



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO TECNOLOGIA EM ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

JOSÉ WALLEF DE SOUSA BARROS

**REQUISITOS PARA UM SISTEMA DE CONTRATOS INTELIGENTES
DENTRO DO WHATSAPP**

FLORIANO

2025

JOSÉ WALLEF DE SOUSA BARROS

REQUISITOS PARA UM SISTEMA DE CONTRATOS INTELIGENTES
DENTRO DO WHATSAPP

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano.

Orientador(a): Prof^a. Me. Renne Stephany Ferreira dos Santos.

FLORIANO
2025

REQUISITOS PARA UM SISTEMA DE CONTRATOS INTELIGENTES DENTRO DO WHATSAPP

José Wallef de Sousa Barros¹
Renne Stephany Ferreira dos Santos²

RESUMO

Este estudo investigou a viabilidade de simplificar a formalização de acordos realizados por meio do WhatsApp, buscando compreender os desafios enfrentados pelos usuários durante negociações informais e propor funcionalidades essenciais para uma ferramenta de criação automática de contratos sem intermediários. A principal contribuição deste trabalho consiste na proposição de um modelo teórico e conceitual de sistema de contratos inteligentes integrado ao aplicativo, com o propósito de democratizar o acesso à formalização jurídica, reduzir a burocracia e aumentar a confiança nas transações digitais. Os resultados apontaram que, embora o WhatsApp proporcione agilidade e praticidade, a falta de mecanismos de formalização e segurança jurídica representa uma barreira relevante. Funcionalidades como criação guiada de contratos, assinatura eletrônica, armazenamento seguro e rastreabilidade das informações foram consideradas cruciais, priorizando usabilidade e validade jurídica. Para estudos futuros, recomenda-se a implementação e validação de protótipos, ampliação da amostra e aprofundamento nos aspectos legais e éticos da aplicação.

Palavras-chave: contratos inteligentes; whatsapp; usabilidade; formalização; blockchain.

ABSTRACT

This study investigated the feasibility of simplifying agreement formalization through WhatsApp, aiming to understand users' challenges during informal negotiations and propose essential features for an automated contract creation tool without intermediaries. The main contribution of this work is the proposal of a theoretical and conceptual model for a smart contract system integrated into the application, intended to democratize access to legal formalization, reduce bureaucracy, and enhance trust in digital transactions. The findings indicated that, although WhatsApp offers agility and practicality, the lack of formalization mechanisms and legal certainty represents a significant barrier. Features such as guided contract creation, electronic signatures, secure storage, and traceability of information were identified as crucial, emphasizing usability, accessibility, and legal validity. For future studies, it is recommended to implement and validate functional prototypes, expand the participant sample, and deepen the analysis of legal, ethical, and regulatory aspects related to smart contract use in messaging platforms.

Keywords: smart contracts; whatsapp; usability; formalization; blockchain.

¹ Graduando do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. IFPI Campus Floriano. wallefsousa72@gmail.com

² Mestre em Ciência da Computação e Especialista em Redes e Segurança de Sistemas. Desenvolve pesquisas na área de Tecnologias Web. Atuou como Coordenador de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação. renne@ifpi.edu.br

Data de aprovação: 15/07/2025

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o progresso tecnológico tem alterado profundamente a maneira como as pessoas se comunicam, efetuam transações e estabelecem acordos formais. O uso de aplicativos de mensagens instantâneas, como o whatsapp, tornou-se essencial no dia a dia, não só para conversas pessoais, mas também para transações comerciais, fornecimento de serviços e acordos entre as partes envolvidas (Lopes, 2025). No entanto, apesar dessas negociações serem ágeis e práticas, muitas vezes não possuem a formalização apropriada, o que pode resultar em incerteza jurídica e perigos para os participantes.

Ao mesmo tempo, a tecnologia *blockchain* e os contratos inteligentes (*smart contracts*) abriram novas oportunidades para assegurar a segurança, transparência e automação na formalização de acordos. Os contratos inteligentes são softwares auto executáveis que guardam termos contratuais em uma rede blockchain, garantindo que as condições acordadas sejam respeitadas automaticamente, sem a intervenção de terceiros (Swan, 2015, tradução nossa).

A união da tecnologia *blockchain* com os contratos inteligentes deu origem a plataformas descentralizadas, que permitem a criação de aplicativos digitais que funcionam de maneira autônoma, segura e transparente. Esses modelos descentralizados impulsionam novas formas de negócios, especialmente nas finanças descentralizadas (DeFi), otimizando a eficiência e a segurança das transações. Essas inovações estão transformando a maneira como pessoas e empresas realizam transações digitais, aumentando a rastreabilidade, a automação e a descentralização. Isso se reflete em diversos setores, como finanças, cadeias de suprimentos, saúde e até mesmo em interações diárias via dispositivos móveis (Chen e Bellavitis, 2020).

