

## Direitos autorais e Estratégias de tokenização no contexto das ICTs públicas: uso dos NFTs para proteção de ativos de propriedade Intelectual no IFBA de Vitória da Conquista

### RESUMO

**Edmilson Silva Dias**  
Instituto Federal da Bahia (IFBA)  
Zabelê, Vitória da Conquista – BA.  
[milsondias33@gmail.com](mailto:milsondias33@gmail.com)

**André Luis Rocha de Souza**  
Instituto Federal da Bahia (IFBA)  
Barbalho, Salvador – BA.  
[profandre.ifba@gmail.com](mailto:profandre.ifba@gmail.com)

A pesquisa teve como objetivo investigar e apresentar as oportunidades trazidas pelas NFTs no contexto do direito autoral, que podem ser exploradas pelos pesquisadores do IFBA/Campus de Vitória da Conquista. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com análise documental de abordagem qualitativa descritiva. Foram coletados dados secundários sobre a produção científica do IFBA/Vitória da Conquista, com o objetivo de compreender os tipos de produções intelectuais e, com base nisso, desenvolver oportunidades de aplicação dos NFTs na proteção dos ativos sujeitos a direitos autorais. Por fim, conclui-se que as NFTs apresentam um potencial tecnológico que pode ser analisado como uma forma de aprimorar a proteção dos produtos intelectuais produzidos pelos pesquisadores no âmbito das ICTs públicas, em particular, do IFBA de Vitória da Conquista. No entanto, os desafios envolvem a regulamentação, o desenvolvimento de padrões de processos e um sistema de gestão

**PALAVRAS-CHAVE:** Direitos Autorais. NFT-token não fungível. Propriedade Intelectual. Ativos Intangíveis. Ativos Digitais.

## INTRODUÇÃO

Com o advento da *internet* e o conseqüente desenvolvimento das relações sociais no ambiente virtual, surgiram questionamentos sobre o estado atual da proteção da propriedade intelectual (BARBOZA; FERNEDA; SASS, 2021).

Diante desse novo cenário digital, não apenas vantagens foram observadas, mas também problemas e desafios. Dentre as maiores dificuldades relacionadas às transações no meio digital está a garantia de integridade das informações. Desse modo, os avanços tecnológicos trouxeram um contexto em que é necessário proteger as informações, aplicações, sistemas e redes contra alterações intencionais, não autorizadas ou acidentais, o que é chamado de integridade e faz parte do campo da segurança da informação (AZAMBUJA; GRANVILLE; SARMENTO, 2020).

Nesse contexto, observa-se a busca de soluções que assegurem a integridade das informações, principalmente no campo da propriedade intelectual, devido à necessidade de assegurar a proteção dos inventores. Diante dessa perspectiva, é importante encontrar meios de proteger os direitos autorais, através das novas tecnologias. Uma tecnologia que podem ser empregadas nos direitos autorais, são os Non-fungible tokens (NFTs), que são ativos digitais criptográficos amplamente utilizados por artistas e criadores de conteúdo para vender seus trabalhos (Rafli, 2022).

Existem várias aplicações para essa tecnologia, ela é usada em artes, pode ser usada para validação de diplomas e certificados (Souza, Carneiro & Coutinho, 2021). Além disso, pode contribuir como solução para problemas de *copyright* (Wang et al., 2021). Dessa forma, o presente trabalho, buscou responder à seguinte questão de pesquisa: quais as oportunidades trazidas pelas NFTs, inerentes ao direito autoral, que podem ser exploradas pelos pesquisadores do IFBA/Campus de Vitória da Conquista, visando à proteção de suas obras digitais?

Para alcançar o objetivo geral, foi necessário investigar e apresentar as oportunidades trazidas pelas NFTs no contexto do direito autoral, que podem ser exploradas pelos pesquisadores do IFBA/Campus de Vitória da Conquista, visando à proteção de suas obras digitais.

Assim, do ponto de vista pragmático, a pesquisa poderá contribuir para que os pesquisadores tenham a seu favor informações que podem ajudar de forma alternativa na proteção dos ativos digitais de propriedade intelectual. Esses ativos estão sujeitos à pirataria, plágios e roubos, por ação de hackers, em um cenário em que as transações digitais estão cada vez mais fortalecidas. Essas proteções também contribuem para gerar oportunidades de negócios com os ativos digitais protegidos, além de melhorar a gestão da produção intelectual pelos Núcleos de Inovações Tecnológicas – NITs.

## METODOLOGIA

### CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa e descritiva. As fontes de dados utilizadas foram principalmente artigos nacionais e internacionais, dissertações, teses, além de acesso a portais institucionais e relatórios técnicos. Quanto ao objetivo, trata-se de uma pesquisa exploratória. Devido ao tema apresentar investigações limitadas no Brasil, buscou-se compreender, por meio do estudo exploratório, a natureza, os conceitos e o estado da arte das NFTs, bem como traçar as oportunidades decorrentes dessas tecnologias no contexto dos ativos de propriedade intelectual desenvolvidos pelas ICTs pública, em particular do IFBA de Vitória da Conquista.

Para a fundamentação teórica, foram realizadas pesquisa de artigos e textos utilizando termos e palavras-chave como: “direito autoral”; “propriedade intelectual”; “non-fungible token”; “blockchain”; “criptomoedas”; “smart contracts”. Vale ressaltar que não foi objetivo metodológico realizar um estudo bibliométrico, mas sim contribuir para que o levantamento do referencial teórico fosse realizado de forma adequada aos objetivos da pesquisa. A busca por esses termos foi feita de forma isolada e também em combinação entre eles, utilizando o booleano “AND” para estabelecer a intersecção entre os temas. O uso de aspas também foi necessário para termos compostos, a fim de evitar que a busca trouxesse material diverso do interesse do pesquisador.

