

ANÁLISE DE METODOLOGIA HÍBRIDA PARA LANÇAMENTO DE STARTUP DE TECNOLOGIA

Diogo Sagiorato de Oliveira¹, Ana Cláudia Garcia Barbosa²

Resumo: O presente trabalho analisou a aplicação de uma metodologia híbrida de gerenciamento de projetos em um contexto de desenvolvimento tecnológico, buscando compreender de que forma a integração entre práticas tradicionais e ágeis contribuiu para o planejamento e a execução de projetos de software. A pesquisa, de caráter aplicado, exploratório e descritivo, foi conduzida por meio de um estudo de caso acadêmico, estruturado em seis sprints com duração de duas semanas cada. A metodologia híbrida foi adotada com o objetivo de conciliar a previsibilidade do modelo tradicional com a flexibilidade das abordagens ágeis, permitindo entregas incrementais e aprendizado contínuo. Os resultados demonstraram ganhos em eficiência, comunicação e controle de prazos, além de evidenciar a relevância das rotinas de acompanhamento e retrospectivas no aprimoramento do processo. Constatou-se que a integração entre planejamento estruturado e ciclos iterativos proporcionou maior estabilidade e adaptabilidade, características fundamentais para projetos de inovação em ambientes de incerteza.

Palavras-chave: metodologia híbrida; gerenciamento de projetos; desenvolvimento de software; startups; agilidade.

¹Curso de Ciência da Computação, Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), diogosagiorato114@gmail.com

²Orientador. Curso de Ciência da Computação, Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), agb@unesc.net

ABSTRACT: This study analyzed the application of a hybrid project management methodology in a technological development context, aiming to understand how the integration of traditional and agile practices contributed to the planning and execution of software projects. The research, applied, exploratory, and descriptive in nature, was conducted through an academic case study structured in six sprints lasting two weeks each. The hybrid methodology was adopted to combine the predictability of traditional models with the flexibility of agile approaches, enabling incremental deliveries and continuous learning. The results showed improvements in efficiency, communication, and deadline control, as well as highlighted the importance of monitoring routines and retrospectives for process enhancement. It was found that the integration of structured planning and iterative cycles provided greater stability and adaptability, key characteristics for innovation projects in uncertain environments.

Keywords: hybrid methodology; project management; software development; startups; agility.

1 INTRODUÇÃO

As *startups* de tecnologia assumem crescente protagonismo no cenário contemporâneo, caracterizando-se pela inovação, pela busca por escalabilidade e pela inserção em mercados altamente dinâmicos e competitivos. Entretanto, esse dinamismo também impõe desafios significativos, especialmente relacionados ao gerenciamento de projetos e ao planejamento estratégico de lançamentos. Estudos indicam que grande parte das falhas em *startups* decorre da ausência de práticas estruturadas de gestão, o que compromete a eficiência, eleva custos e dificulta a adaptação às demandas de mercado (Silva et al., 2022; Santos et al., 2023).

No âmbito da Engenharia de Software, distintas metodologias de desenvolvimento vêm sendo aplicadas ao longo das últimas décadas. Os modelos tradicionais, como o cascata e suas variações incrementais, são reconhecidos por oferecerem previsibilidade e controle por meio de planejamentos detalhados. Por outro lado, abordagens ágeis, como o *Scrum*, priorizam a flexibilidade, a colaboração contínua e a entrega incremental de valor (Pressman; Maxim, 2021; Nagai; Sbragia, 2023). Embora cada paradigma apresente benefícios próprios, a adoção isolada tende a se mostrar limitada em contextos de alta incerteza, o que justifica a emergência de modelos híbridos, capazes de conciliar estrutura e adaptação (Zorzetti et al., 2022; Reis, 2021).

Para embasar a proposta desta pesquisa e compreender o estado da arte sobre metodologias de gestão aplicadas a *startups*, foram analisados estudos que discutem a utilização de modelos tradicionais, ágeis e híbridos em contextos de inovação. Essa análise permite identificar abordagens já testadas, destacar boas práticas e apontar limitações que reforçam a relevância de se investigar modelos híbridos voltados especificamente ao lançamento de produtos tecnológicos.

Santos et al. (2019) propuseram um artefato de gerenciamento de projetos voltado ao lançamento de produtos e serviços em *startups*. O estudo enfatiza que muitas dessas organizações fracassam em virtude da ausência de gestão estruturada e do uso inadequado de práticas de planejamento. Embora relevante, o trabalho foca primordialmente na fase de concepção, sem detalhar mecanismos de execução contínua ou adaptação ao mercado, o que limita sua aplicabilidade em cenários dinâmicos.

Já Souza (2022) apresenta a aplicação de um modelo híbrido de gestão em projetos de tecnologia da informação, evidenciando ganhos em controle, adaptação e desempenho da equipe. O estudo demonstra que a combinação de práticas ágeis e tradicionais pode melhorar a entrega de valor em ambientes de incerteza, o que reforça a viabilidade da abordagem híbrida.

