



PÓS GRADUAÇÃO: MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE NEGÓCIOS

SUNAMITA SOARES DA SILVA SAMPAIO

**O ESTADO DA ARTE DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA CADEIA
PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO:**

Análise da discussão e pesquisa do período do ano de 2017 a 2022.

POSSE - GOIÁS

2024

SUNAMITA SOARES DA SILVA SAMPAIO

**O ESTADO DA ARTE DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA CADEIA
PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO:**

Análise da discussão e pesquisa do período do ano de 2017 a 2022.

Trabalho de Conclusão de Curso requisito para
obtenção do título de MBA em Gestão
Estratégica de Negócios pelo Instituto Federal
Goiano Câmpus Posse - GO.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maryele Lázara Rezende

POSSE - GOIÁS

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano

S192e

Sampaio, Sunamita Soares da Silva.

O estado da arte da tecnologia blockchain na cadeia produtiva do agronegócio: análise da discussão e pesquisa do período do ano de 2017 a 2022 [manuscrito] / Sunamita Soares da Silva Sampaio. – Posse, GO: IF Goiano, 2024.

29 fls. : il., tabs.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Maryele Lazara Rezende.

Monografia (Especialização MBA em Gestão Estratégica de Negócios) – Instituto Federal Goiano, Campus Posse, 2024.

1. Blockchain. 2. Agronegócio. 3. Cadeia Produtiva. I. Rezende, Maryele Lazara. II. Título. III. Instituto Federal Goiano.

CDU 631/635+658



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Documentos 37/2024 - CCBADM-POS/CE-POS/GE-POS/CMPPPOS/IFGOIANO

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano

Sistema Integrado de Bibliotecas

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO- CIENTÍFICAS
NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☒ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☐ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo da Autora: Sunamita Soares da Silva Sampaio

Matrícula: 2021207303260001

Título do Trabalho: O ESTADO DA ARTE DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA CADEIA PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO: Análise da discussão e pesquisa do período do ano de 2017 a 2022.

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ____/____/____

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☒ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☒ Sim ☐ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.



Documento assinado digitalmente
SUNAMITA SOARES DA SILVA SAMPAIO
Data: 20/12/2024 13:50:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Posse, 16 de dezembro de 2024.

Sunamita Soares da Silva Sampaio

Assinatura da Autora

(assinado eletronicamente)

Ciente e de acordo:

Maryele Lázara Rezende

Orientadora

(assinado eletronicamente)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maryele Lazara Rezende, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 16/12/2024 20:39:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/12/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 662658

Código de Autenticação: 8eddaacf3e



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Posse

Rodovia GO - 453 km 2,5, Fazenda Vereda do Canto, SN, Distrito Agroindustrial, POSSE / GO, CEP 73900-000

(62) 3481-4677



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 3/2024 - CCTADM-POS/CE-POS/GE-POS/CMPPPOS/IFGOIANO

**ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO -MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA EM
NEGÓCIOS, CAMPUS POSSE**

No dia 02 de agosto de 2024, às 18:15 horas, foi realizada a banca de defesa do Trabalho de Curso (TC) da discente: Sunamita Soares da Silva Sampaio, regularmente matriculada sob o nº 2021207303260001 , com trabalho intitulado O estado da arte da tecnologia blockchain na cadeia produtiva do agronegócio, como requisito indispensável à integralização do curso de MBA em Gestão Estratégica em Negócios o oferecido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Posse (GO).

A Banca Examinadora, composta por:

Maryele Lázara Rezende (Orientadora como presidente),
Daniel Neto Francisco (1º membro),
Helane Gomes da Fonseca (2º membro),

deliberou e decidiu, pela:

- ☒ Aprovação;
- ☐ Aprovação condicionada aos seguintes reparos, sob fiscalização do Prof. Orientador;
- ☐ Reprovação

do trabalho com nota final: 93,3

Eu, presidente da banca, lavrei a presente ata que segue assinada por mim, pelos demais membros da Banca Examinadora.

Maryele Lázara Rezende
(Assinado eletronicamente)

Helane Gomes da Fonseca
(Assinado eletronicamente)

Daniel Neto Francisco
(Assinado eletronicamente)

Sunamita Soares da Silva Sampaio
(assinado eletronicamente)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maryele Lazara Rezende**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/08/2024 18:59:52.
- **Helane Gomes da Fonseca**, 891.198.351-91 - Usuário Externo, em 02/08/2024 19:02:35.
- **Daniel Neto Francisco**, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC0001 - CCBADM-POS, em 02/08/2024 19:07:11.
- **Sunamita Soares da Silva Sampaio**, 2021207303260001 - Discente, em 02/08/2024 19:32:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/08/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 619452

Código de Autenticação: 7d68d3bad7



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Posse

GO - 453 km 2,5, Fazenda Vereda do Canto, None, Distrito Agroindustrial, POSSE / GO, CEP 73900-000

(62) 3481-4677

À minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por essa oportunidade.

A escrita é uma arte, e como tal possui seus desafios. Além de uma base para pesquisa que oriente para onde devemos ir, é preciso inspiração para desenvolver essa arte. Embora a escrita de um artigo se trata de um trabalho supostamente simples, caminho que tantos já trilharam e muitos ainda irão trilhar, não é possível alcançar sucesso ao final da jornada se não houver ao nosso redor atores essenciais para o alcance do objetivo.

A todos esses atores enfatizo minha gratidão. Foram inúmeras as oportunidades de orientação à escrita desse documento que tornou o processo muito mais simplificado. Vocês conseguem mostrar a luz no fim do túnel para nós que temos que cumprir esse desafio. Professores, companheiros de jornada, obrigada pela contribuição nessa minha formação, as experiências compartilhadas nas mais diversas áreas de atuação mostraram um pouco mais do universo e suas possibilidades no contexto profissional.

Ao Instituto Federal Goiano, que bom ter uma instituição desse porte em nossa região, faço votos de que prospere sempre, obrigada por proporcionar a possibilidade de capacitação de alto nível a qual tem nos ofertado. Correndo o risco de não mencionar algum envolvido, estendo meu agradecimento a todos que foram e fizeram parte desse processo.

*Tornar o simples complicado é lugar comum; tornar o complicado simples,
maravilhosamente simples, isso é criatividade.*

-Charles Mingus

O ESTADO DA ARTE DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA CADEIA PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO:

Análise da discussão e pesquisa do período do ano de 2017 a 2022.

Sunamita Soares da Silva Sampaio

Pós-graduanda no MBA em Gestão Estratégica de Negócios - IF Goiano Câmpus Posse

sunamita.sampaio@estudante.ifgoiano.edu.br

Maryele Lázara Rezende

Doutora em Agronegócio - PPGAGRO/UFG

Docente IF Goiano Câmpus Posse

maryele.rezende@ifgoiano.edu.br

RESUMO: A tecnologia vem ocupando espaço no agronegócio a um ponto indissociável, a necessidade de possuir mais transparência na cadeia produtiva exige a adoção de inteligência de mercado como a tecnologia blockchain. Essa pesquisa busca demonstrar qual o estado da arte que se está em discussão sobre as cadeias produtivas, alvo de documentos publicados nas bases de dados *Scopus* e *Web Of Science*, que usam a tecnologia blockchain em seus processos. A característica dessa investigação é tipo exploratória, com abordagem qualitativa e pesquisa bibliográfica como técnica de coleta de dados. Os resultados são demonstrados utilizando gráficos e figuras geradas com o apoio da plataforma R e o pacote Bibliometrix. Nos resultados apresenta-se quais as cadeias produtivas identificadas nas bases de dados já adotam a tecnologia blockchain e sugere outras direções de pesquisa como a possível aplicação dessa ferramenta nas demais cadeias produtivas do agronegócio.