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é propor um conjunto de requisitos necessários para criar contratos inteligentes dentro do *Whatsapp*. Assim a questão de pesquisa deste estudo é: Quais os requisitos para o desenvolvimento de uma funcionalidade integrada ao whatsapp que ajude os usuários na criação de contratos inteligentes, sem a necessidade de um intermediário? O estudo pretende identificar os principais desafios encontrados durante as negociações no aplicativo, identificar

as funcionalidades requeridas e, finalmente, detalhar as especificações de requisitos fundamentados nas demandas dos usuários.

Este estudo tem como objetivo auxiliar tanto na esfera acadêmica quanto na prática empresarial. Teoricamente, amplia a compreensão sobre o impacto dos contratos inteligentes na automação de processos. Na prática, oferece um modelo conceitual que demonstra os benefícios da automação, ajudando as organizações a identificar oportunidades para implementar essa tecnologia e melhorar sua eficiência operacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são abordados quatro subtópicos: no tópico 3.1, apresenta-se uma visão geral sobre os conceitos de *blockchain*; em seguida, no tópico 3.2, discute-se os contratos inteligentes; no tópico 3.3, são exploradas as plataformas descentralizadas; por fim, o tópico 3.4 aborda o comportamento dos usuários em negociações via whatsapp.

2.1 BLOCKCHAIN

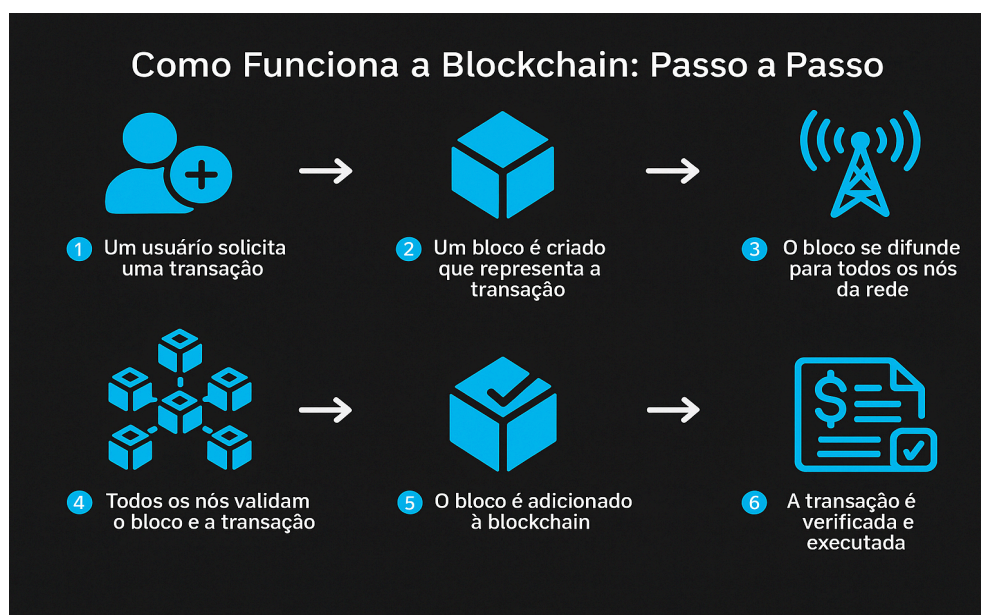
A *Web3* representa a próxima geração da *internet*, baseada em um ecossistema descentralizado que visa garantir maior segurança, transparência e controle aos usuários. Esse novo paradigma rompe com a lógica centralizada da *Web 2.0*, ao permitir que indivíduos interajam diretamente entre si por meio de plataformas descentralizadas, eliminando a dependência de intermediários (Connors *et al.*, 2023, tradução nossa).

No núcleo dessa transformação está a tecnologia *blockchain*, que surgiu em 2009, foi primeiramente formulada por Satoshi Nakamoto. Uma *blockchain* é composta por blocos que contêm uma sequência crescente de registros, ligados por meio de criptografia para impedir a modificação dos dados. Cada bloco na *blockchain* contém um hash criptográfico do bloco anterior, uma nova data/hora e informações de transação. Devido à natureza descentralizada e distribuída de todos os blocos no *blockchain*, qualquer alteração em um bloco não pode ser retroativa sem impactar todos os blocos subsequentes (Rajasekaran, Azess, Al-Turjman, 2022, tradução nossa).

