO E PÁ DE VENTONHA DE TURBOMÁQUINA	PATENTE CONCEDIDA	16/10/18	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102012023864	21/9/12	MÉTODO E APARATO PARA GERAÇÃO DE OBJETOS POR FUSÃO E DEPOSIÇÃO COM MULTIPLOS EIXOS	PATENTE NÃO VÁLIDA	29/3/16	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102015023863	16/9/15	MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE DEPOSIÇÃO	PATENTE CONCEDIDA	28/7/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112013023429	13/3/12	MATERIAL DE SUPORTE REMOVÍVEL POR DISSOLUÇÃO E CONTENDO COPOLÍMERO DE ANIDRIDO MALEICO PARA O PROCESSO DE IMPRESSÃO EM 3D POR MODELAGEM POR DEPOSIÇÃO FUNDIDA (FDM)	PATENTE CONCEDIDA	17/11/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR202013030428	27/11/13	APERFEIÇOAMENTO DE CONJUNTO ESTRUTURAL E PARTES PARA IMPRESSORA TRIDIMENSIONAL DE FUSÃO E DEPOSIÇÃO DE FILAMENTO	PATENTE NÃO VÁLIDA	27/6/17	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102015024361	22/9/15	APARELHO PARA FABRICAÇÃO ADITIVA, E, MÉTODO PARA FABRICAR DE MANEIRA ADITIVA UM OBJETO A PARTIR DE UM PÓ DE METAL	PATENTE CONCEDIDA	4/5/21	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112018015436	19/4/17	IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	6/7/21	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102016028241	1/12/16	MÉTODOS PARA IMPRIMIR UMA PEÇA TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	1/9/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BRPI0819020	26/11/08	MÉTODO E SISTEMA PARA CRIAR UMA PEÇA	PATENTE NÃO VÁLIDA	14/1/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BRPI0812112	23/5/08	MÉTODO PARA A PRODUÇÃO EM CAMADAS DE UM OBJETO TRIDIMENSIONAL	PATENTE NÃO VÁLIDA	26/2/19	IMPRESSÃO 3D



/ANEXOS / Anexo 6: Tabela de Dados dos pedidos do estudo

BRASIL	BR102015009558	28/4/15	DISPOSITIVO DE DIGITALIZAÇÃO DE PILAR PARA CAD/CAM PARA CONFEÇÃO EM BLOCO CERÂMICO OU DE ZIRCÔNIA DE RESTAURAÇÕES EM PRÓTESE FIXA	PATENTE NÃO VÁLIDA	27/2/19	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR102016029310	14/12/16	COMPÓSITO, FILAMENTO PARA IMPRESSORAS 3D UTILIZANDO FIBRAS NATURAIS E PROCESSO DE OBTENÇÃO DO FILAMENTO	EM ANDAMENTO	4/5/21	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112018015540	25/10/16	IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL (3D)	EM ANDAMENTO	30/6/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112018012651	21/12/16	PROCESSO PARA PRODUZIR UM CORPO TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	7/4/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR122015004209	18/1/12	MÉTODO PARA PRODUZIR UM OBJETO TRIDIMENSIONAL EM CAMADAS POR MEIO DE UMA MÁQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA	PATENTE NÃO VÁLIDA	21/1/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112017028055	20/6/16	MÉTODO PARA A VALIDAÇÃO DE ELEMENTOS CONSUMÍVEIS ADEQUADOS PARA SEREM INSTALADOS EM UMA MÁQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA E MÉTODO PARA PERMITIR QUE DITA MÁQUINA REALIZE O PROCESSO DE IMPRESSÃO	PATENTE NÃO VÁLIDA	8/9/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112018011946	9/12/16	PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UM OBJETO TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	17/3/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112016016016	24/3/15	MÉTODO IMPLEMENTADO POR COMPUTADOR, EQUIPAMENTO PARA DEFINIR UMA ESTRUTURA DE SUPORTE, ESTRUTURA DE SUPORTE PARA UM OBJETO TRIDIMENSIONAL, PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR	PATENTE NÃO VÁLIDA	23/6/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112018009613	10/11/16	DISPOSITIVO DE ESTEREOLITOGRAFIA COM MECANISMO DE CARTUCHO	EM ANDAMENTO	14/4/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112018014407	27/1/17	COMPOSIÇÃO DE RESINA FOTOCURÁVEL LÍQUIDA PARA ESTEREOLITOGRAFIA, USO DE UM COMPOSTO R40/CO/NH/R2/NH/CO/O/R1/O/CO/NH/R3/NH/CO/OR4 (I), ARTIGO TRIDIMENSIONAL E MÉTODO PARA PRODUI-LO ATRAVÉS DE ESTEREOLITOGRAFIA	PATENTE NÃO VÁLIDA	1/6/21	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112015010983	14/11/13	MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PRÓTESE DENTÁRIA TRIDIMENSIONAL POR UMA IMPRESSORA 3D BASEADA EM UM MÉTODO DLP (PROCESSADOR DE LUZ DIGITAL) OU ESTEREOLITOGRAFIA	PATENTE CONCEDIDA	15/12/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112017001813	13/7/15	MÉTODO E APARELHO PARA CONTROLAR A ATIVIDADE DE PELO MENOS DUAS FONTES DE RADIAÇÃO LUMINOSA E PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR	PATENTE NÃO VÁLIDA	16/10/18	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112017000047	18/6/15	MÉTODO ESTEREOLITOGRAFICO, DISPOSITIVO E PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA PRODUÇÃO DE OBJETO TRIDIMENSIONAL	PATENTE NÃO VÁLIDA	11/8/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112016022026	20/3/15	MÉTODO E EQUIPAMENTO IMPLEMENTADO POR COMPUTADOR PARA GERAR UMA REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA DE UM OBJETO TRIDIMENSIONAL E PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR	PATENTE NÃO VÁLIDA	23/6/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112013021862	19/4/12	MÁQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA E MÉTODO PARA PRODUZIR UM OBJETO TRIDIMENSIONAL EM CAMADAS POR MEIO DA MESMA	PATENTE NÃO VÁLIDA	14/1/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112012017127	11/1/11	MÁQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA PARA A PRODUÇÃO DE OBJETOS TRIDIMENSIONAIS	PATENTE NÃO VÁLIDA	29/9/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112018014265	13/1/17	MÁQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA APRIMORADA COM INICIALIZAÇÃO FACILITADA	PATENTE NÃO VÁLIDA	7/7/20	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112016002149	30/7/14	MÉTODOS, SISTEMAS E DISPOSITIVOS AUTOMATIZADOS PARA A FABRICAÇÃO DE TECIDO	PATENTE NÃO VÁLIDA	23/10/18	IMPRESSÃO 3D
BRASIL	BR112015031094	13/6/14	CÉLULAS PROGENITORAS RENAIAS	PATENTE NÃO VÁLIDA	10/3/20	IMPRESSÃO 3D
COLÔMBIA	CONC2017/0003185	31/03/17	COMPUESTO DE MATERIAL DE REFORZAMIENTO Y MATERIAL DE MOLDEADO	PATENTE NÃO VÁLIDA	3/7/20	IMPRESSÃO 3D
COLÔMBIA	CO32903	29/01/16	MÉTODO Y APARATO PARA IMPRESSÃO 3D ESTEREOLITOGRAFICA CONTINUA CON INTERFASE LÍQUIDO/LÍQUIDO	PATENTE CONCEDIDA	7/12/17	IMPRESSÃO 3D



COLÔMBIA	CO16142423	31/05/16	PRÓTESIS MIOELÉCTRICA DE MANO OBTENIDA POR IMPRESSÃO 3D CON MOVIMIENTO MEJORADO DEL PULGAR	PATENTE NÃO VÁLIDA	31/5/20	IMPRESSÃO 3D
EL SALVADOR	SV2017005366	25/1/17	SISTEMA DE IMPRESSÃO DIGITAL EN LÍNEA PARA MATERIALES TEXTILES	EM ANDAMENTO	3/11/17	IMPRESSÃO 3D
EL SALVADOR	SV2019005856	21/3/19	METODO PARA LA PRODUCCION DE COMPONENTES ELECTRONICOS POR MEDIO DE LA IMPRESION 3D	EM ANDAMENTO	24/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2464460	07/09/09	SISTEMA DE FILTRO	PATENTE CONCEDIDA	2/6/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2464780	02/12/10	INSTALACIÓN DE PROTOTIPADO RÁPIDO QUE COMPRENDE UNA UNIDAD DE MEZCLA	PATENTE CONCEDIDA	4/6/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2469093	11/10/10	IMPRESORA TRIDIMENSIONAL Y MÉTODO PARA CREAR UN MODELO TRIDIMENSIONAL	PATENTE NO ES VALIDA	20/12/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2472890	20/01/10	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE PIEZAS COMPUESTAS DE FORMA COMPLEJA	PATENTE CONCEDIDA	3/7/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2477866	05/06/06	PROCESO PARA FABRICAR UN MATERIAL COMPUESTO	PATENTE CONCEDIDA	18/7/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2424808	25/01/11	MÉTODO PARA DETECTAR E IDENTIFICAR ERRORES EN PROCESOS DE FABRICACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	5/8/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2504391	21/03/05	POLVO POLÍMERO CON POLIAMIDA, USO EN UN PROCEDIMIENTO DE MOLDEO Y CUERPOS MOLDEADOS PRODUCIDOS A PARTIR DE ESTE POLVO POLÍMERO	PATENTE CONCEDIDA	8/10/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2507071	30/11/06	ESCANEADO DE IMPRESSÃO PARA FABRICAR REPARACIONES DENTALES	PATENTE CONCEDIDA	14/10/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2514520	04/12/09	UNIDAD DE IRRADIACIÓN ÓPTICA PARA UNA PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE PIEZAS DE TRABAJO MEDIANTE LA IRRADIACIÓN DE CAPAS DE POLVO CON RADIACIÓN DE LÁSER	PATENTE NO ES VALIDA	3/3/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2519340	12/07/10	DISPOSITIVO DE REALIZACIÓN DE CAPAS DELGADAS Y PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN DE UN DISPOSITIVO DE ESTE TIPO	PATENTE CONCEDIDA	6/11/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2524081	11/04/11	DISPOSITIVO PARA FABRICAR MODELOS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	4/12/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2461942	19/02/14	IMPRESORA TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	22/4/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2525173	23/11/12	DISPOSITIVO ÓPTICO DE IRRADIACIÓN PARA UN EQUIPO PARA LA FABRICACIÓN DE PIEZAS TRIDIMENSIONALES MEDIANTE LA IRRADIACIÓN POR RAYOS LÁSER DE CAPAS DE POLVO DE UN POLVO DE MATERIA PRIMA	PATENTE NO ES VALIDA	22/1/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2525749	28/03/11	DISPOSITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MODELOS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	29/12/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2528949	14/09/10	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE UN OBJETO POR TRATAMIENTO LÁSER A PARTIR DE AL MENOS DOS MATERIALES PULVERULENTOS DIFERENTES E INSTALACIÓN CORRESPONDIENTE	PATENTE CONCEDIDA	13/2/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2531590	27/04/12	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE UN OBJETO POR SOLIDIFICACIÓN DE POLVO CON LA AYUDA DE UN HAZ DE LÁSER CON INSERCIÓN DE UN ÓRGANO DE ABSORCIÓN DE DEFORMACIONES	PATENTE CONCEDIDA	17/3/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2533351	22/09/11	CALENTAMIENTO DE INDUCCIÓN MULTI/FRECUENTE DE COMPONENTES CREADOS DE MANERA GENERATIVA	PATENTE CONCEDIDA	9/4/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2534855	26/10/06	PARED EXTRUIDA CON UN INTERIOR DE TIPO NERVADURA	PATENTE CONCEDIDA	29/4/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2538488	15/12/2004	USO EN UN PROCEDIMIENTO DE CONFORMACIÓN CON APORTE DE ENERGÍA NO FOCALIZADA Y CUERPO MOLDEADO PRODUCIDO A PARTIR DE POLVO COPOLÍMERO	PATENTE CONCEDIDA	22/6/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2541631	29/11/11	LAMINADO DE MATERIAL COMPUESTO REFORZADO FIBRA/LÁMINA METÁLICA	PATENTE CONCEDIDA	22/7/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2543028	11/05/11	DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR ESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	13/8/15	IMPRESSÃO 3D



