

# Aplicabilidade dos Tokens Não Fungíveis (NFTs) no Campo da Propriedade Intelectual

## *Applicability of Non-Fungible Tokens (NFTs) in the Intellectual Property Field*

Leila Albuquerque Melo Silva<sup>1</sup>

Eduardo Setton Sampaio da Silveira<sup>1</sup>

Leandro Melo de Sales<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

### Resumo

O artigo tem como objetivo estudar os *Non-fungible Tokens (NFTs)*, que são certificados não fungíveis vinculados a uma rede *blockchain*. A tecnologia *blockchain* tem se mostrado inovadora e disruptiva, com utilização crescente no Brasil e no mundo. A aplicabilidade dessa solução tecnológica vem sendo testada em diversas áreas de interesse, dessa forma, as pesquisas têm o intuito de analisar a utilização dessa tecnologia especificamente na área da propriedade intelectual, voltada para o campo do direito autoral. Os artigos científicos foram pesquisados nas bases Web Of Science e Scopus, já a prospecção de patentes foi realizada por meio do Questel Orbit Intelligente®. A partir do estudo, foi possível identificar oito publicações específicas para o campo da propriedade intelectual, sendo a área de Tokenização a que apresentou o maior número de publicações. Já com relação às patentes, a prospecção resultou em cinco pedidos de patentes depositados, sendo a classificação G06 – informática; cálculo; contagem a de maior prevalência.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual. NFT. Direito Autoral.

### Abstract

Blockchain technology has been shown to be innovative and disruptive, with increasing dissemination in both Brazil and the world. This article aims to study Non-fungible Tokens (NFTs), which are non-fungible certificates linked to a data chain in a blockchain network. The applicability of this technological solution has been evaluated in several areas of interest; thus, the research was conducted to analyze the use of this technology in intellectual property, especially in the field of copyright. The scientific articles were searched in the Web Of Science and Scopus databases, through the Capes Journals portal, and the patent prospection was through the QUESTEL Orbit Intelligence®. With the results achieved, it was possible to identify eight publications specific to the field of intellectual property being found, with the Tokenization area having the highest number of publications. With regard to patents, the prospection resulted in five patent applications filed, with the G06 – computing technology classification being the most prevalent.

Keywords: Intellectual Property. NFT. Copyright.

Área Tecnológica: Tecnologia da Informação. Inovação. Propriedade Intelectual.



# 1 Introdução

A tecnologia *Blockchain* geralmente está associada ao mercado financeiro e, principalmente, às criptomoedas. O primeiro e grande produto dessa tecnologia foi o Bitcoin, idealizado por Satoshi Nakamoto, que fez uso desse pseudônimo na divulgação do artigo que descreve o funcionamento da primeira criptomoeda “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*” (NAKAMOTO, 2008).

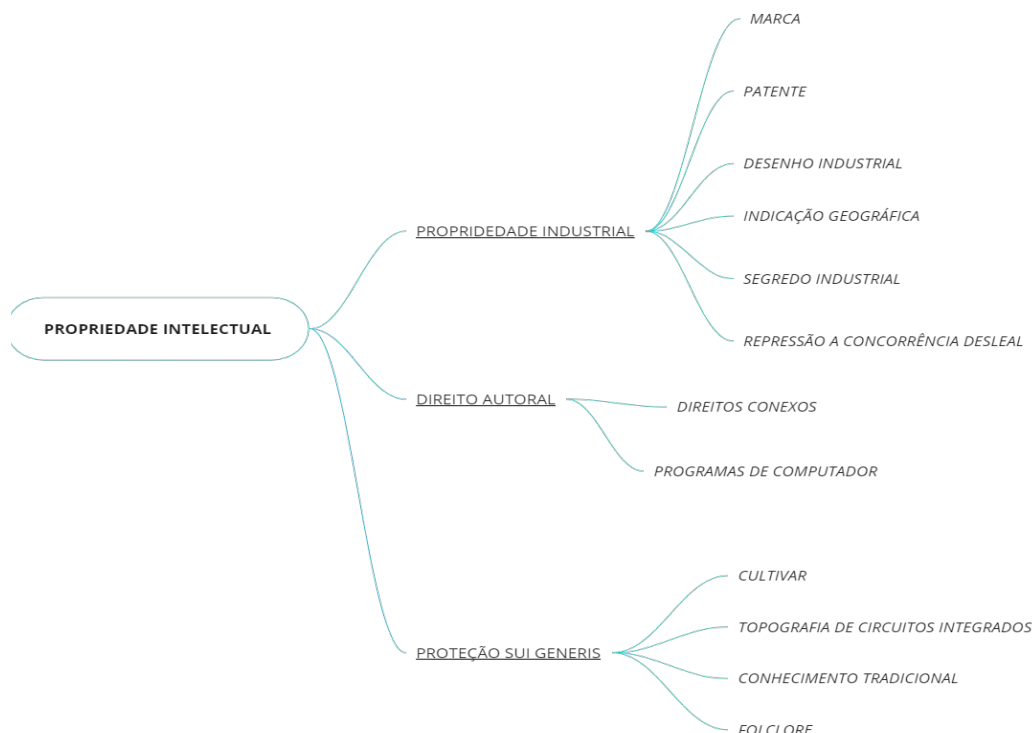
O surgimento do Bitcoin foi extremamente inovador e disruptivo, pois trazia uma nova proposta de valor: a descentralização e a distribuição das transações, ou seja, menos intermediadores e mais transparência para seus usuários.

*Blockchain*, em tradução livre, é uma grande cadeia ou corrente de blocos, que pode ser conceituada como “[...] uma rede de computadores ponto a ponto (P2P) na qual cada um dos computadores forma um nó na rede e mantém de forma independente uma cópia completa dos registros” (URBAN; PINEDA, 2018, p. 8). Dessa forma, os próprios integrantes da rede analisam e validam os registros, não havendo um servidor que atua como centralizador das transações.

