



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CIÊNCIAS ECONÔMICAS

José Samuel dos Santos Garcia

Controle patrimonial no setor público utilizando a tecnologia blockchain:
Benefícios e aplicações na gestão patrimonial dos bens de uma universidade pública.

Florianópolis
2024

José Samuel dos Santos Garcia

Controle patrimonial no setor público utilizando a tecnologia blockchain:
Benefícios e aplicações na gestão patrimonial dos bens de uma universidade pública.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Graduação em Ciências Econômicas do Centro Sócio Econômico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.
Orientador(a): Prof. Eva Yamila Amanda da Silva Catela, Dr.(a)

Florianópolis

2024

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela
BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Garcia, José Samuel dos Santos

Controle patrimonial no setor público utilizando a tecnologia blockchain : Benefícios e aplicações na gestão patrimonial dos bens de uma universidade pública / José Samuel dos Santos Garcia ; orientadora, Eva Yamila Amanda da Silva Catela, 2024.

50 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Graduação em Ciências Econômicas, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. Blockchain. 3. Controle patrimonial. 4. Contratos Inteligentes. 5. Inovação tecnológica no setor público. I. Catela, Eva Yamila Amanda da Silva. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Econômicas. III. Título.

José Samuel dos Santos Garcia

Controle patrimonial no setor público utilizando a tecnologia blockchain:
Benefícios e aplicações na gestão patrimonial dos bens de uma universidade pública

Florianópolis, 25 de novembro de 2024.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof (a) Eva Yamila Amanda da Silva Catela, Dr(a).
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Liana Bohn, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Marialice de Moraes, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Certifico que esta é a **versão original e final** do Trabalho de Conclusão de Curso que foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Economia por mim e pelos demais membros da banca examinadora.

Eva Yamila Amanda da Silva Catela, Dr(a)
Orientador(a)

Florianópolis, 2024

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente aos meus pais que me deram a vida e que sempre me apoiam e incentivam a estudar e a buscar o conhecimento, apesar das dificuldades encontradas durante a graduação, sempre me apoiaram nas decisões tomadas.

Agradeço também aos colegas da Universidade, que durante a graduação tornaram o ambiente mais amigável, contribuíram para o conhecimento de algumas trilhas em Florianópolis e fora dela.

Agradeço também aos servidores, colegas de trabalho da FMP, esses que sempre se dispuseram a responder ao questionário para realizar este trabalho.

Agradeço à minha orientadora do trabalho de conclusão de curso, Eva Yamila Amanda da Silva Catela, pelos inúmeros encontros que tivemos, pela paciência e compreensão durante a elaboração deste trabalho, sempre esteve disposta em responder as minhas dúvidas e fazer os apontamentos necessários.

“Anything that can conceive of as a supply chain, blockchain can vastly improve its efficiency- it doesn’t matter if its people, numbers, data, money.”

(ROMETTY, 2021)

RESUMO

O uso da tecnologia blockchain no setor público ainda é pouco explorado, especialmente em relação à administração de patrimônio público. Essa lacuna destaca a necessidade de entender as implicações da aplicação de blockchain nesse contexto, sabendo dos seus atributos de transparência, imutabilidade e descentralização. O objetivo geral deste estudo é investigar a viabilidade e os impactos da implementação da tecnologia blockchain no controle patrimonial de uma universidade pública, com o intuito de melhorar a eficiência e transparência na gestão de seus bens. A pesquisa utilizou um método qualitativo de caráter exploratório-descritivo, com dados coletados em uma instituição de ensino superior municipal. As informações foram obtidas por meio de consultas a documentos oficiais, como portarias e relatórios de gestão, e por entrevistas com servidores, gestores e coordenadores. Os principais resultados mostram que o atual sistema de controle patrimonial carece de informações descritivas dos bens e apresenta dificuldades na localização dos itens. A aplicação da tecnologia blockchain, com seus atributos de descentralização, imutabilidade e rastreabilidade, pode proporcionar maior transparência e integridade no controle patrimonial da instituição.

Palavras-chave: Blockchain; Controle patrimonial; Setor público; Contratos Inteligentes; Inovação tecnológica no setor público.

ABSTRACT

The use of blockchain technology in the public sector is still little explored, especially in relation to the management of public assets. This gap highlights the need to understand the implications of applying blockchain in this context, knowing its attributes of transparency, immutability and decentralization. The general objective of this study is to investigate the feasibility and impacts of implementing blockchain technology in the asset control of a public university, with the aim of improving efficiency and transparency in the management of its assets. The research used a qualitative method of exploratory-descriptive nature, with data collected at a municipal higher education institution. The information was obtained through consultations of official documents, such as ordinances and management reports, and through interviews with employees, managers and coordinators. The main results show that the current asset control system lacks descriptive information on assets and presents difficulties in locating items. The application of blockchain technology, with its attributes of decentralization, immutability and traceability, can provide greater transparency and integrity in the asset control of the institution.

Keywords: Blockchain; Asset control; Public sector; Smart Contracts; Technological innovation in the public sector.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Funcionamento de uma rede blockchain	26
Figura 2 - Funcionamento do Contrato inteligente	28
Figura 3 - Blockchain no mundo.	29
Figura 4 - Tipos de Blockchain.	30
Figura 5 - Fluxo dos processos patrimoniais na FMP	35
Figura 6 - Tela de cadastro do bem	36
Figura 7 - Tela informações adicionais	37
Figura 8 - Termo de Responsabilidade	39
Figura 9 - Tela movimentação física	41
Figura 10 - Aplicação da blockchain no registro de bens	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dada aos bens.	19
Quadro 2 - Descrição do Fluxo de Gestão Patrimonial.	21
Quadro 3 - Categorias de inovação em processos de negócios.	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ANBIMA - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

TCU - Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVO GERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.3 JUSTIFICATIVA	15
1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 BENS PATRIMONIAIS PÚBLICOS	18
2.2 GESTÃO PATRIMONIAL	21
2.3 INOVAÇÃO E MUDANÇAS TECNOLÓGICAS	23
2.4 BLOCKCHAIN E CONTRATOS INTELIGENTES	25
2.5 BLOCKCHAIN NO SETOR PÚBLICO	29
3 AS ATIVIDADES DE CONTROLE PATRIMONIAL E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	32
3.1 A FACULDADE MUNICIPAL DE PALHOÇA	32
3.2 AS ROTINAS ATUAIS DE CONTROLE PATRIMONIAL	33
3.3 POSSÍVEL APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA FACULDADE MUNICIPAL DE PALHOÇA	42
4 CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A	50

1 INTRODUÇÃO

Na administração pública, os bens patrimoniais são ativos essenciais para o funcionamento eficaz das instituições que prestam serviços à população. As constantes transformações tecnológicas, tanto no setor público quanto no privado, têm desafiado os gestores a aprimorar a administração desses bens, especialmente no que tange à gestão e controle de bens móveis e imóveis, como aponta Bernardes (2019). Nesse contexto, a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que estabelece diretrizes para a elaboração e controle dos orçamentos públicos, e a Lei nº 4.320/1964, que padroniza os processos de registro patrimonial em todos os entes federativos (Gama e Rodrigues, 2016), são marcos fundamentais para a gestão patrimonial no Brasil.

A transparência governamental visa garantir o acesso dos cidadãos às informações públicas, promovendo uma relação mais democrática entre Estado e sociedade. A tecnologia blockchain, uma inovação emergente, tem ganhado destaque como uma ferramenta que expande as possibilidades de transparência e integridade nas transações governamentais, funcionando como um registro distribuído, seguro e descentralizado (Berryhill, 2018). Embora inicialmente associada às moedas digitais, essa tecnologia oferece grande potencial para aprimorar a legitimidade e eficiência no setor público, sendo suas propriedades de imutabilidade e rastreabilidade particularmente relevantes para a gestão de bens patrimoniais (Jalakas, 2018).

Nos últimos anos, houve avanços significativos na modernização da gestão patrimonial, impulsionados pelo investimento em tecnologias da informação. No entanto, ainda há falta de integração entre os sistemas patrimoniais utilizados pelos diferentes entes governamentais, o que impede uma gestão mais eficaz e transparente (Ferrer, 2004). Dada a complexidade e diversidade dos bens patrimoniais públicos, uma classificação estruturada desses ativos é essencial para garantir seu controle eficiente e a preservação do patrimônio.

Este estudo tem como objetivo analisar como o registro e a manutenção de bens patrimoniais são realizados em uma instituição pública, a Faculdade Municipal de Palhoça, discutindo as normas e conceitos que regem o controle patrimonial, tanto dentro da instituição quanto fora dela. Além disso, busca-se explorar como a

tecnologia blockchain pode ser aplicada para promover maior transparência e integridade na gestão desses ativos.

A pesquisa busca responder à seguinte pergunta:

Como a implementação da tecnologia blockchain pode melhorar a transparência e a integridade na gestão patrimonial dos bens de uma universidade pública?

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a viabilidade e os impactos da implementação da tecnologia blockchain no controle patrimonial de uma universidade pública, a Faculdade Municipal de Palhoça (FMP), visando aprimorar a eficiência, transparência e segurança na gestão dos bens institucionais.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os métodos tradicionais de controle patrimonial atualmente adotados pela instituição pública e as plataformas utilizadas na gestão patrimonial
- Identificar os principais desafios e lacunas enfrentados na gestão dos bens patrimoniais, mapeando as dificuldades na localização física dos bens.
- Estudar os princípios de funcionamento da tecnologia blockchain e suas aplicações na administração pública.

1.3 JUSTIFICATIVA

A gestão eficiente do patrimônio em instituições públicas, especialmente em universidades, desempenha um papel crucial na promoção da transparência, responsabilidade e eficácia operacional. No entanto, os métodos tradicionais de controle patrimonial apresentam características que frequentemente resultam em desafios significativos, como a dificuldade para garantir a transparência, a suscetibilidade a erros humanos e a dificuldade em garantir a integridade dos dados. De acordo com Gama, Rodrigues (2016), a padronização e a transparência nos

registros patrimoniais são fundamentais para o bom funcionamento das instituições públicas, sendo essenciais para assegurar a confiabilidade desses registros.