ESPAÑA	ES2531123	04/12/14	MÁQUINA EXPENDEDORA DE OBJETOS PERSONALIZADOS EN TRES DIMENSIONES	PATENTE CONCEDIDA	1/10/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2548724	09/11/05	MÉTODO DE FABRICACIÓN DE MODELOS O HERRAMIENTAS RESISTENTES A ALTAS TEMPERATURAS Y COMPOSICIÓN PARA LOS MISMOS	PATENTE NO ES VALIDA	20/10/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2550200	04/07/12	CONJUNTO DE JUEGO DE CONSTRUCCIÓN	PATENTE CONCEDIDA	5/11/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2015173439	10/12/14	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE MATERIALES DE PARTIDA PARA FABRICACIÓN ADITIVA	PATENTE NO ES VALIDA	19/11/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2530996	28/10/14	MÁQUINA DE CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO TELESCÓPICA	PATENTE CONCEDIDA	22/12/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2555966	28/11/08	SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE OBJETOS POR CAPAS	PATENTE CONCEDIDA	11/1/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2564850	30/03/12	MÉTODO Y DISPOSICIÓN PARA CONSTRUIR OBJETOS METÁLICOS MEDIANTE FABRICACIÓN DE SÓLIDOS DE FORMA LIBRE	PATENTE CONCEDIDA	29/3/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2565962	05/04/12	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN ADITIVO BASADO EN EXTRUSIÓN QUE COMPRENDE EL RECOCIDO DE LA PIEZA	PATENTE CONCEDIDA	7/4/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2566788	20/11/12	MÉTODO DE PRODUCCIÓN ESTEREOLITOGRAFICA Y DE DISEÑO GRÁFICO INFORMATIZADO DE UN OBJETO TRIDIMENSIONAL MEJORADO	PATENTE CONCEDIDA	15/4/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2551283	16/05/14	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE MATERIALES DE PARTIDA PARA FABRICACIÓN ADITIVA	PATENTE CONCEDIDA	11/4/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2567076	22/08/12	FABRICACIÓN POR CAPAS DE MICROCOMPONENTES DE MÚLTIPLES MATERIALES DE FORMA LIBRE	PATENTE CONCEDIDA	19/4/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2568013	04/06/13	PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CUERPO CONFORMADO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	13/4/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2571045	23/06/10	MÉTODO PARA FABRICAR UN DISPOSITIVO BIOMÉDICO	PATENTE CONCEDIDA	3/5/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2016087696	26/11/15	MÁQUINA EXPENDEDORA DE OBJETOS PERSONALIZADOS EN TRES DIMENSIONES	PATENTE NO ES VALIDA	9/6/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2575867	19/12/08	MÉTODO PARA REDUCIR LOS ARTEFACTOS DE CALIDAD DE IMAGEN EN LA IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	1/7/16	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2016123725	05/02/16	SISTEMA Y METODO PARA LA GENERATION DE UNA IMAGEN EN UN OBJETO IMPRESO TRIDIMENSIONALMENTE	PATENTE NO ES VALIDA	7/11/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2016170218	21/04/16	MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UNA BARRERA OCLUSIVA PARA REGENERACIÓN ÓSEA Y LA BARRERA OCLUSIVA OBTENIDA MEDIANTE DICHO MÉTODO	EM ANDAMENTO	18/4/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2598239	29/03/12	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN POR SINTERIZACIÓN FLASH DE UNA PIEZA DE FORMA COMPLEJA	PATENTE CONCEDIDA	26/1/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2601478	12/12/12	DISPOSITIVO PARA LA FABRICACIÓN POR CAPAS DE OBJETOS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	15/2/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2604467	05/03/13	PROCEDIMIENTO PARA DEPOSITAR FIBRAS TRANSVERSALMENTE	PATENTE CONCEDIDA	7/3/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2575587	29/12/14	SISTEMA DE FABRICACIÓN ADITIVA POR LOTES	PATENTE CONCEDIDA	4/4/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2610178	05/08/11	MÉTODO Y APARATO PARA FABRICACIÓN RÁPIDA	PATENTE CONCEDIDA	26/4/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2578730	28/01/15	SUELA PARA CALZADO CON UN RELLENO POROSO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE DICHO RELLENO	PATENTE CONCEDIDA	3/5/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2613661	11/03/15	ESTRUCTURA ÓPTICA, UNIDAD DE ILUMINACIÓN Y MÉTODO DE FABRICACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	25/5/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2617033	29/03/12	DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA IMPRIMIR CUERPOS CILÍNDRICOS	PATENTE CONCEDIDA	15/6/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2617085	21/06/05	SLS PARA APLICACIONES DE HERRAMIENTAS	PATENTE CONCEDIDA	15/6/17	IMPRESSÃO 3D



ESPAÑA	ES2617503	19/04/12	MÉTODO PARA PRODUCIR UN OBJETO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	19/6/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2620784	24/11/09	PROCEDIMIENTO PARA CREAR UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL SOBRE UNA SUPERFICIE DE UN OBJETO	PATENTE CONCEDIDA	29/6/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2623220	04/06/14	ELEMENTO HELICOIDAL Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA DE ELEMENTOS HELICOIDALES	PATENTE NO ES VALIDA	10/7/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2623398	17/11/10	MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA ELABORAR MAQUETAS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	11/7/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2599384	08/06/16	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE PLANTILLAS PERSONALIZADAS MEDIANTE TÉCNICAS DE FABRICACIÓN ADITIVA Y CORRESPONDIENTE PLANTILLA PERSONALIZADA OBTENIDA	PATENTE CONCEDIDA	25/7/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2628033	21/09/10	LICUEFACTOR DE CINTA PARA SU USO EN SISTEMAS DE FABRICACIÓN DIGITALES BASADOS EN EXTRUSIÓN	PATENTE CONCEDIDA	1/8/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES1186383	13/06/17	REGULADOR DE HUMEDAD Y CALENTADOR PARA FILAMENTO DE IMPRESION 3D	PATENTE CONCEDIDA	13/9/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2635238	11/02/13	IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	3/10/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2638197	13/08/14	PRODUCCIÓN DE OBJETOS	PATENTE CONCEDIDA	19/10/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2642488	21/01/11	PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES	PATENTE NO ES VALIDA	8/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2600324	26/07/16	PROCEDIMIENTO DE CONSOLIDACIÓN DE ESTRUCTURAS LIGERAS OBTENIDAS POR FABRICACIÓN ADITIVA	PATENTE CONCEDIDA	10/11/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES1190708	10/03/17	SISTEMA DE SOPORTE PARA MAQUETAS	PATENTE CONCEDIDA	17/11/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2649395	04/07/12	MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UN COMPONENTE DE HORMIGÓN POR MEDIO DE UNA TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO 3D	PATENTE CONCEDIDA	11/1/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2650137	10/04/11	MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA LA PRODUCCIÓN DE MODELOS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	17/1/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2650265	18/12/14	MASAS MOLDEABLES QUE SE BASAN EN COPOLÍMEROS DE COMPUESTO AROMÁTICO DE VINILO PARA LA IMPRESSÃO 3D	PATENTE CONCEDIDA	17/1/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES1195984	11/10/17	IMPRESORA 3D	PATENTE CONCEDIDA	15/1/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2654490	04/04/14	PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN PANEL DECORATIVO	PATENTE CONCEDIDA	13/2/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2655648	21/09/12	REVESTIMIENTO DE SUELO	PATENTE CONCEDIDA	21/2/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2655822	29/04/16	MÓDULO DE EXPLORACIÓN Y SOPORTE DESMONTABLE DE IMPRESORA 3D	PATENTE CONCEDIDA	21/2/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2610823	23/04/15	MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UNA BARRERA OCLUSIVA PARA REGENERACIÓN ÓSEA Y LA BARRERA OCLUSIVA OBTENIDA MEDIANTE DICHO MÉTODO	PATENTE CONCEDIDA	3/5/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2658853	10/11/16	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UNA PIEZA EN TRES DIMENSIONES SOBRE UN SOPORTE	PATENTE CONCEDIDA	12/3/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2659803	06/06/07	FABRICACIÓN AUTOMÁTICA Y/O TRAZADO DE UN OBJETO DE COMPONENTES MÚLTIPLES	PATENTE CONCEDIDA	19/3/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2663554	23/04/10	MÉTODO DE FABRICACIÓN ADITIVA POR CAPAS	PATENTE CONCEDIDA	13/4/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2664082	13/03/14	PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE UN ÚTIL DE MOLDEO	PATENTE CONCEDIDA	18/4/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2664089	03/06/15	PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR UNA TRAYECTORIA OPTIMIZADA	PATENTE CONCEDIDA	18/4/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2664395	26/07/16	PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DE LA CANTIDAD DE USO DE CABEZAL DE IMPRESSÃO DE UNA IMPRESORA 3D Y DISPOSITIVO DE CONTROL	PATENTE CONCEDIDA	19/4/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2666647	28/02/14	PROCEDIMIENTO Y EQUIPO PARA FABRICAR UN PANEL DECORATIVO	PATENTE CONCEDIDA	7/5/18	IMPRESSÃO 3D