Palavras-chave: Blockchain, Agronegócio, Cadeia Produtiva.

ABSTRACT: Technology has been taking up space in agribusiness at an inseparable point, and the need to have more transparency in the production chain requires the adoption of market intelligence such as blockchain technology. This research aims to demonstrate the current state of the art being discussed about the supply chains targeted by documents published in the *Scopus* and *Web of Science* databases that use blockchain technology in their processes. The characteristic of this investigation is exploratory and integrative type, with qualitative approach, phenomenological scientific method and bibliographic research as a technique of data collection. The results are demonstrated using graphs and figures generated with the support of the R platform and the Bibliometrix library. In the results, it is presented which production chains identified in the database already include blockchain technology and suggests other research directions such as the possible application of this tool in the other agribusiness production chains.

Keywords: Blockchain, Agribusiness, Production Chain.

LISTA DE FIGURAS

1. Figura 1: Fragmento do modelo de sistema de e-agricultura de tecnologia da Informação e Comunicação(TIC) com infraestrutura blockchain para uso em escala local e regional	
FONTE: Journal Of Cleaner Production , Dey e Shekhawat (2021).....	10
2. Figura 2: . Modelo de sistema de e-agricultura de tecnologia da Informação e Comunicação(TIC) com infraestrutura blockchain para uso em escala local e regional	
FONTE: Journal Of Cleaner Production , Dey e Shekhawat (2021).....	11
3. Quadro 1. Aspectos gerais da pesquisa.....	14
4. Quadro 2. Procedimentos metodológicos.....	14
.....	15
5. Figura 3: Produção Científica Anual.....	17
6. Figura 4. Nuvem das 100 Palavras mais frequentes nos documentos analisados.....	17
7. Figura 5. Mapa de Estrutura Conceitual.....	18
8. Figura 6. Mapa de Colaboração Mundial em publicações sobre o tema corrente.....	19
9. Figura 7. Lista dos 10 documentos mais relevantes na base de dados Scopus.....	20
10. Tabela 01. Referencial Teórico.....	21
.....	22
11. Quadro 03. Termos técnicos citados no texto.....	23
.....	24
12. Figura 8. PRISMA 2020 - Fluxo de diagrama para revisões sistemática (Inclusive pesquisas em bases de dados).....	24

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. A TECNOLOGIA BLOCKCHAIN	9
1.1.1. Conceito inicial	9
1.1.2. A importância	10
1.2. Problema de pesquisa:	12
1.3. Objetivo Geral	12
1.4. Objetivos específicos:	12
1.5. Justificativa	12
2. METODOLOGIA CIENTÍFICA	13
2.1. Aspectos Gerais da Pesquisa:	13
2.2. Procedimentos Metodológicos:	14
2.3. Sujeitos da pesquisa/Critérios de escolha/instrumento de coleta de dados	16
3. ANÁLISE DOS RESULTADOS	16
4. ANÁLISE QUALITATIVA	21
5. DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS APÓS PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	24
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
7. REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

1.1. A TECNOLOGIA BLOCKCHAIN

A criação da blockchain remonta ao início dos anos 1990 (Salles, 2019). A tecnologia hoje denominada blockchain teve a sua idealização ligada a um cientista computacional chamado Nicholas Szabo. No entanto, foi a partir de uma implementação mais direcionada, em 2008, cujo objetivo foi a descentralização das operações financeiras, feita por um anônimo cujo codinome é Satoshi Nakamoto, que essa tecnologia ganhou destaque por sua genialidade, neste momento é que chamaram de “blockchain” a plataforma que então hospedava a nova moeda digital, o “Bitcoin”.

1.1.1. Conceito inicial

Blockchains são novas camadas de tecnologia que reconectam a internet, e ameaçam deixar de lado modelos antigos e negócios centralizados (Mongayar, 2016, p. 2). Lima et al (2020) dizem que blockchain é uma lista crescente de registros, chamadas blocos, que estão ligados por meio de criptografia. Um bloco em uma blockchain contém um *hash*¹ criptográfico do bloco anterior, um carimbo de tempo e os dados da transação.

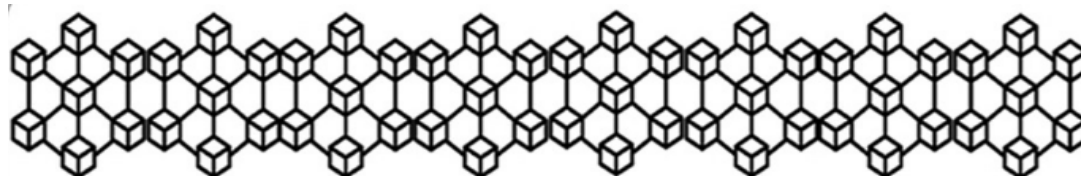
Massruhá *et al.* (2020), explica que cada transação pode ser entendida como uma ação passível de rastreabilidade, e que é certificada pelos nós da rede, podendo haver sigilo de parte ou de todo o seu conteúdo. Essas transações são agrupadas de maneira semelhante a um livro razão, também utilizado em operações contábeis, e, por essa característica, o conjunto é chamado de ledger. Os ledgers são a base, dentro de uma estrutura de ferramentas computacionais, para implementação de sistemas de transações com a tecnologia blockchain em ambientes corporativos.

A citação de Massruhá et al. (2020) explica que cada transação em um sistema blockchain pode ser rastreada e certificada pelos nós da rede, permitindo a implementação de sistemas de transações seguros em ambientes corporativos. A Figura 1 mostra um modelo de sistema de e-agricultura baseado em tecnologia blockchain, destacando sua aplicação em escalas locais e regionais. Esse modelo, conforme descrito por Dey e Shekhawat (2021), integra a tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para otimizar a rastreabilidade e segurança na cadeia produtiva

¹ HASH é uma impressão digital única que ajuda a verificar que uma informação não foi alterada.

agrícola. Essa combinação ressalta a importância da blockchain na rastreabilidade e na gestão eficiente de dados na agricultura.

Figura 1. Fragmento do modelo de sistema de e-agricultura (TIC) com infraestrutura blockchain para uso em escala local e regional.



1.1.2. A importância

Sistemas de rastreabilidade via blockchain proporcionam uma forma segura e distribuída para fornecer informações no âmbito de uma cadeia produtiva agrícola permitindo rastrear informações como a origem do produto e seus insumos, entre outras (Massruhá *et al.*, 2020).