Neste contexto, esta pesquisa é relevante por buscar compreender como os registros patrimoniais são atualmente realizados em uma universidade pública e, ao mesmo tempo, identificar as principais falhas e ineficiências nesse processo. O mapeamento desses processos permitirá uma análise crítica das práticas atuais e ajudará a identificar oportunidades para melhorias.

A tecnologia blockchain surge como uma inovação disruptiva capaz de transformar a gestão patrimonial. Suas características de imutabilidade, descentralização e transparência oferecem soluções promissoras para enfrentar muitos dos desafios que as instituições públicas encontram ao administrar seus bens físicos. A implementação dessa tecnologia pode não apenas aumentar a eficiência dos processos, mas também assegurar maior controle, rastreabilidade e confiança nos registros patrimoniais. Dessa forma, a pesquisa contribuirá para a discussão sobre o uso de tecnologias emergentes na modernização da administração pública e o aprimoramento da gestão de bens institucionais.

1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados neste estudo seguiram uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, conforme descrito por Cervo e Bervian (2007). A coleta de dados foi realizada na Instituição Faculdade Municipal de Palhoça (FMP).

A coleta de dados ocorreu em duas fases distintas: a primeira consistiu na análise de documentos oficiais da instituição, como portarias, relatórios de gestão e outros registros administrativos relevantes. A segunda fase envolveu a realização de entrevistas com servidores responsáveis pela gestão patrimonial, incluindo um coordenador e três servidores administrativos diretamente envolvidos no processo. Estas entrevistas foram estruturadas com base em questionários previamente elaborados.

Os participantes da pesquisa são identificados de forma arbitrária pelas siglas S1, S2, S3 e S4, preservando-se a confidencialidade de suas identidades. As entrevistas buscaram mapear as rotinas de registro patrimonial, a manutenção e

atualização dos dados, a organização interna do processo e, por fim, a disponibilidade e a usabilidade do sistema de controle patrimonial atualmente utilizado pela instituição.

Este estudo está organizado em cinco capítulos. O Capítulo 1 apresentou a introdução, contextualizando o tema da gestão patrimonial no setor público e a relevância da tecnologia blockchain para a melhoria da transparência e integridade. Em seguida, foram definidos os objetivos gerais e específicos da pesquisa, além de sua justificativa e metodologia. No Capítulo 2, são discutidos os conceitos teóricos fundamentais, abordando a gestão patrimonial no setor público, as inovações tecnológicas e, particularmente, o funcionamento da tecnologia blockchain e dos contratos inteligentes. O Capítulo 3 descreve as atividades de controle de bens permanentes na instituição estudada, detalhando as rotinas de registro e controle patrimonial, bem como os principais desafios identificados no processo. Neste capítulo também se apresentam e analisam os resultados da pesquisa, explorando como a implementação da tecnologia blockchain pode otimizar o controle patrimonial na instituição, com base nas informações coletadas em entrevistas e documentos institucionais. Por fim, o Capítulo 4 conclui o estudo, resumindo os achados, destacando as contribuições da pesquisa e sugerindo direções para futuros trabalhos, com foco na viabilidade da aplicação da blockchain para aprimorar a gestão patrimonial pública.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A revisão bibliográfica compreende conceitos e fundamentos teóricos que auxiliam na análise para atingir os objetivos do trabalho. Este capítulo abordará os principais aspectos a serem considerados no controle dos bens patrimoniais da administração pública, assim como as diferentes tecnologias e processos que são e podem ser utilizados para aprimorar a gestão patrimonial.

2.1 BENS PATRIMONIAIS PÚBLICOS

Na gestão patrimonial, a classificação dos bens desempenha um papel fundamental para o controle eficaz e o monitoramento das atividades institucionais (Pozo, 2007). Os bens patrimoniais, enquanto ativos de valor econômico, são essenciais para o funcionamento adequado das entidades públicas e para o cumprimento de suas missões. Nesse contexto, a categorização desses bens se torna central, dada a complexidade e a diversidade dos recursos envolvidos.

O conceito de patrimônio público pode ser definido como:

“O conjunto de direitos e bens, tangíveis ou intangíveis, onerados ou não, adquiridos, formados, produzidos, recebidos, mantidos ou utilizados pelas entidades do setor público, que seja portador ou represente um fluxo de benefícios, presente ou futuro, inerente a prestação de serviços públicos ou à exploração econômica por entidades do setor público e suas obrigações”(CFC, 2018).

Segundo Martins, Alt (2009, p. 298), os bens patrimoniais podem receber várias designações, muitas das quais são equivalentes. A primeira categorização se refere à natureza material dos bens. Os bens corpóreos, que possuem uma forma identificável e substância material palpável, incluem objetos físicos como mesas e veículos. Por outro lado, os bens incorpóreos se distinguem pela ausência de matéria física discernível, como direitos de propriedade intelectual, incluindo marcas e fórmulas químicas. Além disso, os bens intangíveis, como patentes e direitos autorais, não possuem substância física ou massa perceptível, mas são igualmente valiosos e relevantes na gestão patrimonial.

Santos (2002) apresenta, em uma tabela esquemática, a diversidade de denominações atribuídas aos bens, destacando a variedade e a importância de classificações adequadas para garantir a eficiência na gestão e no controle patrimonial (Quadro 1).

Quadro 1 - Classificação dada aos bens.

Categoria	Subcategoria	Descrição
Bens de Terceiros	Realizáveis	Bens que pertencem a terceiros e podem ser convertidos em dinheiro. Exemplos: títulos, ações.
Bens de Venda	Semoventes	Bens vivos que podem ser vendidos, como animais.
Bens Corpóreos	Móveis	Bens tangíveis que podem ser movidos fisicamente, como móveis, veículos.
	Imóveis	Bens imóveis, como terrenos e edifícios.
	Divisíveis	Bens que podem ser divididos em partes, como uma propriedade compartilhada.
	Indivisíveis	Bens que não podem ser divididos, como um relógio.
	Fungíveis	Bens substituíveis por outros da mesma espécie e qualidade, como dinheiro.
	Infungíveis	Bens únicos e não substituíveis, como obras de arte.
Bens Incorpóreos	Disponíveis	Bens intangíveis que podem ser usados, como patentes e direitos autorais.
	Numerários	Dinheiro em espécie.
	Enfitêuticos	Direitos de uso sobre propriedades alheias.
	Dominicais	Bens públicos pertencentes ao Estado.
Bens de Rêdito	de Consumo	Bens utilizados para produção de outros bens ou serviços.
	de Equipamento	Bens utilizados para produção de bens ou serviços, como máquinas e ferramentas.
Bens de Serviço		Bens que não são tangíveis, como serviços profissionais.

Fonte: Santos (2002), Adaptado pelo Autor.

As leis que regulam a administração do patrimônio no Brasil, como estabelecido no Código Civil Brasileiro, definem as características e classificações dos bens, com especial ênfase na distinção entre bens móveis e imóveis. Essa distinção é fundamental para questões jurídicas relacionadas à propriedade, transações comerciais e sucessão. Conforme o artigo 79 do Código Civil, os bens imóveis são definidos como "o solo e tudo o que estiver natural ou artificialmente incorporado a ele". Isso abrange tanto o terreno em si quanto quaisquer construções ou melhorias permanentes nele realizadas.

O artigo 81 do mesmo código acrescenta que determinados elementos não perdem seu caráter de imóveis, mesmo quando removidos temporariamente do terreno. Isso inclui, por exemplo, edificações que, embora separadas do solo, ainda estejam unidas estruturalmente e possam ser realocadas, além de materiais removidos temporariamente de uma construção, com a intenção de serem reutilizados no mesmo edifício.

Essa distinção jurídica tem implicações práticas significativas na gestão patrimonial de instituições públicas, uma vez que a classificação adequada de bens entre móveis e imóveis afeta diretamente os processos de controle, monitoramento e registro, contribuindo para uma gestão mais precisa e eficiente dos ativos públicos.

Quanto à disposição dos bens móveis é possível destacar com base no código civil os artigos 82 a 84;

Art. 82. São móveis os bens suscetíveis de movimento próprio, ou de remoção por força alheia, sem alteração da substância ou da destinação econômico-social.

Art. 83. Consideram-se móveis para os efeitos legais:

I - as energias que tenham valor econômico;

II - os direitos reais sobre objetos móveis e as ações correspondentes;

III - os direitos pessoais de caráter patrimonial e respectivas ações.

Art. 84. Os materiais destinados a alguma construção, enquanto não forem empregados, conservam sua qualidade de móveis; readquirem essa qualidade os provenientes da demolição de algum prédio (BRASIL, 2002).

Os bens móveis podem ser divididos em dois grupos principais: materiais de consumo e materiais permanentes. De acordo com o Ministério da Fazenda, os materiais permanentes são aqueles com uma vida útil superior a dois anos, enquanto os materiais de consumo são aqueles que, ao serem utilizados, perdem sua identidade física, conforme estabelecido no artigo 2º da Portaria do Ministério da Fazenda (2002, p.1).

Nesse contexto, os materiais permanentes recebem um tratamento diferenciado em termos de gestão, uma vez que são passíveis de contabilização, como destacam Bernardes, Santos e Prochnow (2021). A diversidade de recursos patrimoniais tangíveis e corpóreos realça a importância de uma abordagem estruturada e criteriosa em sua classificação. Estabelecer categorias claras não só facilita a gestão mais eficiente e transparente, mas também oferece uma base sólida para a implementação de estratégias de controle e preservação patrimonial.

Compreender a complexidade desses ativos e adotar uma categorização precisa não apenas viabiliza o monitoramento contínuo, mas também abre espaço para a adoção de tecnologias inovadoras. Nesse sentido, a pesquisa proposta visa não apenas explorar a importância da classificação dos bens patrimoniais, mas também examinar como tecnologias emergentes, como o blockchain, podem aumentar a eficácia na gestão desses ativos essenciais.