ESPAÑA	ES2667676	10/02/14	MÉTODO Y APARATO PARA FABRICACIÓN TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	14/5/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2667967	15/12/15	PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE ESTRUCTURA SÁNDWICH ALTAMENTE ANISÓTropa INTEGRANDO FUNCIONES MECÁNICAS, TÉRMICAS Y NÚCLEO Y PIELES DE ESTRUCTURA OBTENIDOS POR GRADIENTE METALÚRGICO O COMPUESTO	PATENTE CONCEDIDA	16/5/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2668373	22/04/15	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE PIEZAS METÁLICAS O DE MATERIAL COMPUESTO DE MATRIZ METÁLICA RESULTANTES DE LA FABRICACIÓN ADITIVA SEGUIDA DE UNA OPERACIÓN DE FORJADO DE DICHAS PIEZAS	PATENTE CONCEDIDA	17/5/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2671252	15/11/12	SISTEMA Y MÉTODO PARA FABRICAR UN MODELO DE UNA PARTE DEL CUERPO USANDO FABRICACIÓN ADITIVA CON MÚLTIPLES MATERIALES	PATENTE CONCEDIDA	5/6/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2672351	11/11/15	CABEZA DE IMPRESSÃO Y TOBERA DE EXTRUSIÓN PARA IMPRESSÃO EN 3D	PATENTE CONCEDIDA	14/6/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2672804	14/07/15	DISPOSITIVO DE AJUSTE DE FLUJO DE GRÁNULOS/ LÍQUIDOS PARA CABEZALES DE IMPRESSÃO 3D ALIMENTADOS CON GRÁNULOS Y/O LÍQUIDOS Y PROCEDIMIENTO CORRESPONDIENTE	PATENTE CONCEDIDA	18/6/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2621477	04/12/15	PROCEDIMIENTO Y SISTEMA DE PRECISIÓN PARA MECANIZACIÓN DE PIEZAS OBTENIDAS POR FABRICACIÓN ADITIVA	PATENTE CONCEDIDA	14/6/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES1209313	19/12/17	COMPOSICIÓN LIOFILIZADA	PATENTE CONCEDIDA	27/6/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2018122424	22/12/17	BIOMATERIALES COMPUESTOS PARA IMPRESSÃO 3D DE DISPOSITIVOS MÉDICOS	EN TRAMITE	5/7/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2675017	07/09/16	APARATO DE ALIMENTACIÓN DE FILAMENTOS DE IMPRESSÃO 3D	PATENTE CONCEDIDA	5/7/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2675943	24/05/16	DISPOSITIVO DE DETECCIÓN PARA UN OBJETO DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	13/7/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2676595	04/02/15	MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UN ELEMENTO PROTECTOR	PATENTE CONCEDIDA	23/7/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2615034	05/11/15	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE MODELOS ANATÓMICOS Y MODELOS OBTENIDOS	PATENTE CONCEDIDA	8/8/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2679371	18/07/13	PROCEDIMIENTO DE SÍNTESIS DE POLI/ARIL/ÉTER/ CETONAS	PATENTE CONCEDIDA	24/8/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES1215100	11/05/18	IMPRESORA TRIDIMENSIONAL PERFECCIONADA CON ESPACIO DE SECADO	PATENTE CONCEDIDA	20/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2685254	19/12/14	IMPRESORA 3D	PATENTE CONCEDIDA	8/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2687852	05/01/12	FABRICACIÓN DE UN OJO ARTIFICIAL	PATENTE CONCEDIDA	29/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2688076	23/05/12	CONTROL DE CABEZAL DE IMPRESIÓN	PATENTE CONCEDIDA	30/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2690053	30/05/12	MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA FORMAR UN OBJETO CAPA POR CAPA	PATENTE CONCEDIDA	19/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2018178423	02/04/18	COMPOSICIÓN DE RESINA CURABLE POR RADIACIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCIÓN	EM ANDAMENTO	4/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2690768	12/05/16	RECIPIENTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	PATENTE CONCEDIDA	22/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2692446	18/01/17	MÉTODO DE ALINEAMIENTO PARA IMPRESORA 3D	PATENTE CONCEDIDA	3/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2692969	21/11/13	COMPONENTE DE ESQUINA DE PUERTA DE PASAJERO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN PARA COMPONENTE DE ESQUINA DE PUERTA DE PASAJERO DE AERONAVE O NAVE ESPACIAL	PATENTE CONCEDIDA	5/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2693215	20/09/16	APARATO DE IMPRESSÃO EN TRES DIMENSIONES	PATENTE CONCEDIDA	10/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2693398	22/11/16	BOQUILLA DE EXTRUSIÓN DE MATERIALES FUNDIDOS NO METÁLICOS	PATENTE CONCEDIDA	11/12/18	IMPRESSÃO 3D



ESPAÑA	ES2657898	07/09/16	PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA DE UN OBJETO	PATENTE CONCEDIDA	12/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2694599	21/06/17	EXTRUSOR VIBRATORIO Y PROCEDIMIENTO DE EXTRUSIÓN VIBRATORIO PARA IMPRESORA 3D	PATENTE NO ES VALIDA	23/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2694783	06/09/11	MÉTODO DE FABRICACIÓN DE ARTÍCULOS COSMÉTICOS PERSONALIZADOS, ESPECIALMENTE UÑAS POSTIZAS, Y ARTÍCULOS ASÍ PRODUCIDOS	PATENTE CONCEDIDA	27/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2661552	28/09/16	PROCEDIMIENTO DE CREACIÓN DE OBJETOS MEDIANTE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL CON CENIZAS DE CREMACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	4/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2661895	29/09/16	MÉTODO Y SISTEMA DE IMPRESSÃO 3D PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA DE OBJETOS	PATENTE CONCEDIDA	8/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES1220014	23/08/18	MAQUETAS DE PESCADO 3D	PATENTE CONCEDIDA	21/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2689355	28/06/18	MÉTODO DE FABRICACIÓN DE DISPOSITIVO DE MICROONDAS BASADO EN GUÍA DE ONDA VACÍA INTEGRADA EN SUSTRATO	PATENTE CONCEDIDA	19/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2652507	01/08/16	PROCEDIMIENTO DE RECONSTRUCCIÓN FOTOGRAFICA EN FABRICACIÓN ADITIVA POR FUSIÓN DE POLVO METÁLICO	PATENTE CONCEDIDA	25/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2674178	27/12/16	BIOMATERIALES COMPUESTOS PARA IMPRESSÃO 3D DE DISPOSITIVOS MÉDICOS	PATENTE CONCEDIDA	8/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2437473	19/1/11	COMPOSICIÓN DE POLVO TERMOPLÁSTICO Y OBJETOS TRIDIMENSIONALES FABRICADOS MEDIANTE SINTERIZACIÓN DE DICHA COMPOSICIÓN	PATENTE CONCEDIDA	3/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2014009587	9/7/13	PLANTILLA DE ESTRUCTURA RETICULAR	PATENTE NO ES VALIDA	16/1/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2439000	12/11/08	BASTIDOR DE TUERCA FLOTANTE	PATENTE CONCEDIDA	5/8/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2443298	20/7/09	APARATO DISPENSADOR DE POLVO Y MÉTODO	PATENTE CONCEDIDA	14/3/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2446065	22/5/06	USO DE OLIGÓMEROS CÍCLICOS EN UN PROCESO DE CONFORMACIÓN	PATENTE NO ES VALIDA	3/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2449291	1/11/10	APARATO Y MÉTODO DE FABRICACIÓN POR ADICIÓN QUE COMPRENDE UN SISTEMA DE GUÍA DE LÁMINA DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO	PATENTE CONCEDIDA	21/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2449381	6/4/11	POLVO DE POLÍMEROS CONSTITUIDO SOBRE LA BASE DE POLIAMIDAS, SU UTILIZACIÓN EN UN PROCEDIMIENTO DE CONFORMACIÓN Y UN CUERPO MOLDEADO, PRODUCIDO A PARTIR DE ESTE POLVO	PATENTE CONCEDIDA	27/2/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2457224	20/10/10	MÉTODO DE REALIZACIÓN DE UN DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO DE FIJACIÓN DENTAL ESPECÍFICO PARA UN PACIENTE	PATENTE CONCEDIDA	3/6/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2427715	30/3/12	PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE SISTEMAS MONOLÍTICOS DE NATURALEZA CERÁMICA O CARBONOSA	PATENTE CONCEDIDA	1/2/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2459367	19/5/05	MODELOS TRIDIMENSIONALES DE ENFERMEDADES DE CÉLULAS/TEJIDOS PERFUNDIDOS	PATENTE CONCEDIDA	10/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2463818	16/8/05	DISPOSITIVO QUE SE APLICARÁ A UNA BARRERA BIOLÓGICA	PATENTE CONCEDIDA	24/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2472943	15/12/10	UN DISPOSITIVO DE CULTIVO CONTINUO	PATENTE CONCEDIDA	25/7/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2014106676	2/1/13	DISPOSITIVO DE ALINEAMIENTO DENTARIO LINGUOVESTIBULAR REMOVIBLE Y SU PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN/	EN TRAMITE	10/7/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2477870	11/2/03	SISTEMA MODULAR PARA APARATOS DE ORTODONCIA PERSONALIZADOS	PATENTE NO ES VALIDA	26/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2480294	20/7/11	MÉTODO PARA FABRICAR UN COMPONENTE MEDIANTE FUSIÓN SELECTIVA POR LÁSER	PATENTE NO ES VALIDA	18/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2401501	28/9/09	DISPOSITIVO MICROFLUÍDICO Y PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	2/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2522115	19/7/10	UNA MATRIZ DE FIBRA Y UN MÉTODO PARA ELABORAR UNA MATRIZ DE FIBRA	PATENTE CONCEDIDA	1/12/16	IMPRESSÃO 3D



