



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

AMANDA FERREIRA MARQUES

**ANÁLISE DA ADOÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL *SCRUM* EM *STARTUPS* DE
SOFTWARE NO IFPI – CAMPUS PICOS: UM ESTUDO DE CASO**

PICOS
2026

AMANDA FERREIRA MARQUES

**ANÁLISE DA ADOÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL *SCRUM* EM *STARTUPS* DE
SOFTWARE NO IFPI – CAMPUS PICOS: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos.

Orientador: Prof. Esp. Jorge Luis da Rocha Lima

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Marques, Amanda Ferreira

M357a Análise da adoção da metodologia ágil *scrum* em *startups* de *software* no IFPI – Campus Picos: um estudo de caso. / Amanda Ferreira Marques. - 2026.

48 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos, 2026.

Orientador: Prof. Esp. Jorge Luis da Rocha Lima.

1. Análise e Desenvolvimento de Sistemas. 2. *Scrum*. 3. Metodologias ágeis. 4. Trello. 5. Gestão de projetos. I. Título.

CDD - 004.21

Elaborado por Adriana Santos Magalhães – CRB 3/1857

AMANDA FERREIRA MARQUES

**ANÁLISE DA ADOÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL *SCRUM* EM *STARTUPS* DE
SOFTWARE NO IFPI – CAMPUS PICOS: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos

Aprovada em: 06 de agosto de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Jorge Luis da Rocha Lima (Orientador)

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Mestre Ciro Ferreira de Carvalho Junior

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Mestre João Paulo Lima do Nascimento

Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Dedico este trabalho a Deus, que guiou meus passos, fortaleceu minha f e e sustentou minha alma quando o medo e o cansaço falaram mais alto, pois, em sua infinita sabedoria, j a conhecia cada palavra aqui escrita antes mesmo que eu sonhasse com este momento.

AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui nunca foi apenas concluir uma graduação. Foi sobre resistir aos dias difíceis, vencer inseguranças, enfrentar desafios e continuar caminhando mesmo quando o caminho parecia pesado demais. E, se hoje estou realizando esse sonho, é porque nunca caminhei sozinha. Iniciamos este agradecimento reconhecendo que a conclusão desta trajetória acadêmica somente foi possível pela graça, cuidado e direção de Deus, com a intercessão de Nossa Senhora, que me capacitou para chegar até aqui. A gratidão é a resposta da paz de Deus que ressoa em meu coração; por isso, quero agradecer de forma especial a cada um que aqui está.

À minha mãe, Antônia Galdino, a pessoa que mais amo nesta vida terrena, dedico esta conquista. Em você sempre enxerguei o mais puro significado de amor, força e generosidade. Se hoje celebro este momento, é porque, antes de mim, existiu você: sua dedicação, seus sacrifícios, suas orações, seus rosários de meio dia e seu amor incondicional sustentaram cada um dos meus dias. Você acreditou em mim quando eu mesma duvidei e nunca mediu esforços para que eu chegasse até aqui. Espero ser, ao menos, 1% da mulher que você é, porque sei que, aos seus olhos, sempre fui muito mais do que imaginei. Obrigada por fazer dos meus sonhos os seus e por ser o meu maior exemplo de amor. Esta conquista sempre foi nossa.

E, com todo o meu amor, ao meu pai, Gonçálinho Marques, homem guerreiro, batalhador, meu maior exemplo de força e perseverança. Fez da educação a maior prioridade da nossa casa. O senhor sempre dizia que seu maior objetivo era dar estudo aos seus filhos, e nunca mediu esforços para tornar esse sonho realidade. Ao sair de casa ainda criança para trabalhar, fez inúmeros sacrifícios para que hoje sua segunda filha pudesse se formar em um Instituto Federal. Esta conquista também é sua e obrigada por fazer dos meus sonhos a continuação dos seus.

À minha irmã, Daniella Marques, que, com coragem, saiu de casa muito cedo em busca de um futuro melhor e, sem imaginar, também tornou possível a realização dos meus sonhos. Quando você decidiu trilhar o seu caminho, acabou abrindo espaço para que eu pudesse trilhar o meu. Obrigada por acreditar em mim, por me apoiar em todos os momentos e por nunca medir esforços para me ajudar. Seu amor, sua generosidade e todos os sacrifícios que fez por nós foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Se hoje concluo esta etapa tão importante da minha vida, é porque tive você ao meu lado, estendendo a mão e me mostrando que eu também podia sonhar. Esta conquista não é apenas minha, é nossa. Obrigada por ser minha irmã, meu exemplo e um dos maiores presentes que Deus me deu.

Aos meus padrinhos, que sempre me enxergaram como a filha que não tiveram, dedico também um pedaço desta conquista. Sou imensamente grata por todo o carinho, apoio e cuidado que sempre tiveram comigo. Obrigada por serem meu suporte em tantos momentos, por estarem presentes na minha vida e por nunca medirem esforços para me ajudar. Se hoje chego até aqui, é graças à minha dedicação, mas também ao incentivo, ao amor e ao apoio de vocês. Esta conquista também é de vocês.

Em especial, agradeço ao meu irmão Gabriel, à minha cunhada Cíntia e ao meu amado sobrinho Ravy. Obrigada por fazerem parte da minha caminhada e por tornarem os momentos mais leves e felizes. Ravy, mesmo tão pequeno, já me ensinou o verdadeiro significado do amor, da força e da esperança. Você ainda não sabe, mas cada conquista minha também carrega o desejo de contribuir para que o seu futuro seja repleto de oportunidades e realizações.

Um agradecimento mais que especial à minha prima, Maria Eduarda, com quem tive o privilégio de viver toda essa graduação lado a lado, e à Ana Carla, que o instituto me presenteou ao colocar no meu caminho. Há alguns dias, ouvi alguém dizer: "Vocês vão sentir muita falta umas das outras." E, sem dúvida, vamos. Dentro do campus, somos conhecidas como grandes amigas, sempre juntas da entrada da universidade ao refeitório. Levarei comigo cada ônibus lotado, cada seminário, cada trabalho em grupo, cada risada e todo o apoio que encontramos umas nas outras. Ao longo desses três anos, construímos muito mais do que uma graduação: construímos uma história que levaremos para a vida. Com certeza, a minha maior saudade do fim desse ciclo vai ser nossa convivência.

Estendo minha mais profunda gratidão à minha família, aos meus avós, aos meus tios e aos meus primos, que sempre foram meu porto seguro e a maior demonstração de amor que Deus poderia me conceder. Crescer cercada por vocês foi um privilégio que levarei comigo por toda a vida, pois em cada abraço, conselho, gesto de carinho e momento compartilhado encontrei força para seguir em frente. Cada um de vocês ocupa um lugar único no meu coração e faz parte da pessoa que me tornei. Se hoje realizo este sonho, é porque sempre tive o amor e o apoio de uma família que acreditou em mim, e por isso meu coração sempre encontrará em vocês o significado mais bonito da palavra lar.

Ao meu orientador, Prof. Jorge Luis, e ao professor Ciro Junior, pelos ensinamentos, orientação, incentivo ao longo desta caminhada e por terem aceitado participar deste trabalho. Agradeço também a todos os servidores do IFPI, que contribuíram de forma significativa para minha formação acadêmica.

Por fim, minha banca examinadora, pela disponibilidade, atenção e contribuição para a avaliação deste trabalho. É uma honra contar com profissionais tão qualificados neste momento tão importante da minha formação.

Hoje, olhando para trás, percebo que este momento não representa apenas o fim de uma etapa acadêmica, mas a concretização de um sonho construído com amor, apoio e muitas mãos estendidas ao longo do caminho. Ter cada um de vocês aqui torna este dia ainda mais inesquecível. Hoje, diante da banca, não apresentei apenas um trabalho, mas a história de uma menina que foi se tornando mulher porque duas pessoas decidiram amá-la. Apresentei a força de vocês, a fé que sempre depositaram em mim e o amor que me sustentou em cada passo. Este trabalho leva o meu nome, mas esta conquista também pertence a vocês. Eu os amo infinitamente.

Se você não tivesse capacidade, Deus não te daria a oportunidade. Seus medos você já conhece, experimente suas coragens.

Santa Teresinha

RESUMO

Com o avanço tecnológico e o crescente papel das *startups* como impulsionadoras da inovação, essas organizações enfrentam desafios relacionados às constantes mudanças de requisitos, à organização das atividades e à comunicação entre as equipes. Nesse contexto, este trabalho analisou a contribuição do *framework Scrum* na organização do fluxo de trabalho e na produtividade de *startups* vinculadas à Fábrica Escola de *Software* Mambee do Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Picos, com o apoio da ferramenta Trello. A pesquisa caracterizou-se como descritiva, de abordagem quanti-qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e desenvolvida por meio de um estudo de caso. A coleta de dados ocorreu mediante questionários aplicados antes e após a implementação do Scrum, compostos por questões fechadas em escala *Likert* e uma questão aberta. A utilização do Trello possibilitou a sistematização das atividades, o acompanhamento do *Product Backlog*, das *Sprints* e da execução das tarefas, favorecendo maior organização, transparência e colaboração entre os integrantes da equipe. Os resultados demonstram melhorias significativas no compartilhamento das informações, na organização das atividades, na clareza das prioridades, na comunicação entre os integrantes e na produtividade da equipe, reforçando a aplicabilidade do *framework Scrum* com o apoio da ferramenta Trello em ambientes de alta incerteza.

Palavras-chave: *scrum*; metodologias ágeis; *startups*; Trello; gestão de projetos.

ABSTRACT

With technological advancements and the growing role of startups as drivers of innovation, these organizations face challenges related to constantly changing requirements, the organization of activities, and communication between teams. In this context, this work analyzed the contribution of the Scrum framework to the organization of workflow and productivity of startups linked to the Mambee Software School Factory of the Federal Institute of Piauí (IFPI) – Picos Campus, with the support of the Trello tool. The research was characterized as descriptive, with a quantitative-qualitative approach, based on a literature review and developed through a case study. Data collection occurred through questionnaires applied before and after the implementation of Scrum, composed of closed questions on a Likert scale and one open question. The use of Trello enabled the systematization of activities, the monitoring of the Product Backlog, Sprints, and the execution of tasks, favoring greater organization, transparency, and collaboration among team members. The results demonstrate significant improvements in information sharing, activity organization, clarity of priorities, communication among team members, and team productivity, reinforcing the applicability of the Scrum framework with the support of the Trello tool in highly uncertain environments.

Keywords: scrum; agile methodologies; startups; Trello; project management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	– Princípios do Manifesto Ágil.....	18
Figura 1	– Representação do <i>framework Scrum</i> e do ciclo de vida da <i>Sprint</i>	21
Figura 2	– Quadro <i>Scrum</i> da <i>startup</i> K2E Tecnologia no Trello.....	29
Figura 3	– Comunicação entre os integrantes da equipe K2E Tecnologia.....	31
Figura 4	– Quadro <i>Scrum</i> da <i>startup</i> GarçomGO no Trello.....	32
Figura 5	– Comunicação entre os integrantes da equipe GarçomGO.....	34
Gráfico 1	– Compartilhamento das informações.....	36
Gráfico 2	– Clareza da comunicação.....	36
Gráfico 3	– Definição de responsabilidades.....	37
Gráfico 4	– Identificação de problemas.....	38
Gráfico 5	– Cumprimento dos prazos.....	38
Gráfico 6	– Clareza das prioridades.....	39
Gráfico 7	– Acompanhamento das tarefas.....	40
Gráfico 8	– Organização das atividades.....	40
Gráfico 9	– Identificação dos responsáveis.....	41
Gráfico 10	– Produtividade da equipe.....	42
Figura 6	– Principais benefícios percebidos pelos participantes.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Interface de Programação de Aplicações
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
CO ₂	Dióxido de Carbono
CTO	<i>Chief Technology Officer</i>
CRUD	Create, Read, Update and Delete
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
MVP	Mínimo Produto Viável
ONG	Organização Não Governamental
PO	Product Owner
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SM	Scrum Master
ST	Time Scrum
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Tecnologia da Informação

LISTA DE SÍMBOLOS

R\$ Real

% Porcentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 METODOLOGIAS ÁGEIS NO CONTEXTO DAS STARTUPS.....	16
2.1 METODOLOGIA ÁGIL.....	16
2.1.1 VALORES.....	17
2.1.2 PRINCÍPIOS.....	18
2.2 STARTUPS DE SOFTWARE.....	19
2.3 SCRUM.....	20
2.3.1 CICLO DE VIDA DO SCRUM.....	21
2.3.2 PAPÉIS DO SCRUM.....	23
2.4 FERRAMENTA TRELLO.....	23
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
3.1 MODALIDADE DE PESQUISA.....	24
3.2 FONTES DA PESQUISA.....	25
3.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	26
3.3.1 STARTUPS SELECIONADAS.....	26
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	27
3.5 ESTRUTURA DO FORMULÁRIO.....	28
3.6 APLICAÇÃO DO SCRUM NAS STARTUPS.....	29
4 RESULTADOS.....	35
4.1 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS.....	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre os desafios enfrentados pelas equipes de desenvolvimento de *software* evidencia a necessidade da adoção de práticas que favoreçam a organização do trabalho e o aumento da produtividade. As metodologias ágeis surgiram como uma alternativa aos modelos tradicionais de gestão de projetos, visando atender às demandas por maior agilidade, flexibilidade e rapidez nas entregas (Souza; Oliveira, 2021; Stettina *et al.*, 2015).