Um *blockchain* se refere a um livro-razão digital descentralizado e público no topo de uma rede conectada por nós e registra transações entre usuários. Trata-se de uma sequência crescente de blocos, que contêm informações transacionais e remetem a blocos precedentes (Josh *et al.*, 2024).

Assim que as transações são transmitidas para a rede, os nós de mineração as validam, formam um bloco com elas e o compartilham com outros nós. Cada nó possui uma cópia individual do *blockchain* e, ao formar um novo bloco, ele o incorpora como uma parte da sua cadeia. Este procedimento garante a inalterabilidade das informações da transação. A *blockchain*, que possibilita transações digitais entre partes sem a intervenção de terceiros, tem sido utilizada em várias áreas, incluindo finanças, negócios e IoT (Olivieri *et al.*, 2024).

Figura 1 – Funcionamento do blockchain



Fonte: Adaptado de Soares (2021).

A imagem ilustra o processo de validação e registro de transações numa *blockchain* de maneira sequencial. O esquema está estruturado em seis fases: (1) um usuário requisita uma transação; (2) um bloco é formado para simbolizar essa transação; (3) o bloco é disseminado a todos os nós da rede; (4) todos os nós validam o bloco e a transação; (5) o bloco validado é incorporado à *blockchain*; e (6) a transação é confirmada e realizada (Soares, 2021).

Considerando o procedimento apresentado, pode-se compreender que a tecnologia *blockchain* proporciona um sistema descentralizado, transparente e seguro para o registro de transações. Cada fase do processo assegura a

integridade das informações, prevenindo modificações não autorizadas e reforçando a confiança entre os integrantes da rede. Este modelo não só garante a autenticidade das operações, mas também pavimenta o percurso rumo a soluções mais sofisticadas, como os contratos inteligentes (*smart contracts*). Estes contratos, operando na infraestrutura da blockchain, são códigos auto executáveis que automatizam acordos e processos, eliminando a necessidade de intermediários e aprimorando a eficácia e a confiabilidade dos processos de negócios.

2.2 CONTRATOS INTELIGENTES

Neste cenário, é crucial não confundir os contratos eletrônicos com os contratos formais. Os contratos digitais representam, essencialmente, os contratos formais com os quais todos estão habituados, porém em formato virtual. Eles mantêm a mesma estrutura e formalidade dos contratos em papel, sendo apenas adaptados para meios digitais.

Szabo (1996) introduziu o conceito de *smart contracts* em 1994, definindo-o como um protocolo de transação informatizado que realiza o termo de um contrato. De acordo com ele, os termos contratuais (garantia, fiança, limitação de direitos de propriedade, etc.) devem ser codificados e integrados ao hardware e software requeridos. Isso contribui para reduzir a necessidade de um terceiro confiável para a comunicação através de contratos inteligentes e, simultaneamente, protege o sistema contra qualquer ataque mal-intencionado. Em relação a contratos inteligentes fundamentados em *blockchain*, os contratos não passam de scripts armazenados no *blockchain*, que possui a capacidade de executá-los. Utilizando os endereços exclusivos atribuídos a um contrato inteligente, é possível iniciar uma transação para este contrato (Hewa *et al.*, 2021).

A *blockchain*, como infraestrutura subjacente, desempenha um papel fundamental na transformação da economia digital, permitindo a execução de contratos de forma descentralizada. Esta característica diminui consideravelmente as despesas ligadas à intermediação e elimina perigos ligados a erros humanos ou manipulação de informações. Portanto, a automação proporcionada pelos contratos

inteligentes possibilita a melhoria de fluxos de trabalho em diversas áreas, tais como logística, saúde e serviços financeiros (Swan, 2015, tradução nossa).

Figura 2 – Interação com uma máquina de vendas.



Fonte: Vectorjuice (2021).

Em uma comparação que mostra a interação entre um ser humano e uma máquina de vendas automática, mostrada na figura 2, onde não existe um atendente, o contrato de venda de uma bebida a um preço visto pelo cliente é executado no momento em que o cliente coloca na máquina o dinheiro da bebida. A ideia de Szabo (1996) era transformar as cláusulas de um contrato tradicional, em código que seria inserido no hardware ou software, cumprindo assim os termos do contrato tradicional, acabando com a necessidade de atendentes, contudo na época os contratos inteligentes eram somente uma ideia que tinha potencial, sendo difícil a sua implementação (Dall'agnol, 2021).