Outro exemplo é o trabalho de Reis et al. (2021), que avaliou a integração da metodologia *Lean Startup* com práticas ágeis em empresas de TI. O estudo identificou maior capacidade de resposta ao mercado e melhorias na performance organizacional, especialmente em fases iniciais de produtos. Contudo, seu enfoque permanece mais voltado à perspectiva de negócio, sem aprofundar no processo estruturado de desenvolvimento contínuo.

De forma semelhante, França et al. (2022) apresentam a metodologia *ASUP* (Agile Short *Unified Process*), um modelo híbrido que adapta o *Scrum* ao *Unified Process* (UP). A proposta se mostra robusta em projetos que demandam documentação e rastreabilidade, mas ainda carece de estudos voltados ao contexto de *startups* em fase de lançamento, onde a velocidade e a flexibilidade são fatores críticos.

Por fim, Dias e Larieira (2021) descrevem um estudo de caso em uma empresa brasileira do setor de TIC, na qual foi adotada uma abordagem híbrida para gerenciamento de escopo. O modelo resultou em maior clareza de entregas e melhor colaboração entre equipes, corroborando a efetividade da integração entre metodologias, mas com foco restrito a um

contexto empresarial específico.

De forma geral, os trabalhos analisados demonstram avanços importantes na adaptação de modelos de gestão para ambientes inovadores. No entanto, observa-se uma lacuna no que se refere à aplicação de metodologias híbridas voltadas diretamente ao planejamento e execução de lançamentos em *startups* de tecnologia, contexto em que a conciliação entre entregas rápidas e planejamento estratégico se mostra particularmente relevante. É justamente essa lacuna que o presente trabalho busca explorar, ao aplicar e validar uma abordagem híbrida em um estudo de caso acadêmico, cujos resultados serão discutidos posteriormente.

A relevância da pesquisa decorre da crescente demanda por práticas de gestão que combinem controle e flexibilidade em projetos de desenvolvimento de *software*. Conforme apontado por Souza (2022), a utilização exclusiva de uma única metodologia é rara, dado que mudanças de requisitos e ajustes de prioridade são recorrentes ao longo do ciclo de vida do projeto. Nesse cenário, a abordagem híbrida oferece equilíbrio ao integrar planejamento estruturado com ciclos iterativos, aspecto particularmente relevante no contexto de *startups*, onde prazos curtos e mudanças frequentes são fatores críticos de sucesso. Além disso, autores como Cunha (2021) reforçam que modelos híbridos possibilitam alinhar entregas rápidas e incrementais a processos de controle, minimizando riscos e ampliando o potencial de êxito.

Além disso, o estudo propõe uma análise prática da aplicação da metodologia híbrida em um projeto de base tecnológica, considerando não apenas o desenvolvimento das etapas e as práticas de gerenciamento adotadas, mas também a mensuração de resultados concretos por meio de métricas qualitativas e quantitativas. Essa abordagem busca evidenciar, de forma objetiva, como a integração entre planejamento preditivo e execução iterativa influencia o desempenho da equipe e a eficiência do processo, contribuindo para o entendimento do impacto real da metodologia híbrida em contextos de *startups* de tecnologia.

Diante desse contexto, o objetivo geral deste trabalho é analisar a aplicação de uma metodologia híbrida de gerenciamento de projetos em um contexto de desenvolvimento tecnológico, avaliando de que forma a integração entre práticas tradicionais e ágeis contribui para o planejamento, a execução e o acompanhamento de projetos de *software* em uma *startup* de tecnologia.

Para alcançar esse objetivo geral, definiram-se os seguintes ob-

jetivos específicos:

- Compreender o conceito de metodologia híbrida e as metodologias *Scrum* e Cascata incremental no contexto de desenvolvimento de *software*;
- Aplicar metodologia híbrida no desenvolvimento de *software* para uma *startup*, combinando práticas ágeis e tradicionais;
- Definir requisitos de sucesso para o planejamento de lançamento de uma *startup*;
- Analisar os requisitos e métricas alcançadas conforme a utilização da metodologia aplicada no desenvolvimento.

A estrutura deste artigo está organizada em quatro seções principais. A primeira apresenta a introdução, na qual se situam o contexto, os objetivos, a justificativa e o estado da arte sobre metodologias de gestão. A segunda seção descreve os materiais e métodos empregados, com ênfase na abordagem híbrida adotada. A terceira seção contempla os resultados obtidos e a discussão sobre a aplicação prática. Por fim, a quarta seção reúne as conclusões, limitações e sugestões para trabalhos futuros.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada neste trabalho fundamentou-se na combinação de abordagens tradicionais e ágeis de gerenciamento de projetos, formando um modelo híbrido voltado à eficiência, previsibilidade e flexibilidade no desenvolvimento de produtos tecnológicos. Essa integração buscou equilibrar o controle proporcionado pelos modelos preditivos com a adaptabilidade característica das metodologias ágeis, em conformidade com a tendência observada em projetos de inovação descrita por Zorzetti et al. (2022) e Reis (2021). O método foi escolhido por permitir uma análise prática da aplicação combinada de planejamento detalhado e execução iterativa, refletindo as necessidades do ambiente de *startups*, que demandam entregas rápidas, controle de prazos e capacidade de adaptação contínua.