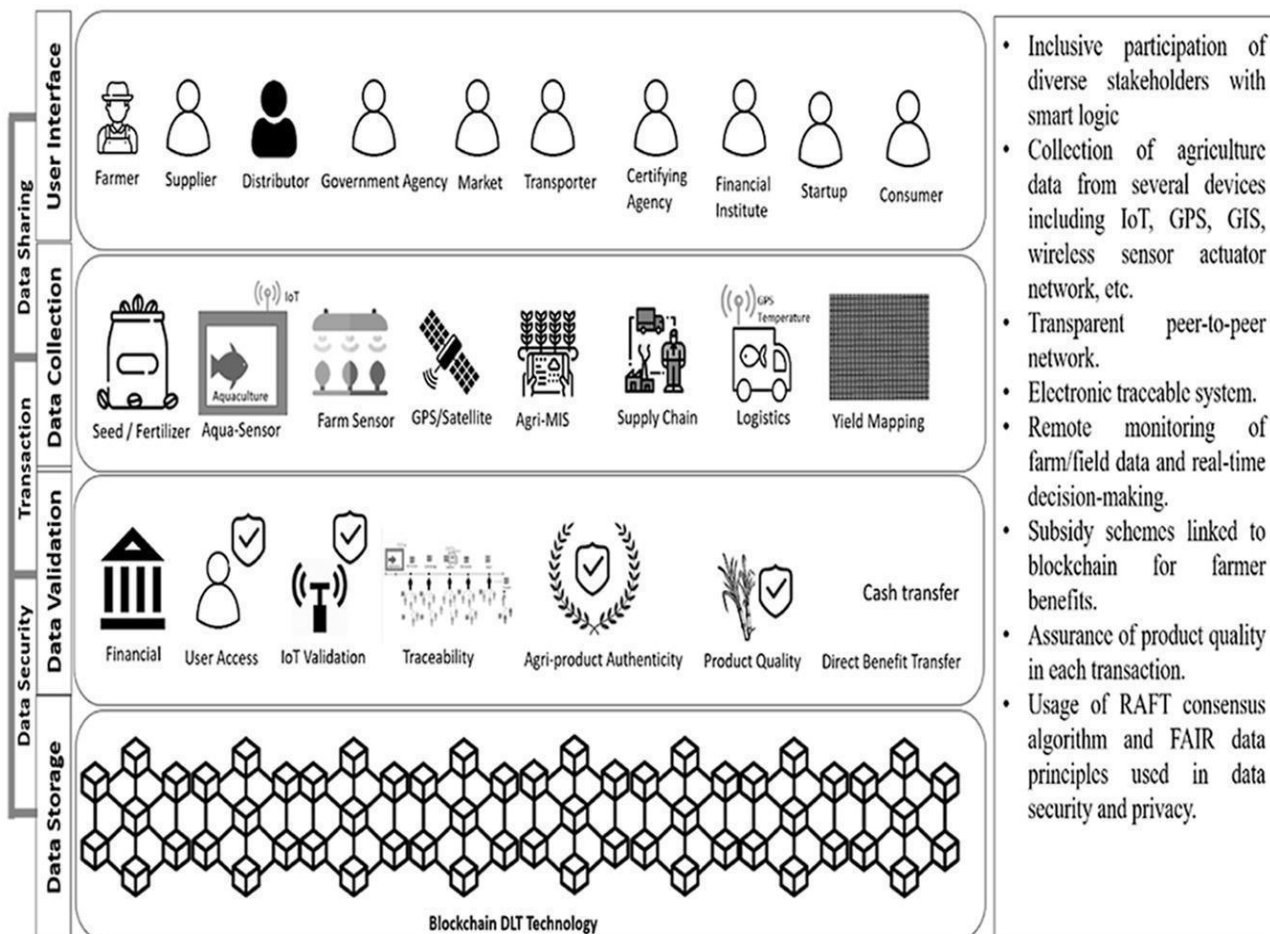
Um grande apoio à rastreabilidade pode advir do uso da tecnologia de blockchain, pois esta fornece um grande banco de dados distribuído que pode acompanhar o que ocorreu nos vários elos da cadeia produtiva; ii) ampliar a outorga de certificados de indicações geográficas a produtos e processos agropecuários, com valor intrínseco e identidade própria do local de origem, como solo, vegetação e clima; iii) otimizar a rastreabilidade e a certificação em conformidade com padrões dos órgãos de controle e demandas do consumidor nas cadeias de proteína animal, ovos, leite, frutas, hortaliças e grãos; e iv) ampliar a rastreabilidade e o diagnóstico rápido de patógenos, toxinas e resíduos de medicamentos veiculados por alimentos de origem animal e de interesse econômico e à saúde pública.(Massruhá *et al.*, 2020, p. 398)

A rastreabilidade por meio da implementação da tecnologia blockchain possibilita a ampliação da transparência das informações, uma vez que cada processo se torna passível de verificação. O banco de dados distribuído ponto a ponto oferece alta confiabilidade nos registros, promovendo a detecção de possíveis falhas, uma vez que qualquer alteração não pode ser realizada sem o consenso de todos os participantes da rede. Essa característica garante a integridade e autenticidade dos dados, contribuindo para a segurança e confiabilidade do sistema de rastreabilidade na cadeia produtiva.

Na imagem, figura 2, podemos observar um modelo de sistema de e-agricultura baseado em tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) com infraestrutura blockchain. Uma solução inovadora para promover a rastreabilidade e a segurança dos alimentos, bem como para otimizar a gestão da cadeia produtiva. Nesse contexto, a utilização dessa tecnologia permite a criação de um sistema de rastreabilidade mais eficiente e confiável. Cada etapa da cadeia produtiva desde o plantio, por exemplo, até

a comercialização é registrada de forma imutável e compartilhada entre os participantes da rede.

Figura 2. Modelo de sistema de e-agricultura de tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) - infraestrutura blockchain - uso em escala local e regional



Isso significa que qualquer informação inserida no blockchain não pode ser alterada sem o consenso de todos os envolvidos, garantindo a integridade dos dados. Além disso, a transparência proporcionada pelo blockchain possibilita uma maior visibilidade e controle sobre as informações, contribuindo para a identificação de falhas e aprimoramento dos processos.

A Blockchain é composta por várias estruturas, atores e contextos que atuam no conglomerado da operação. Na base há o banco de dados distribuído com todos os protocolos certificadores, validadores desses dados, em seguida o contexto de onde são extraídos os dados e por fim os atores, diversos usuários de interface que direta e indiretamente alimentam a plataforma aplicando entrada e saída da lógica inteligente (*smart logic*).

Considerando a aplicabilidade dessa tecnologia no gerenciamento das cadeias produtivas do agronegócio nasce a necessidade de conhecer como estão os estudos voltados para o estado da arte dessa tecnologia aplicada a esse contexto, em quais cadeias produtivas há pesquisas sobre o uso da tecnologia blockchain.

1.2. Problema de pesquisa:

Qual é o estado da arte, analisada pela literatura, que se está discutindo sobre a tecnologia blockchain aplicada às cadeias produtivas do agronegócio?

1.3. Objetivo Geral

Evidenciar qual é o estado da arte que se está discutindo sobre o blockchain aplicado às cadeias produtivas do agronegócio, segundo a base de dados Scopus e Web Of Science.

1.4. Objetivos específicos:

Demonstrar a expansão da pesquisa da aplicação da tecnologia blockchain na cadeia produtiva do agronegócio;

- Acessar bases de dados de referência;
- Aplicar filtros das informações relevantes;
- Explorar as cadeias produtivas que aplicam a tecnologia blockchain;
- Demonstrar os resultados da pesquisa com recursos visuais;

1.5. Justificativa

- Relevância Social

A relevância social do tema abrange a inovação proposta pela tecnologia blockchain em transformar os modelos de negócios já existentes e os emergentes, esses últimos com maior destaque, pois fazem o uso da tecnologia com mais naturalidade, pelo fato de surgirem concomitantemente ou pós-blockchain.