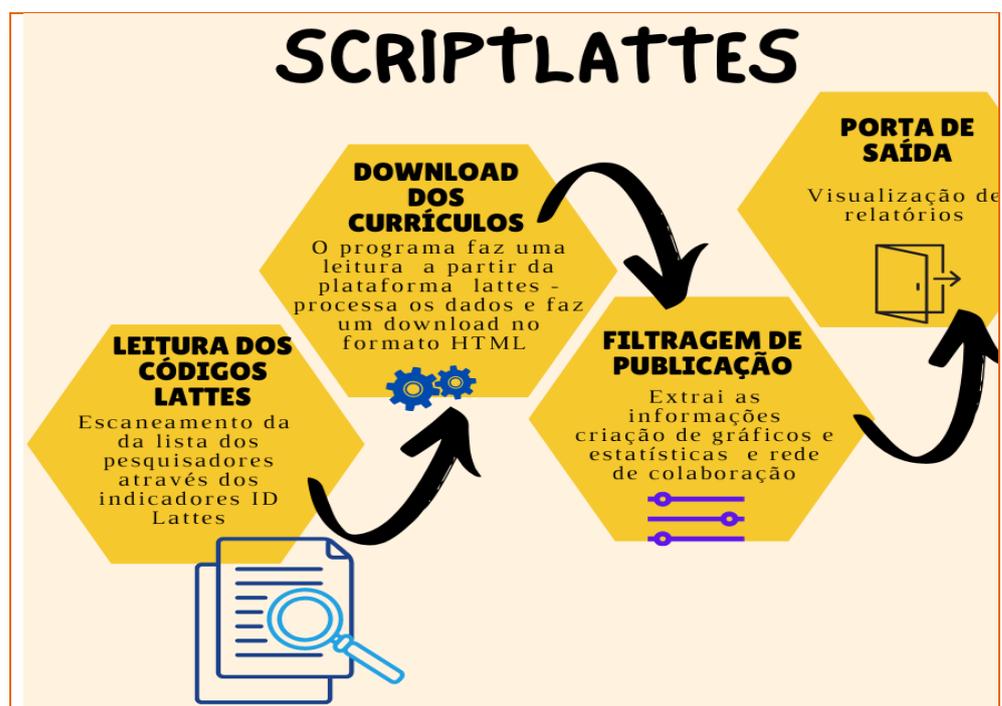
### COLETAS DOS DADOS

Para a realização de pesquisa das produções Científicas e Tecnológicas feitas pelos pesquisadores do IFBA/Vitória da Conquista. Considerou-se como recorte temporal o período de 2000 a 2022. Foi utilizada a ferramenta *Scriptlattes*, que possibilita a extração de informações dos currículos Lattes dos pesquisadores, incluindo relatórios científicos. Essa ferramenta também oferece a geração de gráficos e mapas (MENA-CHALCO et al. 2014).

O *Scriptlattes* foi criado em 2005 utilizando a linguagem Perl e, em 2011, foi lançada uma nova versão na linguagem Python. É importante ressaltar que essa ferramenta é um software aberto licenciado pela GNU-GPL e é executado no sistema operacional Linux (MENA-CHALCO; CESAR JR, 2009).

Para melhor compreensão das modalidades dos relatórios disponibilizados pelo programa, a Figura 1 apresenta o mecanismo da *Scriptlattes*, desde a leitura até a disponibilização dos relatórios.

Figura 1 – Mecanismo de funcionamento do Sistema ScriptLattes



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Mena-chalco (2009)

Conforme destacado na figura acima, o Scriptlattes captura o ID lattes pesquisado e, em seguida, realiza uma busca dos pesquisadores listados e inseridos na plataforma Lattes do CNPq. Durante essa busca, o Scriptlattes faz o download do conteúdo HTML para dentro de seu sistema. Posteriormente, utilizando os filtros estabelecidos, o Scriptlattes disponibiliza uma variedade de relatórios contendo informações e gráficos dos indicadores de Pesquisa.

## DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

### NON FUNGIBLE TOKENS (NFT) E OS DIREITOS AUTORAIS NO BRASIL

Para iniciar a discussão é fundamental compreender que a propriedade intelectual tem como objetivo primordial proteger os bens imateriais dos autores. Nesse contexto, de acordo com Cativelli e Lucas (2016), as duas principais categorias da Propriedade Intelectual são a Propriedade Industrial e o direito autoral.

A propriedade industrial abrange os direitos concedidos ao inventor de ativos intangíveis e está relacionada às criações próprias, tais como patentes de invenção, modelos de utilidade, obras de artes, símbolos, marcas, entre outras. Por outro lado, o direito autoral, também conhecido como Lei de Direitos Autorais (LDA), estabelecido pela Lei 9.610/1998, refere-se ao direito legal, exclusivo e atribuível ao criador, que permite a ele, por um número determinado de anos, imprimir, publicar, filmar, gravar, interpretar, entre outras atividades (CATARINENSE, 2022).

No entanto, Lima (2018), por meio de pesquisa bibliográfica e jurisprudencial, analisou os métodos relacionados à proteção dos direitos autorais e constatou que eles não são efetivos para impedir o compartilhamento desmedido e facilitado pela *internet*. Portanto, para este autor, a legislação precisa considerar os avanços tecnológicos para aprimorar a proteção dos direitos autorais.

O ambiente virtual tem sido palco de intensos debates sobre direitos autorais, pois, como aponta Moreti e Cabrera (2018), a reprodução e cópia indevidas, sem consentimentos, tornaram-se comuns entre os internautas, resultando em um compartilhamento desenfreado de dados e obras.

Nessa conjuntura, Wang (2021) comenta que as NFTs são tokens únicos que permitem ao criador não apenas provar a propriedade do token, mas também criar uma variedade de tokens, como vídeos e imagens, o que pode contribuir para reduzir e/ou mitigar a violação do direito do autor.