É importante mencionar que apesar de a *Blockchain*, num momento inicial, ter sido implementada como uma tecnologia voltada para as transações com criptomoedas, a verdade é que, gradativamente, começou a ganhar autonomia, o que levou, posteriormente, a outros setores, por exemplo, a Propriedade Intelectual (FERNANDES, 2019).

Pode-se conceituar o direito de propriedade intelectual como sendo um conjunto de normativos que visam à proteção de coisas incorpóreas, decorrente da invenção do autor. A Propriedade Intelectual se divide em três tipos: a Propriedade Industrial, o Direito Autoral e a Proteção *Sui Generis*, conforme se depreende no fluxo a seguir.

**Figura 1** – Propriedade Intelectual no Brasil



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

Essas regras protegem as criações (direito autoral) e as invenções (direito industrial). Frise-se que o direito autoral recai sobre as obras literárias, científicas e artísticas, já a propriedade industrial trata de soluções técnicas, como marca, patente, indicações geográficas entre outros, que podem ser utilizadas em produtos para auxiliar o seu funcionamento (TEIXEIRA, 2018).

Na Proteção *Sui Generis*, como a própria expressão já diz, ficaram os itens de características únicas, considerados singulares, ou seja, que não faziam parte nem do Direito Autoral, nem da Propriedade Industrial.

No Brasil, a regulamentação da propriedade intelectual está dividida em mais de um normativo. A Lei n. 9.279/96 trata da Propriedade Industrial e a Lei n. 9.610/98 regulamenta o Direito Autoral. Enquanto o registro da Propriedade Industrial ficou condicionado à aprovação do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), aos Direitos do Autor e demais direitos conexos, foi conferida a proteção, independentemente de registro, conforme dispõe a Lei n. 9.610/98: “Art. 18. A proteção aos direitos de que trata esta Lei independe de registro”.

As mudanças sociais e tecnológicas após o surgimento da internet possibilitaram a popularização de diversas obras intelectuais. Dessa forma, fazer com que o ordenamento jurídico brasileiro possa acompanhar todos esses avanços tem sido extremamente difícil, frente aos requisitos processuais para a atualização da legislação, ou até mesmo pela falta de interesse e de desconhecimento da matéria pelos legisladores. Sendo assim, como existe essa lacuna entre a legislação e as formas emergentes de produção, distribuição e consumo de bens e serviços criativos nos meios digitais, há uma crescente busca por soluções que possam trazer mais segurança para a propriedade intelectual na internet.

Diante disso, a tecnologia *Blockchain* surge como uma ferramenta capaz de facilitar a gestão e conferir mais proteção aos direitos de propriedade intelectual. A respeito da utilização dessa tecnologia, Swan (2015) dispõe que há várias aplicações da *Blockchain*, para além das criptomoedas, por exemplo, os *smart contracts*, *crowdfunding*, *smart property*, assim como as aplicações para a justiça, no que tange à verificação de identidade digital, em serviços relacionados a governos e mecanismos de governança.

No momento, há diversas redes *Blockchain* como Ethereum, Binance Smart Chain e Polygon. Nesse contexto, surgiu em 2017 um novo padrão de token na rede Ethereum, o chamado padrão ERC-721. Diferente do ERC-20, o ERC-721 trouxe a característica de ser um token não fungível, daí deu-se o início do NFT (WANG *et al.*, 2021).

De acordo com Martins (2022), os Non-Fungible Tokens (NFTs) são ativos comerciais imateriais que delimitam a propriedade mediante o registro em *Blockchain*, em outras palavras, os registros em NFT geram códigos exclusivos, insubstituíveis e não intercambiáveis que estão atrelados a um arquivo numa rede de *Blockchain*.

Dessa forma, pode-se dizer que NFTs (*Non-Fungible Tokens*) são certificados digitais únicos registrados em uma *Blockchain* e representam a propriedade de um item, que pode ser material ou imaterial.

É importante ressaltar que a certificação digital em *Blockchain* se assemelha a uma espécie de assinatura digital e não deve ser confundida com os registros digitais em NFTs. Conforme expõe Lebre, Andrade e Miranda (2022, p. 590):

Tanto a tecnologia Blockchain quanto a certificação digital utilizam criptografia como forma de garantir a segurança das informações. Na certificação digital, a identificação

das pessoas físicas ou jurídicas é possível por conta de um par de chaves, sendo uma pública e a outra privada. Nesse caso, a entidade central, ICP-Brasil, é que permite a emissão de certificados e valida as informações por meio de regras previamente aceitas pelos integrantes da rede hierarquizada de certificação.

Portanto, mesmo sendo considerados um tipo de registro digital, os NFTs possuem características únicas que os diferem das demais formas de certificação como: programável; passível de rastreabilidade; podem ser verificados digitalmente, uma vez que cada NFT tem um registro de transações na cadeia; único/não fungíveis, de modo que não podem ser divididos em frações ou valores menores (BARBOZA; FERNEDA; SASS, 2021).

Já com relação ao Direito Autoral, é no mercado de arte digital que essa tecnologia está em crescente ascensão, seja para a proteção intelectual, prova de anterioridade ou autenticidade, simplificando o ônus da prova quanto à legitimidade do exercício de um direito, na supervisão das cadeias de distribuição, ou para monitorar o cumprimento de acordos, licenças e contratos, por meio de *smart contracts* (FERNANDES, 2019).

É importante esclarecer que, mesmo tendo surgido em 2017, a real valorização dos NFTs aconteceu apenas nos anos de 2020 e 2021, momento no qual esses Tokens iniciaram crescimento exponencial no mercado de investimento. Para demonstrar essa projeção, fazendo um comparativo entre todas as movimentações financeiras associadas aos NFTs no período de dezembro de 2020, o montante somava um patrimônio de aproximadamente 12 milhões de dólares, que, quando comparado a março de 2021, apenas três meses depois, passaram a acumular o montante de 440 milhões de dólares (WANG *et al.*, 2021).