De acordo com Schmögel (2025), as metodologias ágeis são um conjunto de ferramentas e técnicas que, em sua essência, incluem valores como a colaboração com o cliente e a rápida resposta às mudanças, princípios que estão altamente alinhados com as demandas do mercado de Tecnologia da Informação (TI).

Entre os ambientes que mais demandam esse tipo de abordagem destacam-se as *startups* de *software*. Conforme Madefy (2023), nos últimos anos, o aumento no número de *startups* tornou-se um marco importante para o ecossistema de inovação. Como reflexo desse crescimento, o *Startup Summit 2025*, promovido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), reuniu cerca de 3 mil *startups* e movimentou aproximadamente R\$ 353,7 milhões, evidenciando a expansão do ecossistema de inovação no Brasil (Sebrae, 2025).

Assim, as *startups*, por serem organizações que dependem fortemente da criatividade e da rápida capacidade de adaptação, convivem com diversos desafios. Entre esses desafios, destacam-se as constantes mudanças nas demandas dos clientes, o que exige maior organização dos processos e projetos. Além disso, observa-se a necessidade de estruturar suas atividades em um cenário marcado pela instabilidade e pela evolução contínua (Vieira, 2024).

Diante desse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: "*Qual a importância da aplicação do modelo Scrum na organização do fluxo de trabalho e na produtividade de equipes de startups de softwares?*".

Com o intuito de responder a essa questão, o *framework Scrum* foi implementado nas *startups* K2E Tecnologia e GarçomGo, vinculadas à Mambee, utilizando o Trello, que é uma ferramenta visual de gestão de projetos, criada para auxiliar equipes na organização, monitoramento e controle de projetos, permitindo a compreensão do todo, a comunicação transparente e visual com o intuito de analisar sua contribuição na gestão e no desenvolvimento de *softwares* (Mello e Souza, 2018).

Este trabalho justifica-se pela necessidade de *startups* adotarem metodologias ágeis que auxiliem na organização das tarefas e no gerenciamento de equipes, especialmente em

ambientes de constantes mudanças. Segundo Souza *et al.* (2024), a organização das atividades em ciclos de trabalho, aliada ao acompanhamento contínuo do progresso, favorece a adaptação a novos requisitos durante o desenvolvimento. Nesse sentido, a aplicação do *Scrum*, por ferramentas digitais como o Trello, torna-se essencial para garantir maior controle, transparência e eficiência nos processos de trabalho.

A relevância técnica deste estudo reside na análise da utilização do Trello como ferramenta auxiliar na implementação do *framework Scrum*, evidenciando como seus recursos contribuem para a organização do *backlog*, o acompanhamento das *Sprints* e a visualização do andamento das atividades da equipe. Com base nisso, Morais (2021) defende que as ferramentas digitais de gerenciamento possibilitam a padronização das rotinas e a visualização clara do fluxo de trabalho, o que contribui para a tomada de decisões mais rápidas e fundamentadas na produtividade dos colaboradores.

Do ponto de vista prático e social, a relevância deste estudo está na possibilidade de seus resultados beneficiarem *startups* e equipes que buscam soluções acessíveis para aprimorar a gestão de projetos e a cooperação entre os membros, contribuindo para maior produtividade e organização do trabalho. De acordo com Souza *et al.* (2021), o uso de ferramentas digitais no gerenciamento de atividades favorece a comunicação entre os setores e fortalece o envolvimento das equipes com os objetivos do projeto.

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho é analisar a contribuição do *framework Scrum* na organização do fluxo de trabalho e na produtividade de equipes, por meio de um estudo de caso em *startups* vinculadas à Fábrica Escola de *Software* Mambee do IFPI – Campus Picos, com apoio da ferramenta Trello.

Para atingir esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: a) apresentar os conceitos fundamentais das metodologias ágeis, com ênfase no *framework Scrum*, destacando seus valores, princípios, papéis e práticas no contexto das *startups* de *software*; b) aplicar o *framework Scrum* em *startups* vinculadas à Fábrica Escola de *Software* Mambee do IFPI – Campus Picos, utilizando a ferramenta Trello como apoio à organização do fluxo de trabalho; c) avaliar os resultados da aplicação do *framework Scrum* quanto à organização do fluxo de trabalho e à produtividade da equipe, por meio de um estudo de caso e da aplicação de questionários.

Para tanto, foi desenvolvida uma pesquisa de caráter descritivo, com abordagem quantitativa e qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e estudo de caso.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários elaborados na plataforma *Google Forms*, compostos por questões fechadas e uma questão aberta,

direcionados aos integrantes de *startups* vinculadas à Mambee, formadas por estudantes do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) – Campus Picos, com o objetivo de analisar a contribuição da ferramenta Trello e das práticas do *Scrum* para a organização e o gerenciamento das atividades das equipes.

2 METODOLOGIAS ÁGEIS NO CONTEXTO DAS STARTUPS

Este capítulo tem como objetivo apresentar a fundamentação teórica que sustenta o desenvolvimento deste estudo. Inicialmente, são explorados os conceitos fundamentais das metodologias ágeis, incluindo sua origem, seus valores e os princípios que orientam sua aplicação no contexto do desenvolvimento de *software*. Em seguida, são apresentados os fundamentos teóricos relacionados às *startups* de *software*, enfatizando o ambiente caracterizado por alta incerteza, dinamismo e rápida evolução que tipicamente define essas organizações.

Em seguida, dedica-se uma análise ao *framework Scrum*, destacando seus pilares, ciclo de vida, principais papéis envolvidos e seu uso como ferramenta para organizar o fluxo de trabalho e gerir projetos de *software*. Por fim, discute-se a adoção da ferramenta Trello, destacando suas funcionalidades e a forma como ela atua como suporte à implementação do *Scrum* no gerenciamento das atividades conduzidas por equipes de desenvolvimento.

2.1 METODOLOGIA ÁGIL

A inicialização dos métodos ágeis na gestão de projetos de engenharia de *software* ocorreu em 2001, com a assinatura do Manifesto Ágil por um grupo de profissionais que, reconhecendo a problemática dos fracassos em projetos, buscou estabelecer valores e princípios para garantir o sucesso das entregas (Pontes; Arthaud, 2018). Em seguida, as metodologias ágeis englobam diversos métodos e ferramentas que visam tornar o processo de desenvolvimento mais eficiente, colocando a entrega de valor ao cliente como o principal objetivo no desenvolvimento de *software*. Esse enfoque contrasta com o modelo de desenvolvimento pré-planejado, que anteriormente predominava em muitos projetos de *software* (Zorzetti *et al.*, 2022).

Com isso, a metodologia ágil baseia-se na melhoria da comunicação entre o cliente e a equipe do projeto, pois, segundo El-Najar *et al.*, (2019), a falta dessa interação pode gerar

consequências negativas, como atrasos na entrega do produto e falhas no processo de desenvolvimento.

Para Gomes *et al.*, (2022), a gestão ágil de projetos tem se consolidado como uma abordagem amplamente adotada no universo corporativo, especialmente em empresas de alta tecnologia e no setor de desenvolvimento de *software*. Esse modelo tem ganhado destaque devido à sua capacidade de responder às demandas atuais do mercado (Fia, 2019; Sebrae, 2023). Importante ressaltar que a gestão ágil precisa ser direcionada às demandas do mercado para atender às expectativas dos clientes (Kurniawan *et al.*, 2020).

A adoção de metodologias ágeis influencia de forma significativa a configuração das instituições de desenvolvimento, ao aprimorar a estrutura interna e aumentar a eficácia produtiva. Conforme afirmam Soares e Pereira (2021), a utilização de *frameworks* ágeis propicia uma melhor organização das atividades e a priorização do que é relevante, levando a uma execução mais ágil e ao incremento da produtividade e da qualidade em toda a empresa.

De acordo com o 17º *State of Agile Report* (Relatório sobre o estado das metodologias ágeis) de 2023, realizado pela Digital.ai, empresa de tecnologia voltada a apoiar organizações da lista Global 5000 na obtenção de suas metas de transformação digital, os líderes empresariais e executivos representam 32% das iniciativas de adoção da metodologia ágil. Eles são seguidos por equipes técnicas individuais 31% e pelos Chief Information Officer (CIO) e o Chief Technology Officer (CTO), 20% (Digital.AI, 2023).

2.1.1 VALORES

Os quatro valores do Manifesto Ágil buscam priorizar elementos humanos e a adaptabilidade em um ambiente negocial volátil. De acordo com Flores (2022), os quatro principais valores do Manifesto Ágil são:

- A. Pessoas e suas interações são mais relevantes do que ferramentas e processos: O *software* é criado por seres humanos, e a comunicação eficaz entre os interessados constitui um ativo valioso (Flores, 2022).
- B. *Software* operando é mais importante do que documentação completa: Um *software* que funciona bem é o melhor indicativo de que a equipe desenvolveu algo que realmente importa, e os clientes buscam e investem em resultados concretos. Embora a

documentação possua sua importância, dedicar tempo excessivo a ela pode prejudicar o andamento do projeto (Flores, 2022).

- C. Cooperação com o cliente é mais importante do que negociações contratuais: A colaboração constante entre a equipe de desenvolvimento e o cliente é essencial, garantindo que as decisões sejam tomadas em conjunto e permitindo que o cliente participe ativamente do processo criativo (Flores, 2022).
- D. Adaptar-se a mudanças é mais importante do que seguir um plano: A capacidade de se ajustar a novas circunstâncias, mesmo em estágios avançados do desenvolvimento, é fundamental para alcançar uma vantagem no mercado (Flores, 2022).

2.1.2 PRINCÍPIOS

Conforme Beck *et al.* (2001), os princípios do Manifesto Ágil, apresentados no Quadro 1, complementam seus valores ao fornecer diretrizes para a aplicação prática das metodologias ágeis no desenvolvimento de *software*. Esses princípios orientam as equipes quanto à forma de conduzir os projetos, enfatizando aspectos como colaboração, adaptação às mudanças, entregas frequentes e melhoria contínua.

Quadro 1 – Princípios do Manifesto Ágil

#	PRINCÍPIOS
1	Nossa prioridade principal é garantir a satisfação do cliente por meio da entrega contínua e antecipada de <i>software</i> que agrega valor.
2	Alterações nos requisitos são aceitas, mesmo que ocorram em estágios avançados do desenvolvimento. Processos ágeis aproveitam essas mudanças para beneficiar o cliente.
3	Entregar frequentemente <i>software</i> em funcionamento, em prazos que variam de algumas semanas a poucos meses, preferindo períodos mais curtos.
4	Profissionais de negócios e programadores devem colaborar diariamente ao longo de todo o projeto.
5	Desenvolva projetos em torno de pessoas motivadas. Proporcione o ambiente e o suporte que precisam, e confie que serão capazes de cumprir suas tarefas.
6	O método mais eficiente de transmitir informações tanto externas como internas para

	um time de desenvolvimento é por meio de uma conversa cara a cara.
7	Um <i>software</i> que funciona é o principal indicador de progresso.
8	Os processos ágeis estimulam um desenvolvimento que pode ser sustentado. Financiadores, desenvolvedores e usuários têm que ser capazes de manter um ritmo constante por tempo indeterminado.
9	Um foco constante na excelência técnica e no bom design ajuda a aumentar a agilidade.
10	A simplicidade – o ato de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é crucial
11	As melhores arquiteturas, requisitos e designs surgem de equipes que se organizam sozinhas.
12	Em períodos regulares, a equipe analisa como se tornar mais eficiente e então adapta seu comportamento conforme necessário

Fonte: Autora (2026), adaptado de Beck *et al.* (2001).