2.2 GESTÃO PATRIMONIAL

A gestão patrimonial envolve um conjunto de procedimentos essenciais para o bom funcionamento e a manutenção dos bens das instituições públicas, que inclui sua aquisição, recebimento, guarda, distribuição e, por fim, a movimentação desses bens. Esses processos são fundamentais para garantir a organização, preservação e utilização eficiente dos recursos patrimoniais.

Conforme Pozo (2017), a necessidade de gerenciar os bens móveis de forma eficiente deve ser atendida com a simplificação, padronização e especificação desses bens por meio de uma numeração única. Esse sistema permite uma identificação mais precisa, facilitando a localização e o controle dos ativos, além de simplificar a administração desses bens ao longo de seu ciclo de vida.

De acordo com Bernardes, Santos e Prochnow (2021), a administração patrimonial segue uma sequência estruturada de fases, que começa com o recebimento do bem na instituição e se encerra com sua retirada do patrimônio. Esse processo inclui várias etapas de controle e movimentação, garantindo que os bens sejam adequadamente monitorados durante todo o tempo em que permanecem sob a responsabilidade da instituição.

Quintana (2011) destaca que essas fases se apresentam de forma organizada em etapas distintas (Quadro 2), o que permite uma gestão patrimonial mais eficiente e estruturada, assegurando que os procedimentos sejam seguidos de maneira sistemática e transparente.

Quadro 2 - Descrição do Fluxo de Gestão Patrimonial.

Recebimento	Entrega do material ou bem solicitado a instituição pública, no local acordado.
Aceite	Declaração que o bem solicitado satisfaz às especificidades.
Tombamento	Os equipamentos e materiais permanentes deverão ser tombados pela instituição, e então receberão números sequenciais de registro patrimonial, estes que deverão ser aplicados, mediante gravação, fixação

	de plaqueta ou etiqueta apropriada.
Incorporação	Feito o tombamento do bem público, o mesmo deve ser incorporado ao patrimônio da entidade estatal, por meio dos lançamentos contábeis nos subsistemas de informação contábil do setor público.
Movimentação	Deslocamento do bem dentro de uma instituição ou órgão público, podendo esta ser por ceder, transferência ou devolução.
Desfazimento	Desincorporação ou baixa; é a exclusão, retirada ou desagregação de bens constantes no patrimônio de uma entidade pública, por meio da cessão, alienação ou outras formas de desfazimento, que pode ser por: extravio, dano, obsolescência ou desuso.

Fonte: Quintana (2011). Adaptado pelo autor.

Para que as etapas da gestão patrimonial sejam cumpridas com sucesso, é necessário que um setor específico seja responsável por todas as movimentações, desde a aquisição até a baixa do bem. Esse setor deve considerar não apenas a vida útil e o estado de conservação dos bens, mas também a localização em que se encontram, assegurando que todos os aspectos relacionados ao controle patrimonial estejam devidamente monitorados e registrados.

Bernardes (2009) enfatiza que, na gestão patrimonial, é crucial haver causalidade e correlação entre as atividades desenvolvidas. O encadeamento e a completude do ciclo das tarefas são essenciais, uma vez que cada ação depende da conclusão da anterior para garantir a continuidade do processo. A assinatura final no documento de registro do bem atua como o encerramento formal desse ciclo, validando a finalização de todas as etapas e assegurando a conformidade dos procedimentos.

2.3 INOVAÇÃO E MUDANÇAS TECNOLÓGICAS

No campo da teoria econômica, o conceito de inovação tem um papel central. De modo geral, inovação refere-se à introdução de novas ideias em produtos, processos, métodos de produção ou organizacionais, resultando em melhorias significativas na eficiência, produtividade, qualidade ou criação de valor. Frequentemente, a inovação é vista como um dos principais motores do crescimento econômico a longo prazo, pois estimula a competitividade, promove a diferenciação de produtos e serviços e pode abrir novos mercados e setores (OECD, 2006). Com o avanço da microinformática e a disseminação das tecnologias de informação, a economia tem se transformado, deslocando seu foco da entrega de produtos para a prestação de serviços.

O conceito de inovação foi inicialmente explorado pelos trabalhos do economista Joseph Schumpeter (1883-1950). Ele definiu a inovação como a capacidade de "produzir outras coisas ou as mesmas coisas de maneira diferente, combinando materiais e forças de modo inédito, enfim, realizando novas combinações". Schumpeter enfatizou que a inovação é essencial para a atividade econômica, ocorrendo quando uma ideia é aplicada com o objetivo de gerar valor comercial. Para ele, inovação só existe se houver um mercado disposto a adquirir os novos produtos ou processos.

A inovação, segundo Schumpeter, é um dos principais fatores de desestabilização e transformação do sistema econômico, que, para ele, não tende naturalmente ao equilíbrio. A criação de novos bens ou processos de produção inéditos é fundamental para o desenvolvimento econômico. Em sua obra *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Schumpeter (1982) afirmou:

"O desenvolvimento consiste primariamente em empregar recursos diferentes de uma maneira diferente, em fazer coisas novas com eles, independentemente de que aqueles recursos cresçam ou não" (SCHUMPETER, 1982, p. 50).

Nesse contexto, Cavalcante (2017) argumenta que há uma oportunidade de troca de ideias entre as inovações do setor privado e do setor público. Isso significa que inovações em ambos os setores podem coexistir de maneira colaborativa e não

precisam estar em conflito. Embora a inovação no setor privado seja amplamente associada à geração de lucros, ela pode complementar os esforços do setor público, cujo objetivo principal é atender às necessidades da população.

A inovação pode ser desmembrada em duas formas principais: inovação de produto e inovação de processo. A inovação de produto ou serviço envolve a criação de algo novo ou o aprimoramento significativo de um produto ou serviço existente. A inovação de processo, por outro lado, refere-se a um novo modelo ou melhoria de um processo já existente, com o objetivo de ampliar os negócios ou aumentar a eficiência operacional. Esses tipos de inovações podem ser melhor visualizados no Quadro 3.

Quadro 3 - Categorias de inovação em processos de negócios.

Produção de bens e serviços	Atividades que transformam insumos e bens ou serviços
Distribuição e logística	Transporte e prestação de serviço; armazenagem e processamento de pedidos
Marketing e vendas	Publicidade, telemarketing, estratégia de métodos de preços, atividade de venda e pós venda
Sistema de informação e comunicação	Manutenção e fornecimento de sistemas de informação e comunicação
Gestão	Gestão estratégica, governança corporativa, contabilidade e auditoria, gestão de recursos humanos, compras, relacionamento externos
Desenvolvimento de processos de produtos e negócios	Identificação, desenvolvimento ou adaptação de produtos ou dos processos de negócios de uma empresa

Fonte: OCDE (2018). Adaptado pelo autor.

Desde 1990, tem havido um crescente esforço para adotar políticas eficazes que visem estimular a produção de conhecimento e a inovação tecnológica, especialmente no âmbito da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O *Manual de Oslo*, que fornece diretrizes para a coleta e

interpretação de dados sobre inovações, deve ser entendido como uma fusão de padrões estatísticos formais, orientações sobre as abordagens mais eficazes e sugestões para ampliar a avaliação da inovação em áreas ainda inexploradas, utilizando tanto ferramentas recentemente desenvolvidas quanto aquelas já existentes.

Embora os efeitos das mudanças tecnológicas sejam mais evidentes nas relações do setor privado, as instituições estatais também se veem compelidas a se adaptar às novas tecnologias. O Estado não apenas desempenha um papel fundamental como regulador das atividades privadas, mas também atua como um grande contratante e fornecedor de bens e serviços. Araújo (2018) identifica três áreas do Direito Administrativo onde já se observam mudanças impulsionadas por novas tecnologias, além de antecipar as projeções futuras decorrentes do impacto dessas inovações nessas categorias jurídicas. Essas esferas incluem o poder de polícia, o regime jurídico dos servidores públicos e o controle administrativo.

No contexto do controle administrativo, a tendência atual é a ampliação do uso de novas tecnologias por diversos órgãos estatais de controle, o que pode desempenhar um papel crucial na promoção de um controle social mais eficaz.

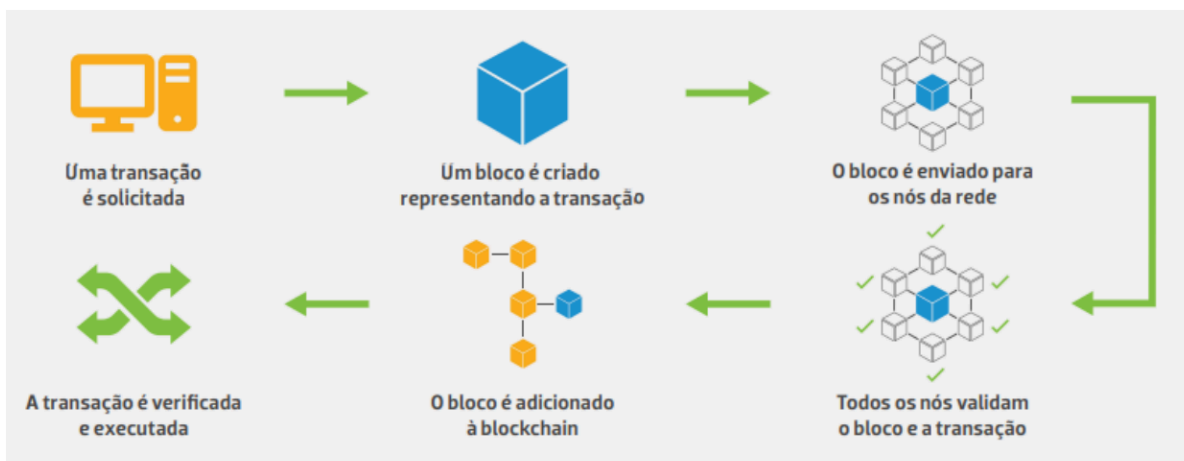
2.4 BLOCKCHAIN E CONTRATOS INTELIGENTES

A tecnologia blockchain pode ser definida como um tipo de banco de dados em formato de livro-registro público, acessível a todos, e cuja principal característica é a ausência de um validador central para certificar a veracidade de um registro. Como explica ŠURDA (2012), a blockchain é um livro distribuído em que os computadores conectados à internet verificam a veracidade das transações por meio da codificação dos blocos, dependendo diretamente do bloco anterior. De modo simplificado, este modelo tecnológico representa uma modificação na forma como ocorrem os registros de titularidade, com inúmeras aplicações potenciais.