De acordo com Stojanovic, Dahanayake e Sol (2019), a adoção de abordagens híbridas que combinam princípios ágeis e preditivos tem se mostrado eficaz em projetos de engenharia de software complexos, pois permite equilibrar a flexibilidade necessária à inovação com o controle e a rastreabilidade exigidos em contextos corporativos. Essa perspectiva reforça a importância da integração entre metodologias como o PMBOK e o *Scrum*, base conceitual adotada neste estudo.

2.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa caracterizou-se como aplicada, de abordagem qualitativa e natureza exploratória e descritiva. Tratou-se de um estudo de caso acadêmico que simulou o ambiente de uma *startup* de tecnologia em fase de desenvolvimento de produto. No que se refere ao tamanho da amostra, o estudo concentrou-se em uma única equipe de projeto composta por três integrantes, configurando uma amostragem intencional e não probabilística. Essa escolha é condizente com o delineamento de estudo de caso, privilegiando o aprofundamento da análise sobre a aplicação da metodologia híbrida em um contexto específico, em vez da generalização estatística dos resultados. A natureza aplicada decorreu do propósito de empregar conceitos teóricos sobre metodologias de gestão para solucionar problemas práticos de planejamento e execução de projetos inovadores, em consonância com o ambiente dinâmico característico do setor tecnológico.

Conforme descrito por Ries (2011), o contexto de *startups* é marcado por incertezas e pela necessidade de experimentação constante, o que exige métodos de gestão que conciliem planejamento e aprendizado validado. A adoção de uma metodologia híbrida, portanto, permitiu que o projeto avançasse por meio de ciclos de execução e revisão contínua, mantendo coerência com o planejamento global e assegurando um aprendizado progressivo a cada iteração.

2.2 ABORDAGENS METODOLÓGICAS APLICADAS

A pesquisa foi estruturada a partir de duas bases conceituais principais: as metodologias tradicionais de gerenciamento, representadas pelos princípios do *PMBOK Guide* (Project Management Institute, 2013), e as metodologias ágeis, representadas pelo *Scrum* (Pressman; Maxim, 2021). Ambas foram utilizadas de forma complementar, a fim de permitir que o projeto mantivesse uma visão macro de planejamento e controle, sem perder a agilidade necessária para responder às mudanças durante o desenvolvimento.

O modelo tradicional, baseado em planejamento preditivo, foi aplicado nas etapas iniciais, envolvendo a definição do escopo, dos objetivos, das entregas e do cronograma. Essa estrutura garantiu visibilidade e controle sobre o andamento do projeto, além de permitir a criação de um roadmap de entregas e marcos (*milestones*), que serviu como guia de acompanhamento. De acordo com Project Management Institute (2013), o planejamento estruturado é essencial para assegurar a rastreabilidade das

decisões e o controle de riscos em projetos complexos.

Já o modelo ágil, inspirado no *Scrum*, foi adotado nas etapas de execução e acompanhamento, priorizando entregas incrementais, comunicação contínua e ciclos curtos de validação. O desenvolvimento foi dividido em seis sprints de duas semanas, com reuniões de planejamento, acompanhamento e retrospectiva ao final de cada ciclo. Essa abordagem garantiu entregas frequentes, permitiu correções rápidas e favoreceu a transparência entre os membros da equipe, em consonância com os princípios do (Beck et al., 2001).

A principal vantagem observada na aplicação conjunta das metodologias foi a possibilidade de alinhar o planejamento de longo prazo, característico do PMBOK, com a entrega incremental e a adaptação contínua do Scrum. Enquanto o modelo preditivo ofereceu uma base estável para controle de escopo e documentação, o modelo ágil proporcionou flexibilidade para ajustar as prioridades a cada sprint. Essa combinação reforçou o equilíbrio entre estrutura e inovação, conforme defendido por Souza (2022), que destacou a efetividade do modelo híbrido em ambientes de incerteza.

Em contrapartida, verificou-se que a integração das abordagens exigiu disciplina e alinhamento constante entre os membros da equipe, especialmente nas fases iniciais. O excesso de estrutura poderia reduzir a agilidade, enquanto a liberdade excessiva poderia comprometer o controle. Esse equilíbrio dinâmico exigiu constante revisão do fluxo de trabalho e comunicação efetiva entre os envolvidos, confirmando a observação de Presman e Maxim (2021) de que o sucesso da metodologia depende mais da maturidade da equipe do que da rigidez do processo.

2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto foi conduzido a partir da aplicação prática desse modelo híbrido de gerenciamento de projetos. Essa integração possibilitou combinar a previsibilidade e a organização dos métodos tradicionais com a flexibilidade e o foco em valor das metodologias ágeis. O desenvolvimento ocorreu ao longo de seis sprints de duas semanas, totalizando doze semanas de execução. Cada sprint teve objetivos específicos, entregas incrementais e revisão ao final do ciclo, permitindo observar o comportamento da equipe, o desempenho da metodologia e a adaptação às mudanças de prioridade.