Dessa forma, observa-se que os princípios apresentados servem como fundamento para a aplicação das metodologias ágeis, orientando a forma como as equipes conduzem o desenvolvimento de *software*. Nesse contexto, o Scrum incorpora diversos desses princípios ao incentivar o trabalho colaborativo, a realização de entregas incrementais, a adaptação às mudanças e a melhoria contínua, características que justificam sua adoção neste estudo.

2.2 STARTUPS DE SOFTWARE

De acordo com Ries (2012), *startups* são organizações humanas concebidas para desenvolver novos produtos ou serviços em cenários de alta incerteza. Nesse sentido, compreender o ambiente em que essas organizações estão inseridas torna-se fundamental para a escolha de abordagens gerenciais adequadas. Nesse contexto, Iglesias *et al.*, (2024) complementa ao destacar que *startups* de *software* operam sob condições de rápida evolução e pressão constante por resultados, tornando a entrega contínua de valor essencial para sua sobrevivência.

Assim, o termo *startup* de *software* refere-se a empresas emergentes, sem histórico operacional, mas com potencial para rápida criação de tecnologia. Essas organizações atuam em contextos de incerteza extrema, voltando-se para mercados em acelerado crescimento (EGGERS *et al.*, 2022). Diante dessas características, estabelecer metodologias para

estruturar e gerir o desenvolvimento de *software* apresenta grande complexidade para desenvolvedores e gestores (Coleman; O'Connor, 2008).

Diante desse panorama, Iglesias *et al.*, (2024) identifica que a resistência organizacional à mudança e a escassez de profissionais qualificados em métodos ágeis são grandes obstáculos no contexto dessas organizações. Além disso, Soares e Pereira (2021) apontam que uma gestão deficiente do tempo e a má priorização de tarefas podem comprometer significativamente a qualidade do produto final, caso a metodologia não seja aplicada de forma adequada.

Nesse mesmo sentido, Mota (2015) alerta que, muitas vezes, os métodos ágeis são implementados superficialmente, demandando uma análise mais detalhada para detectar falhas nos processos internos.

De modo geral, Marques e Plonski (2011) ressaltam a dificuldade que é entregar projetos alinhados às especificações estabelecidas, enquanto atingem simultaneamente os objetivos de negócio. Em função desses desafios, os esforços acadêmicos e práticos na área têm crescido de forma expressiva, com o objetivo de identificar prioridades e soluções que garantam maior eficiência nos processos gerenciais (Martins; Moura; Mesquita, 2011).

2.3 SCRUM

O *Scrum* é um *framework* ou ferramenta que permite a administração de projetos e entregas por meio de ciclos mais ágeis e aprovados pelos *stakeholders*, que incluem todos os participantes do projeto (Vieira, 2024). Trata-se de uma das abordagens ágeis mais utilizadas atualmente por grandes corporações de diferentes modalidades, destacando-se por sua facilidade de uso, apesar de ser desafiadora para se tornar proficiente (Schwaber; Sutherland, 2020).

O *framework* foi desenvolvido para que as pessoas consigam tratar problemas complexos de maneira eficaz e inovadora, assegurando a entrega de produtos com o maior valor agregado possível (Schwaber; Sutherland, 2020). Essa metodologia tem sido aplicada na criação de produtos complexos muito antes de se estabelecer o Manifesto Ágil (Schmögel, 2025).

A implementação do *Scrum* aumenta a clareza e a flexibilidade nas atividades produtivas, contribuindo para a diminuição de riscos e dúvidas (Mesaros; Rusu; Mesaros, 2022). Por isso, fundamentado em conceitos ágeis, o *Scrum* é um modelo que organiza

projetos de desenvolvimento de *software* (Grapenthin *et al.*, 2015). O *Scrum* é regido por três pilares bem caracterizados (Massari, 2014):

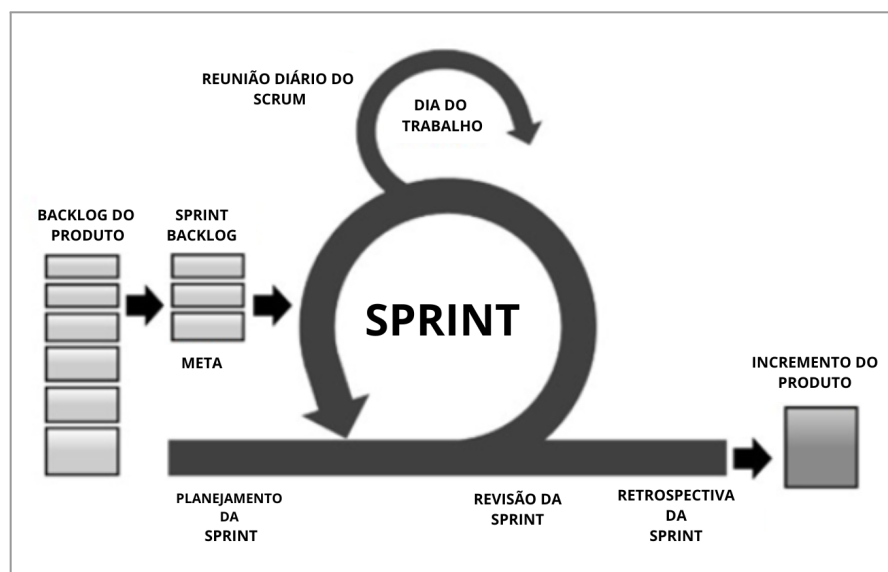
- A) Transparência: O progresso do projeto deve ser visível e conhecido por todos os membros da equipe, incluindo o cliente (Carneiro *et al.*, 2022).
- B) Inspeção: É necessário realizar inspeções regulares em todos os processos (Massari, 2014).
- C) Adaptação: O processo deve ser constantemente modificado para evitar desvios que possam prejudicar a entrega do projeto (Carneiro *et al.*, 2022).

2.3.1 CICLO DE VIDA DO SCRUM

O ciclo de vida do *Scrum* é fundamentado em iterações regulares conhecidas como *Sprints*, cuja duração é geralmente definida entre duas a quatro semanas, sendo o máximo de um mês (Paasivaara *et al.*, 2008, Carneiro *et al.*, 2022). Durante cada *Sprint*, são realizadas as cerimônias previstas pela metodologia, que orientam o planejamento, a execução, o acompanhamento e a melhoria contínua do processo de desenvolvimento (Schmögel, 2025).

Como ilustrado na Figura 1, o *framework Scrum* estrutura o desenvolvimento de *software* em ciclos iterativos denominados *Sprints*, evidenciando as principais etapas, cerimônias e artefatos que compõem seu ciclo de vida.

Figura 1: Representação do *framework Scrum* e do ciclo de vida da *Sprint*.



Fonte: Autora (2026), adaptado de Evolve MVP (2019).

As práticas (ou cerimônias) do *Scrum* facilitam a verificação e a evolução constante (Schwaber; Sutherland, 2020):

- A. *Sprint Planning* (Planejamento da *Sprint*): Este evento acontece no início de cada *sprint* e tem como finalidade estabelecer um plano de ação para o período (Schmögel, 2025). Nesse contexto, a equipe decide quais itens do *Product Backlog* serão abordados, elabora e calcula as tarefas menores necessárias, além de definir a meta da *sprint* (Silva; Lovato, 2016).
- B. *Daily Scrum* (Reunião Diária): São encontros breves, preferencialmente de quinze minutos, que ocorrem todos os dias (Schmögel, 2025). A equipe utiliza esse tempo para revisar o avanço das atividades visando os objetivos da *sprint*, fazendo ajustes rápidos em resposta a imprevistos e obstáculos (Schwaber; Sutherland, 2020).
- C. *Sprint Review* (Revisão da *Sprint*): Este encontro ocorre no final da *sprint*, onde a equipe apresenta o trabalho realizado aos interessados (Vieira, 2024). É uma ocasião para o cliente oferecer *feedback*, que será utilizado para fazer ajustes no produto final nos planejamentos das futuras *sprints* (Schwaber; Sutherland, 2020).
- D. *Sprint Retrospective* (Retrospectiva da *Sprint*): Esse encontro ocorre após a Revisão da *Sprint* e antes do Planejamento da próxima. O objetivo é promover a melhoria contínua dos processos e da equipe (Schwaber; Sutherland, 2020).

Além das cerimônias, o *Scrum* é sustentado por três artefatos principais: (i) *Product Backlog* (*Backlog* do Produto): Trata-se de uma lista organizada de tudo que é necessário para o produto e constitui a única fonte de requisitos para qualquer modificação a ser efetuada (Schwaber; Sutherland, 2020); (ii) *Sprint Backlog*: É um subconjunto do *Product Backlog* que a equipe de desenvolvimento seleciona para trabalhar em uma *sprint* específica (Schwaber; Sutherland, 2020) e; (iii) *Incremento do Produto*: Corresponde ao resultado da *sprint*, que deve estar pronto para uso e atender aos critérios de qualidade estabelecidos (Russell; Russell, 2019).

2.3.2 PAPÉIS DO SCRUM

O *Scrum* é composto exclusivamente por três papéis determinados, que interagem de maneira eficaz para conduzir o projeto em direção aos seus objetivos (Silva; Lovato, 2016).

a) *Product Owner* (PO):

- Sua função principal é aumentar o valor do produto e assegurar que o Time de Desenvolvimento funcione de forma eficaz (Silva; Lovato, 2016).
- Representa as partes interessadas ou os clientes, sendo uma única pessoa, ao invés de um grupo (Sverrisdottir *et al.*, 2014).
- Supervisiona as alterações nas exigências para garantir que o *software* criado ofereça valor significativo aos clientes (De Souza Lopes *et al.*, 2022).

b) *Scrum Master* (SM):

- Serve como facilitador e referência na metodologia, assegurando que o projeto siga as práticas, valores e regras estabelecidas no *Scrum* (Franco, 2007).
- É responsável por se conectar com a Equipe *Scrum*, Clientes e Gerente, eliminando obstáculos e promovendo um ambiente de trabalho produtivo (Franco, 2007).
- Ele protege a equipe contra interferências externas e garante que as regras do *Scrum* sejam respeitadas (Oliveira; Lima, 2012).

c) Time *Scrum* (ST):

- Consiste em uma equipe autogerenciável e multidisciplinar, encarregada de realizar as atividades listadas no *backlog* (Silva; Lovato, 2016).
- Geralmente, é formada por cinco a dez integrantes que se dedicam ao projeto em tempo integral (Fadel; Silveira, 2010).
- A equipe é responsável por planejar suas atividades e assegurar que as entregas acordadas sejam concluídas ao final de cada *sprint* (Silva; Lovato, 2016),

2.4 FERRAMENTA TRELLO

O Trello¹ é definido como uma ferramenta flexível de gerenciamento de trabalho que permite às equipes criar planos, colaborar em projetos e acompanhar o progresso com alta

¹ Disponível em: <https://trello.com/>. Acesso em: 05 ago. 2026.

visibilidade (Atlassian, 2022). O objetivo central da plataforma é proporcionar agilidade às tarefas diárias por meio de uma gestão intuitiva e adaptável às necessidades do usuário (Almeida, 2018).

Nesse contexto, o compartilhamento de informações via plataforma apresenta-se como uma vantagem competitiva para as organizações, facilitando o gerenciamento da equipe e a minimização de erros operacionais (Cavalcanti; Oliveira; Ladeira, 2016). Adicionalmente, a importância do Trello torna-se ainda mais evidente em ambientes de trabalho remoto, onde a comunicação transparente e visual é um desafio constante (Santos *et al.*, 2020).