Segundo Basilio (2019), para que uma transação seja realizada com sucesso, é necessário que as partes envolvidas resolvam cálculos de alta complexidade. Uma vez solucionado o problema, os dados são incluídos na rede, validados pelos participantes e somados aos blocos anteriores (Figura 1). Caso alguém deseje

alterar um registro, é necessário obter um consenso entre os participantes, garantindo a segurança da informação e impossibilitando modificações individuais.

Figura 1 - Funcionamento de uma rede blockchain



Fonte: ANBIMA (2022).

A popularização da tecnologia blockchain ocorreu principalmente quando o inventor com o pseudônimo Satoshi Nakamoto publicou o artigo intitulado "*Bitcoin: A peer-to-peer Eletronic Cash System*"(NAKAMOTO, 2008). O artigo publicado tinha o propósito de mostrar uma solução para realizar transações de “pessoa a pessoa” sem a necessidade de uma entidade mediadora, o modelo publicado em 2008 agregou e utilizou conceitos de implementação de distribuição, chave pública e assinaturas digitais descritos em décadas anteriores SHELDON (2021).

Conforme ZHENG (2017) as principais propriedades da tecnologia blockchain são:

- **Descentralização:** as redes blockchain são concebidas primordialmente em uma rede peer-to-peer (P2P), onde todas as transações podem ser validadas por cada nó da rede, sem que haja necessidade de um intermediador. Este modelo se opõe ao sistema tradicional, em que as transações são validadas por um sistema centralizado, reduzindo substancialmente os custos e diminuindo possíveis congestionamentos de dados.
- **Imutabilidade:** As transações da rede são armazenadas em blocos de forma que cada uma dessas possui uma assinatura ligada diretamente ao bloco anterior, e assim são distribuídas para os blocos seguintes. Esta forma de

organização garante que os blocos não sejam alterados, visto que a alteração do conteúdo de um bloco na rede repercute em todos os subsequentes. Transações que foram validadas pela rede não podem ser excluídas ou alteradas, uma vez que o registro é armazenado nos diferentes nós da rede.

- Rastreabilidade: Qualquer utilizador pode rastrear as transações feitas a partir do bloco inicial, pois em uma blockchain o validador é atrelada a data e hora que a transação foi realizada.

De acordo com SWAN (2015) e ZHENG (2017), a tecnologia blockchain é descrita como uma ferramenta técnica que estabelece um registro digital compartilhado, seguro e imutável, onde transações de ativos são registradas entre os participantes de uma rede peer-to-peer, seja pública ou privada. Durante a execução de uma transação, todos os participantes da rede devem alcançar um consenso sobre o estado atualizado do registro compartilhado. O conceito fundamental da tecnologia blockchain reside na capacidade de descentralizar a contabilidade de transações, permitindo o registro, confirmação e transferência de uma ampla variedade de contratos e propriedades sem a necessidade de intermediários. Essa tecnologia apresenta uma ampla gama de aplicações no setor público, onde a transparência é um fator essencial para o controle social sobre o Estado, como explica Jardim (1995).

A ideia de contratos inteligentes surgiu quando Nick Szabo (1994), advogado e criptógrafo, publicou seu trabalho intitulado "Smart Contracts: Building Blocks for Digital Free Markets". O conceito central abordado por Szabo envolve transações entre compradores e vendedores com termos previamente estabelecidos, registrados em um bloco auditável. O contrato só é executado quando as regras estipuladas são cumpridas, tudo de forma autônoma. Os contratos inteligentes podem ser definidos como programas armazenados dentro da blockchain.

Na análise de Szabo, foram identificadas quatro melhorias que os contratos inteligentes poderiam trazer: verificabilidade, acompanhamento, privacidade e exigibilidade (CAMPOS, 2018, p. 107). A verificabilidade refere-se à capacidade de verificar a execução ou violação do contrato, enquanto o acompanhamento envolve a análise do desempenho de cada contrato por qualquer uma das partes envolvidas. Quanto à privacidade, o objetivo é compartilhar o conhecimento e controle do

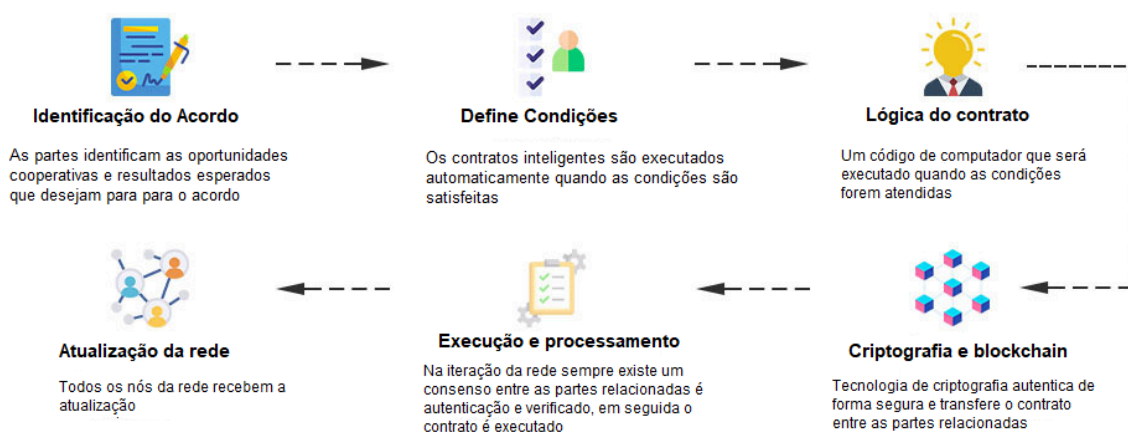
conteúdo do contrato apenas conforme necessário para a sua execução, minimizando a vulnerabilidade a terceiros. Por fim, a exigibilidade enfatiza a necessidade de garantir a execução fiel do contrato, baseada na autonomia privada e na obrigação de cumprir o acordo.

Os contratos inteligentes são programas armazenados em uma rede blockchain e são executados quando condições pré-definidas são atendidas.

Geralmente, são utilizados para automatizar e garantir a execução de acordos sem a necessidade de intermediários, reduzindo riscos como contraparte e liquidação. Por meio desses programas, é possível automatizar fluxos de trabalho, acionando a próxima ação assim que as condições são satisfeitas. Os códigos dos contratos inteligentes são programados na rede e seguem instruções simples: Se/quando [...condição...] então [...ação...]. Uma vez finalizada a transação, não pode mais ser alterada (ANBIMA, 2022).

O funcionamento de um contrato inteligente se inicia com a identificação das partes (Figura 2), que sinalizam suas condições. Após o cumprimento dessas condições, é elaborado um código de programação que permite o monitoramento e a execução do contrato de forma automática, sem a interferência humana (BASILIO, 2019).

Figura 2 - Funcionamento do Contrato inteligente

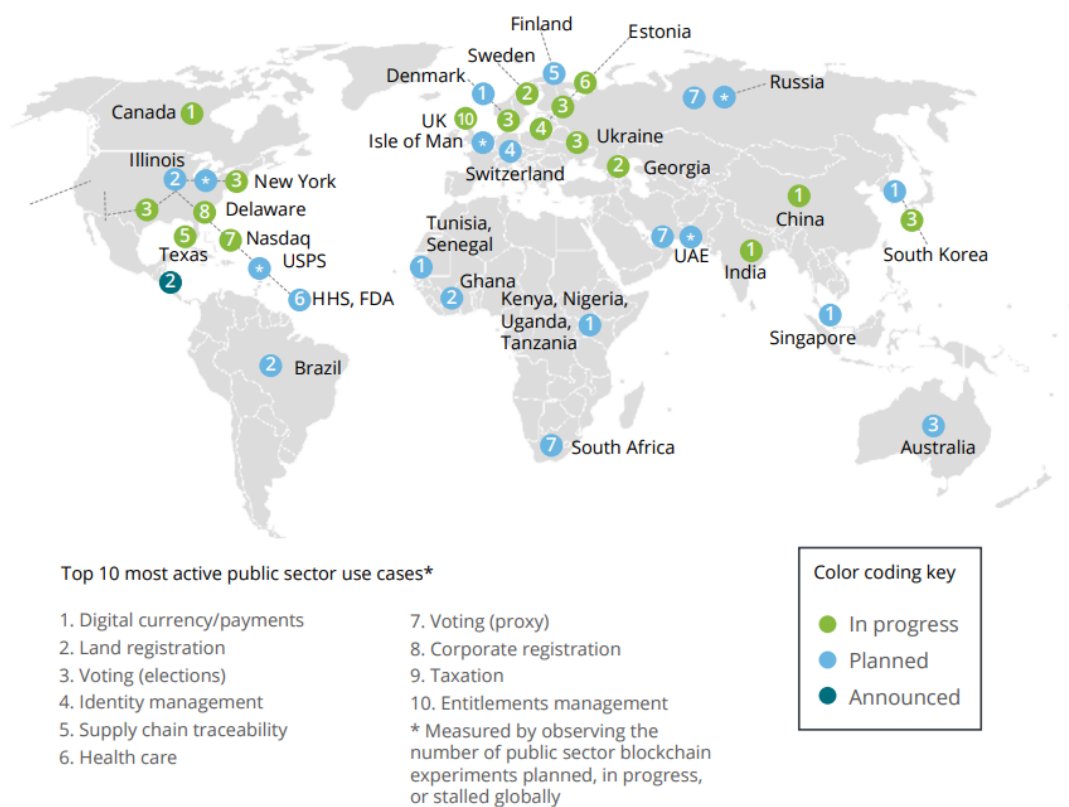


Fonte: GEEKSFORGEEEKS (2024).