Os contratos inteligentes só se destacaram 20 anos depois, com o surgimento da plataforma *ethereum* em 2015, fazendo com que os desenvolvedores escreverem contratos inteligentes em linguagens de alto nível, e os compila-se para bytecode da *Ethereum Virtual Machine* (EVM), uma *Virtual Machine* (VM) baseada em pilha

operando em palavras de 256 bits, por meio da *solidity*, uma das linguagem de programação mais utilizadas atualmente para este intuito (Dall'agnol, 2021).

2.3 PLATAFORMAS DESCENTRALIZADAS

As plataformas descentralizadas são sistemas computacionais baseados em *blockchain*, caracterizados pela ausência de controle centralizado. Nesses ambientes, a *blockchain* atua como um registro digital distribuído e seguro, onde as transações são validadas por uma rede de nós através de algoritmos de consenso, como prova de trabalho ou prova de participação. Essa estrutura distribuída permite que os direitos de decisão sejam compartilhados entre os participantes, eliminando hierarquias rígidas (Chen e Bellavitis, 2020, tradução nossa).

As plataformas ethereum, solana e polkadot representam a vanguarda dos ecossistemas descentralizados, cada uma contribuindo significativamente para a evolução das tecnologias blockchain e contratos inteligentes. O ethereum, pioneiro, estabeleceu-se como a principal plataforma programável, popularizando os *smart contracts* e *dapps* por meio de sua EVM, garantindo segurança robusta e ampla adoção (Silva, 2024).

A Solana, por sua vez, destaca-se pela alta performance, escalabilidade e baixos custos, utilizando mecanismos de consenso como *Proof of History* (PoH) e um sistema de execução paralela para processar transações em alta velocidade (Yakovenko *et al.*, 2018). Já a polkadot foca na resolução do desafio da interoperabilidade, permitindo que diferentes *blockchains* se comuniquem de forma segura e eficiente através de sua arquitetura de *relay chain* e *parachains*, com um modelo de consenso *Nominated Proof of Stake* (NPoS) que promove sustentabilidade. Em conjunto, essas plataformas demonstram a capacidade de hospedar aplicações autônomas, seguras e transparentes, sendo cruciais para o avanço dos modelos de negócio digitais e a aplicação de contratos inteligentes em diversos setores (Wood, 2020).

A implementação de contratos inteligentes na *blockchain* estabelece uma infraestrutura onde esses programas operam com imutabilidade e transparência, conferindo às transações maior segurança, previsibilidade e eficiência. Essa

simbiose entre *blockchain* e contratos inteligentes é o alicerce para o desenvolvimento de plataformas descentralizadas. Tais plataformas, por sua vez, estão redefinindo os paradigmas dos modelos de negócios convencionais, ao viabilizar a criação de novos ecossistemas digitais que se destacam por sua inerente resiliência, auditabilidade e acessibilidade (Chen e Bellavitis, 2020).

2.4 COMPORTAMENTO DE USUÁRIOS AO NEGOCIAR SERVIÇOS VIA WHATSAPP

O *Whatsapp* consolidou-se como o principal canal para negociações e serviços no Brasil, impulsionado pela busca dos usuários por agilidade e comunicação direta (Lopes, 2025). Clientes valorizam a rapidez nas respostas e a construção de confiança, que se dá por meio de um atendimento transparente, empático e personalizado, além da credibilidade transmitida pelo uso profissional da plataforma (Lopes, 2025). Essa dinâmica destaca um paradoxo crucial: enquanto a informalidade do aplicativo proporciona conveniência, a necessidade latente de segurança e formalização em acordos emerge como um desafio significativo para os usuários.

A eficácia das negociações via whatsapp depende, assim, de uma comunicação estratégica que alie o tom informal e próximo à objetividade e ao profissionalismo. A clareza das mensagens, o uso de vocabulário simples e a empatia no discurso são fundamentais para evitar ambiguidades e construir a confiança. Práticas como a personalização, a pontualidade nas respostas, o compartilhamento de conteúdo de valor e a escuta ativa são essenciais para uma interação bem-sucedida (Bhandarkar, 2023). Compreender esse comportamento do usuário é vital, pois justifica a proposta deste projeto de integrar a robustez dos contratos inteligentes ao ambiente familiar do whatsapp, buscando conciliar a agilidade da comunicação com a segurança e a validade jurídica dos acordos.

3 METODOLOGIA

O presente estudo adotou uma abordagem de pesquisa aplicada, que teve como principal finalidade gerar conhecimento relevante para a solução de questões

práticas. No contexto desta pesquisa, o foco residiu em explorar a viabilidade de simplificar a formalização de acordos em ambientes informais como o whatsapp, com o objetivo de buscar não apenas descrever o fenômeno, mas também propor uma solução prática aplicável ao ambiente empresarial (Lakatos e Marconi, 2003).