/ANEXOS / Anexo 6: Tabela de Dados dos pedidos do estudo

ESPAÑA	ES2442448	10/7/12	PLANTILLA DE ESTRUCTURA RETICULAR	PATENTE CONCEDIDA	29/8/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2522994	31/8/05	PRODUCCIÓN DE NUEVOS AGENTES AGLUTINANTES QUE SE ENDURECEN POR RADIACIONES	PATENTE NO ES VALIDA	20/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2525453	31/10/12	UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS HECHOS DE UNA SUPERALEACIÓN A BASE DE NÍQUEL REFORZADA POR PRECIPITACIÓN GAMMA/PRIMA MEDIANTE FUSIÓN SELECTIVA POR LÁSER (SLM)	PATENTE NO ES VALIDA	23/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2527692	25/6/04	AGENTE DE OSTEOGÉNESIS Y PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN	PATENTE CONCEDIDA	27/1/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2346747	19/9/03	POLVO DE POLIAMIDA CON SUSCEPTIBILIDAD DE VERTIDO ESTABLE Y CONSTANTE	PATENTE CONCEDIDA	7/3/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2530046	19/12/03	BANDA POLIMÉRICA QUE PRESENTA UNA IMPRESSÃO TÁCTIL SUAVE Y SEDOSA	PATENTE NO ES VALIDA	7/5/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2532205	6/5/11	PRÓTESIS DE MENISCO NO REABSORBIBLE PARA ARTICULACIÓN DE RODILLA HUMANA	PATENTE NO ES VALIDA	3/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2535039	26/4/07	ARTÍCULO MANUFACTURADO COLOREADO Y PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DEL MISMO	PATENTE CONCEDIDA	3/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2535108	21/8/08	MÉTODOS DE FORMACIÓN DE UN PRECURSOR DELENTE OFTÁLMICA, YLENTE	PATENTE CONCEDIDA	24/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2242029	26/3/02	PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA APLICACIÓN DE FLUIDOS	PATENTE CONCEDIDA	22/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	WO2015101944	31/12/14	METODO DE OBTENCIÓN DE UN BIOMODELO 3D POR MEDIO DE POLIMERIZACIÓN ÉSTER/SACÁRICA, DONDE DICHO BIOMODELO 3D LOGRA UNA RESISTENCIA MECANICA FRENTE A LA FLEXIÓN CERCANA A LA DEL HUESO HUMANO	PATENTE NO ES VALIDA	31/12/14	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2220823	23/9/01	RECIPIENTE INTERCAMBIABLE	PATENTE CONCEDIDA	24/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2542676	1/2/12	IMPLANTE DE CORPORECTOMIA	PATENTE CONCEDIDA	25/6/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2545590	27/4/09	ESTRUCTURAS DE MATERIAL COMPUESTO SUPERPUESTO, CON UN COEFICIENTE DE EXPANSIÓN TÉRMICA GRADUAL PARA APLICACIONES EN ENTORNOS EXTREMOS	PATENTE CONCEDIDA	24/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2547100	11/12/12	DISPOSITIVO PARA LA PRODUCCIÓN CAPA POR CAPA DE OBJETOS TRIDIMENSIONALES MEDIANTE APLICACIÓN ROTATORIA	PATENTE CONCEDIDA	5/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2550233	3/4/13	MÉTODO Y APARATO PARA PRODUCIR PIEZAS DE TRABAJO TRIDIMENSIONALES	PATENTE NO ES VALIDA	3/6/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2550670	19/5/11	PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA FABRICAR UN ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	3/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2550947	18/4/12	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN OBJETO POR SOLIDIFICACIÓN DE UN POLVO CON LA AYUDA DE UN LÁSER	PATENTE CONCEDIDA	22/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2554542	25/6/12	USO DE UN DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA LA SINTERIZACIÓN POR LÁSER POR CAPAS DE OBJETOS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	5/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2555152	23/11/05	FORMAS DE DOSIFICACIÓN IMPRESAS EN TRES DIMENSIONES	PATENTE CONCEDIDA	28/6/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2555487	17/12/09	IMPLANTE DE ESTRUCTURA RETICULAR DE CELOSÍA	PATENTE CONCEDIDA	1/2/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2558750	5/1/11	VÁLVULA HEMOSTÁTICA CON GIRO CENTRAL	PATENTE CONCEDIDA	27/2/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2558797	4/10/06	DETECCIÓN MICROFLUÍDICA DE ANALITOS	PATENTE CONCEDIDA	12/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2560544	26/7/10	PROCESO PARA FABRICAR COMPONENTES OBTENIDOS POR SINTERIZACIÓN DE ALEACIONES DE CO/CR/MO QUE TIENEN DUCTILIDAD MEJORADA A ALTAS TEMPERATURAS	PATENTE CONCEDIDA	21/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2565212	25/2/11	ELEMENTO PROTÉSICO INTEGRADO	PATENTE CONCEDIDA	18/12/18	IMPRESSÃO 3D



ESPAÑA	ES2567586	20/9/13	ESTRUCTURA TERMOMECAÁNICA ADAPTADA PARA UN ENTORNO ESPACIAL	PATENTE CONCEDIDA	23/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2568687	22/10/12	DISPOSITIVO PARA EVITAR DEPOSICIONES JUNTO A UNOS COMPONENTES ÓPTICOS EN LA SINTERIZACIÓN POR RAYOS LÁSER	PATENTE CONCEDIDA	4/7/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2571042	19/6/98	PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UNA PLURALIDAD DE CONJUNTOS DE DATOS DIGITALES	PATENTE CONCEDIDA	7/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2574604	27/12/01	MÉTODO PARA UNA INSTALACIÓN PROTÉSICA	PATENTE CONCEDIDA	1/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2575302	26/2/10	DISPOSITIVOS PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA DEL PACIENTE	PATENTE CONCEDIDA	2/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2576782	15/12/09	SISTEMAS DE AZULEJOS Y MÉTODOS PARA SU FABRICACIÓN Y UTILIZACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	21/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2578627	2/11/09	PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN POR ESTRATOS DE MODELOS DE MATERIAL SINTÉTICO	PATENTE CONCEDIDA	2/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2579776	8/10/99	DESARROLLO AUTOMATIZADO POR ORDENADOR DE UN PLAN Y APARATO DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO	PATENTE CONCEDIDA	26/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2581851	8/2/11	PROCEDIMIENTO PARA LA GENERACIÓN DE SUPERFICIES U OBJETOS TRIDIMENSIONALES BIOLÓGICAMENTE COMPATIBLES MEDIANTE RADIACIÓN LÁSER, AQUELLOS OBJETOS, SU USO, ASÍ COMO MATERIALES DE PARTIDA PARA EL PROCEDIMIENTO	PATENTE CONCEDIDA	27/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2584168	8/1/07	PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS PARA UN COMPONENTE DENTAL Y UN MODELO DENTAL FÍSICO	PATENTE CONCEDIDA	17/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2559114	19/10/15	MÁQUINA DE DEPOSICIÓN DE MATERIAL PARA FABRICACIÓN DE PIEZAS	PATENTE CONCEDIDA	1/8/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2586694	7/3/13	PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN POR CAPAS DE UN CUERPO DE FORMA	PATENTE CONCEDIDA	3/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2588485	10/2/14	IMPRESSÃO DE INTERFAZ LÍQUIDA CONTINUA	PATENTE CONCEDIDA	3/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2588921	10/11/06	PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE GENERACIÓN CONTINUA PARA FABRICAR UN OBJETO TRIDIMENSIONAL	PATENTE NO ES VALIDA	28/6/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2589309	25/3/03	FABRICACIÓN DE TEJIDO VASCULARIZADO USANDO MOLDES BIDIMENSIONALES MICROFABRICADOS	PATENTE NO ES VALIDA	8/11/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2590403	19/5/15	PANEL REFORZADO PARA CERRAMIENTOS OPACOS EN CONSTRUCCIONES	PATENTE CONCEDIDA	27/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2591209	26/2/13	PALA DE TURBINA EÓLICA CON DISPOSITIVO DE REDUCCIÓN DE RUIDO	PATENTE CONCEDIDA	14/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2593708	10/11/03	PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR PIEZAS DE PRÓTESIS DENTALES O RESTAURACIONES DENTALES EMPLEANDO REPRESENTACIONES DENTALES ELECTRÓNICAS	PATENTE CONCEDIDA	3/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2593792	21/8/08	APARATO PARA LA FORMACIÓN DE UNALENTE PRECURSOR OFTÁLMICO	PATENTE CONCEDIDA	1/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2599310	24/2/05	MÉTODO Y SISTEMA PARA DISEÑAR Y PRODUCIR PRÓTESIS DENTALES	PATENTE CONCEDIDA	29/8/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2600280	2/7/09	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DUAL PARA PRODUCTOS DE SERIES PEQUEÑAS	PATENTE CONCEDIDA	1/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2603572	3/6/09	CONJUNTO DE VÁLVULA DE VAINA DE INTRODUCCIÓN PARA PROCEDIMIENTOS MÉDICOS CON DIAFRAGMA TUBULAR PLEGABLE	PATENTE CONCEDIDA	27/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2603838	15/10/07	COMPOSICIONES FOTOCURABLES CATIONICAS TÉRMICAMENTE ESTABLES	PATENTE CONCEDIDA	4/7/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2605608	19/6/98	PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN CONJUNTO DE DATOS DIGITALES QUE REPRESENTAN UNA DISPOSICIÓN DE DIENTES FINAL	PATENTE CONCEDIDA	4/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2606707	18/8/08	MÉTODO Y APARATO PARA DIRIGIR Y ESTABILIZAR HACES DE RADIOFRECUENCIA UTILIZANDO ESTRUCTURAS DE CRISTALES FOTÓNICOS	PATENTE CONCEDIDA	21/5/19	IMPRESSÃO 3D