A ferramenta atua como um suporte essencial para o trabalho colaborativo, permitindo a sistematização de atividades sem a necessidade de reuniões excessivas para monitoramento. O acesso móvel e a possibilidade de atualizações em tempo real garantem que membros da equipe geograficamente distribuídos permaneçam alinhados aos prazos estipulados (Almeida, 2018).

Assim, a plataforma favorece uma cultura de planejamento e organização de rotinas que otimiza o tempo e o desempenho dos colaboradores (Santos *et al.*, 2020). Por fim, a conexão entre o Trello e a aplicação do *Scrum* ocorre de maneira direta por meio do suporte ao ciclo de vida ágil e incremental (Isabella; Scafuto, 2020). A plataforma permite a criação de um *backlog* digital, onde as tarefas são priorizadas e organizadas em sprints de tempo determinado (Morais, 2021).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos implementados no desenvolvimento da pesquisa, elucidando as etapas que foram seguidas para atingir os objetivos estabelecidos. São apresentados o delineamento e a natureza da pesquisa, os instrumentos adotados para a coleta e análise dos dados, além da caracterização dos participantes do estudo. Esses aspectos são descritos com o propósito de assegurar a consistência entre a abordagem metodológica utilizada e a problemática investigada

3.1 MODALIDADE DE PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem quanti-qualitativa. De acordo com Gil (2022), a pesquisa quantitativa utiliza dados numéricos e procedimentos estatísticos para analisar fenômenos específicos. Por sua vez, Gil (2022) afirma que a pesquisa

qualitativa tem o propósito de proporcionar uma compreensão aprofundada dos fenômenos e processos sociais.

Neste estudo, a abordagem quantitativa foi utilizada por meio da aplicação de questionários estruturados compostos por questões fechadas, organizadas em escala de avaliação ordinal, permitindo a análise comparativa dos dados obtidos antes e após a aplicação do *framework Scrum*. Já a abordagem qualitativa foi contemplada por meio de uma questão aberta presente no questionário, possibilitando que os participantes registrassem suas percepções e comentários sobre a utilização do *framework Scrum* e da ferramenta Trello.

Quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como descritiva. Segundo Gil (2022), a pesquisa descritiva destina-se a identificar, caracterizar e estabelecer relações entre os aspectos de uma população específica. Nesse sentido, esta pesquisa buscou descrever a percepção dos participantes acerca da aplicação do *framework Scrum* com o apoio da ferramenta Trello, comparando o cenário anterior e posterior à sua implementação.

No que se refere aos procedimentos metodológicos, adotou-se o método de estudo de caso. Conforme Yin (2015), o estudo de caso é um método eficaz para investigar como e por que os fenômenos contemporâneos ocorrem em seu contexto real. Dessa forma, esse procedimento possibilitou a análise da aplicação do *framework Scrum* em duas *startups* vinculadas a *Mambee* no Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Picos, permitindo compreender os impactos da metodologia no gerenciamento das atividades.

Complementarmente, a pesquisa bibliográfica foi empregada como base teórica. Gil (2022) destaca que a pesquisa bibliográfica é fundamental para a construção do conhecimento científico, pois utiliza a revisão da literatura existente para fundamentar o estudo. Assim, ela contribuiu para a fundamentação conceitual relacionada às metodologias ágeis, ao *framework Scrum* e ao uso da ferramenta Trello.

3.2 FONTES DA PESQUISA

As fontes da pesquisa foram obtidas por meio de revisão bibliográfica, constituídas por livros, artigos científicos e trabalhos acadêmicos relacionados ao tema do estudo. As buscas foram realizadas em bases e plataformas acadêmicas, como o Google Scholar (Google Acadêmico) e o Portal de Periódicos da CAPES, utilizando os descritores “*startups*”, “gestão de projetos”, “metodologias ágeis”, “*Scrum*” e “Trello”, com a finalidade de fornecer embasamento teórico aos conceitos abordados na pesquisa.

3.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes desta pesquisa foram integrantes de duas *startups* vinculadas à Fábrica Escola de Software Mambee, associadas ao Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Picos, denominadas GarçomGO e K2E Tecnologia. A primeira encontrava-se em estágio de Mínimo Produto Viável (MVP), enquanto a segunda estava em fase inicial de desenvolvimento. As *startups* foram selecionadas devido ao contexto de alta incerteza, no qual a adaptação ágil é essencial.

Além disso, o público-alvo foi composto por seis integrantes, sendo três de cada *startup*, todos com idade entre 18 e 19 anos e estudantes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). Os três participantes da K2E Tecnologia estavam matriculados no 1º período, enquanto os três participantes da GarçomGO estavam matriculados no 4º período. Os participantes foram distribuídos entre os principais papéis definidos pelo *framework* Scrum: o *Product Owner*, responsável pela gestão e priorização do *backlog*; o *Scrum Master*, que desempenha a função de facilitador dos processos; e o Time de Desenvolvimento, encarregado da implementação das tarefas.

Previamente à coleta de dados, os participantes receberam explicações detalhadas sobre os objetivos da pesquisa e consentiram em participar voluntariamente através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o cumprimento dos princípios éticos da pesquisa. Posteriormente, responderam a instrumentos de coleta de dados aplicados antes e depois da implementação do *Scrum* com o uso da ferramenta Trello, o que permitiu a comparação dos resultados ao longo do estudo.

3.3.1 STARTUPS SELECIONADAS

A K2E Tecnologia é uma *startup* que está desenvolvendo uma plataforma voltada para a sustentabilidade. Seu objetivo é incentivar a população a adotar práticas sustentáveis por meio de ferramentas que facilitem essas ações no dia a dia. Entre as principais funcionalidades da plataforma estão um sistema de pontuação por ações sustentáveis, utilizando gamificação para incentivar o engajamento dos usuários; um mapa com a localização de pontos de coleta de materiais recicláveis; um chat para comunicação direta com organizações não governamentais (ONGs) parceiras; e um relatório de impacto ambiental, que

permite ao usuário acompanhar a estimativa da quantidade de dióxido de carbono (CO₂) evitada por meio das ações realizadas.

A GarçomGO é uma *startup* que está desenvolvendo um sistema para melhorar o atendimento em restaurantes, bares, lanchonetes e outros estabelecimentos do setor alimentício. A proposta é reduzir atrasos, evitar erros nos pedidos e melhorar a comunicação entre garçons e cozinheiras. Para isso, o sistema permite que os garçons registrem os pedidos pelo celular e os enviam para a cozinha em tempo real. Além disso, a plataforma centraliza o gerenciamento dos pedidos e disponibiliza relatórios que auxiliam os gestores no acompanhamento do atendimento e na tomada de decisões.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi iniciada no mês de junho de 2026 e consistiu em um questionário estruturado, elaborado na plataforma *Google Forms*, composto por perguntas de identificação e afirmações apresentadas no formato de múltipla escolha, permitindo ao participante selecionar apenas uma alternativa para cada afirmação.

Para a coleta de dados, utilizou-se a escala de *Likert*, que, segundo Polit e Beck (2011), é um instrumento de pesquisa composto por um conjunto de itens que expressam um determinado ponto de vista, destacando-se pela facilidade de construção e utilização.

Neste estudo, foi utilizada uma escala de cinco pontos, cujas opções de resposta variam de 1 (Discordo totalmente) a 5 (Concordo totalmente). Essa escala foi utilizada para mensurar a percepção dos participantes em relação ao gerenciamento das atividades antes e após a aplicação do *framework* Scrum com o apoio da ferramenta Trello. Segundo Gil (2002), o delineamento da pesquisa está ligado ao método utilizado para a obtenção dos dados e, neste caso, as informações foram obtidas diretamente dos participantes.

A coleta de dados foi realizada em três etapas. Inicialmente, foi aplicado um questionário com o objetivo de identificar a percepção dos participantes sobre aspectos relacionados à comunicação entre os membros da equipe, à organização das atividades, à definição de responsabilidades, ao acompanhamento das tarefas e à produtividade da *startup*, antes da utilização do *framework* Scrum com o apoio da ferramenta Trello. Além das afirmações em escala de *Likert*, o formulário continha perguntas destinadas à identificação dos participantes.

Na segunda etapa, foi realizada a implementação do *framework* Scrum utilizando a ferramenta Trello. Para isso, foram estruturados os quadros da ferramenta conforme as

práticas do *Scrum*, organizando o *Product Backlog*, as *Sprints* e as listas de acompanhamento das atividades. Em seguida, os participantes receberam acesso ao quadro desenvolvido e utilizaram a ferramenta durante um período de duas semanas para o gerenciamento das atividades das *startups*.

Ao término desse período, foi aplicado novamente o mesmo questionário, permitindo comparar a percepção dos participantes antes e após a utilização do *framework Scrum* com o apoio da ferramenta Trello. Dessa forma, os resultados obtidos possibilitaram analisar as mudanças percebidas na organização do fluxo de trabalho, na comunicação entre os integrantes e no gerenciamento das atividades das equipes.

3.5 ESTRUTURA DO FORMULÁRIO

O formulário foi organizado em três seções principais, com o objetivo de garantir a participação voluntária dos respondentes e coletar informações necessárias para a análise da pesquisa.

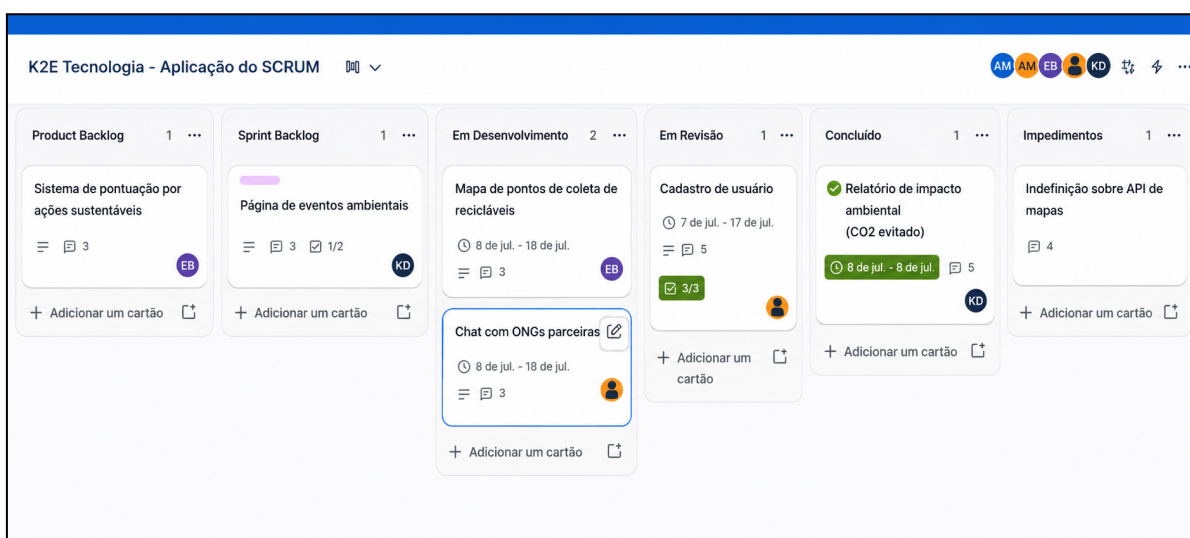
- Seção 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): apresentou informações sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos adotados, o caráter voluntário da participação, a garantia de anonimato e confidencialidade das respostas. Ao final desta seção, o participante deveria manifestar seu consentimento para prosseguir com o questionário.
- Seção 2 – Encerramento do formulário: destinada aos participantes que selecionaram a opção "Não concordo em participar da pesquisa" no TCLE. Nessa seção, o formulário era encerrado automaticamente, agradecendo o interesse do participante e informando que nenhuma informação adicional seria coletada.
- Seção 3 – Questionário: composta por perguntas de identificação dos participantes, incluindo a *startup* da qual faziam parte, a função desempenhada na equipe, a experiência com a ferramenta Trello e a utilização prévia do *framework Scrum*. Em seguida, foram apresentadas afirmações em escala de *Likert* de cinco pontos destinadas a avaliar a percepção dos participantes quanto à comunicação entre os membros da equipe, ao compartilhamento de informações sobre as tarefas, à definição de responsabilidades, à organização e ao acompanhamento das atividades, à clareza na definição das prioridades, ao cumprimento dos prazos estabelecidos, à identificação de

problemas ou impedimentos, ao acompanhamento dos responsáveis por cada atividade e à contribuição do gerenciamento das tarefas para a produtividade da equipe.