Para compreender profundamente a dinâmica das negociações no whatsapp e as necessidades dos usuários, este estudo mergulhou na experiência de 26 indivíduos sendo professores e vendedores autônomos que já utilizavam o aplicativo para fins comerciais ou formais. Foi usado um questionário *online* (*Google Forms*) que esteve disponível de 15 de maio e fechado no dia 8 de junho com nove perguntas de múltipla escolha e 1 uma pergunta aberta. Os dados quantitativos foram analisados com percentuais e frequências, enquanto a análise qualitativa das respostas abertas ajudou a entender as dificuldades, expectativas e necessidades dos usuários em negociações informais pelo aplicativo.

A pesquisa foi estruturada em etapas sequenciais, alinhadas aos objetivos específicos deste trabalho. Inicialmente, buscou-se identificar e mapear os desafios que os usuários enfrentaram ao negociar serviços ou formalizar acordos informais por meio do whatsapp, utilizando as respostas do questionário para tal. Em seguida, com base nessas dificuldades e nas expectativas dos usuários, foram definidas as funcionalidades essenciais para o desenvolvimento de uma ferramenta de criação automática de contratos que dispensasse a necessidade de intermediário e conhecimento prévio.

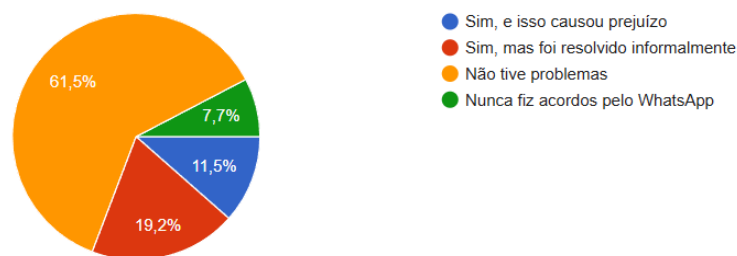
Por fim, a consolidação dessas análises culminou na criação de um tópico detalhado de especificação de requisitos, fundamentado diretamente nas demandas e experiências coletadas dos usuários.

4 RESULTADOS

4.1 MAPEAMENTO DAS DIFICULDADES DOS USUÁRIOS

O mapeamento teve como objetivo compreender se ao utilizar o whatsapp para realizar algum tipo de acordo os usuários sofreram prejuízos.

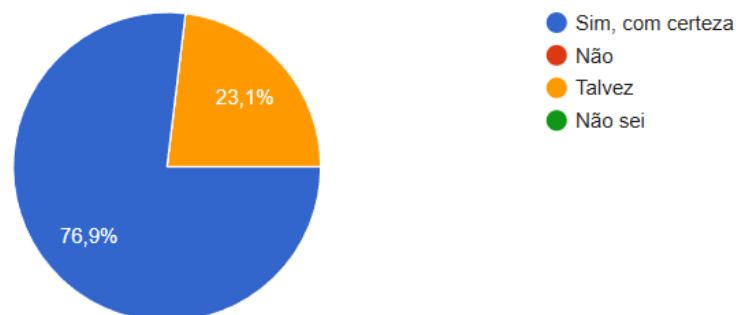
Gráfico 1 – Você já teve problemas por não ter um contrato formal nesses acordos feitos via whatsapp?



Fonte: Próprio autor (2025).

O gráfico 1 ilustra a percepção dos 26 participantes da pesquisa sobre os problemas enfrentados em acordos informais realizados via whatsapp, especificamente pela falta de um contrato formal. Os dados revelaram que a maior parte dos entrevistados (61,5%) não teve problemas. Contudo, 19,2% resolveram a situação informalmente e 11,5% sofreram prejuízos devido à ausência de um documento formal. Apenas 7,7% afirmaram nunca ter feito acordos pelo whatsapp.

Gráfico 2 – Você se sentiria mais seguro se o whatsapp oferecesse uma funcionalidade que criasse contratos?



Fonte: Próprio autor (2025).

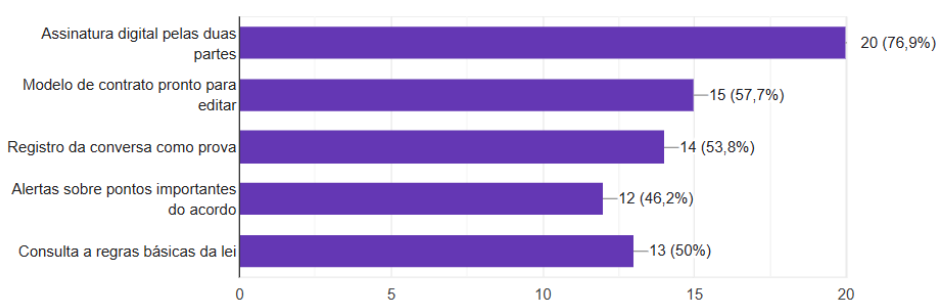
Apesar do gráfico anterior indicar que a maioria dos usuários não teve problemas por não ter um contrato formal, no gráfico 2 uma parcela significativa