Uma das principais características que tornam as NFTs uma ferramenta adequada para o campo da propriedade intelectual é o fato de serem *tokens digitais* rastreáveis, com sua propriedade registrada no *blockchain*. Isso possibilita evitar fraudes e falsificações (BARAKAT; YAGHI; AL-ZAGHEER, 2022). Além disso, em um momento em que as transformações tecnológicas expõem a fragilidade da capacidade de proteção dos direitos autorais, pelo ordenamento jurídico, o uso de NFTs, como instrumento de verificação de autenticidade e autoria, se mostra como uma alternativa interessante (BARBOZA; FERNEDA; SASS, 2021).

Para aprofundar nosso entendimento sobre o conceito e o funcionamento dos Non fungible tokens (NFTs), veremos a seguir.

### NON FUNGIBLE TOKENS (NFT)

A história dos NFTs teve início em 2012, quando Meni Rosenfeld criou o conceito de “*Colored Coins*”, uma classe de métodos utilizados para representar e gerenciar ativos do mundo real na *blockchain* do Bitcoin, permitindo assim a prova de propriedade desses ativos. Entretanto, devido às limitações do Bitcoin, esse conceito nunca foi implementado completamente, mas serviu como a base para os NFTs que conhecemos hoje (Alexiades, 2021).

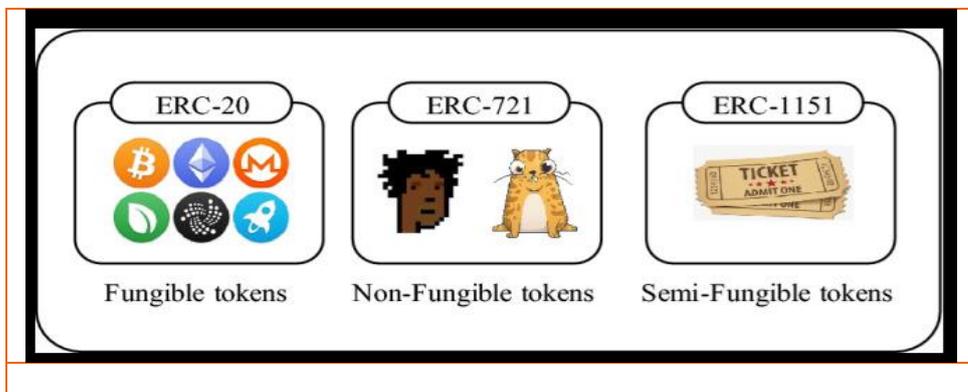
O primeiro NFT foi criado somente em 2014, por Kevin McCoy, um artista digital. Esse NFT denominado “Quantum” foi vendido por US\$ 1,4 milhão em um leilão da Sotheby em novembro de 2021. Entre a criação desse primeiro NFT e o ano de 2016, diversas experimentações foram realizadas, com várias plataformas sendo desenvolvidas sobre o Bitcoin e, principalmente, com o avanço dessa tecnologia na rede Ethereum. Assim, a *blockchain* Ethereum tornou-se a principal plataforma para a criação de NFTs (Alexiades, 2021).

As NFTs são certificadas digitais não fungíveis que confirmam a propriedade de ativos intangíveis, como obras de arte digitais. Elas garantem a autenticidade dessas obras e são consideradas não fungíveis por serem únicas e não poderem ser trocadas por objetos de igual valor e características (RANGEL, 2021).

Nesse contexto, o Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios TJDF em 2015, com base no Código Civil, define bens fungíveis como aqueles que podem ser substituído. Por outro lado, os não-fungíveis, por dedução, são o oposto

(ou seja, não podem ser substituídos), por exemplo, obras de arte, objetos raros ou personalizados. Para completar essa discussão, Bamakan et al. (2022) apresentam para complementar a discussão o termo semifungível conforme se observa na figura 02.

Figura 2 – padrão NFT



Fonte: Bamakan et al (2022, p. 5)

Guadamuz (2021) explica que o padrão da Ethereum ERC-20 pode ser utilizado para identificar *commodities*, como ouro, óleo, grãos e moedas, que são permutáveis entre si, enquanto o ERC-721 se presta a identificar itens únicos, sendo a obra de arte o exemplo mais clássico. No entanto, a ideia central é criar tokens com valores diferentes, logo não intercambiáveis.

O padrão ERC-1151 corresponde, portanto, aos tokens semifungíveis, ou seja, são fungíveis dentro da mesma classe ou período específico, mas não fungíveis em outras classes ou períodos diferentes. Para ilustrar, um bilhete de avião pode ser considerado um token semifungível, pois pode ser trocado por outro bilhete de avião, desde que seja da mesma modalidade. No entanto, um bilhete da classe econômica não pode ser trocado por um bilhete da primeira classe (BAMAKAN et al, 2022).

As NFTs podem existir de diferentes formas: uma delas é inscrever o arquivo digital (obra) diretamente na cadeia de blocos (*blockchain*) ou realizar contratos que atribuam a posse. A primeira opção é a mais dispendiosa (LANA; FOLETTO, 2021; GUADAMUZ, 2021).

O NFT mais comum é a inscrição de metadados (apenas códigos) na cadeia de blocos, com auxílio de contratos inteligentes. Seguindo esse caminho, a criação de um NFT torna-se simples, bastando instalar a implementação desse contrato inteligente no computador e usá-lo para inscrever uma hash (código) na cadeia de blocos da Ethereum (LANA; FOLETTO, 2021).

Oliveira e Lazarin (2020) argumentam que a tecnologia *blockchain* e os Contratos Inteligentes oferecem maior confiabilidade e segurança para a produção de conteúdo vinculado ao meio digital. Essas duas tecnologias possibilitam, para os ativos digitais, a exemplo dos NFTs, uma nova forma de proteção, superior à simples transação de valores como ocorrem com as criptomoedas. Além disso, elas agem como instrumentos para coibir falsificação e produções indevidas no âmbito virtual.