3.6 APLICAÇÃO DO SCRUM NAS STARTUPS

A Figura 2 apresenta o quadro *Scrum* implementado na plataforma Trello para a *startup* K2E Tecnologia durante a aplicação da metodologia ágil *Scrum*. O quadro foi estruturado para representar visualmente o fluxo de trabalho da equipe ao longo da *Sprint*, permitindo acompanhar o progresso das atividades desde o planejamento até sua conclusão, organizadas por meio de colunas. A utilização dessa estrutura possibilitou que todos os integrantes da *startup* acompanhassem o *status* das tarefas em tempo real, promovendo melhor organização, transparência e controle sobre o desenvolvimento do projeto.

Figura 2 – Quadro *Scrum* da *startup* K2E Tecnologia no Trello



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

O fluxo de trabalho inicia-se na coluna *Product Backlog*, que reúne todas as funcionalidades e requisitos inicialmente definidos para o desenvolvimento do sistema. Essas atividades representam as necessidades do produto e permanecem nessa lista até serem priorizadas pelo *Product Owner* durante a reunião de planejamento da *Sprint* (*Sprint Planning*). No exemplo apresentado na Figura 2, observa-se a funcionalidade Sistema de pontuação por ações sustentáveis, que ainda se encontrava aguardando priorização para

compor uma *Sprint* futura.

Após a realização da *Sprint Planning*, as funcionalidades selecionadas para o ciclo de desenvolvimento são transferidas para a coluna *Sprint Backlog*, que reúne exclusivamente às atividades previstas para serem desenvolvidas durante a *Sprint* em andamento. Diferentemente do *Product Backlog*, essa coluna representa o compromisso assumido pela equipe para aquele ciclo de trabalho, não significando necessariamente que todas as tarefas estejam sendo executadas simultaneamente. Na figura, a funcionalidade “Página de eventos ambientais”, na segunda coluna, exemplifica uma atividade planejada para a *Sprint*, aguardando o início de sua implementação.

À medida que os desenvolvedores iniciam a execução das tarefas planejadas, os respectivos cartões são movidos para a coluna Em Desenvolvimento, indicando que as funcionalidades estão sendo implementadas pela equipe. Nesse momento, os integrantes concentram seus esforços na construção das funcionalidades definidas durante o planejamento da *Sprint*. Na interface apresentada, observa-se que as funcionalidades Mapa de pontos de coleta de recicláveis e Chat com ONGs parceiras encontram-se em desenvolvimento, demonstrando que essas atividades estavam sendo executadas no momento em que o quadro foi registrado.

Concluída a implementação, as tarefas são encaminhadas para a coluna Em Revisão, destinada à validação das funcionalidades desenvolvidas. Nessa etapa são verificadas possíveis inconsistências, correções e o atendimento aos requisitos definidos para a *Sprint* antes da entrega final. Como exemplo, observa-se a funcionalidade Cadastro de Usuário, indicando que sua implementação já havia sido concluída e encontrava-se em processo de verificação pela equipe.

Após a aprovação na etapa de revisão, as funcionalidades são movimentadas para a coluna Concluído, representando a entrega das atividades previstas para a *Sprint*. Na Figura 2, a funcionalidade Relatório de impacto ambiental (dióxido de carbono (CO₂) evitado) encontra-se nessa etapa, evidenciando que o desenvolvimento e a validação da funcionalidade já haviam sido finalizados.

Além das etapas do fluxo principal, o quadro possui a coluna Impedimentos, destinada ao registro de dificuldades que possam comprometer o andamento da *Sprint*. O acompanhamento desses obstáculos permite que a equipe identifique rapidamente situações que exijam intervenção do *Scrum Master* ou dos demais integrantes. No exemplo apresentado, o impedimento Indefinição sobre API de mapas demonstra uma limitação técnica que precisava ser solucionada para evitar atrasos no desenvolvimento das funcionalidades

dependentes dessa integração.

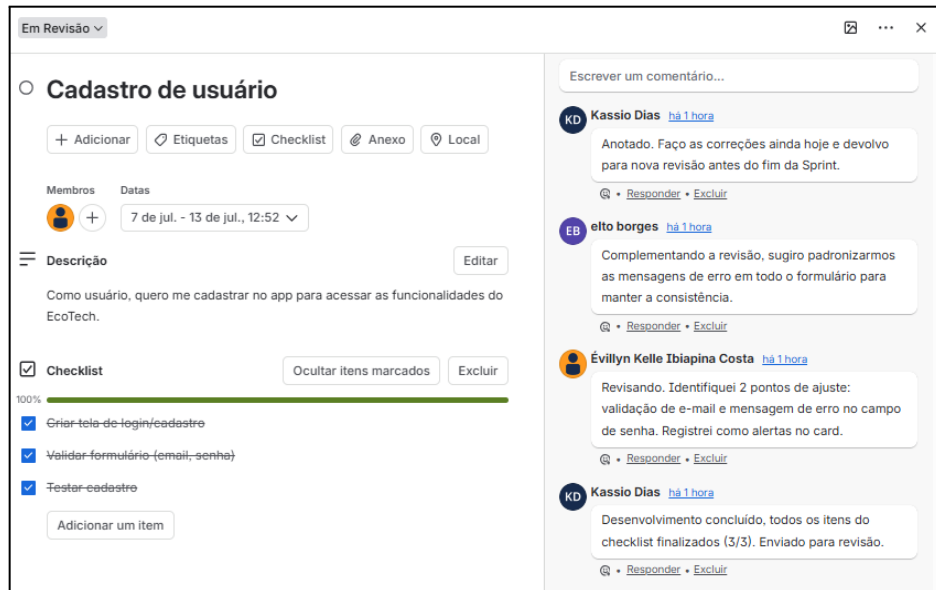
Outro aspecto observado na Figura 2 é a utilização dos recursos disponibilizados pelo Trello, como definição de responsáveis pelas tarefas, *checklists* para acompanhamento do progresso, comentários e prazos de execução. Esses elementos favoreceram o monitoramento contínuo das atividades e facilitaram a comunicação entre os membros da *startup*, proporcionando maior visibilidade do andamento da *Sprint* e permitindo identificar rapidamente quais tarefas estavam planejadas, em execução, em validação, concluídas ou bloqueadas por algum impedimento.

Por fim, observa-se que a adoção desse quadro *Scrum* contribuiu para organizar o fluxo de desenvolvimento da *startup* K2E Tecnologia, tornando mais clara a distribuição das atividades, o acompanhamento das entregas e o gerenciamento do trabalho realizado durante cada *Sprint*. Essa organização visual possibilitou maior controle sobre o andamento do projeto e forneceu à equipe uma visão compartilhada do progresso das funcionalidades desenvolvidas.

Além da organização visual das atividades, o Trello também disponibiliza recursos que favorecem a comunicação entre os integrantes da equipe durante o desenvolvimento do projeto. Entre esses recursos, destaca-se a seção de comentários, utilizada para registrar atualizações, esclarecimentos e decisões relacionadas às tarefas. A Figura 3 apresenta um exemplo dessa utilização na *startup* K2E Tecnologia.

Na Figura 3, observa-se a utilização do recurso de comentários do Trello para a comunicação entre os integrantes da equipe durante o desenvolvimento das atividades. Nesse exemplo, um dos participantes informa que está aguardando a confirmação do desenvolvedor responsável, evidenciando a utilização dos comentários para atualizar o andamento da tarefa e manter os demais integrantes informados.

Figura 3 - Comunicação entre os integrantes da equipe K2E Tecnologia



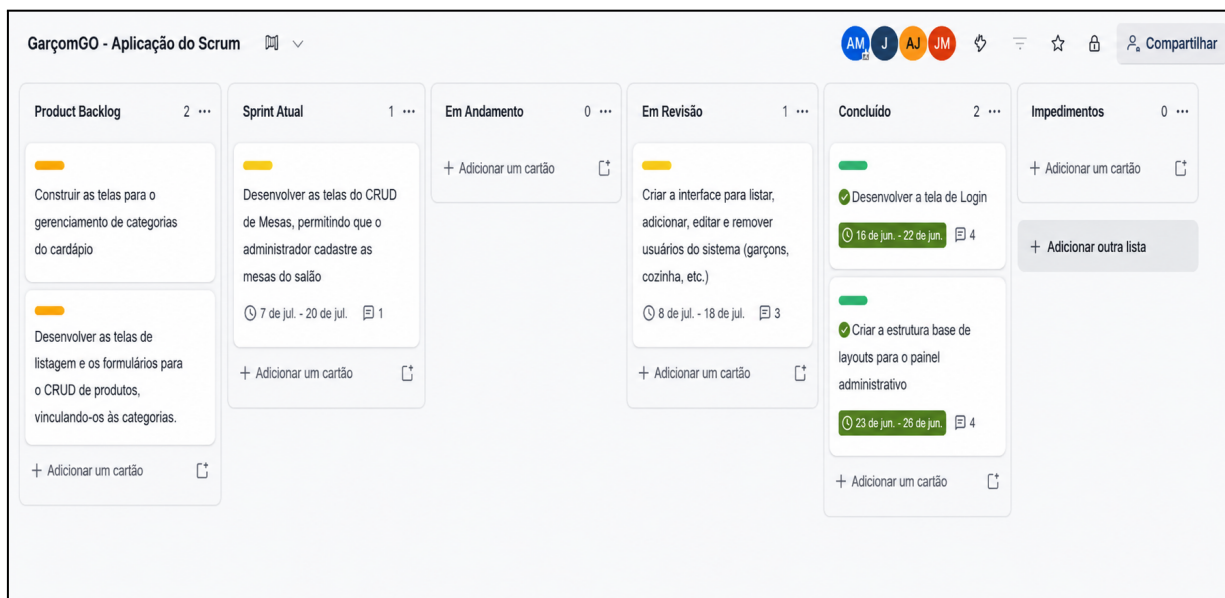
Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Esse tipo de interação apresentada na Figura 3 possibilita que toda a equipe acompanhe o progresso das atividades em um único ambiente, promovendo maior transparência e facilitando a comunicação entre os membros. Além disso, o histórico de comentários permanece vinculado ao cartão, permitindo o registro das interações e o acompanhamento das decisões tomadas ao longo da *Sprint*.

Após apresentar a aplicação do Scrum na startup K2E Tecnologia, passa-se à análise da startup GarçomGO, que também participou deste estudo. Embora os projetos possuam objetivos distintos, ambas utilizaram o Trello para organizar as atividades da equipe durante a aplicação da metodologia Scrum.

A Figura 4 apresenta o quadro *Scrum* utilizado pela *startup* GarçomGO na plataforma Trello durante o desenvolvimento do sistema destinado ao gerenciamento de restaurantes. Diferentemente da *startup* K2E Tecnologia, cujo foco estava relacionado ao desenvolvimento de funcionalidades voltadas à sustentabilidade, a GarçomGO concentrou suas atividades na implementação de módulos administrativos responsáveis pelo gerenciamento de produtos, categorias, mesas e usuários do sistema.

Figura 4 - Quadro *Scrum* da *startup* GarçomGO no Trello



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Observa-se, conforme Figura 4, que o *Product Backlog* reúne as funcionalidades inicialmente levantadas para o desenvolvimento do *software*. Nesse momento do projeto permaneciam nessa lista atividades relacionadas ao gerenciamento das categorias do cardápio e ao cadastro de produtos, indicando que essas funcionalidades ainda aguardavam priorização para compor uma *Sprint* futura. Dessa forma, o *backlog* representava o conjunto de requisitos que ainda seriam desenvolvidos ao longo do projeto.