O planejamento inicial compreendeu a definição de escopo, backlog, cronograma macro e marcos de entrega, representando a etapa pre-

ditiva do processo. A partir daí, a execução foi conduzida de forma iterativa, com ajustes de tarefas e prioridades em tempo real, conforme as demandas emergentes. Essa dinâmica refletiu o princípio da melhoria contínua e do aprendizado validado, defendido por Ries (2011).

2.4 EQUIPE E PAPÉIS DE TRABALHO

A execução do projeto contou com uma equipe composta por três integrantes, sendo dois responsáveis pelo desenvolvimento e um pela área de produto. Os desenvolvedores foram encarregados de implementar as funcionalidades descritas no backlog, realizar integrações, manter o versionamento de código e garantir a qualidade técnica das entregas ao longo das sprints. Já o membro responsável pela área de produto assumiu o papel de coordenação do projeto, atuando na definição de prioridades, na documentação dos processos, na comunicação entre os integrantes e na validação das entregas de acordo com os objetivos propostos.

Essa divisão de responsabilidades refletiu uma estrutura funcional típica de projetos de base tecnológica, conforme descrito por Pressman e Maxim (2021), que ressalta a importância da especialização técnica aliada ao gerenciamento orientado a valor. Ainda assim, observou-se que a natureza colaborativa do projeto exigiu uma atuação multifuncional entre os membros, principalmente nas fases de prototipação e validação de requisitos, nas quais os desenvolvedores contribuíram com decisões de design e o responsável de produto auxiliou em aspectos técnicos. Essa flexibilidade de papéis reforçou o caráter ágil do processo e contribuiu para o alinhamento entre desenvolvimento e planejamento estratégico, um dos pilares da metodologia híbrida adotada.

2.5 AMBIENTE TÉCNICO E FERRAMENTAS UTILIZADAS

A execução do projeto ocorreu em ambiente remoto, utilizando ferramentas de integração e comunicação digital. O Jira Software foi empregado para o gerenciamento do backlog, acompanhamento de tarefas e controle das sprints, servindo como principal ferramenta de apoio à metodologia híbrida. O GitHub foi utilizado como repositório de código-fonte e controle de versionamento, enquanto o Figma serviu para a prototipação e validação de interfaces.

Além dessas ferramentas, o Notion e o Google Drive foram utilizados para registro de atas de reuniões, controle de documentos e compartilhamento de relatórios de progresso. Para a comunicação cotidiana,

utilizaram-se plataformas de mensagens instantâneas e reuniões virtuais, que facilitaram a organização de cerimônias e a resolução de impedimentos. Em fases posteriores, implementaram-se ferramentas de monitoramento comportamental, como o Hotjar, para coleta de dados sobre o uso do sistema e análise de interações do usuário.

A escolha dessas ferramentas foi justificada por sua compatibilidade com práticas tanto preditivas quanto adaptativas, permitindo documentação detalhada e, simultaneamente, colaboração em tempo real. A utilização de ambientes digitais integrados favoreceu a rastreabilidade das tarefas e a transparência entre os membros, o que foi essencial para mitigar falhas de comunicação e garantir a continuidade das entregas.

2.6 MODELO DE NEGÓCIO (BUSINESS MODEL CANVAS)

Com o objetivo de estruturar a visão estratégica do projeto e alinhar as etapas de desenvolvimento aos objetivos de negócio, foi elaborado um *Business Model Canvas* (BMC) específico para o aplicativo proposto. O modelo serviu como instrumento de planejamento e comunicação, permitindo mapear os principais elementos que sustentam a proposta do produto, como os parceiros-chave, as atividades essenciais, os recursos necessários, a proposta de valor, os canais de relacionamento e as fontes de receita.

A utilização do *Business Model Canvas* possibilitou identificar e visualizar de forma integrada as dimensões técnicas e estratégicas envolvidas na construção do aplicativo, facilitando a priorização das entregas ao longo das sprints. Esse alinhamento entre o modelo de negócio e a execução prática contribuiu para a coerência das decisões de escopo e para a definição de critérios de validação do produto.

A versão completa e detalhada do *Business Model Canvas*, contendo todos os blocos estruturais e suas inter-relações, está apresentada no Apêndice 3, que ilustra como a proposta de valor foi traduzida em componentes funcionais e estratégicos para o desenvolvimento da aplicação.

2.7 MÉTRICAS DE SUCESSO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Para mensurar a eficácia da metodologia híbrida aplicada, foram definidos indicadores de desempenho que combinam aspectos de previsibilidade, adaptação e aprendizado contínuo. A seleção das métricas baseou-se nas recomendações de Kerzner (2018), Pressman e Maxim (2021) e Project Management Institute (2013), considerando sua aplicabilidade a contextos de inovação e desenvolvimento iterativo.