/ANEXOS / Anexo 6: Tabela de Dados dos pedidos do estudo

ESPAÑA	ES2585265	15/3/16	DISPOSITIVO DE INMOVILIZACIÓN POSTRAUMÁTICA Y PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	24/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2614408	27/8/05	ALOFANATOS DE BAJA VISCOSIDAD CON GRUPOS ENDURECIBLES ACTÍNICAMENTE	PATENTE CONCEDIDA	2/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2614492	12/10/07	SISTEMA Y PROCEDIMIENTO PARA FACILITAR MEDICIONES Y DIAGNÓSTICOS DENTALES AUTOMATIZADOS	PATENTE CONCEDIDA	23/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2614985	30/10/13	MÉTODO Y APARATO PARA FABRICAR PRODUCTOS TANGIBLES MEDIANTE LA FABRICACIÓN EN CAPAS	PATENTE CONCEDIDA	21/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2617503	19/4/12	MÉTODO PARA PRODUCIR UN OBJETO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	30/4/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2621427	17/4/14	UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA DE AIRE COMPRIMIDO CON BOMBA DE INDUCCIÓN, Y MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DE TAL UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA DE AIRE COMPRIMIDO	PATENTE CONCEDIDA	25/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2621939	19/3/10	NUEVOS FOTOINICIADORES OLIGOFUNCIONALES	PATENTE CONCEDIDA	29/8/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2622553	29/7/13	PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA FABRICAR OBJETOS TRIDIMENSIONALES CON PARTES SIN APOYO Y/O SOBRESALIENTES	PATENTE CONCEDIDA	1/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2623853	8/3/05	SECUENCIA DE MOVIMIENTO DE UN DIENTE BASÁNDOSE EN LA RAÍZ	PATENTE CONCEDIDA	22/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2625293	20/6/12	POLVO QUE CONTIENE PARTÍCULAS NUCLEARES REVESTIDAS CON POLÍMERO, QUE CONTIENEN METALES, ÓXIDOS METÁLICOS, NITRUROS METÁLICOS O SEMIMETÁLICOS	PATENTE CONCEDIDA	29/8/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2625357	12/10/11	MATERIALES CON GRADO DE RETICULACIÓN CONTROLABLE	PATENTE CONCEDIDA	3/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2625415	5/8/13	MATERIAL DE REGENERACIÓN ÓSEA	PATENTE CONCEDIDA	21/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2627079	11/8/10	REACTOR PARA LA PRODUCCIÓN DE UN OBJETO DE UN MATERIAL SOLDABLE, A SABER, TITANIO	PATENTE CONCEDIDA	1/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2627566	21/9/10	SISTEMA DE FABRICACIÓN DIGITAL BASADO EN EXTRUSIÓN CON UN FILAMENTO DE CINTA	PATENTE CONCEDIDA	18/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2627616	14/11/11	HILO HÍBRIDO, PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE PREFORMAS DE FIBRAS PARA COMPONENTES COMPUESTOS DE FIBRAS, EN PARTICULAR COMPONENTES COMPUESTOS DE FIBRAS DE ALTO RENDIMIENTO, MEDIANTE EL USO DEL MISMO, ASÍ COMO PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPONENTES COMPUESTOS DE FIBRAS, EN PARTICULAR COMPONENTES COMPUESTOS DE FIBRAS DE ALTO RENDIMIENTO	PATENTE CONCEDIDA	2/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2627668	18/10/10	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE POLVO RECICLABLE BASADO EN POLIAMIDA	PATENTE CONCEDIDA	22/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2628549	19/6/15	PROCESO PARA LA FABRICACIÓN DE UN PANEL MOSAICO, ASÍ COMO PANEL MOSAICO	PATENTE CONCEDIDA	21/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2628917	28/8/15	PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA EXTRACCIÓN DE UN COMPONENTE	PATENTE CONCEDIDA	1/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2630077	28/3/13	COMPRESORES QUE INCLUYEN COMPONENTES POLIMÉRICOS	PATENTE CONCEDIDA	26/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2632459	3/8/15	PIEZA BRUTA DE SINTERIZACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	26/2/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2635083	4/1/11	MATERIALES FUNCIONALES CON RETICULACIÓN REVERSIBLE	PATENTE CONCEDIDA	1/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2637926	20/4/15	JAULA DE RODAMIENTO Y DISPOSITIVO DE RODAMIENTO CON UNA JAULA DE RODAMIENTO DE ESTE TIPO, ASÍ COMO PROCEDIMIENTO PARA LA CONFORMACIÓN, REPARACIÓN Y/O REEMPLAZO DE UNA JAULA DE RODAMIENTO DE ESTE TIPO	PATENTE CONCEDIDA	3/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2638310	8/4/11	GANCHOS DE ALINEADOR REFORZADOS	PATENTE CONCEDIDA	29/8/18	IMPRESSÃO 3D



ESPAÑA	ES2638610	25/7/13	CARTUCHO PARA UNA MÁQUINA ESTEREOLITOGRAFICA, MÁQUINA ESTEREOLITOGRAFICA QUE COMPRENDE DICHO CARTUCHO Y MÉTODO PARA FABRICAR DICHO CARTUCHO	PATENTE CONCEDIDA	2/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2639183	19/9/08	ESTRUCTURAS MICROFLUÍDICAS CON SECCIÓN TRANSVERSAL CIRCULAR	PATENTE CONCEDIDA	1/2/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2367283	19/6/98	PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UNA PLURALIDAD DE APARATOS PARA LA REGULACIÓN INCREMENTAL DE LA POSICIÓN DENTAL	PATENTE CONCEDIDA	4/2/15	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2640830	30/1/15	CONJUNTO DE CABEZALES DE IMPRESIÓN	PATENTE CONCEDIDA	19/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2646268	29/5/08	ELEMENTO PROTÉSICO Y SU PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	1/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2647766	31/10/12	APLICADOR PARA PULVERIZAR MATERIALES ELASTOMÉRICOS	PATENTE CONCEDIDA	17/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2647919	13/8/09	IMPLANTES DE SUMINISTRO DE FÁRMACO	PATENTE CONCEDIDA	3/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2648514	26/8/13	FÉRULA VIRTUAL MEJORADA	PATENTE CONCEDIDA	29/8/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2649464	31/7/13	MÁQUINA PARA LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CIRCULARES POR ADICIÓN CAPA A CAPA	PATENTE CONCEDIDA	18/1/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2650385	27/7/11	MATERIALES FUNCIONALES CON VISCOSIDAD CONTROLABLE, O BIEN RETICULACIÓN REVERSIBLE, A TRAVÉS DE REACCIONES AZA/DIELS/ALDER CON BISHIDRAZONAS O BASES DE BIS/SCHIFF CONJUGADAS	PATENTE CONCEDIDA	27/2/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2650997	4/1/11	MATERIALES FUNCIONALES CON VISCOSIDAD CONTROLABLE	PATENTE CONCEDIDA	20/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2653214	9/2/07	PROCEDIMIENTO Y SISTEMA PARA CREAR AURICULARES NO OCLUSIVOS	PATENTE CONCEDIDA	25/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2654713	27/4/15	APARATO DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	24/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2655366	7/9/09	APARATO DE FABRICACIÓN POR ADICIÓN CON UNA CÁMARA Y UN MÓDULO ÓPTICO MONTABLE EXTRAÍBLE; MÉTODO PARA PREPARAR UN APARATO DE PROCESAMIENTO LÁSER CON DICHO MÓDULO ÓPTICO MONTABLE EXTRAÍBLE	PATENTE CONCEDIDA	14/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES1200135	19/5/15	PANEL REFORZADO PARA CERRAMIENTOS OPACOS EN CONSTRUCCIONES	PATENTE CONCEDIDA	24/10/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2656401	18/10/07	MODELO DENTAL, ARTICULADOR Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LOS MISMOS	PATENTE CONCEDIDA	22/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2657068	5/6/12	POLVO POLIMÉRICO PARA LA PRODUCCIÓN DE OBJETOS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	2/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2657373	28/12/07	BLANCO DENTAL MULTICOLOR	PATENTE CONCEDIDA	28/8/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2367282	19/6/98	PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN APARATO DENTAL	PATENTE CONCEDIDA	27/10/17	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2657814	23/7/15	MÁQUINA ESTEREOLITOGRAFICA CON ALTA PRODUCTIVIDAD	PATENTE CONCEDIDA	29/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2659975	12/6/14	ACTUADORES ELECTROACTIVOS	PATENTE CONCEDIDA	2/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2619128	23/12/15	SISTEMA DE IMPRESSÃO BASADO EN EXTRUSIÓN	PATENTE NO ES VALIDA	20/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2663873	29/10/02	FORMA FARMACÉUTICA CON PERFIL DE LIBERACIÓN DE ORDEN CERO FABRICADA POR IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	29/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2664357	4/2/16	DISPOSITIVO PARA RELLENAR UN HUECO ÓSEO MINIMIZANDO AL MISMO TIEMPO LA PRESURIZACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	8/8/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2665997	13/7/11	MÉTODO Y SISTEMA DE ANÁLISIS DENTAL	PATENTE CONCEDIDA	18/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2666177	19/3/15	HORNO DE CURADO POR LUZ	PATENTE CONCEDIDA	24/5/19	IMPRESSÃO 3D