Durante a reunião de planejamento da *Sprint* (*Sprint Planning*), a equipe definiu como prioridade o desenvolvimento do módulo responsável pelo gerenciamento das mesas do restaurante. Essa funcionalidade foi então movida para a coluna *Sprint Atual*, demonstrando o compromisso assumido pela equipe em concluir essa entrega durante o ciclo de desenvolvimento vigente.

Outro aspecto observado na Figura 4 é que a coluna *Em Andamento* não apresentava tarefas no momento em que a captura da tela foi realizada. Esse cenário indica que, naquele instante específico, nenhuma atividade encontrava-se em fase de implementação, uma vez que a funcionalidade planejada ainda não havia sido iniciada ou as atividades anteriormente desenvolvidas já haviam avançado para as etapas seguintes do fluxo de trabalho.

Na coluna *Em Revisão* encontra-se a funcionalidade destinada ao gerenciamento de usuários do sistema, responsável por permitir o cadastro, edição, listagem e remoção de usuários. A presença dessa atividade nessa etapa demonstra que sua implementação havia sido concluída e encontrava-se em processo de validação antes de ser considerada finalizada pela equipe.

Já a coluna Concluído evidencia as entregas efetivamente realizadas durante as *Sprints* executadas. Entre elas destacam-se o desenvolvimento da tela de login e a criação da estrutura base do painel administrativo, funcionalidades fundamentais para a construção do sistema, pois servem de base para a implementação dos demais módulos administrativos.

Outro ponto que merece destaque é a ausência de registros na coluna Impedimentos, indicando que, no momento da captura da tela, não havia bloqueios formalmente registrados que comprometessem a continuidade das atividades planejadas para a *Sprint*. Esse cenário demonstra que o fluxo de trabalho permanecia organizado, permitindo que as funcionalidades avançassem normalmente entre as etapas do desenvolvimento.

Além da movimentação das tarefas entre as colunas, observa-se que os cartões apresentam informações complementares, como responsáveis, prazos e *checklists*, recursos que auxiliaram a equipe no acompanhamento individual das funcionalidades desenvolvidas. Esses mecanismos contribuíram para aumentar a visibilidade das atividades, facilitar a comunicação entre os integrantes da *startup* e permitir um acompanhamento contínuo do progresso do projeto.

De forma geral, a aplicação do *Scrum* por meio do Trello permitiu que a GarçomGO organizasse o desenvolvimento do sistema em ciclos de trabalho bem definidos, favorecendo o planejamento das funcionalidades, o acompanhamento das entregas e a visualização do progresso do projeto. A organização proporcionada pelo quadro possibilitou que a equipe acompanhasse de maneira clara quais funcionalidades ainda estavam pendentes, quais estavam em validação e quais já haviam sido concluídas, contribuindo para um gerenciamento mais eficiente das atividades.

Assim como ocorreu na startup K2E Tecnologia, a equipe da GarçomGO também utilizou a seção de comentários do Trello como meio de comunicação durante a execução das tarefas. Esse recurso permitiu registrar revisões, informar o andamento das atividades e manter o histórico das interações realizadas pelos integrantes da equipe. A Figura 5 ilustra um exemplo dessa comunicação.

Figura 5 - Comunicação entre os integrantes da equipe GarçomGO



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Na Figura 5, é apresentada a atividade "Criar a interface para listar, adicionar, editar e remover usuários do sistema", evidenciando a utilização da seção de comentários para registrar a evolução da implementação da funcionalidade. Durante a execução da tarefa, os integrantes da equipe comunicam a conclusão de etapas do desenvolvimento, informam a realização de revisões e descrevem aspectos técnicos implementados, como o tratamento dos estados de carregamento (*loading*), validações de campos obrigatórios e a implementação das operações de cadastro, edição e remoção de usuários CRUD (*Create, Read, Update and Delete*).

A centralização dessas informações no próprio cartão da atividade contribuiu para a organização do projeto, pois manteve registradas as atualizações, revisões e decisões relacionadas à tarefa. Dessa forma, os membros da equipe puderam acompanhar o progresso da atividade, consultar o histórico das interações e compreender as modificações realizadas ao longo da *Sprint*.

4 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos durante a aplicação da metodologia *Scrum* com o apoio da ferramenta Trello nas *startups* participantes do estudo. Os

dados foram coletados por meio de questionários aplicados antes e após a implementação da metodologia, permitindo comparar as percepções dos participantes em relação aos aspectos analisados.

4.1 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS

Conforme o Gráfico 1, antes da implementação do *framework Scrum*, 100% dos participantes indicaram que discordam parcialmente quanto ao compartilhamento das informações sobre as tarefas. Após a utilização do Trello, verificou-se que 33,3% responderam que concordam totalmente e 66,7% concordam parcialmente, demonstrando uma melhoria na forma como as informações passaram a ser compartilhadas entre os integrantes da equipe.

Gráfico 1 - Compartilhamento das informações



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

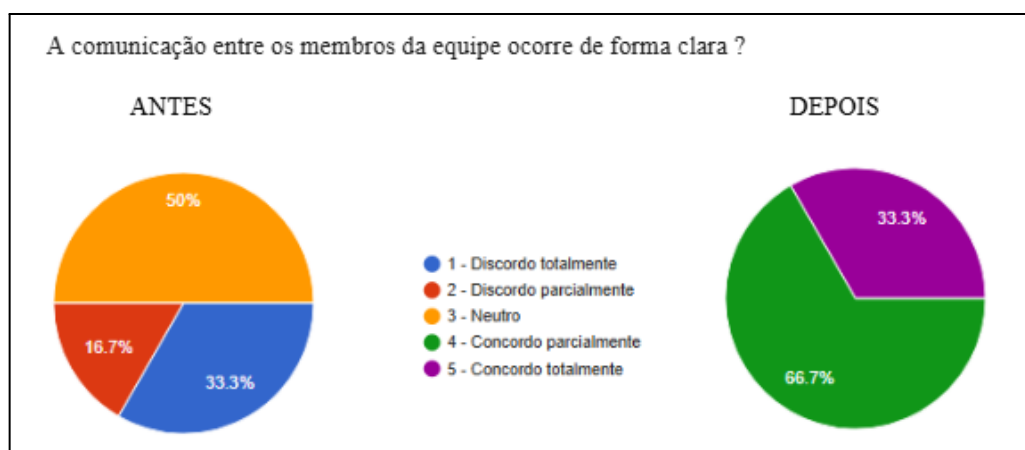
Observa-se uma mudança completa na percepção dos participantes, que passaram de uma avaliação predominantemente negativa para uma avaliação totalmente positiva,

indicando que a utilização do *Scrum* e do Trello favoreceu significativamente o compartilhamento das informações entre a equipe.

Além do compartilhamento das informações, outro aspecto analisado foi a clareza da comunicação entre os integrantes da equipe.

O Gráfico 2 apresenta que, antes da aplicação do *framework Scrum*, 50% dos participantes responderam de forma neutra, 16,7% discordam parcialmente e 33,3% discordam totalmente. Após a utilização do *Scrum* com o apoio da ferramenta Trello, observou-se que 33,3% passaram a responder que concordam totalmente e 66,7% concordam parcialmente.

Gráfico 2 - Clareza da comunicação.

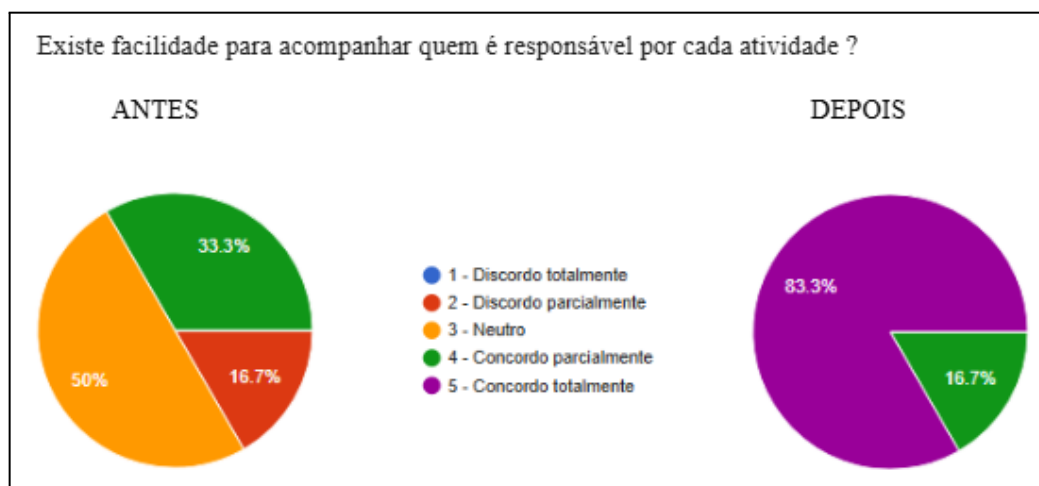


Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados evidenciam uma mudança expressiva na percepção da equipe, que deixou de apresentar respostas neutras e negativas para concentrar-se integralmente em avaliações positivas, indicando que a metodologia contribuiu para tornar a comunicação mais clara durante o desenvolvimento das atividades. Outro aspecto relevante avaliado refere-se à clareza na definição das responsabilidades da equipe.

De acordo com o Gráfico 3, os resultados obtidos antes da aplicação do *Scrum* mostram que 33,3% dos participantes responderam que concordam parcialmente, 16,7% discordam parcialmente e 50% responderam de forma neutra. Após a implementação da metodologia, 83,3% passaram a responder que concordam totalmente e 16,7% concordam parcialmente.

Gráfico 3 - Definição de responsabilidades



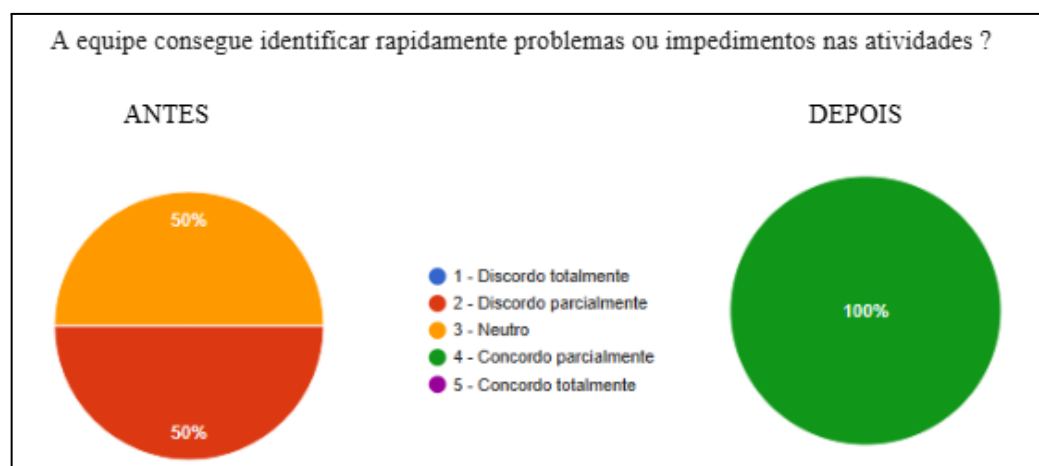
Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Percebe-se um avanço na definição das responsabilidades, com predominância de respostas totalmente positivas após a implementação do Scrum, indicando maior clareza sobre o papel de cada integrante da equipe.

Além da definição das responsabilidades, buscou-se verificar a facilidade de identificação de problemas durante o desenvolvimento das atividades.

No Gráfico 4, observa-se que os resultados mostram que, antes da implementação do Scrum, 50% dos participantes responderam de forma neutra e 50% discordam parcialmente sobre a facilidade de identificar problemas ou impedimentos durante o desenvolvimento das atividades. Após a aplicação da metodologia, 100% dos participantes responderam que concordam parcialmente.

Gráfico 4 - Identificação de problemas.