Um contrato inteligente, quando registrado em uma *blockchain*, tem como função promover a transparência para todos os interessados, impedindo alterações contratuais ilegais, entre outras vantagens (FIGUEIREDO JUNIOR, 2020).

*Blockchain* é um conceito, que permite o desenvolvimento de arquiteturas, para a execução de transações entre duas ou mais partes sem a necessidade de intermediação para validação ou estabelecimento de confiança entre elas para realizar as transações (CHICARINO et. al, 2017).

### CARACTERIZAÇÃO DO IFBA CAMPUS DE VITÓRIA DA CONQUISTA

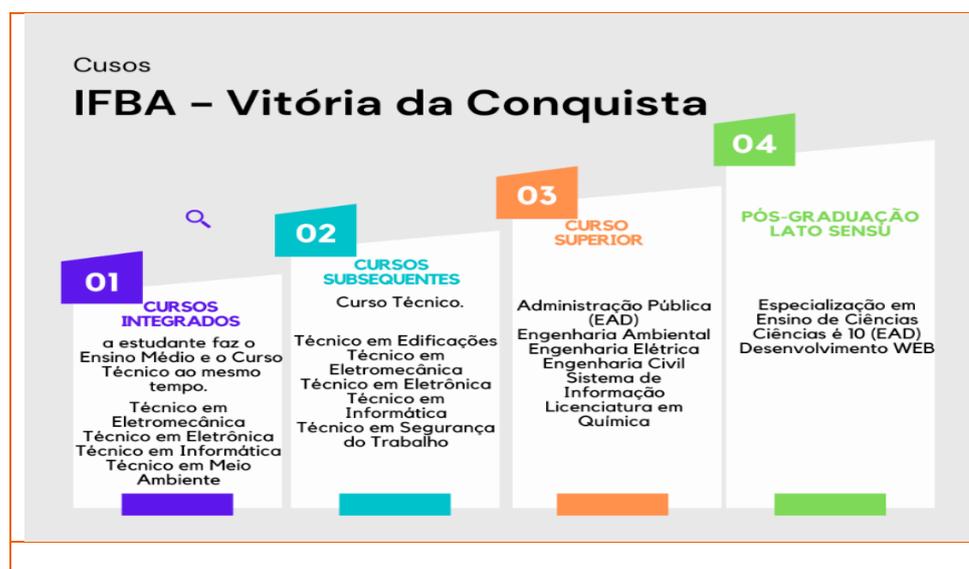
O IFBA Campus Vitória da Conquista, proporciona acesso a diversos cursos de educação profissional técnica, cuja dinâmica permite renovação contínua em resposta aos avanços educacionais e à incorporação de mudanças nos processos industriais (incluindo novas tecnologias, sistemas de trabalho e produção e outros desenvolvimentos (IFBA, 2022).

A unidade do IFBA/Vitória da Conquista, está localizada no sudoeste da Bahia, e atua na oferta da educação profissional tecnológica em seus diversos níveis, proporcionando formação básica, técnica e tecnológica (IFBA 2019).

Localizada a 509 km de Salvador, é atualmente o terceiro maior município da Bahia, com 338.480 habitantes, sendo consolidada como polo educacional.

O Campus Vitória da Conquista é uma instituição estratégica no estado, oferecendo para a sociedade local, do sudoeste da Bahia e do norte de Minas Gerais cursos de educação tecnológica profissional em diversos níveis do sistema educacional. Esses cursos são estabelecidos de acordo com a legislação pertinente: básico (cursos de qualificação, requalificação e re-profissionalização de jovens, adultos e trabalhadores em geral, com qualquer nível de escolarização), técnico (habilitação profissional de nível médio) e superior (graduação). (IFBA, 2022)

Figura 3 – Curso no âmbito do Campus de Vitória da Conquista



Fonte: IFBA (2021, p. 13).

## PRODUÇÃO INTELECTUAL DO CAMPO DE VITÓRIA DA CONQUISTA/IFBA

Nesta seção serão apresentados os resultados dos dados de produção levantados, a partir dos quais, serão realizadas análises sobre as oportunidades e desafios de proteção para o IFBA/Campus de Vitória da Conquista por meio das NFTs.

É importante destacar que, quanto a modalidade de relatórios criados pelo programa ScriptLattes, a pesquisa abrangeu as produções de 101 pesquisadores cadastrados no CNPq, com o corte temporal de 2000 a 2022. Nessa busca, foram observadas as seguintes informações.

Quadro 01 – Tipos e quantidade de produção Técnica e/ou Científica dos Pesquisadores do IFBA de Vitória da Conquista

Produção bibliográfica	Produção técnica
Artigos completos publicados em periódicos (416) Livros publicados/organizados ou edições (54) Capítulos de livros publicados (124) Textos em jornais de notícias/revistas (68) Trabalhos completos publicados em anais de congressos (686) Resumos expandidos publicados em anais de congressos (184) Resumos publicados em anais de congressos (376) Artigos aceitos para publicação (45) Apresentações de trabalhos (810) Demais tipos de produção bibliográfica (111) Total de produção bibliográfica (2874)	Produtos tecnológicos (11) Processos ou técnicas (1) Trabalhos técnicos (284) Demais tipos de produção técnica (349) Total de produção técnica (645)
Produção artística Total de produção artística (69)	
<b>Orientações</b>	
<b>Orientações em andamento</b>	<b>Supervisões e orientações concluídas</b>
Tese de doutorado (3) Dissertação de mestrado (8) Trabalho de conclusão de curso de graduação (54) Iniciação científica (45) Orientações de outra natureza (26) Total de orientações em andamento (136)	Tese de doutorado (4) Dissertação de mestrado (19) Monografia de conclusão de curso de aperfeiçoamento/especialização (67) Trabalho de conclusão de curso de graduação (515) Iniciação científica (345) Orientações de outra natureza (437) Total de orientações concluídas (1387)
<b>Projetos de pesquisa</b> Total de projetos de pesquisa (287)	<b>Prêmios e títulos</b> Total de prêmios e títulos (144)
<b>Participação em eventos</b> Total de participação em eventos (2188)	<b>Organização de eventos</b> Total de organização de eventos (455)
<b>Marcas (01)</b> InQ.Ifba Portal da Inovação & Qualidade 912154225 (INPI)	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