A maneira como o mercado assimilou a tecnologia foi espantosa, com uma súbita oferta de plataformas para a criação de NFTs (sendo esse procedimento chamado de “*minting*”, ou cunhagem em português) e sua comercialização em *marketplaces* virtuais.

Após seu surgimento, pode-se dizer que há dois momentos na linha de evolução da tecnologia. O inicial foi denominado de “NFT 1.0”, voltado para a compra e venda dos NFTs, os quais passam a ser negociados como criptoativos, podendo ser reunidos em carteiras e flutuar de valor, de forma especulativa (PESSERL, 2021), havendo uma ampla aplicabilidade da ferramenta, sendo utilizada por diversas áreas de interesse do mercado.

Ainda com relação a essa classificação dos NFTs, Pessler (2021, p. 255) define o momento atual como “NFT 2.0” quando a aplicação dessa tecnologia ganha mais respaldo jurídico por meio dos contratos eletrônicos e distribuição de *royalty*, conforme segue:

Um NFT é uma informação registrada em uma blockchain. Caso tal informação esteja associada a um emissor que se qualifique como detentor de direitos autorais, este pode oferecer para terceiros condições de utilização de suas obras ou fonogramas que constituam verdadeiras cessões de direitos ou licenças de uso, por meio de contratos eletrônicos (*smart contracts*). Tal estrutura jurídica torna possível, portanto, os “NFT 2.0”, ou seja, a distribuição direta de royalties, utilizando tokens não-fungíveis sobre uma camada de atribuição de direitos com base em *smart contracts*.

Portanto, a classificação estabeleceu os marcos dos NFTs, sendo a designação “NFT 1.0” e “NFT 2.0” usada para diferenciar as primeiras gerações de tokens não-fungíveis das mais

recentes, que possuem mais recursos e funcionalidades, no entanto, a evolução dos NFTs é contínua e as diferenças entre as gerações podem variar.

Diante do exposto, o propósito do presente trabalho é pesquisar sobre a tecnologia dos NFTs no intuito de identificar quais aplicações dessa solução tecnológica podem contribuir de fato no campo da propriedade intelectual, visto que essa tecnologia vem se tornando uma grande promessa para se transformar numa aliada para gestão e comercialização dos ativos digitais.

## 2 Metodologia

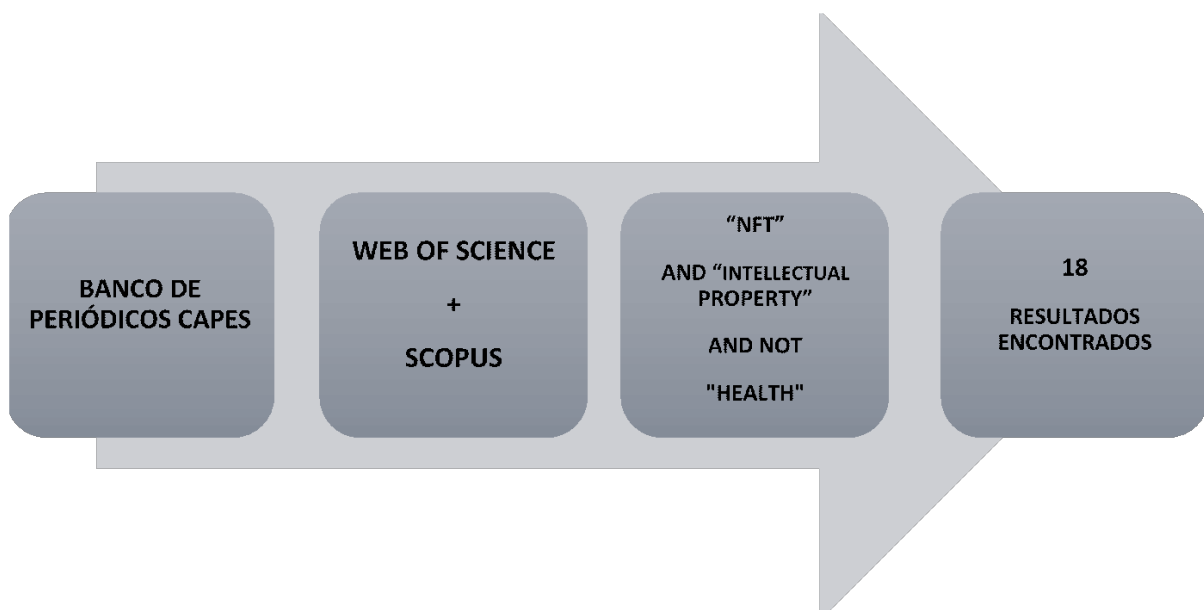
Na realização deste trabalho, foram analisados artigos científicos e patentes tecnológicas com o propósito de avaliar a tecnologia NFT (*Non-fungible Token*) como uma ferramenta para assegurar a propriedade intelectual.

A pesquisa de artigos científicos foi realizada pelo Portal Periódicos Capes, sendo as buscas individualizadas nas plataformas Web of Science e Scopus, bases fechadas de várias modalidades de documentos, artigos e livros. Já para a prospecção de patentes, a plataforma escolhida foi Questel Orbit®.

Para definição das estratégias de busca, foram estabelecidos palavras-chave e operadores booleanos, por meio da combinação dos termos. Diversas plataformas foram previamente consultadas e suas funcionalidades testadas. As escolhidas foram as que possuíam mais ferramentas para uma análise criteriosa dos resultados.