Entre as métricas acompanhadas estiveram:

- **Eficiência da equipe:** proporção entre tarefas planejadas e concluídas em cada sprint;
- **Atraso médio nas entregas:** diferença percentual entre o prazo previsto e o realizado;
- **Retrabalho estimado:** percentual de tarefas refeitas devido a ajustes ou falhas;
- **Bugs corrigidos por sprint:** número de defeitos reportados e solucionados em cada ciclo;
- **Qualidade da comunicação:** avaliação qualitativa da clareza e consistência das interações da equipe.

Essas métricas foram observadas ao longo das seis sprints, permitindo analisar a evolução da maturidade da equipe e identificar tendências de estabilidade do processo. A combinação de indicadores quantitativos (eficiência, atraso, retrabalho, bugs) e qualitativos (comunicação e colaboração) forneceu uma visão abrangente do desempenho, alinhando-se ao princípio de aprendizado validado proposto por Ries (2011). Os resultados consolidados estão apresentados na Figura 2 e na Tabela 1.

De forma complementar, as métricas foram observadas de maneira específica em cada sprint, permitindo compreender como o processo evoluiu ao longo das iterações. Os principais pontos avaliados em cada ciclo foram:

- **Sprint 1** — Estabelecimento da base do projeto, avaliando a proporção de tarefas estruturais concluídas, clareza inicial de requisitos e identificação de riscos.
- **Sprint 2** — Cumprimento de prazos e necessidade de ajustes nas primeiras funcionalidades entregues.
- **Sprint 3** — Impacto das mudanças de escopo no retrabalho e na estabilidade do fluxo de tarefas.
- **Sprint 4** — Evolução da eficiência, redução do número de bugs e consolidação do fluxo de trabalho.
- **Sprint 5** — Qualidade da comunicação da equipe, alinhamento das prioridades e diminuição dos atrasos médios.
- **Sprint 6** — Avaliação geral do processo, observando o equilíbrio entre eficiência, retrabalho, comunicação e aderência ao cronograma macro.

Essa divisão permitiu identificar tendências claras de amadure-

cimento do processo, compreender os fatores que influenciaram o desempenho e analisar como a metodologia híbrida se comportou ao longo das iterações.

2.8 ROTINAS DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLE

Durante o desenvolvimento, foram adotadas diversas rotinas de acompanhamento que garantiram o cumprimento das metas e a manutenção da coesão da equipe. As cerimônias de planejamento de sprint ocorreram no início de cada ciclo e definiram as metas, a capacidade de execução e as prioridades. As reuniões de acompanhamento (*dailies*) foram adaptadas para uma frequência semanal devido à dinâmica da equipe, mantendo o propósito original de registrar progresso, alinhar prioridades e identificar impedimentos, ainda que em um formato menos frequente do que o previsto no Scrum tradicional.

Ao final de cada ciclo, foram conduzidas revisões de sprint, nas quais as entregas concluídas foram apresentadas e discutidas, permitindo ajustes no backlog e coleta de feedbacks. As retrospectivas serviram para refletir sobre o desempenho coletivo, identificar oportunidades de melhoria e aperfeiçoar a dinâmica de trabalho. Paralelamente, as reuniões de marcos (*gates*) foram realizadas em pontos críticos do cronograma, avaliando o progresso global e validando o avanço para etapas seguintes.

A observação dessas rotinas evidenciou a importância da comunicação contínua e da revisão estruturada para o sucesso do processo. Contudo, notou-se que a principal dificuldade esteve relacionada à adesão dos membros às práticas e horários definidos, especialmente nas primeiras iterações. Essa limitação é recorrente em metodologias de gerenciamento, como destaca Pressman e Maxim (2021), que identifica o fator humano como um dos principais desafios para a maturidade organizacional.

2.9 ADAPTAÇÕES METODOLÓGICAS E COMPARATIVO PRÁTICO

A lógica do modelo híbrido adotado, que integra planejamento preditivo e execução iterativa, está sintetizada na Figura 1. Essa representação orientou a condução do projeto, articulando definição de escopo e marcos com ciclos curtos de entrega e feedback, o que facilitou ajustes pontuais sem perda de rastreabilidade. O fluxograma também evidenciou o fluxo contínuo de validação e aprendizado, reforçando a importância das retrospectivas e revisões frequentes para o refinamento do processo. Além disso, o modelo permitiu visualizar claramente a transição entre etapas pre-

ditivas e ágeis, garantindo maior previsibilidade sem comprometer a flexibilidade necessária ao desenvolvimento do produto.

Figura 1 - Fluxograma das etapas da metodologia híbrida aplicada no estudo, integrando planejamento preditivo e execução ágil



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Durante a execução, a equipe precisou adaptar o modelo inicialmente proposto para atender às novas demandas do projeto. A partir da terceira sprint, foram incluídas tarefas relacionadas à melhoria de design e à experiência do usuário, bem como à integração de ferramentas analíticas, como o Hotjar, para coleta de dados de interação. Essa decisão representou um ajuste de rota planejado, que reforçou o caráter iterativo da metodologia híbrida e sua capacidade de responder a necessidades emergentes sem comprometer o cronograma.