O Quadro 01 apresentado oferece uma visão abrangente da produção científica do IFBA Vitória da Conquista, demonstrando uma atividade acadêmica intensa e diversificada.

As categorias apresentadas refletem os diferentes aspectos que compõem a produção intelectual de uma instituição de ensino e pesquisa. A produção bibliográfica, por exemplo, reflete a contribuição do IFBA para o acervo de conhecimento disponível na comunidade acadêmica, abrangendo desde artigos em periódicos a livros e capítulos de livros.

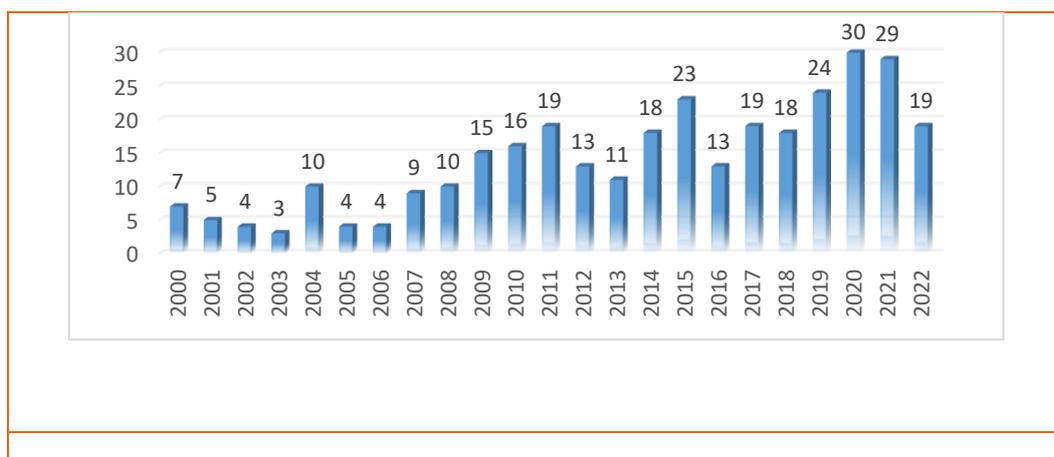
A produção técnica, por sua vez, indica a aplicação prática do conhecimento gerado pela instituição, resultando em produtos tecnológicos, processos ou técnicas. A produção artística demonstra o envolvimento do IFBA com as artes, enquanto as orientações evidenciam o papel da instituição na formação de novos pesquisadores e profissionais.

Os projetos de pesquisa indicam a capacidade da instituição de gerar novas perguntas e buscar respostas, ampliando os limites do conhecimento humano.

Os prêmios e títulos recebidos destacam o reconhecimento da qualidade e relevância da produção científica do IFBA. A participação e organização de eventos mostram o engajamento da instituição com a comunidade acadêmica e científica, proporcionando oportunidades para troca de ideias e colaboração.

Por último, a menção a uma marca registrada no INPI, o InQ.Ifba Portal da Inovação & Qualidade, é um exemplo de como o IFBA campus de Vitória da Conquista, busca inovar e garantir a qualidade em suas atividades.

Gráfico 1 – Artigos Completos Publicados em Periódicos entre 2000 a 2022

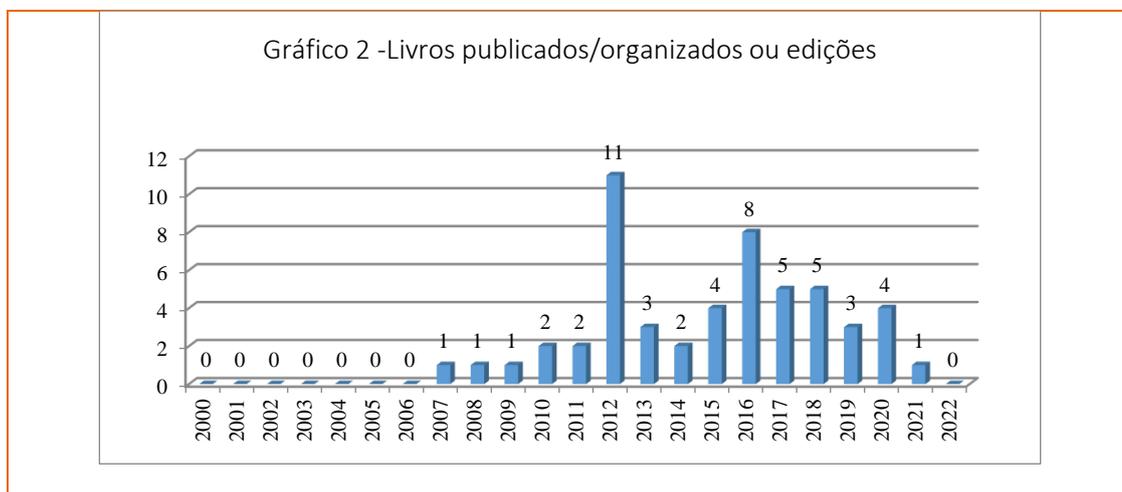


Fonte: Elaborado pelo autor (2023) a partir dos dados da pesquisa.