As mudanças proporcionadas por essa inovação contribuem com a sociedade no contexto da confiabilidade dos processos, rastreabilidade das informações, confiança nas instituições e em sua solidificação. A tecnologia blockchain chega para simplificar as operações em suas complexidades.

Como exemplos pioneiros do uso da tecnologia blockchain, no setor sucroalcooleiro a Embrapa desenvolveu um software para rastreabilidade no setor agroindustrial, o Sibraar - Sistema Brasileiro de Agorrastreabilidade, através de um QR Code² pode ser verificada a origem e o processo de fabricação relacionado ao produto comercializado (EMBRAPA, 2023). Já na pecuária, o grupo JBS que possui filiais espalhadas pelo país, inclusive no Centro-Oeste, apresenta outra inovação, a ferramenta Pecuária Transparente, que auxilia na seleção de fornecedores de animais em conformidade com os critérios socioambientais exigidos pelo mercado, objetivando agregar valor e fortalecer a produção pecuária (JBS, 2023).

- Relevância Científica

No campo da ciência, o que se destaca é a propagação da tecnologia blockchain no contexto do agronegócio, com gradual evolução da necessidade da adoção de ferramentas de inteligência tecnológica para a execução da gestão dos incontáveis processos conjuntos da cadeia produtiva. Logo, o blockchain poderá transformar a forma como são realizadas as transações nas cadeias produtivas, agregando transparência e credibilidade.

Verificando a literatura publicada, conjunto de dados alvo dessa análise, percebe-se que não há nenhum documento com linha de investigação diretamente relacionada com o problema abordado nesta pesquisa. Em acréscimo, com a expansão da tecnologia blockchain, abre-se direcionadores de temas com extrema importância para futuras investigações.

2. METODOLOGIA CIENTÍFICA

2.1. Aspectos Gerais da Pesquisa:

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo bibliométrico com aplicação de pesquisa exploratória. Sua abordagem é qualitativa, apoiada pela utilização de ferramentas de análise de dados. Os procedimentos da pesquisa se baseiam no uso da base de dados disponibilizada em bibliotecas de referências da alta literatura, com foco

² QR Code (Quick Responde Code) é um tipo de código de barras de resposta rápida.

na análise de trabalhos científicos publicados na base de dados Scopus e Web Of Science, operando o pacote Bibliometrix na plataforma RStudio para a execução das análises. O quadro a seguir demonstram detalhes das características da pesquisa e de seus procedimentos metodológicos:

Quadro 1. Características da pesquisa.

Tipo de Pesquisa	Exploratória	A pesquisa exploratória tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa (Prodanov; Freitas, 2013).
Abordagem de Pesquisa	Qualitativa	Os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada. Preocupa-se muito mais com o processo do que com o produto (Prodanov; Freitas, 2013).
Técnica de Coleta de Dados	Pesquisa Bibliográfica	Concebida a partir de materiais já publicados.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023)

2.2. Procedimentos Metodológicos:

O Quadro 2 descreve os procedimentos metodológicos utilizados para investigar a aplicação da tecnologia blockchain na cadeia produtiva do agronegócio. A pesquisa envolveu a análise das bases de dados Scopus e Web Of Science, acessadas via plataforma da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), utilizando palavras-chave específicas. As informações relevantes foram filtradas com o auxílio da plataforma Bibliometrix e os resultados foram apresentados por meio de gráficos, tabelas e quadros para facilitar a compreensão.

Quadro 2. Procedimentos metodológicos.

Objetivo específico	Procedimento metodológico
----------------------------	----------------------------------

Demonstrar o estado da arte da expansão da pesquisa da aplicação da tecnologia blockchain na cadeia produtiva do agronegócio;	Análise das bases de dados Scopus e Web Of Science fazendo uso das palavras chaves <i>blockchain</i> , <i>agribusiness</i> e <i>production chain</i> . Apresentar em gráficos a evolução das publicações.
Acessar base de dados de referência;	Utilizando as credenciais de aluno da instituição, acessar as bibliotecas disponíveis na plataforma CAFE.
Aplicar filtro das informações relevantes;	Inserir a base de dados na plataforma Bibliometrix, utilizando o pacote/biblioteca acessado através da ferramenta RStudio, para a execução do filtro das informações.
Explorar as cadeias produtivas que aplicam a tecnologia blockchain;	Analisar os documentos publicados nas bases de dados que tratam das cadeias produtivas usuárias da tecnologia blockchain.
Demonstrar resultados aplicando recursos visuais;	Criar gráficos, tabelas e quadros para ampliar a compreensão das informações apresentadas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

A pesquisa foi feita através do portal Periódicos da CAPES disponibilizada pelo Instituto Federal Goiano, no mês de dezembro do ano de 2022, utilizando as credenciais do aluno, acessando a biblioteca online onde se encontram vários recursos de busca através do acesso remoto no portal da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), cujas palavras usadas para a investigação foram: *blockchain*, *agribusiness* e *production chain*, o filtro selecionado foram todos os campos, que retornou inicialmente 602 resultados na base de dados Scopus e 4 na Web Of Science.

2.3. Sujeitos da pesquisa/Critérios de escolha/instrumento de coleta de dados

A plataforma Periódicos CAPES, que hospeda a subplataforma CAFE, disponibiliza para o aluno acesso a várias bibliotecas online que contém algumas bases de dados relevantes para uma investigação bibliométrica. Nesta oportunidade foram utilizadas como sujeitos da pesquisa as bases de dados Scopus e Web Of Science, consideradas as mais completas para o corrente estudo.

Os critérios para a coleta de dados foram selecionados com foco na ferramenta de análise, precisamente sobre a extensão do tipo de arquivo a ser analisado em sua totalidade. A quantidade de descritores para a busca dos dados não possui uma regra específica, porém, usando menos que 3 o resultado fica bastante extenso. Na oportunidade a sequência de palavras-chaves usadas foram 3 (três) no total, considerando a pesquisa ser voltada para a análise das cadeias produtivas do agronegócio que utilizam a tecnologia blockchain em seu contexto, foram usadas as palavras chaves *blockchain*, *agribusiness* e *production chain*, com tradução literal na ferramenta temos como descritores, respectivamente, *cadeia de blocos*, *agronegócio* e *cadeia produtiva*.