A comparação entre as abordagens aplicadas demonstrou que o modelo tradicional ofereceu clareza de escopo, rastreabilidade e controle documental, porém mostrou-se mais lento para incorporar mudanças emergentes. Já o modelo ágil favoreceu a adaptação e a colaboração, mas demandou maior disciplina e comprometimento da equipe para evitar dispersão de esforços. O modelo híbrido, ao integrar ambas as perspectivas, conciliou controle e flexibilidade, permitindo que o projeto evoluísse com previsibilidade, sem limitar o processo de inovação.

Essas adaptações e comparações demonstraram que a metodologia híbrida, além de proporcionar previsibilidade, foi capaz de acomodar alterações de escopo e incorporar novas práticas de forma controlada. Essa característica confirmou a afirmação de Reis et al. (2021), segundo a qual a flexibilidade metodológica é essencial para a inovação em ambientes de desenvolvimento tecnológico.

De modo geral, as práticas implementadas e as lições obtidas evidenciaram a eficácia do modelo híbrido em equilibrar controle, colaboração e aprendizagem contínua, oferecendo uma estrutura prática e replicável

para projetos de software com foco em inovação e escalabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da metodologia híbrida permitiu observar, na prática, como a integração entre modelos tradicionais e ágeis otimizou o desenvolvimento de projetos de base tecnológica. O processo foi conduzido ao longo de seis sprints, com duração de duas semanas cada, totalizando doze semanas de execução. Essa estrutura iterativa, apoiada por um planejamento prévio bem definido, mostrou-se eficaz para equilibrar controle e adaptabilidade, aspectos apontados por Pressman e Maxim (2021) e Ries (2011) como determinantes para o sucesso de produtos tecnológicos em ambientes de incerteza.

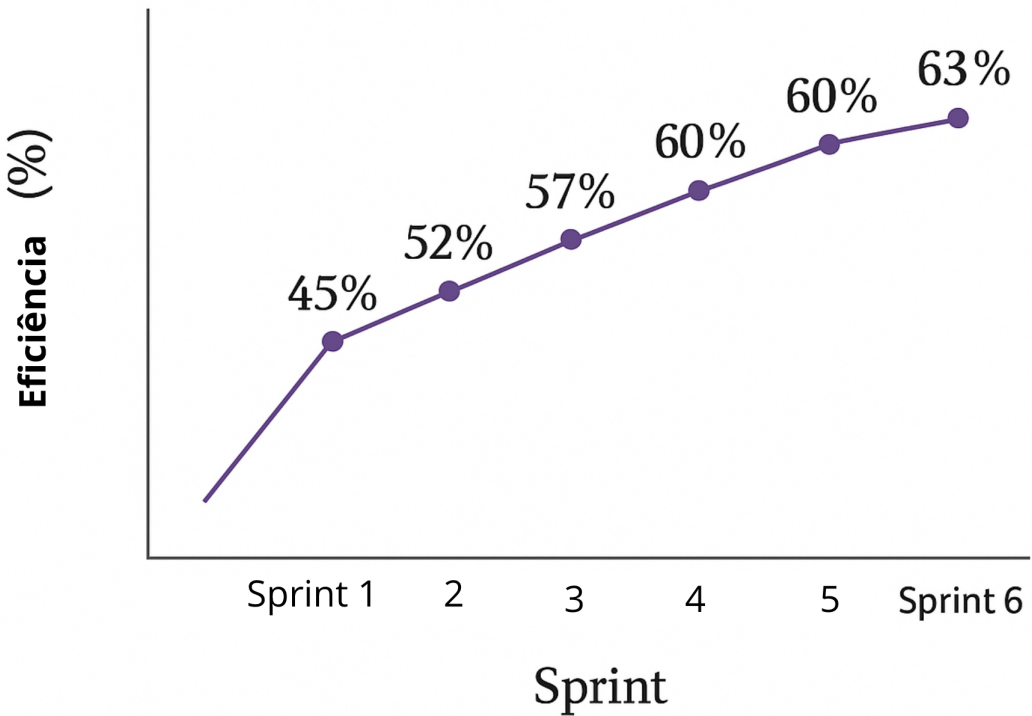
O projeto teve início com a elaboração de um plano macro, que definiu os marcos principais, o escopo geral e as entregas previstas para cada sprint. Essa fase representou o componente tradicional da metodologia, garantindo previsibilidade e clareza de objetivos. Em seguida, o trabalho evoluiu por meio de ciclos curtos e incrementais, cada um responsável por entregar funcionalidades específicas e promover melhorias contínuas com base em feedbacks sucessivos. Durante a execução das sprints, verificou-se a relevância das cerimônias ágeis na manutenção do alinhamento e na detecção precoce de gargalos. As reuniões de marcos (*gates*), típicas de modelos preditivos, foram integradas ao fluxo de trabalho para avaliar o cumprimento dos objetivos e validar o avanço para as próximas etapas. Essa combinação evidenciou o potencial da metodologia híbrida em unir a previsibilidade do planejamento tradicional à capacidade de resposta rápida das abordagens ágeis, conforme defendido por Souza (2022) e Reis (2021).