(76,9%) dos entrevistados afirmam que se sentiriam "sim, com certeza" mais seguros com tal funcionalidade. Isso sugere que, embora nem sempre os problemas se materializam, há uma clara valorização da segurança e formalidade que essa ferramenta poderia proporcionar, e apenas 23,1% manifestaram incerteza ("talvez") ou desinteresse ("não").

4.2 FUNCIONALIDADES ESSENCIAIS PARA CRIAÇÃO DO CONTRATO

O objetivo desta etapa é identificar as funcionalidades que os usuários consideram importantes para a criação de contratos com segurança para ambas as partes.

Gráfico 3 – Se essa funcionalidade existisse, o que você gostaria que ela incluísse?



Fonte: Próprio autor (2025).

O gráfico 3 apresenta as funcionalidades mais desejadas pelos participantes da pesquisa, caso uma funcionalidade de criação de contratos existisse no whatsapp. Por ser uma pergunta de múltipla escolha, os participantes puderam indicar mais de uma opção. A funcionalidade mais apontada foi a "assinatura digital pelas duas partes", selecionada por 76,9% dos usuários. Outras funcionalidades consideradas importantes incluem "modelo de contrato pronto para editar" (57,7%), "registro da conversa como prova" (53,8%), "consulta a regras básicas da lei" (50%) e "alertas sobre pontos importantes do acordo" (46,2%).

4.3 ESPECIFICAÇÕES DE REQUISITOS

A análise aprofundada das respostas e percepções dos usuários, especialmente nas questões abertas do questionário, revelou um conjunto claro de necessidades e expectativas em relação a uma funcionalidade de criação de

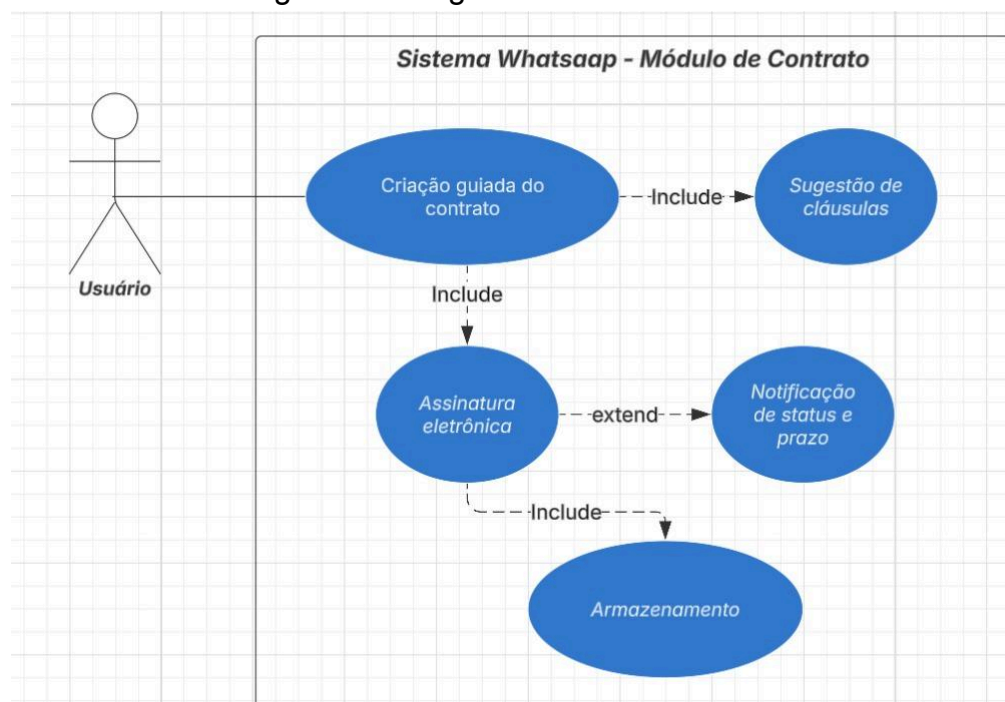
contratos dentro do ambiente do whatsapp. Embora a informalidade seja uma característica inerente às negociações na plataforma, a pesquisa demonstrou que apesar da maioria dos usuários não obtiveram prejuízos, desejavam ter mais segurança durante as negociações.