ESPAÑA	ES2666379	29/4/14	SISTEMA Y MÉTODO DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL UTILIZANDO UNA FUENTE DE LUZ LÁSER VISIBLE	PATENTE CONCEDIDA	15/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2666389	30/10/14	EQUIPO DE MOLDEO DE LAMINADO	PATENTE CONCEDIDA	6/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2530505	18/1/12	MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DE UN OBJETO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	3/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2666573	29/4/16	MÉTODO PARA CALIBRAR UNA LUZ DE UN APARATO GENERADOR DE OBJETOS TRIDIMENSIONALES	PATENTE CONCEDIDA	25/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2667127	18/3/15	APARATOS Y MÉTODOS DE SOLIDIFICACIÓN SELECTIVA	PATENTE CONCEDIDA	30/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2667860	6/12/11	REALIZACIÓN DE ARTÍCULO MEDIANTE LA FUSIÓN SELECTIVA DE CAPAS DE POLVO DE POLÍMERO	PATENTE CONCEDIDA	24/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2668878	16/6/14	PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN PARA COMPONENTES PRODUCIDOS MEDIANTE FUSIÓN SELECTIVA POR LÁSER SLM	PATENTE CONCEDIDA	12/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2670027	15/6/15	MÉTODO DE CONFORMACIÓN TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	26/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2670977	11/2/14	APARATO DE SOLIDIFICACIÓN SELECTIVA POR LÁSER Y MÉTODO	PATENTE CONCEDIDA	2/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2640930	5/5/16	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UNA BARBOTINA CERÁMICA PARA LA FABRICACIÓN DE HILOS PARA IMPRESSÃO 3D/FDM, BARBOTINA QUE SE OBTIENE E HILOS CERÁMICOS	PATENTE CONCEDIDA	21/6/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2673569	20/12/13	COMPOSICIÓN POLIMÉRICA Y MÉTODOS QUE UTILIZAN DICHA COMPOSICIÓN POLIMÉRICA PARA ELABORAR LENTES OPTÁLICAS	PATENTE CONCEDIDA	14/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2673818	25/11/16	MÉTODO DE FORMACIÓN TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	1/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2674071	17/6/13	FILTRACIÓN POR MEMBRANA QUE USA UN ESPACIADOR DE ALIMENTOS DE BAJA ENERGÍA	PATENTE CONCEDIDA	26/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2675274	13/2/14	APARATO Y MÉTODO DE SOLIDIFICACIÓN SELECTIVA POR LÁSER	PATENTE CONCEDIDA	26/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2676578	17/2/15	POLÍMEROS COMO MATERIAL DE SOPORTE PARA USO EN FABRICACIÓN DE FILAMENTOS FUSIONADOS	PATENTE CONCEDIDA	18/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2676772	18/3/05	REPARACIÓN DE TEJIDOS MEDIANTE EL USO DE LAS CÉLULAS MULTIPOTENTES	PATENTE CONCEDIDA	21/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2677394	2/8/12	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UNA PIEZA QUE COMPRENDE ALUMINIO	PATENTE CONCEDIDA	27/2/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2678243	16/7/14	MÉTODO PARA FABRICAR DIENTES ARTIFICIALES	PATENTE CONCEDIDA	19/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2678521	8/2/12	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UNA BANDA ESPECÍFICA PARA EL PACIENTE Y DE LA BANDA CORRESPONDIENTE	PATENTE CONCEDIDA	10/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2681200	1/12/09	PRODUCCIÓN DE ARTÍCULO POR FUSIÓN SELECTIVA DE CAPAS DE POLVO DE POLÍMERO	PATENTE CONCEDIDA	1/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2681980	27/6/12	APARATO PARA FORMAR OBJETOS TRIDIMENSIONALES UTILIZANDO SOLIDIFICACIÓN LINEAL	PATENTE CONCEDIDA	3/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2683045	14/4/06	MÉTODO PARA FABRICAR UN ALINEADOR DENTAL Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DENTAL QUE COMPRENDE DICHO ALINEADOR	PATENTE CONCEDIDA	27/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2683701	10/8/15	DEPOSICIÓN DE POLÍMEROS REFORZADOS CON FIBRAS EXTRUIDAS	PATENTE CONCEDIDA	17/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2684135	30/3/11	ESCANEADO DE CAVIDADES CON ACCESIBILIDAD RESTRINGIDA	PATENTE CONCEDIDA	21/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2685620	23/2/12	MÉTODO DE MODIFICACIÓN DE LA PARTE GINGIVAL DE UN MODELO VIRTUAL DE UNA DENTADURA	PATENTE CONCEDIDA	3/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2685696	17/12/15	MÉTODO DE IMPRESSÃO DE ELEMENTOS BIOLÓGICOS CON LÁSER Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	3/6/19	IMPRESSÃO 3D



ESPAÑA	ES2685700	11/5/16	MÉTODO DE PRODUCCIÓN DE ARTÍCULO FABRICADO DE MANERA ADITIVA Y ARTÍCULO FABRICADO DE MANERA ADITIVA	PATENTE CONCEDIDA	2/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2685706	14/10/16	COSTILLAS TRIDIMENSIONALES Y MÉTODO DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL DE COSTILLAS PARA MANIQUÍ PARA PRUEBAS DE CHOQUE	PATENTE CONCEDIDA	17/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2686793	5/11/15	PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL CONTROL DE EXPOSICIÓN DE UN DISPOSITIVO DE SINTERIZACIÓN SELECTIVA O UN DISPOSITIVO DE FUSIÓN POR LÁSER	PATENTE CONCEDIDA	15/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2687123	2/10/03	PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN MODELO FÍSICO	PATENTE CONCEDIDA	21/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2687819	18/4/13	PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA DENTADURA POSTIZA	PATENTE CONCEDIDA	2/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2688110	6/12/16	ÓRGANOS INTERNOS IMPRESOS EN TRES DIMENSIONES PARA MANIQUÍ PARA PRUEBAS DE CHOQUE	PATENTE CONCEDIDA	15/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2689327	12/10/07	PROCEDIMIENTO PARA FACILITAR MEDICIONES DENTALES AUTOMATIZADAS	PATENTE CONCEDIDA	22/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2689970	19/6/12	POLVO CON CONTENIDO EN PARTÍCULAS REVESTIDAS CON POLÍMERO	PATENTE CONCEDIDA	19/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2690097	21/8/08	APARATO PARA LA FORMACIÓN DE UNALENTE OFTÁLMICA EN BASE A UN PRECURSOR DELENTE	PATENTE CONCEDIDA	1/8/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2690824	1/7/13	FORMACIÓN DE PRÓTESIS VALVULAR CARDIACA	PATENTE CONCEDIDA	8/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2690833	19/12/13	SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE SINTERIZACIÓN POR LÁSER Y FABRICACIÓN REMOTA DE PASTILLAS DE ALTA DENSIDAD QUE CONTIENEN ELEMENTOS ALTAMENTE RADIATIVOS	PATENTE CONCEDIDA	1/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2690840	22/6/15	USO DE POLVOS DE POLIURETANO TERMOPLÁSTICOS	PATENTE CONCEDIDA	26/2/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2691256	3/1/08	PROCEDIMIENTO QUE SE REFIERE A LA MODELACIÓN Y LA FABRICACIÓN DE UNA DENTADURA POSTIZA O SU PARTE DE BASE	PATENTE CONCEDIDA	2/1/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2694039	16/12/15	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN OBJETO POR FUSIÓN DE UN POLVO DE POLÍMERO EN UN DISPOSITIVO DE SINTERIZACIÓN DE POLVO	PATENTE CONCEDIDA	25/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2697335	11/6/15	APARATOS DE FABRICACIÓN DE ADITIVOS Y DISPOSITIVO DE FLUJO PARA EL USO CON TALES APARATOS	PATENTE CONCEDIDA	24/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2698523	17/3/15	PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE UN MATERIAL COMPUESTO CON UNA MATRIZ METÁLICA Y FASES INTERMETÁLICAS INCORPORADAS	PATENTE CONCEDIDA	31/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2700454	27/4/10	MÉTODO DE FABRICACIÓN POR ADICIÓN DE CAPAS SUCESIVAS	PATENTE CONCEDIDA	11/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2700520	25/3/14	PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE UN COMPONENTE TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	20/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2700788	4/4/12	SISTEMA DE SELLADO PARA UNA TURBOMÁQUINA	PATENTE CONCEDIDA	22/2/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2701958	20/7/09	APARATO Y MÉTODO DE FABRICACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	19/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2704676	31/1/14	RETIRADA AUTOMATIZADA DE PIEZAS DE IMPRESORA TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	22/3/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2705242	30/8/13	SISTEMA DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL Y CONJUNTO DE EQUIPO	PATENTE CONCEDIDA	9/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2708223	17/12/10	PRÓTESIS	PATENTE CONCEDIDA	24/4/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2709449	11/3/15	DISPOSITIVO PARA CAMBIAR LA FORMA DE CHORRO DE PRODUCTOS FLUIDOS	PATENTE CONCEDIDA	3/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2711415	18/2/15	CABEZAL DE IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	7/5/19	IMPRESSÃO 3D