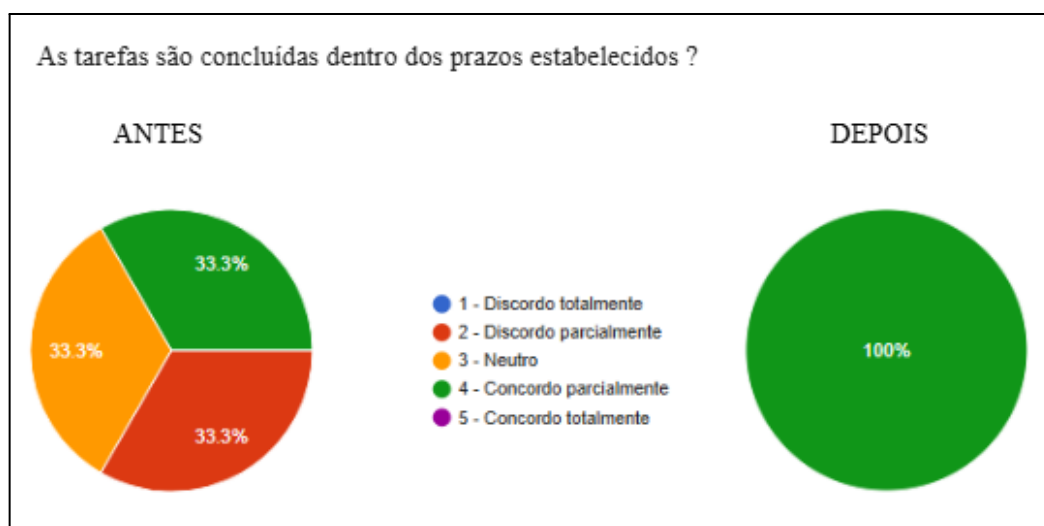
Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Verifica-se que a percepção dos participantes evoluiu de respostas neutras e negativas para uma avaliação positiva em que todos concordaram, evidenciando que o acompanhamento contínuo das tarefas favoreceu a identificação mais rápida de dificuldades.

Também foi avaliada a percepção dos participantes quanto ao cumprimento dos prazos estabelecidos para as atividades.

Quanto ao cumprimento dos prazos estabelecidos, o Gráfico 5 mostra que, antes da aplicação do *framework* Scrum, 33,3% dos participantes responderam concordam parcialmente, 33,3% responderam de forma neutra e 33,3% discordam parcialmente. Após a utilização da metodologia, observou-se que 100% responderam que concordam parcialmente.

Gráfico 5 – Cumprimento dos prazos



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados demonstram uma uniformização das respostas em uma percepção positiva, indicando que a adoção do Scrum contribuiu para um melhor controle e cumprimento dos prazos das atividades.

Além dos prazos, investigou-se a percepção dos participantes sobre a definição das prioridades das tarefas.

Apresentado no Gráfico 6, antes da implementação do Scrum, 50% dos participantes responderam que discordam parcialmente, 33,3% responderam de forma neutra e 16,7% discordam totalmente, em relação à clareza das prioridades das atividades. Após a aplicação da metodologia, 83,3% passaram a responder que concordam totalmente e 16,7% concordam parcialmente.

Gráfico 6 – Clareza das prioridades



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Observa-se uma das maiores mudanças da pesquisa, com a substituição das avaliações negativas por respostas predominantemente positivas, evidenciando que o *Product Backlog* e as *Sprints* contribuíram para tornar as prioridades mais claras para a equipe.

Outro aspecto observado foi o acompanhamento das tarefas ao longo do desenvolvimento do projeto.

Antes da aplicação do Scrum, 33,3% dos participantes responderam de forma neutra, 33,3% discordam totalmente, 16,7% concordam parcialmente e 16,7% discordam parcialmente, quanto à facilidade de acompanhar o andamento das tarefas. Após a utilização da metodologia, 83,3% responderam que concordam totalmente e 16,7% concordam parcialmente.

Gráfico 7 – Acompanhamento das tarefas



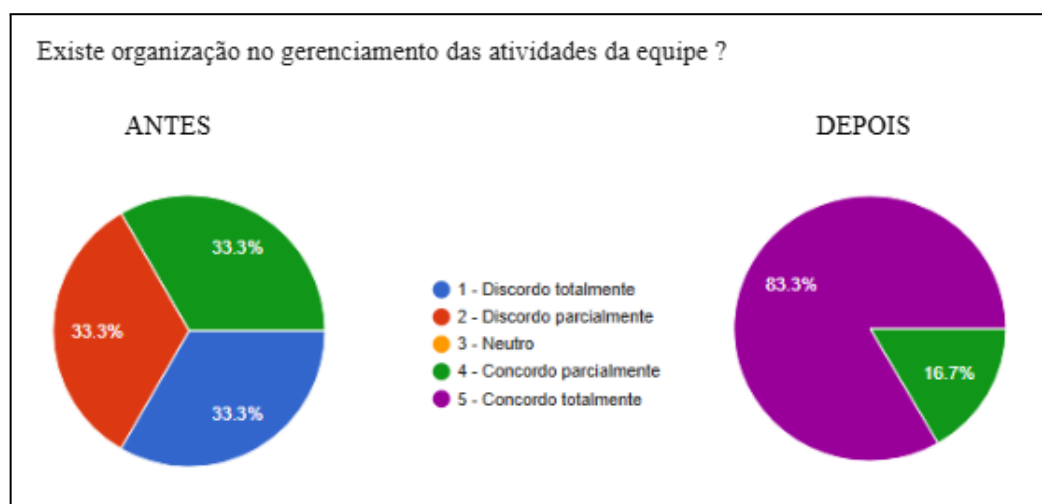
Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados indicam uma melhoria significativa no acompanhamento das atividades, com predominância de respostas totalmente positivas após a implementação do Trello, evidenciando maior controle sobre o andamento das tarefas.

Em complemento aos resultados anteriores, investigou-se a organização das atividades após a implementação da metodologia.

Ao analisar o Gráfico 8 em relação à organização das atividades, antes da utilização do *framework* Scrum, 33,3% concordam parcialmente, 33,3% discordam parcialmente e 33,3% dos participantes responderam que discordam totalmente. Após a implementação da metodologia com o apoio do Trello, observou-se que 83,3% responderam que concordam totalmente e 16,7% concordam parcialmente.

Gráfico 8 – Organização das atividades



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

A comparação entre os períodos evidencia uma mudança expressiva na organização das atividades, concentrando as respostas em avaliações positivas e demonstrando que a metodologia proporcionou melhor gerenciamento das tarefas da equipe.

Na sequência, avaliou-se a percepção dos participantes quanto à identificação dos responsáveis pelas tarefas.

Com base no Gráfico 9, antes da implementação do *framework* Scrum, 66,7% dos participantes responderam de forma neutra, 16,7% concordaram parcialmente e 16,7% discordaram parcialmente quanto à facilidade de identificar os responsáveis por cada atividade. Após a aplicação da metodologia, observou-se que 83,3% passaram a concordar totalmente e 16,7% concordaram parcialmente.

Gráfico 9 - Identificação dos responsáveis



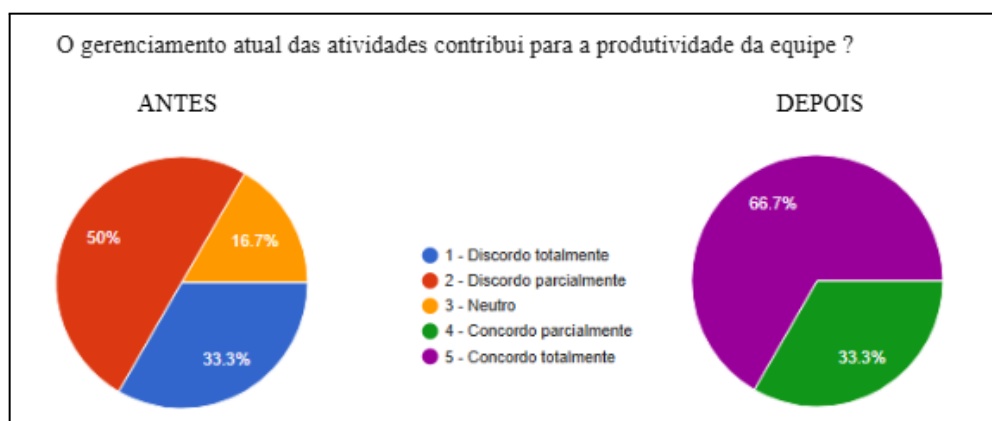
Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados demonstram uma evolução na percepção dos participantes, indicando que a definição das responsabilidades e a utilização do Trello facilitaram a identificação do responsável por cada atividade.

Por fim, investigou-se a percepção dos participantes sobre a influência da metodologia na produtividade da equipe.

O Gráfico 10, em relação à contribuição do gerenciamento das atividades para a produtividade da equipe, antes da aplicação do *framework Scrum*, 50% dos participantes responderam que discordam parcialmente, 16,7% responderam de forma neutra e 33,3% responderam que discordam totalmente. Após a utilização do *Scrum* com o apoio da ferramenta Trello, 66,7% responderam que concordam totalmente e 33,3% concordam parcialmente.

Gráfico 10 – Produtividade da equipe

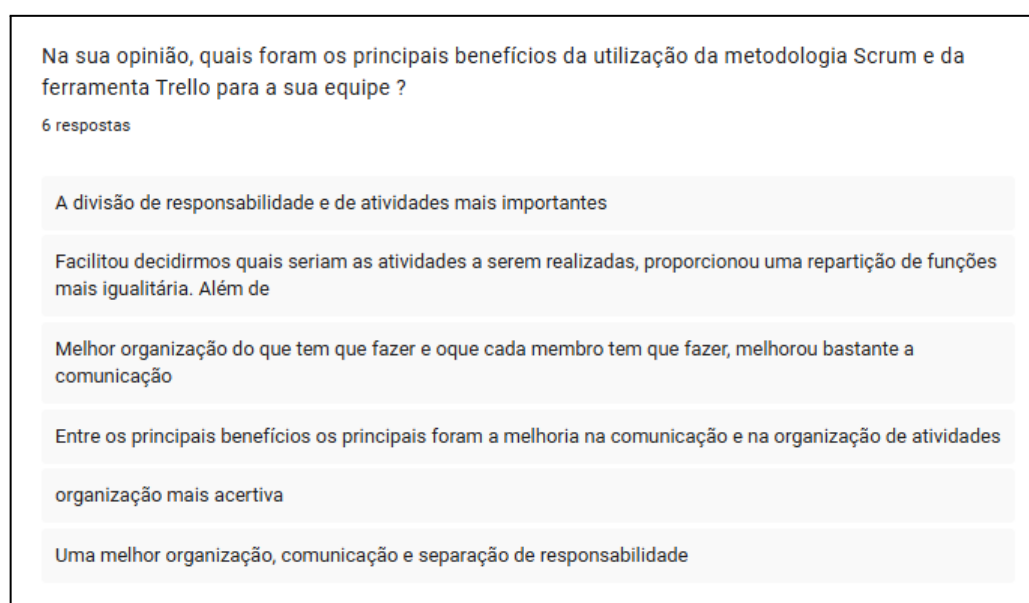


Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Observa-se uma mudança completa na percepção da equipe quanto à produtividade, passando de avaliações predominantemente negativas para respostas totalmente positivas, indicando que a adoção do *Scrum* e do Trello contribuiu para aumentar a organização e a produtividade das equipes participantes.

Além das questões em escala Likert, os participantes responderam a uma questão aberta sobre os principais benefícios percebidos após a utilização do framework Scrum com o apoio da ferramenta Trello.

Figura 6 – Principais benefícios percebidos pelos participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

As respostas evidenciaram que os benefícios mais mencionados foram a melhoria da organização das atividades, o aprimoramento da comunicação entre os integrantes da equipe, a definição mais clara das responsabilidades e a melhor distribuição das tarefas. Também foi destacado que a utilização da metodologia contribuiu para a priorização das atividades e para

um gerenciamento mais organizado do fluxo de trabalho.

Esses relatos reforçam os resultados quantitativos obtidos nos questionários, demonstrando que a aplicação do *Scrum* e do Trello favoreceu uma gestão mais eficiente e colaborativa nas *startups* participantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo analisar a adoção do *framework Scrum* com o apoio da ferramenta Trello no gerenciamento das atividades de *startups* vinculadas à Fábrica Escola de Software Mambee, do Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Picos. Os resultados obtidos permitiram alcançar o objetivo proposto e responder ao problema de pesquisa, demonstrando que a aplicação do *framework Scrum*, associada ao uso do Trello, constitui uma estratégia eficaz para apoiar o gerenciamento das atividades em *startups* de *software*.