Este tópico detalha os requisitos funcionais e não funcionais essenciais para o desenvolvimento de uma funcionalidade que não apenas mitiga esses riscos, mas também otimiza e confere maior segurança aos processos de negociação informal. A especificação a seguir é diretamente derivada das demandas explícitas e implícitas dos usuários, tendo como objetivo garantir que a solução proposta seja intuitiva, útil e confiável para o contexto de uso.

4.3.1 Diagrama de casos de uso

O Diagrama de casos de uso demonstra as interações cruciais entre o usuário e as funcionalidades principais do sistema de contratos inteligentes via whatsapp.

Figura 3 – Diagrama de casos de uso



Fonte: Próprio autor (2025).

Na figura 3 ilustra como o usuário pode criar contratos de forma guiada, receber sugestões de cláusulas, realizar a assinatura eletrônica, gerenciar notificações e contar com o armazenamento seguro dos documentos. Essas

visualizações são essenciais antes de detalharmos os requisitos funcionais e não funcionais.

4.3.2 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais detalham as capacidades que o sistema de contratos inteligentes no whatsapp deve possuir para permitir que os usuários criem, formalizem e gerenciem acordos de forma autônoma.

Quadro 1 – Requisitos funcionais

Nº	Requisito	Descrição
RF1.01	Criação guiada do contrato	Conduz o usuário por etapas interativas no whatsapp para preencher e validar um contrato.
RF1.02	Sugestão de cláusulas	Sugere cláusulas conforme o tipo de contrato escolhido
RF1.03	Assinatura eletrônica	Oferecer assinatura via código OTP ou confirmação por mensagem dentro do whatsapp.
RF1.04	Notificação de status e prazo	Envia lembretes automáticos sobre prazos e etapas pendentes do contrato.
RF1.05	Armazenamento seguro e acessível	Salva os contratos finalizados com acesso rápido e seguro via whatsapp a qualquer momento

Fonte: Próprio autor (2025).

O Quadro 1 e o detalhamento subsequente dos requisitos funcionais (RFs) demonstram o escopo abrangente das capacidades que o sistema de contratos inteligentes no whatsapp deve oferecer. Essas funcionalidades foram elaboradas para abordar as principais dores e lacunas identificadas na experiência de negociação dos usuários via aplicativo, conforme evidenciado na fase de mapeamento de desafios. Ao permitir desde a criação guiada e colaborativa de contratos até a assinatura eletrônica simplificada e o monitoramento automatizado, os RFs visam capacitar o usuário a formalizar acordos de forma autônoma, minimizando drasticamente a necessidade de intermediação jurídica.

4.3.3 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais definem como o sistema deve se comportar e quais qualidades ele deve possuir, em vez de descrever o que o sistema fará (que são os requisitos funcionais).

Quadro 2 – Requisitos não funcionais

Nº	Requisito	Descrição
RNF1.01	Usabilidade e Intuitividade	Deve ser fácil de usar, com interação natural no whatsapp, acessível a usuários sem conhecimento técnico.
RNF1.02	Clareza das Mensagens	As mensagens devem ser claras e simples.
RNF1.03	Segurança e Integridade dos Dados	Deve proteger dados com criptografia e impedir acessos ou alterações indevidas.
RNF1.04	Rastreabilidade das informações	Todas as interações devem ser registradas para fins de auditoria e resolução de conflitos.
RNF1.05	Resiliência a Falhas de Conexão	O sistema deve salvar o progresso e permitir a retomada após quedas de conexão.

Fonte:Próprio autor (2025).

No quadro 2 os requisitos apresentados são essenciais para garantir que a ferramenta não apenas execute suas funcionalidades corretamente, mas que o faça de maneira eficiente, segura e confiável, promovendo uma experiência intuitiva e assegurando a validade jurídica dos acordos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou a viabilidade de simplificar a formalização de acordos via *Whatsapp*, buscando compreender as dores dos usuários através de um questionário com o objetivo de identificar desafios de negociação no whatsapp e

definindo funcionalidades essenciais para uma funcionalidade de criação automática de contratos sem conhecimento prévio.

Os resultados indicaram que, apesar da agilidade do *Whatsapp* ser valorizada, a ausência de formalização e segurança jurídica representa uma barreira significativa. Funcionalidades como a criação guiada de contratos e a assinatura eletrônica foram definidas como cruciais, priorizando a usabilidade e a validade jurídica para promover a autonomia do usuário.

A principal contribuição do trabalho é a proposição de um modelo teórico e conceitual para um sistema de contratos inteligentes acessível pelo *whatsapp*, que visa democratizar o acesso à formalização jurídica e reduzir a burocracia. Contudo, reconhece-se como limitação a amostra restrita de participantes na pesquisa exploratória.