Entre as combinações realizadas, os termos que se mostraram mais adequados foram “(NFT AND intellectual property) AND NOT health” apenas na língua Inglesa, na modalidade de busca avançada, nos campos do título (title) ou no resumo (abstract), sem um limite para data de publicação. É importante ressaltar que a sigla NFT apareceu em buscas relacionadas à área de saúde, dessa forma, com o objetivo de excluir esses resultados, foi acrescentado “AND NOT health”.

**Figura 2** – Pesquisa de artigos



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

As pesquisas foram realizadas no período entre junho e julho de 2022. Em seguida, foi realizado o tratamento dos dados obtidos por meio de planilha do Excel, sendo as informações descritas e analisadas com relação à evolução das publicações e dos depósitos, por ano e por classificação, de acordo com o tipo de aplicabilidade.

### 3 Resultados e Discussão

A partir desse tópico, visando a uma discussão dos pontos mais relevantes, o trabalho foi subdividido em dois itens para melhor apresentação dos resultados: a) Publicações Científicas; e b) Patentes.

#### 3.1 Publicações Científicas

Uma análise minuciosa dos artigos científicos foi realizada com base nos resultados gerados nos seguintes sítios de busca: Web of Science e Scopus. Foram encontrados 18 resultados nas referidas bases, sendo que, entre estes, sete deles eram da Web of Science e 11 artigos da Scopus.

**Tabela 1** – Resultados numéricos encontrados nas bases de dados pesquisadas

BASE DE BUSCA	RESULTADOS ENCONTRADOS
Web Of Science	07
Scopus	11
TOTAL	18

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

Em relação à definição dos termos para a realização das buscas, inicialmente foi utilizado o termo “direito autoral”, no entanto, por se tratar de bases com dominância da língua inglesa, percebeu-se que a utilização da tradução do termo “copyright” seria mais adequado para a apresentar os resultados no referido idioma.

Ocorre que a utilização do termo “copyright” trouxe uma delimitação muito acentuada, visto que se trata de uma legislação específica, dessa forma, iria restringir demais as buscas, o que não era o objetivo do estudo.

Diante do exposto, para proporcionar resultados mais abrangentes, foi definida a troca do termo de busca “copyright” por “intellectual property”, com o propósito de incluir todas as áreas da propriedade intelectual. Assim, surgiu o termo de pesquisa (“NFT” AND “intellectual property”). Frise-se que, para excluir possíveis resultados equivocados, pois a sigla NFT também aparece em buscas relacionados a área de saúde, foi acrescentado “AND NOT health”, sendo, portanto, adotado para a realização das buscas o termo (“NFT” AND “intellectual property” AND NOT “health”).

Frise-se que, em decorrência do baixo quantitativo encontrado, é importante esclarecer que, apesar de a tecnologia *blockchain* ter sido criada em meados de 2008, a solução tecnológica NFT (*Non-Fungible Token*), um tipo de produto da *blockchain*, só começou a ser disseminada em meados de 2020. Ademais, dentro os 18 artigos encontrados, ao iniciar a análise mais aprofun-



dada, percebeu-se que cinco deles eram duplicatas e, mesmo utilizando o operador booleano AND NOT “health” para excluir possíveis resultados vinculados à área de saúde, ainda assim houve um erro nos resultados.

A respeito do erro, foi incluído dentro dos resultados encontrados um artigo de 1994 que trazia a sigla NFT, no entanto, essa sigla se referia a Neurofibrillary Tangles (NFT), temática pertinente à área de saúde, com uma abordagem sobre Neuropatologia e Neurobiologia, sendo o título “*A modified nor-silver impregnation technique for amyloid plaques and neurofibrillary tangles – comparative-assessment*”, que em tradução livre pode ser entendido como “Uma técnica de impregnação de nor-prata modificada para placas amiloides e emaranhados neurofibrilares – avaliação comparativa”.

Isso posto, sendo excluído o erro e as duplicatas, o somatório de ambas as bases resultou em 12 artigos científicos para um estudo mais aprofundado.

Inicialmente foi realizada uma análise temporal, classificando os resultados pelo seu ano de publicação. Notou-se que, mesmo sem estabelecer período predeterminado para o início das publicações, apenas em 2021 foi que começaram a surgir artigos científicos sobre o assunto nas bases selecionadas, sendo três artigos datados de 2021 e os outros nove em 2022.

Observou-se que o tema começou a apresentar um crescimento significativo de publicações, considerando que a janela de busca pelos autores foi entre junho e julho de 2022, nesse período em que as buscas foram realizadas, encontrou-se três vezes mais publicações em 2022, quando comparada com todo o período de 2021. Esse crescimento exponencial converge com os valores comercializados nesses ativos nos anos de 2021/2022, demonstrando a disseminação da tecnologia no mercado.

Por fim, vale observar que a tecnologia ainda está iniciando sua curva de crescimento, sendo esperada uma ascensão no número de artigos publicados quando a tecnologia estiver mais disseminada entre as Instituições de Ciência e Tecnologias (ICTs) e demais atores responsáveis pela geração e desenvolvimento dessas tecnologias.

No que se refere à distribuição de artigos por área correlata, conforme mostra a Tabela 2, é possível observar cinco tipos de classificação.