/ANEXOS / Anexo 6: Tabela de Dados dos pedidos do estudo

ESPAÑA	ES2711807	19/11/15	INDUCTOR MAGNÉTICO Y MÉTODO DE FABRICACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	1/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2711849	18/6/15	IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL CON ALIMENTACIÓN RECÍPROCA DE LÍQUIDO POLIMERIZABLE	PATENTE CONCEDIDA	7/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2711852	12/8/15	IMÁN QUE PRESENTA REGIONES DE DIFERENTES PROPIEDADES MAGNÉTICAS Y PROCEDIMIENTO PARA FORMAR DICHO IMÁN	PATENTE CONCEDIDA	22/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2713480	17/2/11	PROCEDIMIENTO DE COMPOSICIÓN Y DISEÑO DE UNA DENTADURA	PATENTE CONCEDIDA	30/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2714782	13/10/15	PROCEDIMIENTO PARA CREAR UN IMPLANTE PERSONALIZADO QUE SE ACTIVA POR GENES PARA REGENERAR TEJIDO ÓSEO	PATENTE CONCEDIDA	30/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2714790	21/6/16	PINZA Y PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UNA PINZA	PATENTE CONCEDIDA	4/6/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2715399	13/1/14	CAPAS O CUERPOS MOLDEADOS TRIDIMENSIONALES CON DOS REGIONES DE DIFERENTE ESTRUCTURA PRIMARIA Y/O SECUNDARIA Y PROCEDIMIENTO PARA SU PRODUCCIÓN	PATENTE CONCEDIDA	1/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2718414	14/3/17	PROCEDIMIENTO E INSTALACIÓN PARA LA FABRICACIÓN POR ADICIÓN DE CUERPOS MOLDEADOS METÁLICOS	PATENTE CONCEDIDA	1/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2718415	5/4/17	MESA DE TRABAJO PARA LA FABRICACIÓN POR ADICIÓN	PATENTE CONCEDIDA	4/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2718802	20/2/08	PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN APLICADOR DE PRODUCTO COSMÉTICO, APLICADOR, EMBALAJE QUE COMPRENDE ESTE APLICADOR Y LOTE DE APLICADORES	PATENTE CONCEDIDA	11/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2719556	10/2/15	DISPOSITIVO DE CORTE CON UN CANAL DE ALIMENTACIÓN PARA PAPEL DE SEPARACIÓN	PATENTE CONCEDIDA	23/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2720595	1/9/10	CATALIZADORES QUELANTES DE TITANIO FOTOLATENTES	PATENTE CONCEDIDA	26/7/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2721074	22/12/15	MÁQUINA DE ESTEREOLITOGRAFÍA CON INICIALIZACIÓN FACILITADA	PATENTE CONCEDIDA	5/8/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2721803	27/12/05	POLVO DE POLÍMERO CON POLIETERAMIDA EN BLOQUE Y EL USO EN UN PROCEDIMIENTO CONFORMADOR, Y CUERPOS MOLDEADOS PRODUCIDOS A PARTIR DE ESTE POLVO DE POLÍMERO	PATENTE CONCEDIDA	6/8/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2721912	28/2/13	ESCÁNER DE OÍDO	PATENTE CONCEDIDA	7/8/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2722435	11/5/16	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LA TEMPERATURA DE IMPRESSÃO Y DISPOSITIVO DEL MISMO	PATENTE CONCEDIDA	12/8/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2451842	11/1/11	MAQUINA DE ESTEREOGRAFIA CON PLACA DE MODELADO	PATENTE CONCEDIDA	21/6/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2558794	11/1/11	METODO DE ESTEREOLOGRAFIA Y MAQUINA DE ESTEREOLOGRAFIA ADECUADA PARA IMPLEMENTAR DICHO METODO	PATENTE CONCEDIDA	2/11/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2578230	3/8/10	MAQUINA DE ESTEREOLOGRAFIA MEJORADA	PATENTE CONCEDIDA	18/12/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2607071	19/4/12	MAQUINA DE ESTEREOLOGRAFIA PARA LA PRODUCCION DE UN OBJETO TRIDIMENSIONAL Y METODO DE ESTEREOLOGRAFIA APLICABLE A DICHA MAQUINA	PATENTE CONCEDIDA	4/9/18	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2625318	25/7/13	SISTEMA DE ESTEREOLOGRAFIA Y METODO PARA MEZCLAR UNA RESINA	PATENTE CONCEDIDA	20/5/19	IMPRESSÃO 3D
ESPAÑA	ES2701404	15/7/13	METODO DE ESTEREOLOGRAFIA PARA PRODUCIR UN OBJETO TRIDIMENSIONAL, QUE COMPRENDE UN MOVIMIENTO D ACUERDO CON EL CUAL UNA SUPERFICIE DE SOPORTE PARA DICHO OBJETO SE APROXIMA INTERMITENTEMENTE AL FONDO DE UN RECIPIENTE, Y MAQUINA QUE UTILIZA DICHO METODO	PATENTE CONCEDIDA	10/6/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX335116	4/7/12	METODO Y SISTEMA PARA DISEÑAR Y PRODUCIR UN ELEMENTO DE CONSTRUCCION DE JUGUETE DEFINIDO POR EL USUARIO	PATENTE CONCEDIDA	26/11/15	IMPRESSÃO 3D



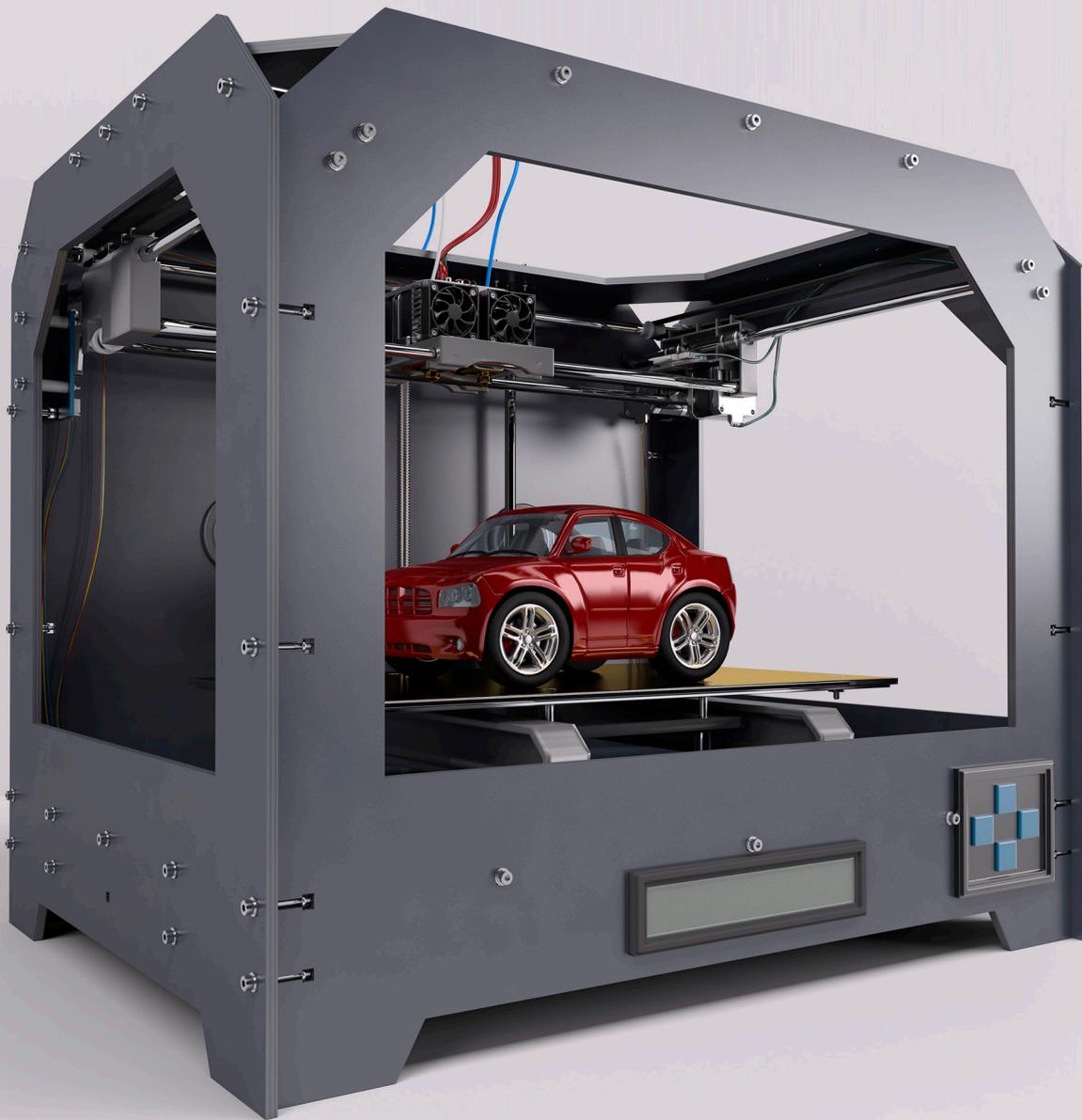
MÉXICO	MX357375	20/11/12	METODO PARA LA PRODUCCION DE UN OBJETO TRIDIMENSIONAL MEDIANTE UN PROCESO DE ESTEREOLITOGRAFIA INCLUYENDO UN DISEÑO GRAFICO POR COMPUTADORA DE DICHO OBJETO	PATENTE CONCEDIDA	6/7/18	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX350109	24/12/12	MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA CON UNIDAD OPTICA MEJORADA	PATENTE CONCEDIDA	28/8/17	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX356471	15/7/13	MÉTODO DE ESTEREOLITOGRAFÍA PARA PRODUCIR UN OBJETO TRIDIMENSIONAL, QUE COMPRENDE UN MOVIMIENTO SEGÚN EL CUAL UNA SUPERFICIE DE SOPORTE PARA DICHO OBJETO SE APROXIMA INTERMITENTEMENTE HACIA LA PARTE INFERIOR DE UN CONTENEDOR, Y UNA MÁQUINA DE ESTEREOLITOGRAFÍA QUE UTILIZA DICHO MÉTODO	PATENTE CONCEDIDA	30/5/18	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX352855	25/7/13	CARTUCHO PARA UNA MÁQUINA ESTEREOLITOGRAFICA, MÁQUINA ESTEREOLITOGRAFICA QUE COMPRENDE DICHO CARTUCHO Y MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE DICHO CARTUCHO	PATENTE CONCEDIDA	13/12/17	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX3553	20/9/13	DISPOSITIVOS PARA DIBUJAR EN TRES DIMENSIONES PORTATIL	PATENTE CONCEDIDA	12/9/16	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX3808	15/12/14	IMPRESORA MANUAL DE TRES DIMENSIONES	PATENTE CONCEDIDA	10/2/18	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX361232	31/1/14	RETIRO AUTOMATIZADO DE PIEZA DE IMPRESORA TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	30/11/18	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX352989	10/2/14	IMPRESSÃO DE INTERFASE LÍQUIDA CONTINUA	PATENTE CONCEDIDA	14/12/17	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX361736	14/3/14	UN APARATO PARA PRODUCIR UN PRODUCTO NO TEJIDO EN UN AMBIENTE NO INDUSTRIAL	PATENTE CONCEDIDA	14/12/18	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX350841	10/2/14	MÉTODO Y APARATO PARA FABRICACIÓN TRIDIMENSIONAL/	PATENTE CONCEDIDA	18/9/17	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX352425	10/2/14	MÉTODO Y APARATO PARA FABRICACIÓN TRIDIMENSIONAL CON ALIMENTACIÓN A TRAVÉS DE PORTADOR/	PATENTE CONCEDIDA	23/11/17	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX3754	26/3/15	INYECTOR DE ALTA TEMPERATURA PARA IMPRESSÃO 3D	PATENTE CONCEDIDA	31/8/17	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX355451	19/6/15	APARATOS, SISTEMAS Y METODOS PARA IMPRESION TRIDIMENSIONAL	PATENTE CONCEDIDA	18/4/18	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX364106	23/10/15	MÉTODOS PARA GENERAR SUSTRATOS IMPRESOS EN 3D PARA ELECTRÓNICOS ENSAMBLADOS DE FORMA MODULAR	PATENTE CONCEDIDA	12/4/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2014001029	27/1/14	IMPRESORA TRIDIMENSIONAL CON SISTEMA DE SOPORTES ORTOGONALES	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX340660	25/7/13	PAQUETE DE RESINA PARA ESTEREOLITOGRAFIA, DISPOSITIVO DE MEZCLA ADAPTADO PARA SER UTILIZADO CON DICHO PAQUETE, SISTEMA DE ESTEREOLITOGRAFIA Y METODO PARA MEZCLAR UNA RESINA PARA ESTEREOLITOGRAFIA CONTENIDA EN DICHO PAQUETE	PATENTE CONCEDIDA	20/7/16	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2015015889	22/5/14	FABRICACIÓN DE ALIMENTOS USANDO TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO 3D	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2015017072	11/12/15	PROCESO PARA LA OBTENCION DE MATERIALES POLIMERICOS CON POROSIDAD CONTROLADA POR MEDIO DE IMPRESSÃO 3D	PATENTE CONCEDIDA	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX201601332	16/7/14	CARTUCHO MEJORADO PARA ALIMENTAR UNA MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA, MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA QUE COMPRENDE DICHO CARTUCHO Y METODO DE ESTEREOLITOGRAFIA QUE UTILIZA DICHA MAQUINA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX201601597	9/7/14	MATERIAL POLIMERICO PARA IMPRESION TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016008010	17/12/14	CARTUCHO MEJORADO PARA UNA MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA, MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA ADECUADA PARA ALBERGAR DICHO CARTUCHO MEJORADO Y METODO PARA UTILIZAR DICHO CARTUCHO MEJORADO	PATENTE NO ES VALIDA	26/8/19	IMPRESSÃO 3D