Para pesquisas futuras, sugere-se a ampliação da amostra de usuários, a implementação e validação de um protótipo, e um aprofundamento nos aspectos legais e regulatórios da validade dos contratos inteligentes e assinaturas eletrônicas no ambiente do *Whatsapp*.

REFERÊNCIAS

- BHANDARKAR, Mangesh. Introducing WhatsApp Delivery for Docusign eSignature. Docusign, 2023. Disponível em: https://www.docusign.com/blog/whatsapp-delivery-multi-channel-sending?utm_source=. Acesso em: 01 Jun. 2025.
- CHEN, Yan; BELLAVITIS, Cristiano. Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. **Journal of Business Venturing Insights**, v. 13, p. e 00151, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352673419300824>. Acesso em: 01 Jun. 2025.
- CONNORS, Collin; SARKAR, Dilip. Survey of prominent blockchain development platforms. **Journal of Network and Computer Applications**, v. 216, p. 103650, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1084804523000693>. Acesso em: 25 Jun. 2025.
- DALL'AGNOL, Gabriel Donadel et al. Plataforma de Desenvolvimento de Smart Contracts Baseada em Interface Gráfica. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/237939/monografia.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 Jun. 2025.

HEWA, Tharaka Mawanane et al. Survey on blockchain-based smart contracts: Technical aspects and future research. **IEEE Access**, v. 9, p. 87643-87662, 2021. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9383221>. Acesso em: 23 Jun. 2025.

JOSH, Satyasiddhi et al. Blockchain-based Framework for Securing and Enhancing Internet of Things Ecosystems. In: **2024 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic)**. IEEE, 2024. p. 434-439. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10762013>. Acesso em: 05 Jan. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. **São Paulo: Atlas**, 2003. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-in-dia/view. Acesso em: 23 Dez. 2025.

LOPES, Alice. **Whatsapp se consolida como canal estratégico para vendas e atendimento no Brasil**. E-Commerce Brasil, 2025. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/whatsapp-se-consolida-como-canal-estrategico-para-vendas-e-atendimento-no-brasil>. Acesso em: 23 Jun. 2025.

OLIVIERI, Luca et al. Detection of phantom reads in hyperledger fabric. **IEEE Access**, v. 12, p. 80687-80697, 2024. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10549518/citations>. Acesso em: 23 Nov. 2025.

RAJASEKARAN, Arun Sekar; AZEES, Maria; AL-TURJMAN, Fadi. A comprehensive survey on blockchain technology. **Sustainable Energy Technologies and Assessments**, v. 52, p. 102039, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213138822000911>. Acesso em: 01 Jun. 2025.

SILVA, Gabriel Rocha Alves da. Sistema de gerenciamento de credenciais para universitários baseado em blockchain. 2024. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/78791>. Acesso em: 10 Mar. 2025.

SOARES, Pedro Henrique Ribeiro Barro. Contratos inteligentes através da Blockchain. 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3560>. Acesso em: 8 jul. 2025.

SWAN, Melanie. **Blockchain: Blueprint for a new economy**. " O'Reilly Media, Inc.", 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/44112222/Melanie_Swan_Blockchain_BLUEPRINT_FOR_A_NEW_ECONOMY. Acesso em: 4 dez. 2024.

SZABO, Nick. Smart contracts: building blocks for digital markets. **EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought**, (16), v. 18, n. 2, p. 28, 1996. Disponível em: <https://www.truevaluemetrics.org/DBpdfs/BlockChain/Nick-Szabo-Smart-Contracts-Building-Blocks-for-Digital-Markets-1996-14591.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2024.

VECTORJUICE. **Máquina expendedora conceito abstrato** [ilustração vetorial]. Freepik, 2021. Disponível em: https://www.freepik.es/vector-gratis/maquina-expendedora-concepto-abstracto-ilustracion-vectorial-maquina-expendedora-autoservicio-negocios-snacks-bebidas-pequenas-empresas-cafe-llevar-espacio-publico-comercio-metafora-abstracta_24070886.htm. Acesso em: 05 Fev. 2025.

WOOD, Gavin. *Polkadot: **Vision for a Heterogeneous Multi-Chain Framework***. Whitepaper, 2020. Disponível em: <https://polkadot.network/Polkadot-whitepaper.pdf>. Acesso em: 22 Jun. 2025.

YAKOVENKO, Anatoly. Solana: A new architecture for a high performance blockchain v0. 8.13. 2018. Disponível em: <https://solana.com/solana-whitepaper.pdf>. Acesso em: 10 Jun. 2025.