O filtro de resultados gerou na base de dados Scopus 602 documentos que foram reduzidos para 327 após a aplicação dos critérios de selecionar somente artigos, e em estágio final de publicação. Na base de dados Web Of Science os resultados trouxeram apenas 4 artigos que, após verificação, 3 desses documentos apresentados pela Web Of Science são duplicados na base de dados Scopus, o único artigo não encontrado na Scopus apresentou limitação em seu conteúdo, por esses motivos foram excluídos da importação.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

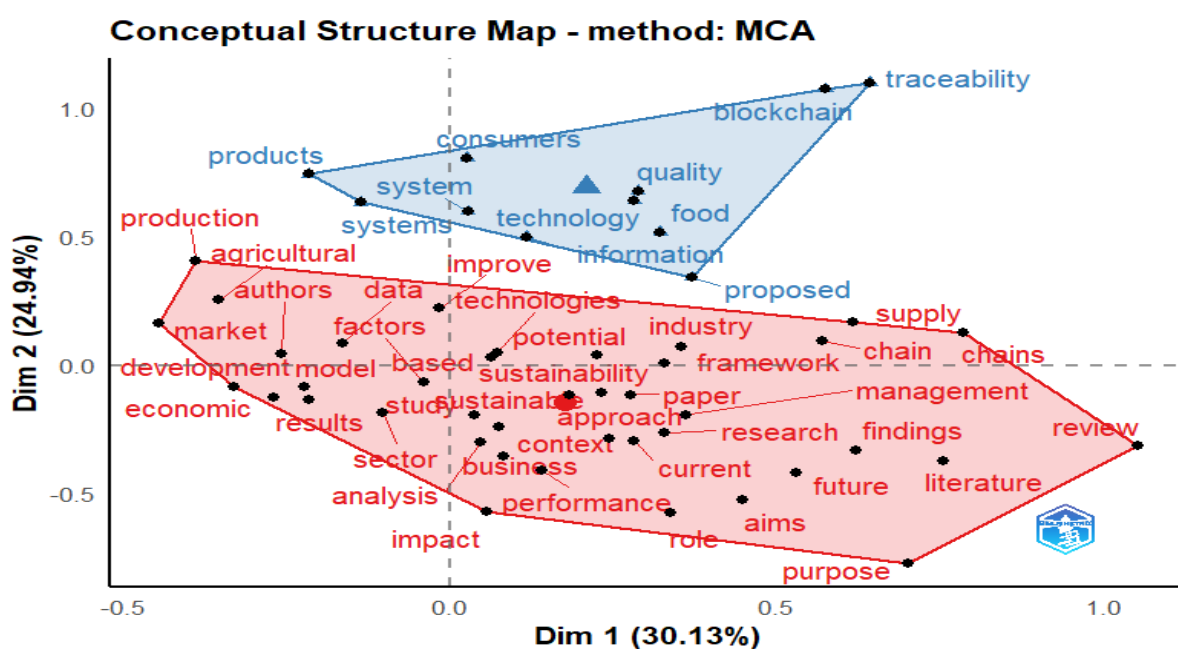
Embora o assunto em sua forma genérica tem abordagem desde a década de 90, o pico em publicações ocorreu já no século 21 pelo fato da blockchain se tornar o assunto mais discutido, principalmente a partir do ano de 2017, consequência da plataforma hospedar a moeda então supervalorizada, Bitcoin. Dado o exposto, a análise da pesquisa apresenta trabalhos acadêmicos publicados a partir do ano de 2017 ao ano de 2022.

Com base na figura 4, considerando como critério para a seleção palavras-chave do autor, e no mapa de estrutura conceitual, figura 5, nota-se com grande destaque a agricultura, citada em 24 documentos, e de forma mais discreta aparecendo em 4 dos 327 artigos analisados a aquicultura, como as cadeias produtivas analisadas pela literatura que fazem uso da tecnologia blockchain no setor do agronegócio. Destaca-se que a nuvem de palavras tem origem na utilização de filtro no campo das palavras chaves mais citadas nos documentos selecionados para compor a base de investigação, disponíveis na base de dados Scopus entre os anos de 2017 a 2022.

Ária et al.(2017), explicam que um mapa de estrutura conceitual (Figura 5) demonstra padrões ocultos sobre o que a ciência fala, os principais temas e tendências nos documentos analisados. Ao aparecerem juntas em um documento, as palavras serão relacionadas em uma rede, conhecido como “co-wordnetwork”, a proximidade entre elas indica a correspondência e proporção de seu uso no conteúdo dos artigos, logo a distância indica a pequena fração dessas palavras juntas.

A estrutura ajuda a entender quais são os assuntos da frente de pesquisa, sua evolução ao longo do tempo, além de ressaltar os mais recentes e importantes temas. As cores representam um agrupamento de palavras, cada grupo é identificado obedecendo uma hierarquia definida pelo método de análise de correspondência múltipla (MCA) (Aria et al, 2017).

Figura 5. Mapa de Estrutura Conceitual

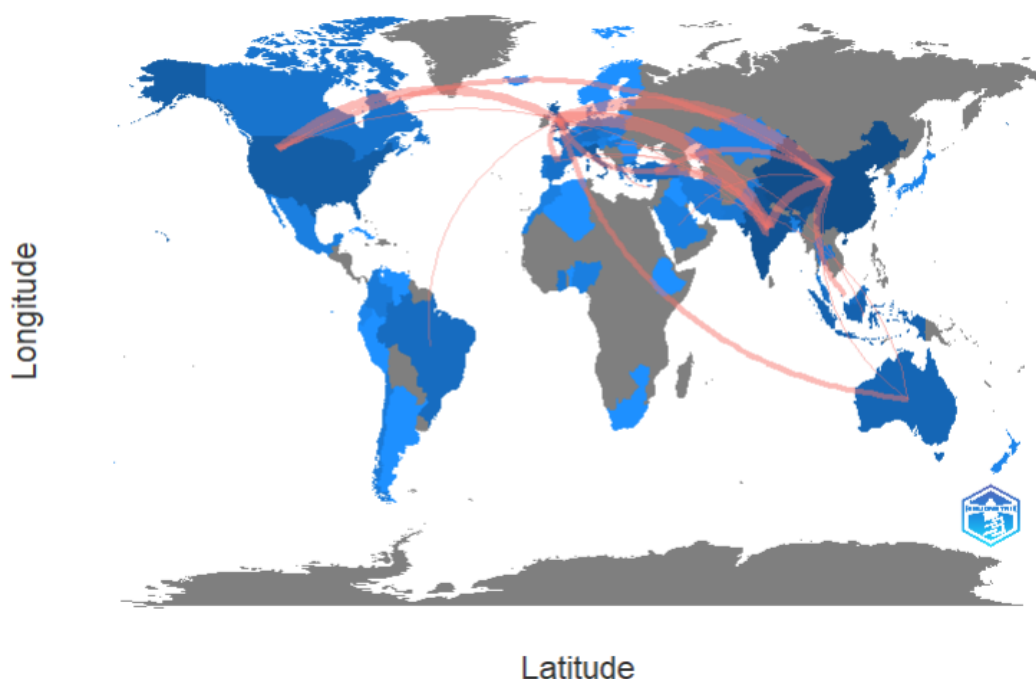


Fonte: Elaborada na ferramenta Bibliometrix com base nos dados da Scopus (2023)

O mapa mostra eixos principais que representam dimensões significativas da análise, com cada eixo interpretando um conjunto de conceitos inter-relacionados. Os pontos no mapa representam diferentes conceitos agrupados por similaridade, indicando relações mais fortes entre conceitos próximos e mais fracas entre conceitos distantes. A hierarquia do mapa sugere a predominância de certos temas, com conceitos centrais mais próximos do centro. Subtemas ou tópicos especializados estão localizados na periferia do mapa.

A cor azul representa conceitos centrais e gerais do campo de estudo, com alta conectividade e relevância na hierarquia, conceitos azuis são fundamentais e amplamente interligados. A cor vermelha agrupa temas emergentes ou altamente especializados, localizados na periferia do campo de estudo, logo, conceitos vermelhos têm menor conectividade com os conceitos centrais.

Figura 6. Mapa de Colaboração Mundial em publicações sobre o tema corrente.