A análise da produção intelectual, conforme apresentado no Gráfico 1, revela insights valiosos sobre a trajetória de pesquisa no IFBA de Vitória da Conquista ao longo de 22 anos. No ano de 2003, apenas três artigos foram publicados, marcando

um ponto baixo significativo nesse período. Em contraste, durante o triênio de 2019 a 2021, uma época marcada pela pandemia global, observou-se um aumento notável no número de artigos publicados, indicando um cenário de pesquisa mais ativo e produtivo.

É interessante notar que, mesmo em meio aos desafios apresentados pela pandemia, o IFBA de Vitória da Conquista demonstrou uma resiliência notável em sua produção acadêmica. O aumento nas publicações durante esse período sugere uma adaptação eficaz às circunstâncias adversas, possivelmente impulsionado pelo uso criativo de tecnologias digitais, métodos de pesquisa inovadores e colaborações acadêmicas estratégicas. Entretanto, é crucial mencionar que embora seja evidente o aumento nas publicações durante a pandemia, a correlação direta entre esse aumento e o contexto pandêmico ainda requer uma investigação mais aprofundada. Este estudo, embora aponte para um aumento significativo na produção de pesquisa, não estabelece causalidade entre a pandemia e esse aumento.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) a partir dos dados da pesquisa.

O gráfico acima destaca uma disparidade significativa entre a produção de artigos e livros publicados. Essa diferença salienta a disparidade entre a produção de artigos e livros publicados. Essa disparidade pode ser atribuída a vários fatores. Conforme apontado por Danuello e Oliveira (2012), os capítulos de livros tendem a ser mais específicos e aprofundados, enquanto os artigos científicos são projetados para disseminar amplamente os resultados da pesquisa. Isso facilita a interação entre os pesquisadores e possibilita uma maior quantidade de publicações, uma vez que o processo de escrita e publicação de um artigo é geralmente mais rápido do que o de um livro.

No entanto, apesar dessas disparidades, é importante ressaltar que tanto os artigos quanto os livros têm seu valor na produção científica. Os livros permitem uma exploração mais profunda e detalhada de um tópico, enquanto os artigos permitem uma disseminação mais rápida e ampla dos resultados da pesquisa. Assim, ambos contribuem de maneira significativa para o avanço do conhecimento científico

## ANÁLISE DA OPORTUNIDADE E DESAFIOS DE UTILIZAÇÃO DAS NFTs NA PROTEÇÃO DO IFBA DE VITÓRIA DA CONQUISTA

A produção tecnológica é o cerne de uma comunidade científica, focada na criação de produtos e processos tecnológicos para solucionar desafios práticos da sociedade, refletindo o progresso tecnológico da instituição. A influência no desenvolvimento tecnológico, econômico e social é visível através de indicadores estatísticos, como o número de invenções, inovações bem-sucedidas e patentes. ICTs que não propõem inovações eficientes prejudicam o acesso aos recursos (SERZEDELLO; TOMÁEL, 2011).

A utilização das NFTs surge como uma solução inovadora para questões de propriedade intelectual. Além de compartilhar informações confidenciais e provar autoria, as NFTs podem facilitar transferências de direitos de propriedade intelectual e publicações defensivas, trazendo transparência e agilizando a resolução de conflitos dessa natureza (Bamakan et al., 2022). Essa perspectiva abrangente beneficiaria não apenas instituições como o IFBA, mas também todo o ecossistema global de inovações.

Quadro 2 –Potenciais problemas de segurança e soluções correspondentes de NFTs

Vulnerabilidade	Questão de segurança	Solução
Falsificação (Autenticidade)	Um invasor pode explorar vulnerabilidades de autenticação. Um invasor pode roubar a chave privada de um usuário.	Uma verificação formal do contrato inteligente. Usar uma carteira para evitar o vazamento de chaves privadas.
Adulteração (Integridade)	Os dados armazenados fora do <i>blockchain</i> podem ser manipulados.	Envio de dados originais e dados de <i>hash</i> para o comprador de NFT ao negociar NFTs.
Repúdio (Não repudiabilidade)	Os dados de <i>hash</i> podem ser vinculados ao endereço de um invasor.	Uso parcial de um contrato com várias assinaturas.
Divulgação de informação (Confidencialidade)	Um invasor pode facilmente explorar o <i>hash</i> e a transação para vincular um determinado comprador ou vendedor de NFT.	Usar contratos inteligentes que preservam a privacidade em vez de contratos inteligentes para proteger a privacidade do usuário.
Negação de serviço (Disponibilidade)	Os dados NFT podem ficar indisponíveis se o ativo for armazenado fora do <i>blockchain</i> .	Usando a arquitetura <i>blockchain</i> híbrida com algoritmo de consenso fraco.
Elevação de privilégio (Autorização)	Um contrato inteligente mal projetado pode fazer com que os NFTs percam tais propriedades.	Uma verificação formal dos contratos inteligentes.

Fonte: Wang et al (2021, p. 9)

Conforme destacado no Quadro 03, aborda questões de segurança relacionadas aos NFTs, como falsificação, adulteração, repúdio, divulgação de informações, negação de serviço e elevação de privilégio. Para garantir a autenticidade, integridade e não repudiabilidade dos NFTs, é sugerida a verificação formal dos contratos inteligentes e o uso de carteiras para proteger as chaves

privadas dos usuários. Também é recomendado enviar dados originais e de hash durante as transações, utilizar contratos inteligentes que preservem a privacidade e adotar uma arquitetura blockchain híbrida para garantir a disponibilidade dos dados. Por fim, destaca-se a importância da verificação formal dos contratos inteligentes para evitar possíveis elevações de privilégio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após uma extensa revisão da literatura, tornou-se evidente que o estudo sobre a tecnologia NFT ainda está em estágios iniciais no campo dos Direitos Autorais, especialmente em ICTs públicas, onde uma análise mais aprofundada sobre esse criptoativo ainda não foi realizada. Apesar das várias oportunidades que os NFTs oferecem para a proteção dos direitos autorais, eles são amplamente considerados no meio acadêmico brasileiro como uma tecnologia de autenticidade, carecendo de uma recepção mais sólida na legislação atual de direitos autorais e propriedade intelectual.