2.5 BLOCKCHAIN NO SETOR PÚBLICO

Há várias iniciativas em andamento que visam aplicar a tecnologia blockchain em diferentes setores governamentais ao redor do mundo. Em 2017, a Deloitte, em colaboração com a The Fletcher School - Tufts University, conduziu um levantamento das iniciativas no setor público, incluindo aquelas que foram anunciadas, planejadas ou estão em andamento. A Figura 3 ilustra a quantidade de projetos em cada país e os casos de uso efetivos em cada nação. A adoção da tecnologia blockchain no setor público pode oferecer benefícios significativos, como explicado nas seções anteriores, uma maior transparência, eficiência, segurança e diminuição de custos em diversos processos governamentais. Exemplos de aplicação incluem votação eletrônica, gestão de identidade digital, monitoramento de viajantes e administração de registros médicos, entre outros (KILLMEYER; WHITE; CHEW, 2017).

Figura 3 - Blockchain no mundo.



Fonte: Killmeyer, White e Chew (2017 p. 05)

No Brasil, em 2022 foi criada a Rede Blockchain Brasil (RBB) com abrangência nacional, e compõe uma estrutura tecnológica que tem o objetivo de facilitar a adoção da tecnologia blockchain para a implementação de aplicações de interesse público. Ainda sobre sua criação, um acordo de cooperação entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Tribunal de Contas da União (TCU) possibilitou a criação da rede, que facilita a integração entre as diversas iniciativas que estão surgindo. Atualmente, além do BNDES e do TCU, participam também empresas de tecnologias e que possuem grande relevância na esfera do governo.

Segundo Allesie (2019), classifica a tecnologia blockchain em quatro tipos principais: a) público e não permissionário; b) público permissionário; c) privado permissionado; d) privado não permissionado.

Figura 4 - Tipos de Blockchain.

Tipo de <i>blockchain</i>	Explicação
Pública não permissionada	Qualquer um pode participar do mecanismo de consenso da <i>blockchain</i> . Além disso, qualquer um com conexão à internet é capaz de realizar transações e visualizar todo o <i>log</i> de transações.
Pública permissionada	Qualquer um com conexão à internet é capaz de realizar transações e visualizar o <i>log</i> de transações, mas apenas uma parte restrita dos nós podem participar do mecanismo de consenso.
Privada permissionada	A capacidade de realizar transações e visualizar o <i>log</i> nessa <i>blockchain</i> é restrita apenas para os nós participantes da rede. O dono da <i>blockchain</i> é quem define os usuários da rede e quais nós podem participar do mecanismo de consenso.
Privada não permissionada	Existe restrição quanto à realização de transações e visualização do <i>log</i> , mas o mecanismo de consenso é aberto a qualquer nó.

Fonte: BRASIL, Acórdão 1.613/2020 – TCU (2020).

Na Figura 4 pode ser visto os diferentes tipos de Blockchain elencados, segundo o Acórdão 1.613/2020, que tem o objetivo de compreender o que são as tecnologias blockchain e os livros-razão distribuídos, existe uma diferença entre a privacidade das redes; entre pública e privada. O conceito de permissionada ou não faz com que quaisquer nós pertencentes à rede possam realizar transações uma vez que os nós que pertencem à rede podem participar ativamente e interagir com os contratos quando forem permitidos pelas regras da rede.

O Tribunal de Contas da União vem avaliando a aplicação das novas tecnologias na esfera pública, e a tecnologia denominada de livro-razão distribuído vem se destacando, já que possui uma estrutura de dados imutáveis, em que uma vez registrada uma transação o seu registro permanece permanentemente na rede, impassível de alteração.

Moreira e Carvalho, (2021, p. 69) apontam a tecnologia blockchain como uma alternativa que pode fortalecer a ciberdemocracia, uma vez que funciona como um registro imutável; “livro de registro virtual, imutável e irrasurável (write-only) onde as informações podem apenas ser acrescidas, não apagadas nem modificadas retroativamente” (Moreira e Carvalho, 2021, p. 71).

Com essa tecnologia, a administração pública pode adotar decisões descentralizadas e codificadas diretamente pelo interessado. Os autores acreditam que a blockchain tem o potencial de revolucionar a governança pública, sendo uma ferramenta eficaz no combate à corrupção, ao oferecer segurança e auditabilidade nas tomadas de decisão.

A tecnologia blockchain reforça a importância da descentralização política e o fortalecimento do poder local, além de atuar como uma ferramenta que facilita a participação múltipla, permitindo que a sociedade se envolva em várias áreas do governo. Dessa forma, quando integrada à governança pública, promove maior eficiência e transparência administrativa, devido ao amplo intercâmbio de informações e à agilidade nos processos e procedimentos (GUARDANI, 2018). Por fim pode se dizer que a utilização da tecnologia no setor público traria uma limitação da intervenção humana, a governança algorítmica diminuiria os riscos por alterações voluntárias de usuários com interesses próprios (ENCCLA, 2020).

3 AS ATIVIDADES DE CONTROLE PATRIMONIAL E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir será realizada a pesquisa sobre o fluxo patrimonial coletadas no setor administrativo, no polo da Faculdade Municipal de Palhoça, além de apresentar o histórico da faculdade e posteriormente apresentar as atividades desenvolvidas no setor de patrimônio coletadas através das entrevistas.

3.1 A FACULDADE MUNICIPAL DE PALHOÇA

A Faculdade Municipal de Palhoça (FMP) foi criada pela Lei nº 2.182, em 25 de outubro de 2005, como uma instituição de ensino superior ligada à Secretaria da Educação, Ciência, Tecnologia, Inovação, Cultura e Esportes do Município de Palhoça. Em 2018, a faculdade passou a homenagear sua primeira diretora com a aprovação da Lei nº 4.670 pela Câmara de Vereadores, que alterou a Lei nº 2.182/2005, tornando-a Faculdade Municipal de Palhoça – Educadora Marileia Silveira da Costa. Marileia foi administradora escolar na Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina e fez parte da equipe que idealizou o projeto pedagógico e institucional da FMP. Ela também foi fundamental na criação da faculdade, em colaboração com a gestão municipal, cuja inauguração ocorreu em 2007.

A partir de pesquisas documentais realizadas no site da instituição, foi possível constatar que a FMP é classificada como uma entidade jurídica vinculada à prefeitura municipal de Palhoça, caracterizando-se, portanto, como uma autarquia municipal. A FMP possui uma única unidade educacional localizada no bairro da Ponte do Imaruim, oferecendo cinco cursos, de graduação e duas pós-graduações.

Atualmente a faculdade mantém 40 professores organizados em três grandes áreas da educação: pedagogia, administração e tecnologia da informação, destes 24 são doutores, 13 mestres e 3 possuem especializações em suas áreas. Técnicos administrativos e colaboradores representam um total de 30 servidores municipais.

A missão da Faculdade Municipal de Palhoça é composta por três eixos centrais: i) Formação de profissionais de nível superior mediante a pesquisa, ensino e a extensão; ii) Contribuir para a formação da consciência regional, produzindo e difundindo o conhecimento dos problemas e das potencialidades do Município de

Palhoça; iii) Elevar o padrão de qualidade do ensino e promover a sua expansão, em todos os níveis e contribuir para a melhoria da qualidade de vida do município de Palhoça (FMP, 2024).

3.2 AS ROTINAS ATUAIS DE CONTROLE PATRIMONIAL

Dentro das rotinas relacionadas ao controle de bens patrimoniais permanentes da FMP, são adotados registros de entrada, controle e baixa de bens móveis adquiridos ou cedidos por outras instituições, durante toda a vida útil desses bens. Conforme a análise de documentos da instituição, destaca-se o Decreto nº 3.124, de 2022, publicado pelo município de Palhoça, que regulamenta os procedimentos referentes à incorporação, transferência e descarte de bens:

Art. 1º Ficam regulamentados os procedimentos acerca da incorporação, transferência e descarte de bens móveis de caráter permanente do patrimônio do Município de Palhoça (PALHOÇA, 2022).

Durante a primeira entrevista, foi abordada a dinâmica dos registros patrimoniais, com o objetivo de reconhecer e mapear as etapas do processo. Neste primeiro ponto, foi identificado que não existe uma padronização nos processos de registro. Os servidores S2 e S3 relataram a ausência de um manual ou fluxograma institucional a ser seguido durante o procedimento de registro:

“Não existe um fluxograma a ser seguido; o que existe é um passo a passo feito pela servidora do patrimônio da prefeitura” (S2, entrevista, 2024).

“Quando iniciei nas rotinas do patrimônio, passei pela pessoa responsável pelo patrimônio da prefeitura, que me instruiu sobre como fazer os registros” (S3, entrevista, 2024).

No setor público, é crucial que a gestão e os servidores estejam familiarizados com os instrumentos legais disponíveis para o controle do patrimônio. Essa compreensão é fundamental para embasar as decisões relacionadas às atividades patrimoniais. Santos (2016) destaca a importância de os servidores se manterem atualizados sobre os procedimentos e utilizarem as normativas e legislações