A partir da execução das seis sprints, observou-se uma evolução gradual na maturidade do processo e na qualidade das entregas. As primeiras iterações concentraram-se em estabelecer a base estrutural do sistema, enquanto as sprints intermediárias abordaram o núcleo funcional e as etapas finais foram destinadas à otimização e validação. A metodologia híbrida proporcionou maior clareza de escopo, rastreabilidade e melhor comunicação entre os membros da equipe. O planejamento inicial contribuiu para a redução de riscos e o cumprimento de prazos, enquanto a estrutura iterativa das sprints possibilitou revisões constantes e adaptações rápidas, aspectos que, segundo Ries (2011), compõem o ciclo de aprendizado validado da filosofia da *Startup Enxuta*.

Os resultados corroboraram as conclusões de Souza (2022) e Reis et al. (2021), que identificaram ganhos em controle e desempenho na aplicação de modelos híbridos. A análise evidenciou que a metodologia utilizada mitigou deficiências comuns aos modelos aplicados isoladamente. Enquanto as práticas tradicionais garantiram organização e estabilidade, as práticas ágeis favoreceram flexibilidade e aprendizado contínuo. Essa combinação resultou em um processo previsível e adaptável, convergindo com os achados de França et al. (2022).

A evolução da eficiência da equipe ao longo das sprints é apresentada na Figura 2. Observa-se um crescimento inicial expressivo, seguido de uma estabilização nos índices de desempenho a partir da quarta sprint, indicando que o time atingiu um nível de maturidade e produtividade relativamente constante. A variação percentual entre a primeira e a última sprint foi de aproximadamente 18 pontos percentuais (de 45% para 63%), refletindo ganhos moderados em comunicação, alinhamento de tarefas e cumprimento de prazos, mas também demonstrando que a performance não evolui indefinidamente, tendendo à estabilização em um patamar de eficiência consolidada.

Figura 2 - Evolução da eficiência da equipe ao longo das sprints



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

3.1 ANÁLISE DE MÉTRICAS E DESEMPENHO DO PROCESSO

Para complementar a análise qualitativa dos resultados, foram consideradas métricas de desempenho observadas ao longo das seis sprints, englobando aspectos de prazo, retrabalho, comunicação e estabilidade do processo. Embora nenhuma sprint tenha sido concluída integralmente dentro do prazo planejado, observou-se que o cronograma geral do projeto foi mantido, com atrasos pontuais de até três semanas entre sprints consecutivas. Tais desvios impactaram a sequência das entregas, mas não inviabilizaram a continuidade do planejamento.

A ocorrência média de retrabalho concentrou-se em tarefas de design, somando aproximadamente 20 *story points* redistribuídos ao longo do ciclo de desenvolvimento. Em contrapartida, a taxa de bugs manteve-se estável, com cerca de cinco ocorrências por sprint, indicando que as correções técnicas foram realizadas de maneira ágil e controlada. Mudanças de escopo ocorreram em duas sprints específicas, evidenciando a flexibilidade do modelo híbrido em absorver ajustes sem comprometer o cronograma.

As cerimônias de acompanhamento foram conduzidas de forma simplificada, com *dailies* assíncronas e reuniões de retrospectiva ao final de cada sprint. Esse formato demonstrou-se eficiente para a equipe, que apresentou melhora perceptível na comunicação e na colaboração ao longo do projeto. Ainda que o modelo não tenha possibilitado medições quantitativas formais, foi possível observar ganhos progressivos de eficiência e estabilidade, conforme representado na Figura 2, refletindo a consolidação das práticas híbridas e o amadurecimento da equipe durante a execução.

Além das métricas qualitativas, foi possível estimar indicadores quantitativos com base na observação do desempenho da equipe ao longo das seis sprints. Esses dados, apresentados na Tabela 1, representam a evolução percentual de eficiência, atrasos, retrabalho e comunicação, reforçando a tendência de amadurecimento do processo e de estabilização observada nas últimas iterações.

Tabela 1 - Indicadores quantitativos analisados durante as Sprints 1 a 6

Indicador	Evolução Observada
Eficiência da equipe	45% → 63%
Atraso médio nas entregas	20% → 10%
Bugs corrigidos por sprint	6 → 4
Retrabalho estimado	12% → 5%
Qualidade da comunicação	60% → 85%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Em síntese, as métricas levantadas reforçam que a metodologia híbrida adotada contribuiu para reduzir o impacto de retrabalhos, aprimorar a comunicação entre os membros e manter o ritmo de entregas mesmo diante de atrasos pontuais. Embora as mudanças implementadas — como a integração de ferramentas analíticas e melhorias de design — não tenham gerado resultados mensuráveis no curto prazo, elas demonstraram potencial para aprimorar o produto em ciclos subsequentes, confirmando o caráter de aprendizado contínuo defendido pelo modelo híbrido.