A pesquisa sobre NFTs trouxe não apenas insights para o meio acadêmico, mas também apresentou uma nova perspectiva para a sociedade. Apesar de ser uma ferramenta desconhecida para muitos, os NFTs apresentam uma nova sociedade digital, que exige uma compreensão aprimorada e aplicação adequada para fortalecer áreas como arte, cultura e produções literárias.

Uma das grandes oportunidades oferecidas pelos NFTs, que poderia ser explorada pelo Campus do IFBA em Vitória da Conquista, é a proteção de seus ativos intangíveis. No entanto, o grande desafio reside na falta de uma proteção legal sólida.

Embora ainda não haja uma clareza jurídica em relação ao uso de NFTs para a proteção de direitos autorais, essa tecnologia pode ser vista como uma adição valiosa aos processos legais existentes no país. Ela oferece benefícios como a possibilidade de receber royalties, certificação digital e transparência, confiabilidade e rastreabilidade.

No contexto do IFBA, especialmente no Campus de Vitória da Conquista, as possibilidades são vastas, dada a quantidade significativa de produção científica e tecnológica. No entanto, apesar do potencial, ainda há uma falta de estudos revisados por pares sobre o assunto, indicando uma lacuna na pesquisa acadêmica sobre a tokenização de ativos intangíveis usando NFTs (VOSHMGIR, 2018).

Considerando esse cenário, as ICTs, com seu grande corpo de pesquisadores, poderiam realizar mais estudos relacionados aos tokens não fungíveis e compartilhá-los com a sociedade, destacando suas aplicações e relevância no contexto digital. Recomenda-se, portanto, uma pesquisa aprofundada sobre a regulação e os impactos das NFTs no mundo jurídico, dada a escassez de artigos científicos sobre esse tema.

## Copyright and tokenization in the context of public ICTs: use of NFTs to protect Intellectual property assets at the IFBA/Campus de Vitória da Conquista

### ABSTRACT

The research aimed to discover and present the opportunities brought by NFTs, inherent to copyright, which can be explored by the researcher of the IFBA/Campus of Vitória da Conquista. A bibliographical research was carried out, with documental analysis with a descriptive qualitative approach. Secondary data from the scientific production of the IFBA/Vitória da Conquista were collected, whose objective was to understand the types of intellectual productions and, based on this, anchored in the theoretical framework of the research, to develop opportunities for applying NFTs in the protection of assets subject to rights copyright. Finally, it can be concluded that NFTs have technological potential that can be analyzed as a way to improve the protection of intellectual products produced by researchers in the context of public ICTs, in particular, the IFBA of Vitória da Conquista. However, the challenges include regulation, the development of process standards and the management system.

**KEYWORDS:** Non-Fungible Tokens. Intellectual property. Intangible Assets. Digital Assets.

## REFERÊNCIAS

Alexiades, H. (2021). *Where do NFTs actually come from? A short history of non-fungible tokens*. <https://www.altpress.com/meta/history-of-nfts-non-funfible-tokens>

Azambuja, A. J. G., Granville, L. Z., & Sarmiento, A. G. M. (2020). **A privacidade, a segurança da informação e a proteção de dados no Big Data**. *Parcerias Estratégicas*, 24(48), 09-32.

Bamakan, S. M. H., Nezhadsistani, N., Bodaghi, O., & Qu, Q. (2022). **Patents and intellectual property assets as non-fungible tokens**; key technologies .

Barakat, S., Yaghi, K., & Al-Zagheer, H. (2022). **The Use of NFT for Patent Protection**. *Advances in Dynamical Systems and Applications*, 17(1), 107-113. DOI:10.37622/000000

Barboza, H. L., Ferneda, A. S., & Sass, L. B. (2021). **A garantia de autenticidade e autoria por meio de Non-Fungible Tokens (NFT's) e sua (in) validade para a proteção de obras intelectuais**: The guarantee of authenticity and authorship through Non-Fungible Tokens (NFT's) and its (in) validity for the protection of intellectual works. *International Journal of Digital Law*, 2(2), 99-117. <https://doi.org/10.47975/IJDL.barboza.v.2.n.2>

Brasil. (1998). **Lei n. 9610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências**. Lex, colet. legisl. jurisprud., São Paulo, p. 576-594, jan./fev.1998.

CATARINENSE, **Marcas e Patentes. Qual a diferença entre direitos autorais e propriedade intelectual?** Disponível em: <<https://catarinensemarcas.com.br/qual-a-diferenca-entre-direitos-autorais-e-propriedade-intelectual/>> Acesso em: 24 de janeiro de 2022.

CATIVELLI, Adriana Stefani; LUCAS, Elaine de Oliveira. **O tema patente no olhar da Ciência da Informação brasileira. Pesquisa brasileira em ciência da informação e biblioteconomia**, [s.l.], v. 1, n.1, p. 01-20, jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-0695.2016v11n1.27924>. Acesso em: 04 dez. 2020.