Fonte: Elaborada na ferramenta Bibliometrix com base nos dados da Scopus (2023)

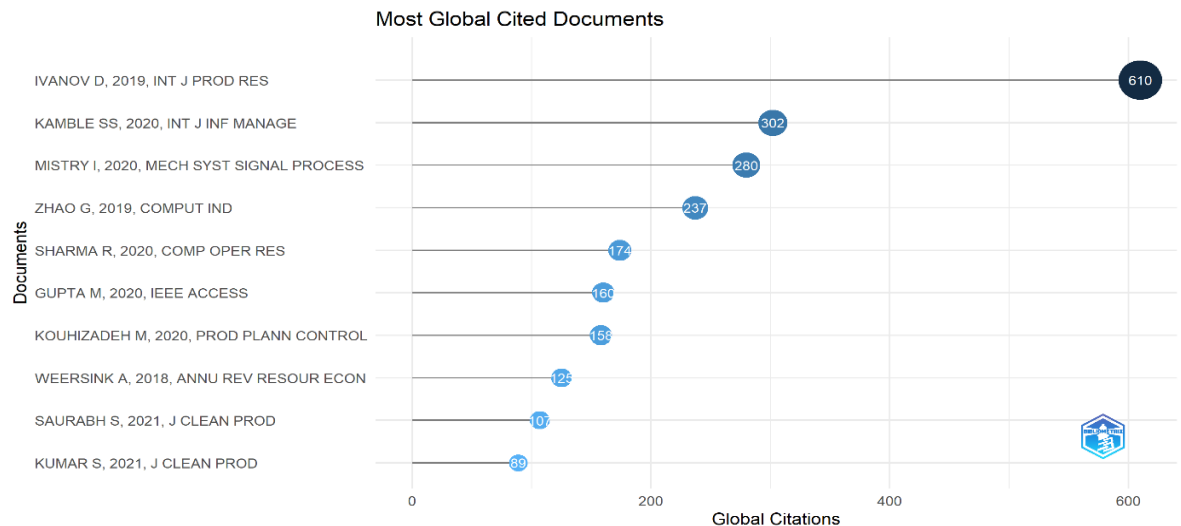
A figura 6 mostra uma recorrente participação mundial na abordagem do tema, todos os continentes marcam presença na estrutura intelectual traçada no mapa. Os 5 (cinco) países que apresentam destaque em produções ao longo do tempo são: China, Índia, Reino Unido, Itália, e os Estados Unidos, todos com relevante participação nas

publicações dos documentos analisados. Os 10 (dez) documentos de maior destaque, considerando aqueles mais citados globalmente, como mostrado na figura abaixo, são originários da Rússia, Índia, Estados Unidos, Chile, Eslovênia, Reino Unido, Itália, Canadá e Austrália.

Alguns desses documentos foram desenvolvidos no formato de colaboração entre países e autores. As principais colaborações estão entre o Reino Unido, Índia, China e os Estados Unidos. O Brasil aparece como colaborador emissor com a Alemanha em uma frequência, e receptor com o Reino Unido em duas frequências.

Essa análise revela uma forte rede de colaboração internacional, indicando a relevância global do tema abordado no mapa de colaboração.

Figura 7. Lista dos 10 documentos mais relevantes na base de dados Scopus



Fonte: Elaborada na ferramenta Bibliometrix com base nos dados da Scopus (2023)

A Figura 7 lista os 10 documentos mais relevantes na base de dados Scopus, selecionados por sua relevância no campo do blockchain aplicado à agricultura e gestão de cadeias de suprimentos. Esses documentos fornecem uma base teórica e prática essencial para o estudo, abordando temas como fundamentos do blockchain, digitalização na agricultura, e a importância da tecnologia para a rastreabilidade e segurança dos dados.

4. ANÁLISE QUALITATIVA

Foram selecionados os 10 documentos de autores mais relevantes no campo da pesquisa, os quais forneceram informações lineares sobre o tema estudado, para compor o referencial teórico do artigo.

Os livros e artigos selecionados fornecem uma base teórica e prática essencial para o estudo do blockchain, especialmente sua aplicação na agricultura e gestão de cadeias de suprimentos. "Blockchain para negócios" de Mougayar e Buterin(2016) é fundamental para entender os fundamentos do blockchain e suas diversas aplicações em setores de negócios, oferecendo uma visão abrangente e contextualizada que inclui o setor agrícola. O artigo de Kushankur Dey e Umedsingh Shekhawat(2020) revisa a literatura sobre blockchain na agricultura sustentável, propondo uma arquitetura para gestão de dados que melhora a eficiência e sustentabilidade no setor.

Os trabalhos de Massruhá(2020) sobre a digitalização na agricultura e de Lin et al.(2017) sobre a evolução do blockchain na e-agriculture são cruciais para contextualizar a aplicação dessas tecnologias emergentes na melhoria da produtividade e sustentabilidade agrícola. Estudos focados na rastreabilidade e segurança, como os de Kamble et al.(2020) e Gupta et al.(2020), destacam a importância do blockchain para a transparência e segurança dos dados na cadeia de suprimentos agrícola. Pesquisas de Ivanov et al.(2018) e Zhao et al.(2019) fornecem *insights* sobre o impacto das tecnologias digitais na análise de riscos e gestão de cadeias de valor agroalimentares. Finalmente, o estudo de Kouhizadeh et al. explora as tensões entre blockchain e economia circular, oferecendo reflexões críticas para práticas agrícolas sustentáveis.

Tabela 01. Referencial Teórico.

N	Autores	Título	Ano de Publicação
1	Mougayar, W.; Buterin, V.	Blockchain para negócios	2016

2	Kushankur Dey, Umedsingh Shekhawat	Blockchain for sustainable e-agriculture: Literature review, architecture for data management, and implications	2020
3	Massruhá, S. M. F. S.	Agricultura Digital	2020
4	RTS, Rubens Teixeira; S. Avelar, Katia Eliane; De Miranda, Maria Geralda.	Uma análise comparativa sobre a rentabilidade de investimentos em Bitcoins	2020
5	Lin, Y.-P.; Petway, J.R.; Antônio, J.; Mukhtar, H.; Liao, S.-W.; Chou, C.-F.; Ho, Y.-F.	Blockchain: The Evolutionary Next Step for ICT E-Agriculture	2017
6	Ivanov, Dmitry; Dolgui, Alexandre; Sokolov, Boris.	The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics	2018
7	Kamble, Sachin S.; Gunasekaran, Angappa; Sharma, Rohit.	Modeling the blockchain enabled traceability in agriculture supply chain	2020
8	Zhao, Guoging; Liu, Shaofeng; Lopez, Carmem; Lu, Haiyan; Elgueta, Sebastian; Chen, Huilan; Boskoska, Biljana Mileva.	Blockchain technology in agri-food value chain management: A synthesis of applications, challenges and future research directions	2019
9	Gupta, Maanak; Abdelsalam, Mahmoud; Khorsandroo, Sajad; Mittal, Sudip.	Security and Privacy in Smart Farming: Challenges and Opportunities	2020
10	Kouhizadeh, Mahtab; Zhu, Qingyun; Sarkis, Joseph.	Blockchain and the circular economy: potential tensions and critical reflections from practice	2019

Fonte: Elaborada pelas autoras (2023).