**Tabela 2** – Distribuição dos artigos por área

TEMÁTICA ABORDADA	N. Doc.
Direito de Propriedade	1
Propriedade Intelectual	8
Área de Saúde	1
Indústria 4.0	1
Segurança Digital	1
TOTAL	12

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

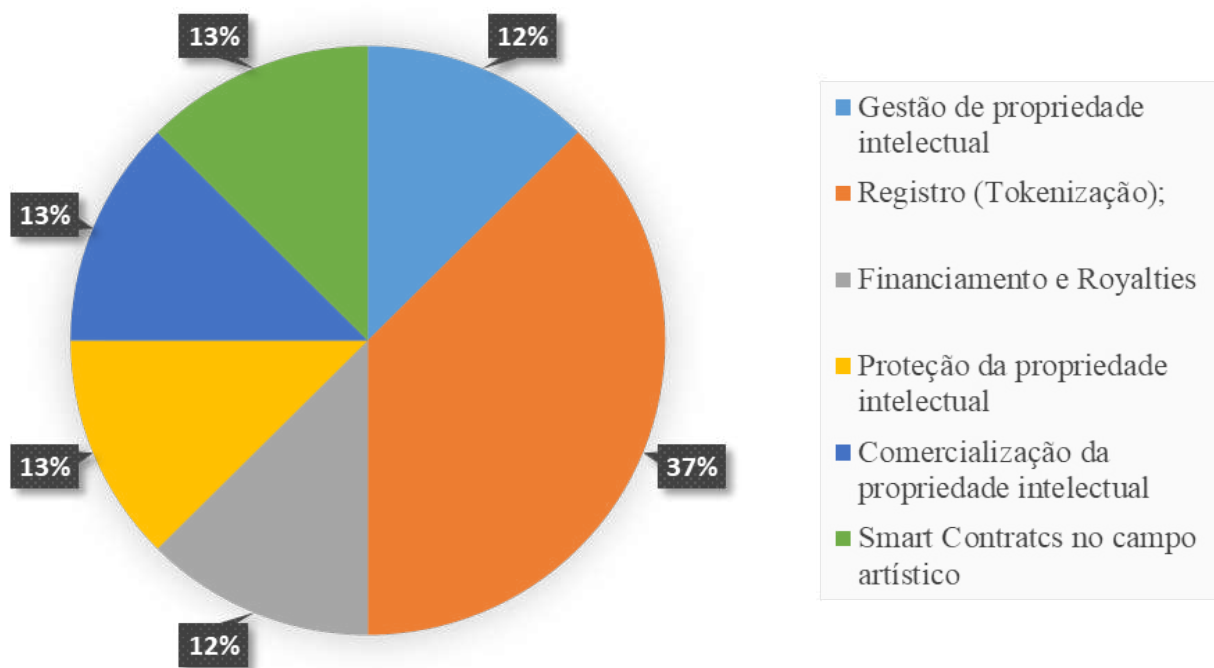
Diante da classificação disposta acima, percebe-se que a solução tecnológica proposta pelos NFTs está sendo explorada por diversas áreas, que estão buscando uma aplicação prática

para os certificados criptográficos, despertando o interesse de vários setores do mercado, como registro de propriedade, gestão da informação na área de saúde, indústria 4.0 e segurança cibernética de dados. Todavia, devido à delimitação proposta pelo estudo, serão analisados de forma mais minuciosa apenas os oito resultados que estão diretamente ligados ao campo da Propriedade Intelectual.

Entre os oito artigos resultantes da pesquisa, apenas um deles foi publicado em 2021, os demais foram publicados em 2022. O artigo mais antigo, “*What do blockchain technologies imply for digital creative industries?*” faz um estudo sobre o impacto da tecnologia *blockchain* e suas potenciais aplicações nas indústrias criativas digitais da Escócia. Entre os aspectos abordados, o artigo fala sobre como essas tecnologias emergentes podem transformar a troca de valor e o gerenciamento de propriedade intelectual.

Dos artigos encontrados, foi possível observar que os NFTs já estão sendo aplicados em diversos contextos da área da propriedade intelectual. Dessa forma, a partir da análise dos tipos de aplicabilidade, foi possível realizar uma classificação, conforme demonstrado na Figura 3.

**Figura 3** – Classificação de acordo com o tipo de aplicabilidade



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

O Registro ou tokenização teve um percentual de 37%, obtendo a predominância entre os artigos analisados. É importante esclarecer que tokenização é o processo pelo qual um ativo ganha uma representação digital, ou seja, um registro criptográfico. Essa solução tem uma aplicabilidade perfeita para o contexto da arte digital, em que a réplica não autorizada das obras é umas das problemáticas vivenciadas pelos detentores de direitos autorais ou conexos, o que torna extremamente difícil diferenciar, na prática, a pessoa que detém autoria e propriedade de determinada criação virtual daquela que apenas salvou uma cópia do arquivo em seu computador.



Os demais tipos apresentados estão com percentuais semelhantes, como gestão, comercialização e proteção da propriedade intelectual, captação de recursos por meio de financiamentos.

Com relação aos financiamentos, essa tem sido uma estratégia utilizada por artistas independentes, que, por ausência de recursos para produzir sua arte, contaram com o apoio dos fãs por meio de ferramentas digitais como os NFTs. No *crowdfunding* baseado em tokens, os fãs se tornam praticamente investidores de seus ídolos e podem contribuir com a aquisição de tokens apenas para se sentirem representados no projeto ou buscando adquirir uma versão única e autenticada de uma obra de arte como recompensa exclusiva.

A respeito dos *smart contract* aplicado às relações jurídicas no campo do direito autoral, é importante mencionar que essas questões contratuais se tornam cada vez mais importantes à medida que os artistas ganham mais independência nas condições de negociação dos trabalhos digitais, possibilitando um maior gerenciamento de direitos de participação, devido à confiabilidade do registro.

### 3.2 Patentes

A prospecção de patentes foi realizada na base Questel Orbit®, que agrupa publicações dos principais bancos do mundo, contendo 87 escritórios nacionais e seis escritórios regionais (EPO, WIPO, OAPI, ARIPO, EAPO e CGC).

Foram encontrados 10 resultados, porém, após uma análise inicial, apenas cinco eram relacionados aos NFTs aplicados à propriedade intelectual. Frise-se que, conforme explicitado na metodologia, o termo NFT também está associado às demais áreas. Sendo assim, devido à delimitação proposta pelo estudo, a partir desse ponto, serão analisados apenas os cinco resultados relacionados com a temática da propriedade intelectual e a solução tecnológica NFT.