A comparação entre os questionários aplicados antes e após a implementação da metodologia evidenciou melhorias em diferentes aspectos do gerenciamento das atividades. Os resultados mais expressivos foram observados no compartilhamento das informações, na organização das atividades, na clareza das prioridades, na comunicação entre os integrantes e na produtividade da equipe.

Também foram identificados avanços na definição das responsabilidades, no acompanhamento das tarefas e na identificação de impedimentos. Além disso, a comunicação foi o benefício mais frequentemente mencionado pelos participantes na questão aberta do questionário, reforçando que a utilização do *Scrum* e do Trello favoreceu um ambiente de trabalho mais colaborativo, organizado e transparente.

Os resultados obtidos corroboram o referencial teórico apresentado ao longo desta pesquisa. Conforme defendem Schwaber e Sutherland (2020), o *framework Scrum* fundamenta-se nos pilares da transparência, inspeção e adaptação, permitindo que as equipes acompanhem continuamente o andamento das atividades e realizem ajustes sempre que necessário.

Da mesma forma, verificou-se que a utilização da ferramenta Trello auxiliou na organização visual das tarefas, no registro das responsabilidades e na centralização das informações do projeto, facilitando a comunicação entre os integrantes e o acompanhamento das Sprints durante a execução das atividades.

Embora os resultados tenham sido positivos, esta pesquisa apresenta algumas limitações. O estudo foi realizado com apenas duas *startups* vinculadas à Fábrica Escola de

Software Mambee, totalizando seis participantes, além de a aplicação do *framework Scrum* ocorrer durante um período de duas semanas. Dessa forma, os resultados refletem a realidade das equipes analisadas, não podendo ser generalizados para outros contextos organizacionais.

Apesar dessas limitações, acredita-se que esta pesquisa contribui para o meio acadêmico ao ampliar as discussões sobre a aplicação de metodologias ágeis em *startups* de *software* vinculadas a instituições de ensino. Além disso, apresenta contribuições práticas ao demonstrar que a utilização do *framework Scrum*, com o apoio da ferramenta Trello, pode melhorar a organização das atividades, fortalecer a comunicação entre os membros das equipes e auxiliar no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de *software*.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras sejam realizadas com um número maior de *startups* e participantes, envolvendo diferentes contextos organizacionais e um período mais longo de aplicação da metodologia. Também se sugere a comparação entre diferentes *frameworks* ágeis e ferramentas de gerenciamento de projetos, permitindo ampliar a compreensão sobre seus impactos na comunicação, na organização das atividades e na produtividade das equipes.

Dessa forma, conclui-se que a adoção do *framework Scrum*, associada à ferramenta Trello, mostrou-se uma alternativa eficaz para apoiar o gerenciamento das atividades nas *startups* analisadas, contribuindo para um processo de desenvolvimento mais organizado, transparente e alinhado aos princípios das metodologias ágeis. Esses resultados evidenciam o potencial do *Scrum* como estratégia para aprimorar a gestão de projetos em *startups* inseridas em ambientes de constante mudança e inovação.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Renata Presidio. **Processos de gestão de projetos: implantação de escritórios corporativos em São Paulo por meio de uma ferramenta online de gestão de tarefas**. 2018. 156 f. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos na Construção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- ATLASSIAN. **Trello: ferramenta de organização de tarefas**. 2022. Disponível em: <https://trello.com/about>. Acesso em: 29 jul. 2026.
- BECK, Kent *et al.* **Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software**. 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/>. Acesso em: 22 out. 2025.
- CARNEIRO, R. A. *et al.* **O valor percebido pelo cliente na gestão de projetos de software, utilizando o Framework Scrum**. *Revista de Gestão e Projetos (GeP)*, São Paulo, v. 13, set./dez. 2022.
- CAVALCANTI, Claudia Xavier; OLIVEIRA, Marcos Paulo Valadares de; LADEIRA, Marcelo Bronzo. **Alcançando a inovação em processos por meio da abordagem analítica**. *Revista de Ciências da Administração*, 2016. Acesso em: 16 jul. 2026.
- COLEMAN, G.; O'CONNOR R. **An investigation into software development process formation in software start-ups**. *Journal of Enterprise Information Management*, v. 21, 2008.
- DE SOUZA LOPES, S. *et al.* **Automated Support for Risk Management in Scrum Agile Projects**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS, 2022. Anais... Springer, Cham, 2022.
- DIGITAL.AI. **17th State of Agile Report**. 2023. Disponível em: <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report/>. Acesso em: 13 nov. 2025.
- EGGERS, F. *et al.* **Referral campaigns for software startups: The impact of network characteristics on product adoption**. *Journal of Business Research*, v. 145, 2022.
- EL-NAJAR, T.; AHMAD, I.; ALKANDARI, M. **Easycomm: a framework and tool to solve client communication problem in agile development**. *IAENG International Journal of Computer Science*, v. 46, 2019.
- EVOLVEMVP. **O que é Scrum: conceito, definições e etapas**. 2019. Disponível em: <https://evolvemvp.com/o-que-e-scrum-conceito-definicoes-e-etapas/>. Acesso em: 17 dez. 2025.
- FADEL, B. G.; SILVEIRA, D. R. **Framework Scrum e suas adaptações: um estudo de caso**. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, v. 2, 2010.
- FIA. **Desenvolvimento ágil: o que é, princípios e como aplicar**. São Paulo: FIA Business School, 2019. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/desenvolvimento-agil/>. Acesso em: 13

nov. 2025.

FLORES, Diego. **Scrum x Kanban: escolha o melhor método ágil para sua equipe**. Quik Dev, 7 fev. 2022. Disponível em: <https://quikdev.com.br/metodo-agil-scrum-kanban/>. Acesso em: 22 nov. 2025.

FRANCO, O. H. A. **Scrum e PMBOK: uma análise comparativa**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

GOMES, R. A. *et al.* **Impactos da aplicação do Scrum na satisfação do cliente: estudo de caso em uma empresa de desenvolvimento de software**. *Revista Produção Online*, v. 22, 2022.

GRAPENTHIN, S. *et al.* **A Review of Practices and Concepts for Integrating User Experience and Agile**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT, 2015. Proceedings... Springer, Cham, 2015.

IGLESIAS, T.; BRUNO, M. A. C.; SILVA, L. E. N.; SILVA, J. P. N. **Aplicação de Metodologias Ágeis de Gerenciamento de Projetos em Startups Brasileiras**. *Rev. FSA*, Teresina, v. 21, 2024.

ISABELLA, Anderson da Ramada; SCAFUTO, Isabel Cristina. **Implementação do método ágil com a utilização da plataforma Trello no gerenciamento de projetos educacionais**. *Revista Cesumar*, Maringá, v. 25, 2020.

KURNIAWAN, R. *et al.* **The impact of balanced agile project management on firm performance: the mediating role of market orientation and strategic agility**. *Review of International Business and Strategy*, 2020.

MADEFY. **O impacto das startups na economia e na inovação**. 2023. Disponível em: <https://madedfy.com.br/o-impacto-das-startups-na-economia-e-na-inovacao/>. Acesso em: 13 nov. 2025.

MARQUES, L. J., Jr.; PLONSKI, G. A. **Gestão de projetos em empresas no Brasil: abordagem “tamanho único”?** *Gestão & Produção*, v. 18, 2011.

MARTINS, H. C.; MOURA, M. T.; MESQUITA, J. M. C. **Escritórios de Projetos como Resposta Estratégica da Organização: Um Estudo de Caso na Vale**. *Revista de Gestão e Projetos*, v. 2, 2011.

MASSARI, F. F. **Scrum e XP direto das trincheiras**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2014.

MESAROS, D.; RUSU, T.; MESAROS, I. **Agile Scrum applied in agricultural processes**. *The Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty*, v. 22, 2022.

MORAIS, V. A. **Implantação de gestão ágil em uma empresa júnior de engenharia de produção**. *Revista Produção Online*, Florianópolis, v. 21, 2021.

MOTA, E. B. **Análise do Gerenciamento de Projetos em Startups de Tecnologia.** Tese (Doutorado) – Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2015.

OLIVEIRA, E.; LIMA, R. **Estado da arte sobre o uso do Scrum em ambientes de desenvolvimento distribuído de software.** *Revista de Sistemas e Computação-RSC*, v. 1, 2012.

PAASIVAARA, M. *et al.* **Using scrum in a globally distributed project: a case study.** *Software Process: Improvement and Practice*, v. 13, 2008.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl Tatano. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem.** 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2011.

PONTES, Thiago Bessa; ARTHAUD, Daniel Dias Branco. **Metodologias ágeis para o desenvolvimento de softwares.** *Ciência e Sustentabilidade*, v. 4, n. 2, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.33809/2447-4606.422018173-213>. Acesso em: 13 nov. 2025.

RIES, Eric. **A Startup Enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas.** São Paulo: Lua de Papel, 2012.

RUSSELL, S.; RUSSELL, C. **Decoding the Scrum by the book: An introduction to the rules of the game.** [S. l.]: Independently Published, 2019.

SANTOS, Ysabella Luana dos et al. **O uso da ferramenta Trello no gerenciamento de projetos de extensão universitária.** In: **INTEGRA EaD 2020**, Campo Grande. Anais [...]. Campo Grande: UFMS, 2020

SCHMÖGEL, G. A. **Gestão de projetos de software com métodos ágeis: aplicação prática em um projeto acadêmico.** 2025. Projeto de Monografia (Bacharelado em Engenharia de Software) — Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 2025.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum – The rules of the game.** [S. l.]: Scrum.org; Scrum Inc., 2020.

SEBRAE. **O que é a metodologia ágil, como aplicar e quais as vantagens para sua empresa** 2023. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/blog/o-que-e-a-metodologia-agil-como-aplicar-e-quais-as-vantagens-para-sua-empresa>. Acesso em: 13 nov. 2025.

SEBRAE NACIONAL; QUINT, K.; CORDOVA, A. **Startup Summit 2025 gera mais de R\$ 350 milhões em intenção de investimentos e encerra edição histórica.** Agência Sebrae, 29 ago. 2025. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/economia-e-politica/startup-summit-2025-gera-mais-de-r-350-milhoes-em-intencao-de-investimentos-e-encerra-edicao-historica/>. Acesso em: 18 nov. 2025.

SILVA, D. C.; LOVATO, L. A. **Framework Scrum: eficiência em projetos de software.** *Gestão e Projetos: GeP*, v. 7, 2016.

SOARES, G. B. V.; PEREIRA, T. F. **Estudo de caso sobre a aplicação da metodologia Scrum em uma startup tecnológica de Minas Gerais.** *Research, Society and Development*, v. 10, 2021.

SOUZA, G. J. R.; ALVES, A. F.; BARREIROS, L. L.; NUNES, R. B. **Metodologias Ágeis: Explorando o impacto do Scrum e do Kanban na qualidade e produtividade do software.** *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, v. 12, 2024.

SOUZA, J. C. A.; OLIVEIRA, M. R. **Metodologias ágeis: um comparativo entre Extreme Programming (XP) e Scrum.** *Ciência & Tecnologia*, v. 13, 2021.

SOUZA, K. C.; SILVEIRA, M. U.; SOUZA, C. F. S.; LIMA, D. A. S. **Princípios ágeis no gerenciamento de projetos de uma indústria farmacêutica.** *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, mar. 2021.

STETTINA, C. J.; HÖRZ, J. **Agile portfolio management: an empirical perspective on the practice in use.** *International Journal of Project Management*, v. 33, 2015.

SVERRISDOTTIR, H. *et al.* **The role of the product owner in scrum-comparison between theory and practices.** *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 119, 2014.

VIEIRA, P. L. L. A. **Metodologias de gerenciamento de projetos: um estudo de caso em startups.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Software) — Universidade Federal do Ceará, Campus Russas, Russas, 2024.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZORZETTI, M. *et al.* **Improving agile software development using user-centered design and lean startup.** *Information and Software Technology*, v. 141, 2022.