A escolha desses referenciais teóricos foi baseada em sua relevância direta para o estudo da aplicação do blockchain na gestão das cadeias produtivas. Eles fornecem uma base sólida para explorar os impactos, desafios e oportunidades dessa tecnologia

emergente no setor, garantindo uma análise abrangente e fundamentada de como está o estado da arte da aplicação dessa tecnologia no contexto a que este trabalho se aplica.

É aqui também que são explicitados os principais conceitos e termos técnicos a serem utilizados na pesquisa (Prodanov; Freitas, 2013). A identificação dos termos em seus significados é importante para a compreensão da aplicação dos termos técnicos nos seus respectivos contextos de investigação e análise.

Quadro 03. Termos técnicos citados no texto.

Termo em inglês	Termo(s) utilizado(s) em Português	Significado dentro do contexto em análise
Hash	Cerquilha (#)	É uma impressão digital única que ajuda a verificar que uma informação não foi alterada.
Blockchain	Cadeias de Blocos	Plataforma de registro que contém todas as transações processadas no sistema.
Ledger	Livro razão	Os ledgers são a base, dentro de uma estrutura de ferramentas computacionais, para implementação de sistemas de transações com a tecnologia blockchain em ambientes corporativos.
Bitcoin	Bitcoin (Moeda digital)	Nome de uma das primeiras moedas digitais criadas em uma plataforma blockchain.
Production Chain	Cadeia Produtiva	A cadeia de valor agroalimentar é um sistema complexo responsável pela circulação de produtos agroalimentares desde a fase inicial de produção até à fase final de consumo. (Zhao; Liu; Lopez; Lu; Elgueta; Chen; Boshkoska, 2019)

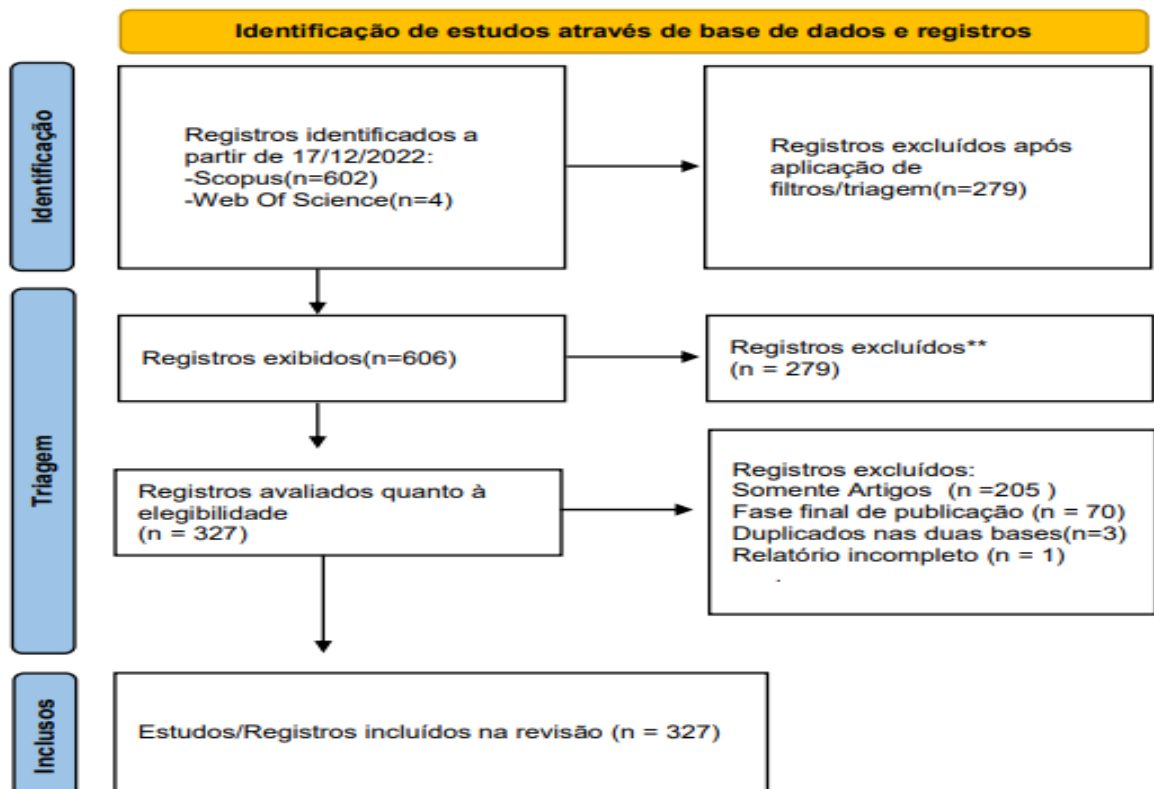
Agribusiness	Agronegócio	A soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles. (JOHN DAVIS; RAY GOLDBERG, 1957)
--------------	-------------	---

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

5. DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS APÓS PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica seguiu os critérios estabelecidos pelo PRISMA 2020, que é um fluxo de diagrama amplamente utilizado para a condução de revisões sistemáticas, incluindo pesquisas em bases de dados. O PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) fornece diretrizes claras para a identificação, triagem, elegibilidade e inclusão de estudos em revisões sistemáticas.

Figura 8. PRISMA 2020 - Fluxo de diagrama para revisões sistemática (Inclusive pesquisas em bases de dados)



Fonte: [Fluxograma PRISMA 2020 — Declaração PRISMA \(prisma-statement.org\)](https://prisma-statement.org/)

A maior parte da literatura publicada direciona o tema da tecnologia blockchain para o contexto das criptomoedas, o que é justificado pelo fato de ser o contexto foco do escopo da sua implantação. Por esse motivo, o resultado da busca por pesquisas da aplicação dessa tecnologia na cadeia produtiva do agronegócio é limitado, no entanto, conforme demonstrado no prisma em questão, os documentos encontrados nas bases de dados utilizadas na pesquisa foram de extrema relevância para o alcance do objetivo desta análise.

Considerando toda investigação, constatou-se que o setor do agronegócio ainda precisa expandir o uso dessa tecnologia em sua cadeia produtiva, visto que a blockchain colabora com a confiabilidade adquirida pelos clientes na medida em que esses podem acessar todos os processos executados na cadeia produtiva na qual está envolvido o produto adquirido.

A tecnologia Blockchain é uma nova abordagem tecnológica digital sustentada pela Indústria 4.0 para garantir a integridade dos dados e prevenir adulterações e falhas de ponto único, oferecendo tolerância a falhas, imutabilidade, confiança, transparência e rastreabilidade total dos registros de transações armazenados a todos os parceiros da cadeia de valor agroalimentar. (Zhao; Liu; Lopez; Lu; Elgueta; Chen; Boshkoska, 2019)

Conforme apresentado nas demonstrações gráficas, considerando os documentos publicados pela literatura analisados neste estudo, somente a agricultura e a aquicultura tem implantado a tecnologia blockchain em sua cadeia produtiva, contudo, em uma exploração manual no campo título dos 327 artigos, apesar de não fazer referência formal à cadeia produtiva pecuária, um estudo recente descobriu que aspectos do bem-estar animal e rastreabilidade eram importantes no processo de tomada de decisão dos consumidores para carne bovina (Peschel et. al, 2023 apud Burnier et al, 2021), encontrou-se uma modesta discussão do uso da tecnologia blockchain no mercado da carne.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho demonstrou o estado da arte em discussão, analisada pela literatura especializada, sobre o uso da tecnologia blockchain aplicada às cadeias produtivas do agronegócio, utilizando para a investigação, documentos disponíveis na base de dados Scopus sobre o tema apresentado. Foram utilizados os descritores: *blockchain*,

production chain e agribusiness na busca aos documentos nas bases de dados, ressalta-se que a ordem das palavras não alterou o resultado retornado.