Nota-se que o tema ainda é pouco explorado, apesar de a tecnologia *blockchain* ter surgido em 2008 e os NFTs em 2017, só começaram a aparecer registros de patentes que abordam “*blockchain + NFT*” a partir de 2021, contabilizando quatro pedidos em 2021 e um pedido em 2022.

Vale a pena lembrar que o período de pesquisa realizado pelos autores foi entre junho e julho de 2022, bem como, devido ao período de sigilo, poderiam existir outros pedidos de depósitos que ainda não estão publicados, o que pode ter influenciado para o baixo quantitativo encontrado.

A patente mais recente depositada foi a de número US20220229883, publicada em 19 de janeiro de 2022 nos Estados Unidos. Essa invenção foi denominada “*System and method for protecting, managing and monetizing creative works using blockchain*”, que em tradução livre, se refere a um sistema/método para proteção, gestão e comercialização de criações artísticas na rede *blockchain*. O sistema irá “*mintar*” por meio de um NFT as criações, para que o trabalho possa ser validado e comercializado.

Outro fator relevante foram as áreas tecnológicas relacionadas, conforme demonstrado na Figura 4.



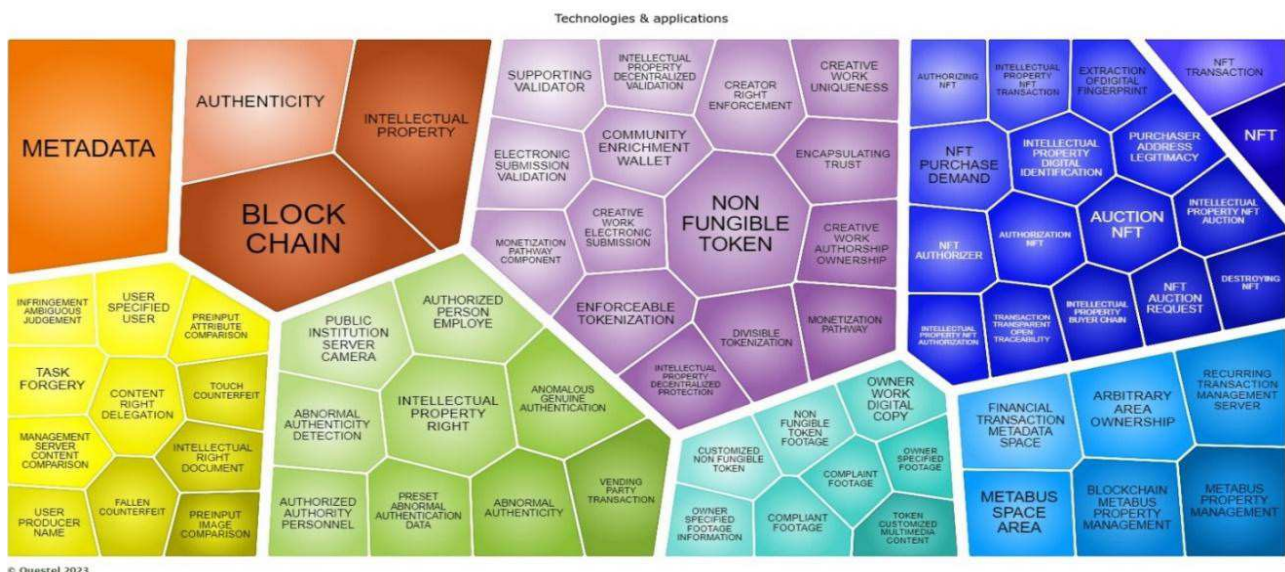
De acordo com os resultados encontrados, a classificação que prevaleceu foi a G06. Conforme dispõe a World Intellectual Property Organization (WIPO), a classificação internacional G06 é sobre informática; cálculo; contagem. Essa classe faz cobertura sobre o “processamento ou geração de dados de imagem”, diretamente relacionado aos NFTs.

Com relação às subclasses, aproximadamente 60% dos resultados pertenciam a G06F e os demais 40% a G06Q. A G06Q fala a respeito de “sistemas ou métodos de processamento de dados, especialmente adaptados para fins administrativos, comerciais, financeiros, gerenciais, de supervisão ou de previsão”, também diretamente relacionado ao tema objeto deste estudo. Enquanto a subclasse G06F trata de “processamento digital de dados elétricos”, ou seja, sistemas computacionais baseados em modelos computacionais específicos.

A Figura 5 representa um mapeamento de todos os “clusters” que podem ser considerados como os principais agrupamentos relacionados às famílias de patentes resultantes da pesquisa, exibindo um panorama geral sobre os principais assuntos que permearam a busca patentária acerca dos NFTs.

É possível observar que os clusters que se sobressaíram foram Blockchain, Metadata, Non-Fungible Token, já em menor dimensão apareceu Intellectual Property Rights, Authenticity e Enforceable Tokenizations, sendo todas essas temáticas intrinsecamente ligadas ao objeto do estudo, os NFTs.