MÉXICO	MX2016010901	19/2/15	MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA MEJORADA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016011605	6/3/15	IMPRESORA TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016012309	20/3/15	METODO Y EQUIPO PARA GENERAR UNA REPRESENTACION NUMERICA DE UN OBJETO TRIDIMENSIONAL, DICHA REPRESENTACION NUMERICA ESTÁ ADECUADA PARA SER USADA PARA HACER DICHO OBJETO TRIDIMENSIONAL MEDIANTE ESTEREOLITOGRAFIA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016012429	24/3/15	METODO Y EQUIPO PARA DEFINIR UNA ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA UN OBJETO TRIDIMENSIONAL A REALIZARSE MEDIANTE ESTEREOLITOGRAFIA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016012702	20/3/15	DISPOSITIVO PARA DEPOSICION TRIDIMENSIONAL Y METODO DE DEPOSICION TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016012703	19/3/15	DISPOSITIVO DE DEPOSICION TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016012805	19/3/15	DISPOSITIVO DE DEPOSICION TRIDMENSIONAL Y METODO DE DEPOSICION TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016012806	20/3/15	DISPOSITIVO DE DEPOSICION TRIDIMENSIONAL Y METODO DE DEPOSICION TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016014138	30/4/14	MODELO COMPUTACIONAL Y METODOS DE IMPRESION TRIDIMENSIONAL (3D)	PATENTE CONCEDIDA	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016016824	18/6/15	METODO DE ESTEREOLITOGRAFIA QUE COMPRENDE UN PROCESO DE COMPENSACION VERTICAL, ASI COMO UN APARATO Y PROGRAMA DE COMPUTO ADECUADO PARA IMPLEMENTAR DICHO METODO	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2016017099	18/6/15	IMPRESION TRIDIMENSIONAL CON ALIMENTACION RECIPROCA DE LIQUIDO POLIMERIZABLE	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017001189	13/7/15	METODO MEJORADO PARA EL CONTROL DE LA ACTIVIDAD DE POR LO MENOS DOS FUENTES DE RADIACION DE LUZ QUE PERTENECEN A UNA MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017006766	24/11/15	MATERIALES CO/REACTIVOS Y METODOS PARA LA IMPRESION TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017006767	24/11/15	MÉTODOS PARA IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL REACTIVA POR MEDIO DE IMPRESSÃO DE INYECCIÓN	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017006768	24/11/15	MÉTODOS PARA IMPRESSÃO TRIDIMENSIONAL REACTIVA POR EXTRUSIÓN	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017008457	22/12/15	MÁQUINA DE ESTEREOLITOGRAFÍA CON INICIALIZACIÓN FACILITADA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017011244	3/3/16	METODO PARA PRODUCIR UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL MEDIANTE IMPRESION 3D	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017011245	3/3/16	METODO PARA PRODUCIR UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL MEDIANTE EL USO DE DOS MATERIALES DE SOPORTE PRELIMINARES/	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017011259	10/3/15	SISTEMA DE IMPRESION TRIDIMENSIONAL DE EMPEINE	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017011962	18/3/15	MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA CON UNIDAD OPTICA MEJORADA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017013941	2/5/16	SISTEMA MEJORADO DE ESTEREOLITOGRAFIA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017014753	17/11/17	DESARROLLO DE DEPOSITACIÓN DE ESPUMAS CON TECNOLOGIA 3D	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2017016937	20/6/16	METODO PARA LA VALIDACION DE ELEMENTOS CONSUMIBLES ADECUADOS PARA SER INSTALADOS EN UNA MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA Y METODO PARA HABILITAR A DICHA MAQUINA DE ESTEREOLITOGRAFIA PARA QUE LLEVE A CABO EL PROCESO DE IMPRESION	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2018000750	24/8/16	DISPOSITIVO DE IMPRESION 3D DE MOLDE DE ARENA PARA MULTIPLES CAJAS DE TRABAJO	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D



MÉXICO	MX2018001940	19/8/16	SISTEMA DE IMPRESION TRIDIMENSIONAL Y ENSAMBLAJE DE EQUIPO	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2018004224	7/10/16	MATERIA PRIMA PARA IMPRESION 3D Y USOS DE LA MISMA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2018004455	12/10/16	SISTEMA Y METODO PARA FORMAR UN DIAFRAGMA CON IMPRESION TRIDIMENSIONAL	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2018008767	18/1/17	IMPRESION TRIDIMENSIONAL DE UNA PARTE SUPERIOR MULTICAPA	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
MÉXICO	MX2018015789	2/6/17	CONTROL EN LINEA DE REOLOGIA DE MATERIAL DE CONSTRUCCION PARA IMPRESION 3D	EM ANDAMENTO	26/8/19	IMPRESSÃO 3D
PERU	PE2013/1179	15/2/13	SISTEMA Y MÉTODO DE IMPRESSÃO EN DOS DIMENSIONES EN UN SOPORTE DE IMPRESSÃO DE TRES DIMENSIONES	PATENTE CONCEDIDA	27/10/17	IMPRESSÃO 3D
PERU	PE2017/1602	17/10/16	BIOIMPRESORA 3D BIOLÓGICA	PATENTE NO ES VALIDA	27/12/18	IMPRESSÃO 3D
PERU	PE2018/1222	5/6/18	APARATO DE MEZCLA Y DISPOSICIÓN PARA INTRODUCIR UN PRIMER LÍQUIDO, UN SEGUNDO LÍQUIDO Y UN TERCER LÍQUIDO EN UN FLUJO DE LÍQUIDO DE PROCESO QUE FLUYE EN UNA SECCIÓN DE CONDUCTO DE FLUJO LINEAL	EM ANDAMENTO	5/6/18	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT107640	16/11/15	PEÇA FOTOLUMINESCENTE	PATENTE CONCEDIDA	3/4/17	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT107847	16/2/16	PROCESSO E DISPOSITIVO PARA COLORIR UMA PEÇA FABRICADA POR IMPRESSÃO 3D	EM ANDAMENTO	30/4/19	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT108073	1/6/16	IMPRESSORA 3D PARA CONSTRUÇÃO IN/SITU DE MÓDULOS HABITÁVEIS COM UMA MISTURA CRUA DE LIGANTES E O SOLO DE MARTE	PATENTE CONCEDIDA	13/7/21	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT108504	22/11/16	IMPRESSORA 3D HNC (CONTROLO NUMÉRICO HÍBRIDO), CONSTITUÍDA POR UM SISTEMA HÍBRIDO QUE COMBINA UMA IMPRESSORA 3D E UM CENTRO DE MAQUINAÇÃO EM AMBIENTE DE PRODUÇÃO COM 5 EIXOS	EM ANDAMENTO	30/11/18	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT108659	2/1/17	MÉTODO DE FABRICO DIRETO DIGITAL DE NANOCOMPÓSITOS	PATENTE CONCEDIDA	5/7/17	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT108923	2/5/17	SISTEMA FLEXÍVEL PARA A PRODUÇÃO DE PEÇAS DE PEQUENAS E GRANDES DIMENSÕES, EM MATERIAIS COMPOSTOS OU EM POLÍMERO FUNDIDO	EM ANDAMENTO	22/8/19	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT109112	26/7/17	SISTEMA DE FABRICO ADITIVO PARA PRODUÇÃO DE COMPONENTES HÍBRIDOS E RESPECTIVO MÉTODO DE FABRICO	PATENTE CONCEDIDA	2/3/21	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT3137242	20/4/18	PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE PEÇAS METÁLICAS OU EM COMPÓSITO DE MATRIZ METÁLICA PROVENIENTES DE FABRICAÇÃO ADITIVA SEGUIDA POR UMA OPERAÇÃO DE FORJAMENTO DAS REFERIDAS PEÇAS	PATENTE CONCEDIDA	20/4/18	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT109710	30/4/18	SISTEMA DE FABRICO ADITIVO MODULAR	EM ANDAMENTO	31/7/19	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT3137285	2/5/18	MÉTODO DE FABRICO DE COMPONENTES POR ADIÇÃO BASEADO EM LEITO DE PÓ E INSTALAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DESTE MÉTODO	PATENTE CONCEDIDA	2/5/18	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT2991817	2/5/18	PROCESSO DE ADAPTAÇÃO E PROCESSO DE PRODUÇÃO PARA COMPONENTES FABRICADOS POR MEIO DE SLM	PATENTE CONCEDIDA	2/5/18	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT109947	11/10/18	DISPOSITIVO E MÉTODO DE EXTRUSÃO ROTATIVO E AJUSTÁVEL PARA IMPRESSÃO 3D	EM ANDAMENTO	11/12/18	IMPRESSÃO 3D
PORTUGAL	PT110149	14/12/18	MÉTODO DE IMPRESSÃO EM CONTÍNUO	PATENTE CONCEDIDA	14/6/19	IMPRESSÃO 3D



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

**IBEPI**  
Programa Iberoamericano  
de Propiedad Industrial

Oficina Española de Patentes y Marcas, O.A.  
Paseo de la Castellana, 75  
28071 Madrid  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)