CHICARINO, Vanessa R. L; et. Al. **Uso de Blockchain para Privacidade e Segurança em Internet das Coisas**. *ResearchGate, Sociedade Brasileira de Computação – SBC*, p.1-51, cap. 4. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Vanessa-Rocha-LeandroChicarino/publication/321966650\\_Uso\\_de\\_Blockchain\\_para\\_Privacidade\\_e\\_Seguranca\\_em\\_Internet\\_das\\_Coisas/links/5a3b92aaaca272774f9baf5a/Uso-de-Blockchain-para-Privacidade-e-Seguranca-em-Internet-das-Coisas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Vanessa-Rocha-LeandroChicarino/publication/321966650_Uso_de_Blockchain_para_Privacidade_e_Seguranca_em_Internet_das_Coisas/links/5a3b92aaaca272774f9baf5a/Uso-de-Blockchain-para-Privacidade-e-Seguranca-em-Internet-das-Coisas.pdf). Acesso em: 26mai. 2021.

Figueiredo Junior, J. (2020) **Implementação Da Tecnologia Disruptiva Do Blockchain No Enfrentamento A Corrupção**. In: Jorge, H. V. N. *Enfrentamento da Corrupção e Investigação Criminal Tecnológica: Procedimentos, Fontes Abertas, Estudo de Casos e Direito Anticorrupção*. Editora Jus PODIVM.

GUADAMUZ, A. *The treachery of images: non-fungible tokens and copyright*. **Journal Of Intellectual Property Law and Practice**, v. 16, n. 12, p. 1367-1385, 2021.

IFBA (2022). *Institucional*. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/acessoainformacao/institucional>

IFBA. O Instituto. 2021, Vitória da Conquista. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/campi/vitoria.png/view>

IFBA (2022). *Institucional*. Disponível em <https://portal.ifba.edu.br/acessoainformacao/institucional>

IFBA. O Instituto. 2019, Vitória da Conquista <https://portal.ifba.edu.br/ensino/nossos-cursos/cursos-por-campus-1/vitoria-da-conquista>

LANA, P.; FOLETTO, L. **Creative Commons, Direito Autoral e NFTs: o que tem a ver?** Disponível em: <https://br.creativecommons.net/2021/07/27/creative-commons-direito-autoral-e-nfts-o-que-tem-a-ver/>. 2021. Acesso em: 05/2022.

**Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm). Acesso em: 14 nov. 2021.

LIMA, J. L. C. **A proteção dos direitos autorais na atual legislação brasileira**. Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 38–55, 2018

MENA-CHALCO, J. P.; CESAR-JR., R. M. **scriptLattes: An open-source knowledge extraction system from the Lattes platform**. Journal of the Brazilian Computer Society, v. 15, n. 4, p. 31-39, 2009.

MENA-CHALCO, J. P.; DIGIAMPIETRI, L. A.; LOPES, F. M.; CESAR, R. M. **Brazilian bibliometric coauthorship networks**. Journal of the Association for Information Science and Technology, v.65, n.7, p.1424–1445, 2014.

MORETI, M. P.; CABRERA, P. B. C. **O uso da tecnologia blockchain para proteção e gestão de direitos autorais**. Anais do XII Congresso de Direito de Autor e Interesse Público. Curitiba-PR, p.193-211, 2018.

OLIVEIRA, H.J.de S; LAZARIN, N.M. **Gestão de Direitos digitais através de Contratos Inteligentes**. Centro Federal de Educação Tecnológica. CEFET, Rio de Janeiro, 2020.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de; DANUELLO, Jane Coelho. **Análise cientométrica: produção científica e redes colaborativas a partir das publicações dos docentes dos programas de pós-graduação em Fonoaudiologia no Brasil**, Porto Alegre, v. 18, Edição Especial, p. 71,-72, 2012.

RANGEL, A. **No Brasil e no Mundo o Meio Artístico passa por Revolução graças aos contratos inteligentes em NFT, que prometem ser muito além de negócios milionários.** 2021. Disponível em <https://www.poli.usp.br/wp-content/uploads/2021/08/03-353-MATCAPA-NFT.pdf>. Acesso em 17 de janeiro de 2021.

Rafli, D. P. A. D. (2022). NFT Become a Copyright Solution. *Journal of Digital Law and Policy*, 1(2), 43-52.

SERZEDELLO, Nathan Thiago Batista; TOMEL, Maria Inês. **Produção tecnológica na Universidade Estadual de Londrina (UEL):** Plataforma Lattes afastada do campo das ciências agrárias. AtoZ, Curitiba, v.1, n.1, p. 23 a 37 de janeiro/junho. 2011

Souza, E. B., Carneiro, E., & Coutinho, A. (2021, August). Geração e Validação de Diplomas e Certificados utilizando *Blockchain* Pública. In *Anais do IV Workshop em Blockchain: Teoria, Tecnologias e Aplicações* (pp. 54-59), Porto Alegre, RS, Brasil. IV. <https://doi.org/10.5753/wblockchain.2021.17128>.

TJDFT. **Bens fungíveis x Bens Infungíveis.** 2015. Tribunal de Justiça do Distrito Federale dos Territórios. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/bens-fungiveis-x-bens-infungiveis>. Acesso em: 05/2022.

VOSHMGIR, S. **“tokens fungíveis vs. tokens não fungíveis”.** 2018.

Wang, D., Ren, Q., Li, X., Qi, Y., & Zhou, Q. (2022). **Defining Consumers’ Interest and Future of Nft Fashion.** In *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 653 (1), 584-594. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220401.111>

Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). **Non-fungible token (NFT): Overview, evaluation, opportunities and challenges.** <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.07447>

**Recebido:** 23/02/2023

**Aprovado:** 08/11/2023

**DOI:** 10.3895/rts.v20n59.16461

**Como citar:**

DIAS, Edmilson Silva Dias Silva; DE SOUZA, André Luis Rocha. Direitos autorais e estratégias de tokenização no contexto das ICTs públicas: uso dos NFTs para proteção de ativos de propriedade intelectual no IFBA de Vitória da Conquista. *Tecnol. Soc.*, Curitiba, v. 20, n. 59, p. 236-251, jan./abr., 2024. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/16461>

Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

**Direito autorial:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