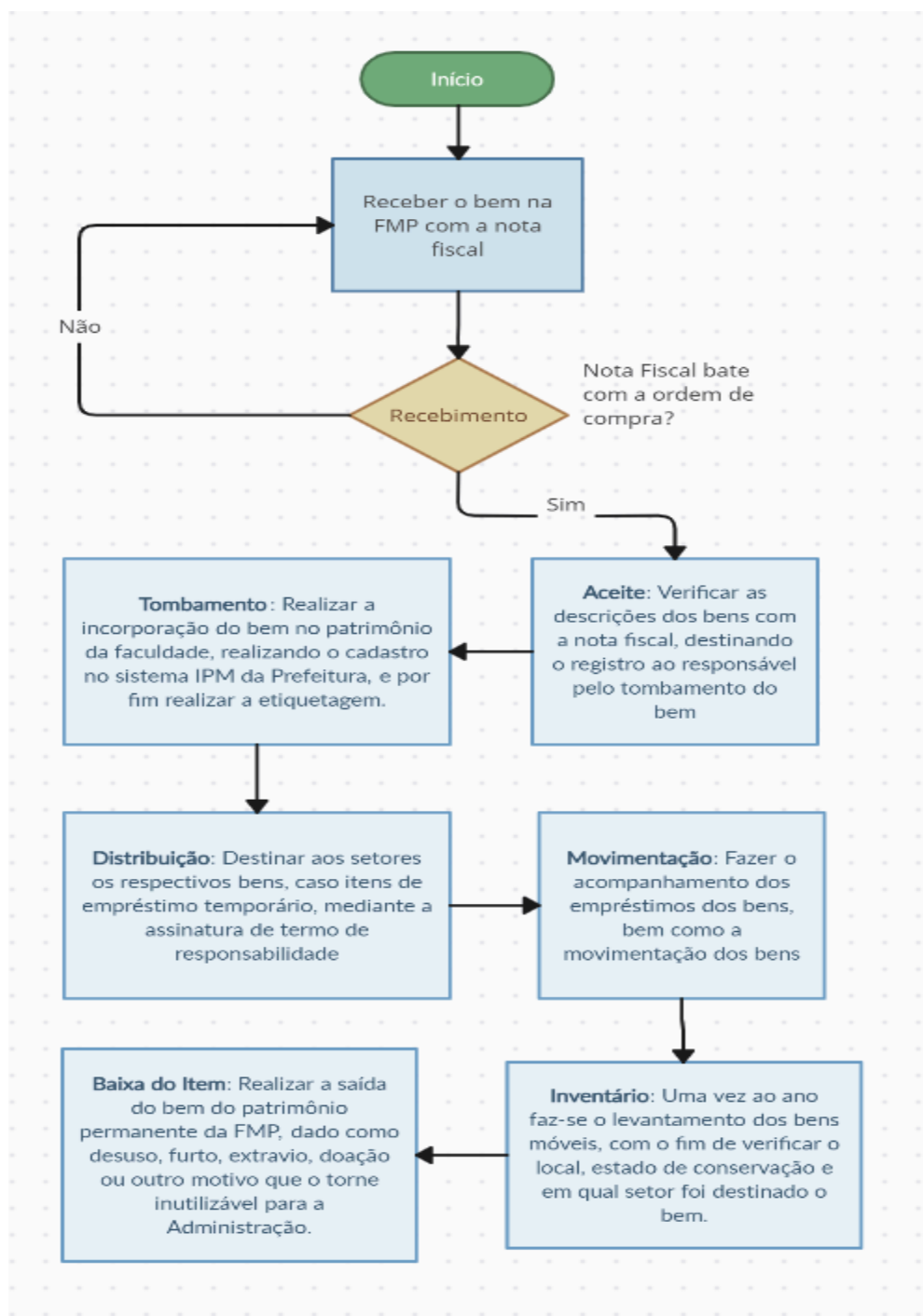
pertinentes ao tema, garantindo uma administração eficaz dos bens móveis e imóveis das instituições públicas.

Contudo, foi possível identificar, por meio das entrevistas e da dinâmica do fluxo da gestão de patrimônios, que existe a necessidade de que o processo seja formalizado. O servidor S4, coordenador do setor, explicou que existe um fluxo conhecido, mas não formalmente desenhado.

“Sabemos dos processos que envolvem o registro e do fluxo de registros, desde a ordem de compra até a efetiva realização do tombamento, mas não temos isso desenhado para consulta dos servidores” (S4, entrevista, 2024).

Embora não haja um fluxograma desenhado ou um manual do processo, por meio do conhecimento sobre o fluxo de registro e das entrevistas, foi possível mapear cada etapa da manutenção do patrimônio da instituição. Na Figura 5, pode-se visualizar como ocorre o fluxo dos registros patrimoniais. Observou-se que, apesar de a instituição não seguir uma padronização que formalize o fluxo dos registros, ela cumpre os procedimentos indicados na Figura 5. O processo inicia-se pelo recebimento do bem, mediante a comparação entre a ordem de compra e a nota fiscal. Uma vez confirmada a conformidade das especificações do bem requisitado, o fluxo de registro patrimonial avança para a incorporação do bem permanente, seu acompanhamento e eventual baixa.

Figura 5 - Fluxo dos processos patrimoniais na FMP



Fonte: Elaborado pelo autor a partir das informações coletadas (2024)

Como salientado por Santos (2016), a gestão patrimonial deve ser regida por diretrizes e práticas atribuídas aos procedimentos relativos à aquisição, entrada, registro, identificação e responsabilidade sobre os ativos, com o propósito de facilitar a vigilância eficaz dos bens que constituem o ativo imobilizado. É crucial que todos

os envolvidos no controle patrimonial compreendam plenamente sua importância para o êxito da organização.

Na etapa de tombamento do bem permanente, utiliza-se o sistema de gestão administrativa da Prefeitura, conhecido como IPM. Esse sistema possui um módulo específico para a abertura de novos tombamentos patrimoniais, como pode ser visto da Figura 6. Como se trata de um processo que está sempre em contraponto com o setor da contabilidade, há um centro de custo destinado aos bens permanentes da Faculdade, neste centro de custo concentra-se a estratégia para localizar as receitas e despesas do orçamento destinado à Instituição.

Figura 6 - Tela de cadastro do bem

Visualizar Bem

Geral

Empenhos

Adicional

Centro de Custo/Resp.

Seguro/Garantia

Dados Complementares

Anexos

Depreciação

Mov. Financeira

Mov. Física

Código: 3653

Tipo do Bem: Bens Móveis

Situação de Aquisição: 12 Compra

Data de Aquisição: 13/03/2023

Data de Incorporação: 14/03/2023

Exercícios Anteriores:

Anterior Próximo Fechar

Fonte: Retirado do sistema IPM de Gestão Patrimonial (2024)

O modo como deve ser realizado o cadastro do bem patrimonial segue uma sequência lógica, com a finalidade de identificar a ordem de compra com a nota fiscal recebida no ato da entrega do produto. Na tela de registro do bem é necessário especificar o tipo do bem, o empenho e realizar o cadastro, na seção de ativos, o primeiro passo é registrar a nota fiscal. Informações como número da nota, data de emissão, fornecedor, empenho, produtos, quantidades e valores são necessários neste momento.

Após o registro da nota fiscal, procede-se ao processo de tombamento, no qual os ativos listados na nota recebem uma identificação única destinada ao uso da FMP. Esse processo é conduzido através da seção de tombamento, na aba dados complementares. Existem diversas maneiras de realizar esse procedimento, porém sempre após a inclusão da nota fiscal no sistema.

Figura 7 - Tela informações adicionais

Fonte: Retirado do sistema IPM de Gestão Patrimonial (2024)

Na aba sobre Dados complementares (Figura 7) é possível especificar o bem detalhadamente como; marca, modelo, cor e número de série, ainda nesta etapa é associado o número de tombamento do bem, que é recebido conforme sua sequência. Neste momento foi possível visualizar alguns campos deixados sem preenchimento referente ao bem cadastrado, mostrando um ponto de fragilidade no instante de preenchimento dos dados pelo usuário.

O preenchimento nesta etapa dos dados inseridos é de fundamental importância e se refere às características do bem para a futura localização do bem patrimonial, conforme o inciso 5º do decreto Nº 3.124 retrata a forma como deve ser o registro.

§5° A incorporação deverá ser feita em sistema informatizado, que deverá conter informações de pelo menos, descrição, marca, número de série, modelo, nota fiscal ou termo de doação digitalizado, e demais informações exigidas no sistema (PALHOÇA, 2022).

Dentro do fluxo dos processos do registro patrimonial, na etapa de movimentação do bem foi identificado a existência de um documento que dispõe sobre empréstimos de materiais. O termo de responsabilidade, identificado na Figura 6, é utilizado para responsabilizar o docente sobre o empréstimo de equipamentos. O servidor do administrativo entrevistado, relatou que para ser emprestado um bem sempre é necessário preencher o termo de empréstimo para se ter o controle do movimento do bem.

Sempre que um professor pede um computador para uso dentro da faculdade ou fora por mais de um dia, temos que preencher o termo de empréstimo com as características e o número do patrimônio e pedir para que ele assine e fique responsável. (S2, entrevista, 2024).

O termo de responsabilidade preenchido de forma correta garante que as informações sejam auferidas posteriormente de forma eficaz. As características do bem; como marca, modelo, número de série e a finalidade do uso são necessários nesta etapa.

Figura 8 - Termo de Responsabilidade


FMP

Faculdade Municipal de Palhoça
 Rua João Pereira dos Santos, nº 305,
 Palhoça/SC
 Fone: 3220-0376

TERMO DE RESPONSABILIDADE
Empréstimo de Equipamentos

Solicitante:

Nome: _____	
E-mail: _____	
Setor: _____	Fone: _____
Assinatura: _____	

Declaro, que recebi nesta data o equipamento abaixo descrito em perfeitas condições de uso, e o mesmo será utilizado para:
(descrever a justificativa de uso:) _____

_____ ,

sabendo que devo zelar pela sua guarda, conservação e devolução.

Equipamento:

(☐) Notebook (☐) Projetor (☐) Câmera Fotográfica

(☐) Outros: _____

Acessórios: _____

Marca: _____ Modelo: _____

Nº. Patrimônio: _____ Nº de série: _____

Assinatura do Solicitante: _____ Data: - ____ / ____ / 2021

É EXPRESSAMENTE PROIBIDO O REMANEJAMENTO OU EMPRÉSTIMO DE QUALQUER MATERIAL CONSTANTE DESTE TERMO, SEM AUTORIZAÇÃO DA DIREÇÃO DA FMP.

=====

Uso da Secretaria Administrativa:

Entregue por: _____ data: ____ / ____ / ____

Recebido por: _____ data: ____ / ____ / ____

Fonte: Termo de empréstimos de materiais (2024)

No ato do recebimento é feita a conferência, e caso haja divergência é feito os devidos trâmites administrativos. Conforme o decreto que rege os procedimentos dos bens móveis explica;

§ 1º Sendo constatada danificação, inutilização ou extravio de qualquer bem, será aberto Processo Administrativo Disciplinar para apuração de dolo ou culpa. (PALHOÇA, 2022).

O inventário segue como parte que integra o fluxo patrimonial, uma vez que ele compõe o método principal de controle dos bens permanentes. Os principais tipos de inventários são o inventário geral ou anual, que compreende toda a organização, e o parcial, que pode ser realizado em um local específico ou englobar um ou alguns materiais, a critério do gestor (SANTOS, 2012).