**Figura 5** – Agrupamento (clusters) conceituais resultantes da pesquisa de patentes

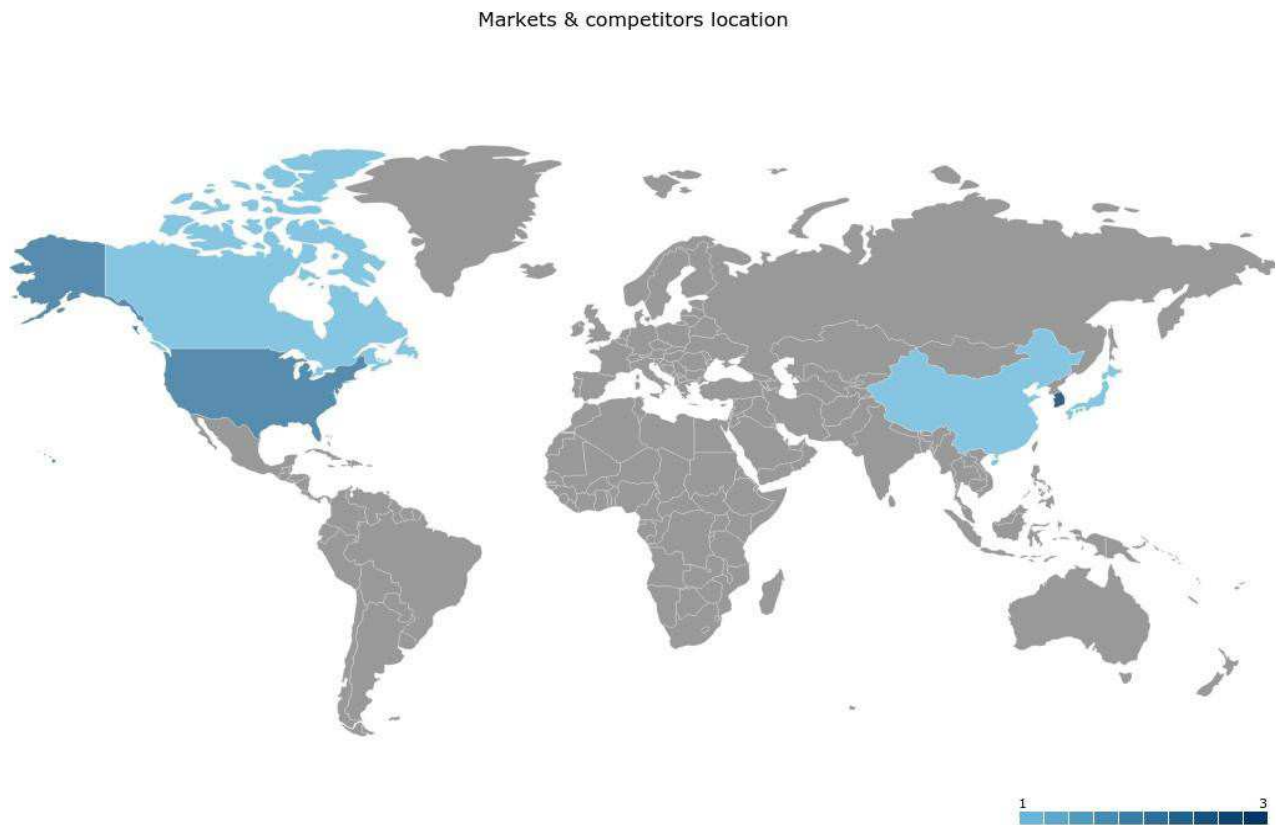


Fonte: Questel Orbit® (2022)

A distribuição das patentes é apresentada no mapa da Figura 6, no qual podem ser observados geograficamente os resultados dos documentos no mundo. É importante observar que, quanto à distribuição de acordo com os continentes, a América do Norte (Estados Unidos e Canadá) e Ásia (China, Japão e Coreia do Sul) foram os principais detentores de patentes.



**Figura 6** – Mapa de famílias de patentes por país de proteção



Fonte: Questel Orbit® (2022)

Contudo, apesar de o Brasil estar entre os maiores mercados de Tokens Não-Fungíveis (NFTs) do mundo, em termo de consumo e transações, ainda não possui nenhum pedido de registro para proteção patentária referente ao tema.

Dessa forma, constata-se que o desenvolvimento da tecnologia *blockchain* e, consequentemente, a proteção de patentes relativa aos NFTs estão diretamente relacionados ao grau de pesquisa e desenvolvimento tecnológico da nação, visto que, apesar do grande número de consumidores existentes em países em desenvolvimento, ainda não é uma realidade presente nas regiões menos desenvolvidas, como é possível observar no mapa o continente Africano e as Américas Central e do Sul, até a data da realização das pesquisas, não havia apresentado nenhum depósito nessa temática.

## 4 Considerações Finais

Para o desenvolvimento deste artigo, foram selecionadas duas grandes plataformas de publicações acadêmico-científicas, quais sejam Web of Science e Scopus. Já com relação à prospecção patentária, a ferramenta selecionada foi a base Orbit Questel®.

Foram encontrados oito artigos científicos que tratavam especificamente da aplicação dos NFTs na Propriedade Intelectual. Observou-se que a solução tecnológica NFT tem grande potencial de aplicação no campo do direito autoral, visto que é capaz de ampliar a proteção, a autenticidade, a transparência e a rastreabilidade de ativos digitais. Quanto aos tipos de aplicação,

os resultados apontaram que os principais enfoques são nas áreas de Registro (Tokenização), Gestão e Comercialização.

Já no aspecto das patentes, foram encontrados cinco pedidos de patentes depositados, sendo a família G06, que trata de informática, cálculo e contagem a que prevaleceu. Com relação ao domínio tecnológico e aos *clusters*, se sobressaíram *Blockchain*, *Metadata*, *Non-Fungible Token*, e em menor dimensão aparece *Intellectual Property Rights*, *Authenticity* e *Enforceable Tokenizations*.

No aspecto global, a América do Norte (Estados Unidos e Canadá) e a Ásia (China, Japão e Coreia do Sul) foram os principais detentores de patentes. Tanto nas patentes quanto nos artigos identificados, é possível fazer a correlação entre os países mais desenvolvidos com os líderes em número de depósitos, bem como os principais autores/detentores de publicações. Já com relação ao Brasil, apesar do crescimento da comercialização e da grande mídia a respeito dos NFTs, os números referentes às produções científicas e ao desenvolvimento tecnológico ainda são incipientes, sem relevância entre as bases internacionais pesquisadas.