Para a análise, após a aplicação dos filtros foram selecionados somente artigos científicos, e em fase final de publicação, 327 documentos puderam ser analisados utilizando o pacote Bibliometrix operado na plataforma de programação R. Constata-se que o assunto ainda é pouco investigado, em se tratando de ser uma novidade no contexto do agronegócio, e também, ainda pouco explorado no contexto fora do mercado financeiro.

O estado da arte das cadeias produtivas, que fazem uso da tecnologia blockchain, nos estudos publicados na literatura analisada nesta pesquisa demonstra que são a agricultura, com acentuada discussão na maioria dos documentos disponíveis, e a aquicultura com debate um pouco mais discreto que estão em maior evidência. No entanto, em verificação manual no campo títulos da plataforma, dos 327 artigos, foi constatado um pequeno direcionamento para o mercado da carne, sem citar de maneira formal a cadeia produtiva pecuária.

A tecnologia blockchain ainda tem sua implantação centralizada no mercado financeiro, contexto da sua implementação inicial onde concentrava seu objetivo de criação, o que consequentemente afetou o presente estudo pelo fato de ser limitado o número de material voltado para pesquisa da aplicação dessa tecnologia, escopo do presente estudo.

Cabe destacar que a blockchain vem se tornando relevante por se mostrar bastante eficaz, apesar de ainda não eficiente. Por tratar-se de um assunto novo e por esse motivo com poucas pesquisas na área, existem aberturas para estudos futuros que busquem compreender como a tecnologia blockchain pode se propagar nas mais diversas áreas do mercado, com destaque para as cadeias produtivas do agronegócio em seus diversos contextos, com a perspectiva de tornar-se não só eficaz mas conjuntamente eficiente em relação à sustentabilidade social, econômica e ambiental, impactando positivamente a cada intervalo de avanço no fator da rastreabilidade, trazendo maior segurança à cadeia alimentar e controle das cadeias produtivas.

7. REFERÊNCIAS

BELFIORE, Alessandra; GNASSO, Agostino; ÁRIA, Massimo; CUCCURULLO, Corrado; MISURACA, Michelangelo; SPANO, Maria; DANIELLO, Luca. **Bibliometrix**. 2022. Disponível em: <https://www.bibliometrix.org/home/#>. Acesso em: 01 out. 2022.

EMBRAPA. Embrapa. **SIBRAAR**: Sistema Brasileiro de Agrorastreabilidade. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/8599/sibraar---sistema-brasileiro-de-agrorastreabilidade>. Acesso em: 25 jan. 2023.

DEY, Kushankur; SHEKHAWAT, Umedsingh. Blockchain for sustainable e-agriculture: literature review, architecture for data management, and implications. **Journal Of Cleaner Production**, [S.L.], v. 316, p. 128254, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128254>.

GUIMARÃES, Ítalo José Bastos; ARAÚJO, Wagner Junqueira de; SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de. Estudo na literatura indexada na base Scopus sobre acessibilidade na web. **Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información**, [S.L.], v. 34, n. 82, p. 175, 29 jan. 2020. Universidad Nacional Autonoma de Mexico. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58086>.

GUPTA, Maanak; ABDELSALAM, Mahmoud; KHORSANDROO, Sajad; MITTAL, Sudip. Security and Privacy in Smart Farming: challenges and opportunities. **IEEE Access**, [S.L.], v. 8, p. 34564-34584, 2020. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/access.2020.2975142>.

IVANOV, Dmitry; DOLGUI, Alexandre; SOKOLOV, Boris. The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. **International Journal Of Production Research**, [S.L.], v. 57, n. 3, p. 829-846, 28 jun. 2018. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086>.

JBS (Brasil). **Pecuária Transparente**: plataforma pecuária transparente. Plataforma Pecuária Transparente. 2023. Disponível em: <https://www.pecuariatransparente.org.br/>. Acesso em: 25 jan. 2023.

KAMBLE, Sachin S.; GUNASEKARAN, Angappa; SHARMA, Rohit. Modeling the blockchain enabled traceability in agriculture supply chain. **International Journal Of Information Management**, [S.L.], v. 52, p. 101967, jun. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.023>.

KOUHIZADEH, Mahtab; ZHU, Qingyun; SARKIS, Joseph. Blockchain and the circular economy: potential tensions and critical reflections from practice. **Production Planning & Control**, [S.L.], v. 31, n. 11-12, p. 950-966, 9 dez. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2019.1695925>.

Lin, Y.-P.; Petway, J.R.; Antônio, J.; Mukhtar, H.; Liao, S.-W.; Chou, C.-F.; Ho, Y.-F. **Blockchain**: O próximo passo evolutivo para a agricultura eletrônica de TIC. *Ambientes* **2017**, 4, 50. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/environments4030050>. Acesso em: 22 dez. 2022.

MOUGAYAR, William; BUTERIN, Vitalik. **Blockchain para negócios**: promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da internet. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 165 p.

MASSRUHÁ, Silvia Maria Fonseca Silveira *et al.* **Agricultura Digital**: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas. Brasília: Embrapa, 2020. 409 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1126213/agricultura-digital-pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao-nas-cadeias-produtivas>. Acesso em: 20 nov. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=+M%C3%A9todos+e+T%C3%A9cnicas+da+Pesquisa+e+do+Trabalho+Acad%C3%AAmico&ots=dc20aey8zL&sig=J3xKLTByjg7rg9SdsaOZhDpIVlo&redir_esc=y#v=onepage&q=M%C3%A9todos%20e%20T%C3%A9cnicas%20da%20Pesquisa%20e%20do%20Trabalho%20Acad%C3%AAmico&f=false. Acesso em: 15 dez. 2022.

PESCHEL, Anne O, GREBITUS, Carola, Flexitarians' and meat eaters' heterogeneous references for beef: Gourmets and value seekers, *Food Quality and Preference*, Volume 104, 2023, 104756, ISSN 0950-3293, <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104756>

RTS, Rubens Teixeira; S. AVELAR, Katia Eliane; DE MIRANDA, Maria Geralda. Uma análise comparativa sobre a rentabilidade de investimentos em BITCOINS. **Revista Gestão & Tecnologia**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 136-152, nov. 2020. ISSN 2177-6652. Disponível em: <http://revistaqt.fpl.emnuvens.com.br/get/article/view/1545>. Acesso em: 15 jan. 2023. doi:<https://doi.org/10.20397/2177-6652/2020.v20i4.1545>.

SALLES, Marcos Huet Nioac de. **A reinvenção do papel do cartório de imóveis na era da tecnologia blockchain: uma investigação exploratória**. 2019. Tese de Doutorado.

ZHAO, Guoqing; LIU, Shaofeng; LOPEZ, Carmen; LU, Haiyan; ELGUETA, Sebastian; CHEN, Huilan; BOSHKOSKA, Biljana Mileva. Blockchain technology in agri-food value chain management: a synthesis of applications, challenges and future research directions. **Computers In Industry**, [S.L.], v. 109, p. 83-99, ago. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compind.2019.04.00>