A Faculdade, por exigência da legislação, precisa realizar o processo de inventário todo ano, sempre a partir do segundo semestre, isso garante com que os bens estejam mapeados e identificados em cada setor, conforme descrito no decreto que rege esta competência.

No segundo semestre de cada ano, será realizado o inventário dos bens móveis pela Comissão instituída atrelada ao Setor Geral de Patrimônio, no qual cada Setor de Patrimônio deve realizar a conferência dos bens sob sua responsabilidade e prestar contas ao Setor Geral de Patrimônio. (PALHOÇA, 2022).

A conferência dos respectivos bens segue com a contagem física e passa posteriormente para a conferência escritural nos registros. Dentro da instituição não foi identificado uma padronização do modo com que esta conferência é feita, o servidor S1 explica que ao fazer a conferência dos bens ele sai a procura em sala sem uma consulta prévia nos registros.

“Quando é feito o inventário vou em todos os setores e nas salas na procura de todos os bens, não temos um controle interno que mapeie onde estão os bens e se foram movimentados durante aquele ano.” (S1, entrevista, 2024)

O sistema informatizado utilizado pela Faculdade possui um módulo para a movimentação dos bens, na Figura 9 pode ser visualizada a tela que refere a esta etapa do processo, não existe especificamente o mapeamento em qual local está o bem, somente para qual centro de custo está atrelado aquele bem permanente. É possível emitir relatórios para a consulta dos bens por centro de custo, nome do responsável ou data de inclusão.

Figura 9 - Tela movimentação física

Data d...	Tipo	Centro de Custo	Código	Responsável Nome Razão	Estado
15/01/2024	Centro de Custo	22.001.001 - FACULDADE MUNICIPAL...	114944	FABIO HENRIQUE PEREIRA	Ótimo

Fonte: Retirado do sistema IPM de Gestão Patrimonial (2024)

No final de cada mês, o sistema realiza automaticamente o cálculo da depreciação com base no valor inicial do bem, seu tempo de vida útil e o valor residual, este fechamento mensal permite que o setor contábil estabeleça o controle efetivo do orçamento.

Após a realização do inventário, que consiste no levantamento físico dos bens da instituição, chega-se ao momento final de alienação e baixa. A alienação refere-se ao tratamento dos bens sem utilização, enquanto a baixa corresponde à sua retirada do acervo patrimonial (SANTOS, 2012).

Em situações de avaria irreparável, extravio, furto ou roubo, após a conclusão do processo de apuração de responsabilidades ou avaliação, e quando o bem não puder ser consertado ou se tornar obsoleto, procede-se à baixa da responsabilidade patrimonial. Isso está regulamentado pelo Artigo 17 do decreto que estabelece essa competência:

Art. 17º O registro da baixa do bem será realizado pelo Setor de Patrimônio, devendo comunicar ao Setor Geral de Patrimônio, e deverá ser emitido parecer da Comissão de Avaliação de Bens Patrimoniais, avaliando-o como bem inservível, irrecuperável e/ou antieconômico. (PALHOÇA, 2022).

No processo de desativação de bens, a baixa patrimonial é a etapa final, ocorrendo no momento da destinação dos itens. Para isso, recomenda-se a remoção das etiquetas de controle, uma vez que os bens deixam de integrar o acervo patrimonial.

Após a análise das etapas da gestão patrimonial, destacam-se alguns pontos que poderiam ser melhorados com a utilização da tecnologia blockchain. Em primeiro lugar, essa tecnologia pode aumentar a transparência na gestão pública, proporcionando um registro imutável e acessível de transações. Isso facilitaria a prestação de contas, atribuindo responsabilidade a indivíduos ou setores. Em segundo lugar, o blockchain permite o rastreamento em tempo real dos bens públicos, melhorando a eficiência na gestão de inventários. Assim, a origem e o estado dos ativos podem ser monitorados de forma mais eficaz, minimizando perdas e ineficiências. Em terceiro lugar, a implementação de contratos inteligentes pode simplificar processos burocráticos, tornando a gestão pública mais ágil e menos sujeita a erros, o que economizaria tempo e recursos financeiros. Em quarto lugar, com sua estrutura descentralizada e criptografada, o blockchain aumenta a segurança dos dados relacionados à gestão de bens públicos, reduzindo os riscos de fraudes e ataques cibernéticos.

Finalmente, o blockchain facilita o compartilhamento de informações entre diferentes entidades governamentais, promovendo uma gestão mais colaborativa. Além disso, pode criar plataformas que incentivem a participação da comunidade, aumentando o engajamento cívico nas decisões sobre bens públicos. Sabendo das dificuldades encontradas dentro do fluxo de patrimônios da Faculdade, surgem algumas possibilidades para aplicação da tecnologia blockchain dentro do contexto de gestão de bens patrimoniais

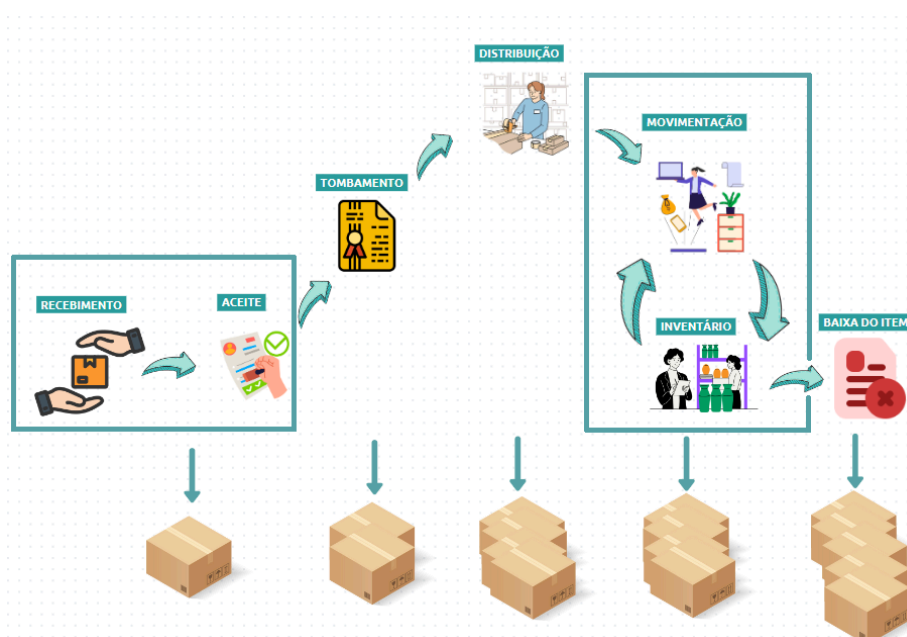
3.3 POSSÍVEL APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA FACULDADE MUNICIPAL DE PALHOÇA

Após a análise do processo de registro patrimonial, foi possível obter um panorama geral sobre a dinâmica dos registros em uma instituição pública. A partir do mapeamento do processo, identificaram-se as etapas que podem ser otimizadas

com base na tecnologia apresentada durante o referencial teórico. Com o intuito de responder à pergunta central deste trabalho, nesta seção de resultados é apresentado como a tecnologia blockchain pode ser um meio eficiente para garantir a transparência e a integridade dos dados nos registros patrimoniais.

O foco central foi estruturar, a partir da cadeia mapeada, possíveis implementações da tecnologia blockchain, esboçando um modelo da cadeia de registros que satisfizesse as condições do processo de registro de bens.

Figura 10 - Aplicação da blockchain no registro de bens



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do fluxo patrimonial identificado (2024)

Na Figura 10 é possível observar cinco grandes blocos que compõem a rotina; o início no ato do recebimento e aceite do bem, o tombamento, a distribuição, a movimentação e inventário do bem, e por último a baixa do bem. Cada etapa corresponde a um contrato entre as partes envolvidas ao longo do processo de registro e manutenção do bem. Em cada etapa são agregados novos contratos que ao final são transformados em uma cadeia de blocos, que podem ser auditados, um a um.

Na etapa inicial, o recebimento e o aceite do produto podem ser definidos com base em condições previamente estabelecidas na nota fiscal, que deve sempre coincidir com as especificações do produto definidas na ordem de compra. Um

contrato inteligente, que é um acordo digital auto executável, pode intermediar as partes e eliminar problemas decorrentes de conferências imprecisas. O tombamento, caracterizado como a segunda etapa do processo, é fundamental para que sejam registradas todas as características do bem, como sua natureza, data de compra, número da nota fiscal, centro de custo, finalidades de uso, modelo, marca e demais características intrínsecas. Nesta fase, o bem recebe um número de tombamento. Como as informações do bem já foram registradas na etapa anterior, um contrato inteligente previamente estabelecido pode auto executar o processo de tombamento, automatizando o cadastro do bem no sistema, sem a necessidade de interferência de um usuário, visto que todas as informações já estão disponíveis e definidas no processo.

Na etapa de distribuição, que é uma fase crítica do processo, ocorre a maior parte dos problemas relacionados a perdas ou falta de informação sobre o setor responsável pelo bem. Nessa etapa, a relação entre os setores pode ser realizada de forma transparente e acessível, permitindo que todos os atores envolvidos definam claramente a finalidade de uso do bem. Em caso de uso temporário, também é possível estabelecer por quanto tempo o bem permanecerá em cada setor e quem será o responsável durante esse período.

A movimentação do bem e o inventário poderiam ser otimizados por meio de um mapeamento inteligente, que registraria de forma clara as informações sobre o responsável, a localização e as características do bem, conforme registradas nas etapas anteriores do processo. Além disso, essas informações poderiam ser consultadas de maneira transparente e em tempo real, com uma estrutura bem definida desde o início do fluxo.

Por fim, na etapa de baixa do item, é possível definir os motivos que levaram ao desfazimento do bem, encerrando rapidamente toda a cadeia de contratos gerados desde o recebimento do bem. Conforme a análise de Szabo (1994), os contratos inteligentes podem oferecer verificabilidade, acompanhamento, privacidade e exigibilidade. Nesse contexto, a combinação com a infraestrutura de uma rede blockchain pública-permissionada garante a todos os participantes permitidos acesso à informação, promovendo aumento da eficiência e uma melhor gestão pública dos bens patrimoniais.