Por fim, é importante mencionar que o nível de investimento em tecnologia *blockchain* é refletido diretamente nos NFTs. Logo, para um crescimento significativo dessa tecnologia no Brasil, um ponto relevante é investir em pesquisas e desenvolvimento para fortalecer o tema nas ICTs, universidades e empresas, principalmente sobre as aplicabilidades da *blockchain*, para que possam não só gerar conhecimento, como também produtos tecnológicos voltados para atender às necessidades desse mercado.

## 5 Perspectivas Futuras

Os NFTs podem ser considerados como uma ferramenta para auxiliar empresas, artistas e demais empreendedores a expandir o alcance e a comercialização de suas criações no mercado digital. Devido à internacionalização das transações, aspectos como regulamentação e tributação ainda não estão bem definidos.

Outro ponto frágil é a volatilidade das criptomoedas e, conseqüentemente, o nível de confiança dos consumidores nesse mercado. O caráter especulativo e de investimento e a rápida (des)valorização desses ativos podem acarretar uma produção massificada e vazia de produtos frente à uma indústria cultural.

## Referências

- BARBOZA, H. L.; FERNEDA, A. S.; SASS, L. B. A Garantia de Autenticidade e Autoria por meio de Non-Fungible Tokens (NFT'S) e sua (In)Validade para a Proteção de Obras Intelectuais. **International Journal of Digital Law**, [s.l.], v. 2, n. 2, p. 99-118, ago. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.47975/ijdl.barboza.v.2.n.2>. Acesso em: 7 jun. 2022.
- BRASIL. Lei n. 9.610, 19 de fevereiro de 1998. **Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, [1998]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm). Acesso em: 4 jun. 2022.
- DOWLING, Michael. Fertile Land: Pricing Non-Fungible Tokens. **Finance Research Letters**, [s.l.], v. 44, p. 1-5, jan. 2022. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.frl.2021.102096>. Acesso em: 13 jun. 2022.

FERNANDES, João G. T. **Os Desafios da Tecnologia Blockchain no Direito da Propriedade Intelectual**. 2019. 61p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Direito, Escola do Porto, Portugal, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/31687/1/00706\\_02\\_jo%c3%a3o-gon%c3%a7alo-fernandes-340114165-dissertacao-integral.pdf](https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/31687/1/00706_02_jo%c3%a3o-gon%c3%a7alo-fernandes-340114165-dissertacao-integral.pdf). Acesso em: 13 jun. 2022.

LACERDA, Gabriel Valero Bellot de. **Manual de Comunicação do Mercado Cripto**: conteúdo de marca no contexto das criptomoedas e da gamificação de tokens. 2022. 65f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande, Comunicação Social, Natal, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46087>. Acesso em: 14 jun. 2022.

LEBRE, O. C. de N.; ANDRADE, E. R.; MIRANDA, M. R. Prospecção Tecnológica em Bases de Patentes Sobre Certificação Digital e Blockchain. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 2, p. 588-603, abril a jun. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/42509/26472>. Acesso em: 4 maio 2023.

MARTINS, Júlio Silvestre. **Perspectivas da Tributação dos Tokens Não Fungíveis (NFTs) no Contexto Brasileiro**. 2022. 70p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Natal, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46915>. Acesso em: 14 jun. 2022.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A peer-to-peer Electronic Cash System**. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2022.

PERIÓDICOS CAPES. 2022. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

PESSERL, Alexandre. NFT 2.0: Blockchains, Mercado Fonográfico e Distribuição Direta de Direitos Autorais. **Revista Rede de Direito Digital, Intelectual & Sociedade**, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 255-294, maio, 2021. Disponível em: <https://revista.ioda.org.br/index.php/rrddis/article/view/14>. Acesso em: 7 jun. 2022.

QUESTEL ORBIT®. **Orbit Intelligence**. 2022. Disponível em: <https://intelligence.orbit.com/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

SCOPUS. [2022]. Disponível em: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>. Acesso em: 7 jun. 2022.

SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. 1. ed. California: O'Reilly Media, 2015.

TEIXEIRA, Tarcísio. **Direito empresarial sistematizado**. 7. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

URBAN, M. C.; PINEDA, D. Inside the black blocks: A policymaker's introduction to blockchain, distributed ledger technology and the "Internet of Value". **Mowat Centre**, [s.l.], v. 168, p. 1-75, ago. 2018. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1807/99417>. Acesso em: 13 jun. 2022.

WANG, Q. *et al.* Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges. **Cryptography and Security**, [s.l.], v. 1, maio, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.07447>. Acesso em: 7 jun. 2022.

WEB OF SCIENCE. 2022. Disponível em: <https://www.webofscience.com>. Acesso em: 11 jul. 2022.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. 2022. Disponível em: <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>. Acesso em: 15 jun. 2022.



## Sobre os Autores

### **Leila Albuquerque Melo Silva**

*E-mail:* leila.albuquerque7@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7820-858X>

MBA em Gestão Empresarial pela Fundação Getulio Vargas em 2019.

Endereço profissional: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Alagoas, Rua Dr. Marinho de Gusmão, n. 46, Centro, Maceió, AL. CEP: 57020-565.

### **Eduardo Setton Sampaio da Silveira**

*E-mail:* eduardosetton@lccv.ufal.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1506-5395>

Doutor em Engenharia Civil pela PUC/Rio em 2001.

Endereço profissional: Campus AC. Simões, Centro de Tecnologia, Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL. CEP: 57072-900.

### **Leandro Melo de Sales**

*E-mail:* leandro@ic.ufal.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4143-0686>

Doutor em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande em 2014.

Endereço profissional: Campus AC. Simões, Centro de Tecnologia, Unidade Acadêmica Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL. CEP: 57072-900.