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou responder à pergunta central: como a implementação da tecnologia blockchain pode contribuir para melhorias em transparência e integridade na gestão patrimonial? A pesquisa realizada em uma instituição de ensino revelou informações importantes sobre a gestão patrimonial em instituições públicas, identificando as etapas que os bens percorrem até o final de sua vida útil. Também foi evidenciada uma lacuna significativa nas descrições detalhadas do fluxo de entrada e saída dos bens, assim como da localização dentro da instituição.

A tecnologia blockchain, conforme discutido ao longo do estudo, possui características como imutabilidade, transparência e descentralização, que conferem maior confiança aos seus registros quando comparados aos sistemas tradicionais centralizados. Os contratos inteligentes, quando integrados à rede blockchain, garantem maior previsibilidade e segurança nos dados registrados, uma vez que, como exposto por Campos (2018), a execução dos contratos só ocorre quando as condições previamente estabelecidas são cumpridas, e as informações são compartilhadas exclusivamente entre as partes envolvidas.

Além disso, a pesquisa mostrou que a administração pública não está alheia às transformações tecnológicas, com governos de diferentes países buscando inovações para aprimorar a eficiência. No Brasil, a criação da Rede Blockchain Brasil (RBB) é um exemplo claro dessa busca por modernização, com o objetivo de integrar sistemas e construir uma infraestrutura tecnológica que atenda ao interesse público. As inovações no setor público, como a blockchain, são cada vez mais essenciais para fortalecer a gestão e a transparência.

Entretanto, algumas limitações foram observadas. A implementação da blockchain enfrenta desafios significativos, como a adaptação cultural, a necessidade de infraestrutura adequada e o treinamento contínuo dos servidores para lidar com novas tecnologias. Além disso, o estudo focou em uma única instituição, o que sugere que futuras pesquisas devem incluir uma análise

comparativa com outras entidades públicas que já adotaram essa tecnologia, possibilitando uma visão mais completa de seu impacto.

No decorrer deste estudo, surgiram novas direções a serem exploradas. Uma das principais foi a análise da aplicabilidade da tecnologia blockchain na instituição estudada, identificando como a automação de processos por meio de contratos inteligentes poderia otimizar ainda mais a gestão patrimonial.

No âmbito prático, a pesquisa contribui ao mapear as lacunas no sistema atual de registro patrimonial e ao sugerir melhorias imediatas, como a padronização de descrições de bens e a implementação de controles internos mais eficazes. Além disso, sugere-se um protótipo futuro utilizando a RBB, já criada em parceria pelo TCU e o BNDES, personalizado para as necessidades da instituição de ensino analisada. Tal iniciativa permitiria uma avaliação mais precisa dos ganhos em transparência e integridade dos registros patrimoniais, oferecendo um estudo aprofundado dos impactos dessa tecnologia em um ambiente real.

REFERÊNCIAS

ALLESSIE, David et al. Blockchain for digital government. Luxembourg: Publications Office of the European Union, p. 8-10, 2019.

ANBIMA. Tokenização de ativos: conceitos iniciais e experimentos em curso. ANBIMA: São Paulo, 2022. Acesso em 04 mar 2024. Disponível em: <https://www.anbima.com.br/data/files/02/30/82/CB/68001810C27A8F08882BA2A8/Tokenizacao%20de%20ativos.pdf>

ARAUJO, Valter Shuenquener de. Efeitos da inovação no Direito Administrativo brasileiro: queremos saber o que vão fazer com as novas invenções. Revista Quaestio Juris. Vol. 11, nº 03, pp. 1687-1703, Rio de Janeiro, 2018. DOI: <https://doi.org/10.12957/rqi.2018.32568>.

BASILIO, Tiago Azevedo. Investment (security) tokens: a captação de fundos através de initial coin offerings e-token sales. Revista de direito financeiro e dos mercados de capitais, v. 1, n. 2, p. 127-168, 2019.

BRASIL, Lei geral do direito financeiro. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Diário Oficial [da] República Federativa. Brasília. 1964.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 1613/2020. Primeira Câmara. Relator: Aroldo Cedraz RL 031.044/2019-0. Ata 23/2020. Brasília, DF, Sessão 24/6/2020.

BERRYHILL, Jamie; BOURGERY, Théo; HANSON, Angela. Blockchains unchained: Blockchain technology and its use in the public sector. 2018.

BERNARDES, José Francisco; DOS SANTOS, Elaine Garcia; PROCHNOW, Rosana Valéria Tibes Moreira. GESTÃO PATRIMONIAL DE BENS MÓVEIS: INSTRUMENTO PARA OTIMIZAR CUSTOS E PLANEJAMENTO. Revista Prociências, v. 4, n. 3, p. 76-85, 2021.

BERNARDES, José Francisco. Administração Patrimonial nas Instituições Públicas Federais no contexto da Gestão do Conhecimento. 2019. Tese de Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis

BERNARDES, José Francisco. Gestão Patrimonial: materiais permanentes e bens móveis. Florianópolis: UI/UFSCS, 2008.

BERNARDES, José Francisco. Administração patrimonial. Florianópolis: IU/UFSC, 2011.

BUTERIN, Vitalik et al. A next-generation smart contract and decentralized application platform. white paper, v. 3, n. 37, p. 2-1, 2014.

CAMPOS, Emília Malgueiro. Criptomoedas e Blockchain: o direito no mundo digital. 2018.

CAVALCANTE, Pedro et al. Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil. 2017.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006

FERRER, Florencia; SANTOS, Paula. e-Government: o governo eletrônico no Brasil. Editora Saraiva, 2004.

GAMA, Janyluce Rezende; RODRIGUES, Georgete Medleg. Transparência e acesso à informação: um estudo da demanda por informações contábeis nas universidades federais brasileiras. Transformação, v. 28, p. 47-58, 2016.

GEEKSFORGEEEKS. Smart Contracts in Blockchain. Disponível em: <https://www.geeksforgeeks.org/smart-contracts-in-blockchain/>. Acesso em: 20 de out. 2024.

JALAKAS, Parol. Blockchain from public administration perspective: Case of Estonia. Tallinn University of Technology: Tallinn, Estonia, 2018.

JARDIM, José Maria. A face oculta do Leviatã: gestão da informação e transparência administrativa. Revista do Serviço Público, v. 46, n. 1, p. 137-152, 1995.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. Administração de materiais e recursos patrimoniais. Saraiva Educação SA, 2017.

MARTINS, Mônica Maria Echeverria et al. Novo modelo de gestão patrimonial do estado de Pernambuco: o controle dos bens públicos à luz das novas normas brasileiras de contabilidade (NBCASP). 2013.

OECD. Manual de Oslo – Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação, OECD – tradução FINEP, Brasília, 2006.

POZO, H. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma abordagem logística. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

POZO, H. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

RANGANATHAN, Vishnu Prasad et al. A decentralized marketplace application on the ethereum blockchain. In: 2018 IEEE 4th International Conference on Collaboration and Internet Computing (CIC). IEEE, 2018. p. 90-97.

REDAÇÃO ENCCLA. Blockchain no setor público. Guia de conceitos e usos potenciais Disponível em: <https://enccla.camara.leg.br/acoes/arquivos/resultados-enccla-2020/blockchain-no-setor-publico-guia-de-conceitos-e-usos-potenciais/view>. Acesso em: 16 set. 2024.

SANTOS, Gerson dos. Gestão Patrimonial: Ampliada e atualizada. Florianópolis: Secco, 2016

SANTOS, Gerson dos. Manual de administração Patrimonial. Florianópolis: Secco, 2002.

SHELDON, R. A timeline and history of blockchain technology. [S. l.: s. n.], 2021. Acesso em 02 abr 2024. Disponível em: <https://whatis.techtarget.com/feature/A-timelineand-history-of-blockchain-technology>

SWAN, Melanie. Blockchain: Blueprint for a new economy. " O'Reilly Media, Inc.", 2015.

ŠURDA, Peter. Economics of Bitcoin: is Bitcoin an alternative to fiat currencies and gold? Master These - WU Vienna University of Economics and Business-. [S.l.], 2012.

MOREIRA, Sónia; CARVALHO, Maria Miguel. E. Tec Yearbook-Governance & Technology. 2021.

WACKEROW, Paul. Redes | ethereum.org. 13 maio. 2024. Disponível em: <https://ethereum.org/pt-br/developers/docs/networks/>. Acesso em: 9 oct. 2024.

WHITE, M.; KILLMEYER, J.; CHEW, B. Will blockchain transform the public sector? Blockchain basics for government. Deloitte Center for Government Insights Report, Deloitte University Press, 2017.

ZHENG, Zibin et al. An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In: 2017 IEEE international congress on big data (BigData congress). Ieee, 2017. p. 557-564.

APÊNDICE A

1. Poderia nos contar um pouco sobre sua experiência com o processo de registro patrimonial na FMP?
2. Houve algum evento ou situação que o marcou durante a realização do registro patrimonial?
3. Quando novos bens eram recebidos para incorporação ao patrimônio, como era realizado o processo de registro?
4. Havia algum procedimento detalhado ou passo a passo a ser seguido durante o registro patrimonial?
5. A instituição dispõe de um fluxograma específico para o registro patrimonial? Se sim, como ele orienta o fluxo de atividades?
6. Antes de realizar o registro no sistema, há algum tipo de controle interno que deve ser seguido?
7. Quando iniciou suas atividades no setor de patrimônio, recebeu algum treinamento específico?
8. Qual é o sistema utilizado para realizar o registro patrimonial?
9. Quais são os requisitos necessários para registrar um bem no sistema patrimonial?
10. Quais informações são utilizadas para efetuar o registro patrimonial?
11. Quando há a necessidade de localizar um bem dentro da faculdade, como é realizado o processo de busca?
12. Existe uma rotina ou procedimento para monitorar as condições dos bens patrimoniais?
13. Ao procurar um bem, verifica-se previamente a lotação do item? Há controle sobre a lotação dos bens?