3.2 PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES DA METODOLOGIA HÍBRIDA

Além das métricas de desempenho, foi possível sintetizar, a partir da experiência prática e da literatura consultada, os principais pontos fortes e limitações da metodologia híbrida aplicada. A Tabela 2 apresenta um resumo desses aspectos.

Tabela 2 - Pontos fortes e limitações da metodologia híbrida

Pontos Fortes	Limitações
• Maior clareza de escopo e rastreabilidade das decisões; • Entregas incrementais e ajustes por sprint; • Melhoria na comunicação e transparência; • Identificação precoce de problemas e redução de retrabalho; • Modelo replicável para outros projetos tecnológicos.	• Esforço adicional para manter documentação atualizada; • Necessidade de disciplina para evitar mudanças de prioridade; • Dependência do engajamento dos membros nas cerimônias; • Demanda constante de monitoramento e gestão de riscos; • Resultados obtidos em equipe reduzida, exigindo validação maior.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

3.3 DIFICULDADES E AJUSTES DE ROTA NA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Durante a aplicação da metodologia híbrida, verificou-se que a principal dificuldade não esteve relacionada a limitações técnicas ou de ferramentas, mas sim a fatores humanos. A adesão dos membros às rotinas e práticas propostas mostrou-se desafiadora, especialmente nas primeiras

sprints. A dificuldade em manter a consistência nas cerimônias, cumprir prazos de entrega e seguir os fluxos definidos evidenciou um problema recorrente em metodologias de gerenciamento de projetos: a resistência à mudança e a falta de disciplina processual. Assim como em abordagens tradicionais, a gestão de pessoas e o engajamento contínuo da equipe revelaram-se determinantes para o sucesso do modelo adotado, corroborando as observações de Pressman e Maxim (2021), que ressaltou que a maturidade do time é fator crítico para a eficácia de qualquer metodologia.

Com o avanço do projeto, foi necessário ajustar a rota metodológica para alinhar as demandas de execução técnica com as necessidades de refinamento visual e de coleta de dados de uso do sistema. A partir da terceira sprint, integrou-se ao backlog um conjunto de tarefas voltadas à melhoria de design e à experiência do usuário, reforçando o caráter iterativo do processo. Além disso, implementaram-se ferramentas de monitoramento comportamental, como o Hotjar, com o objetivo de registrar interações e mapear o uso das interfaces durante os testes. Essa integração permitiu que o projeto antecipasse a coleta de dados necessários para tomadas de decisão futuras e eventuais mudanças de direcionamento, em conformidade com os princípios de aprendizado validado propostos por Ries (2011).

A incorporação dessas melhorias demonstrou a flexibilidade da metodologia híbrida em absorver mudanças sem comprometer o cronograma global. O ajuste de rota também reforçou o papel das sprints como espaços para experimentação e otimização contínua, mostrando que a adaptação de prioridades foi parte essencial da agilidade. Em síntese, a experiência evidenciou que o sucesso da metodologia híbrida dependeu não apenas da estrutura técnica, mas principalmente da maturidade e do comprometimento das pessoas envolvidas, uma vez que o fator humano continuou sendo o principal desafio tanto em modelos tradicionais quanto em modelos ágeis.

3.4 LIMITAÇÕES

Entre as limitações identificadas no decorrer da pesquisa, destacou-se o fato de o projeto ter sido conduzido em ambiente acadêmico, com uma equipe reduzida e sem a pressão real de um mercado competitivo. Essa característica limitou a observação de aspectos como a gestão de partes interessadas, a negociação de escopo e o impacto financeiro das decisões. Outro ponto de limitação foi a dificuldade de uniformizar o engajamento dos

participantes, o que afetou o ritmo de execução de algumas sprints e exigiu readequações de prioridades.

Além disso, a coleta de dados por meio de ferramentas como o Hotjar foi implementada apenas nas etapas finais, restringindo a quantidade de informações disponíveis para análise quantitativa. Apesar disso, a integração dessas soluções abriu caminhos para estudos futuros voltados à análise do comportamento do usuário e à validação de hipóteses de uso, fundamentais para o processo de melhoria contínua.

4 CONCLUSÃO

O trabalho teve como objetivo analisar a aplicação de uma metodologia híbrida de gerenciamento de projetos em um contexto de desenvolvimento tecnológico, buscando compreender como a integração entre práticas tradicionais e ágeis contribuiu para o planejamento e a execução de projetos de software em ambientes de inovação. A pesquisa demonstrou que o modelo híbrido foi eficaz ao conciliar previsibilidade e flexibilidade, favorecendo o equilíbrio entre planejamento estruturado e adaptação contínua.

Os resultados mostraram que a combinação entre planejamento macro e ciclos iterativos favoreceu a organização das etapas, o controle de prazos e a capacidade de resposta às mudanças. As práticas preditivas garantiram estabilidade e rastreabilidade, enquanto as abordagens ágeis possibilitaram entregas incrementais e aprendizado contínuo. Essa integração resultou em ganhos de eficiência, melhoria na comunicação da equipe e redução de riscos.

As observações obtidas confirmaram os achados de pesquisas correlatas, como as de Souza (2022), Reis et al. (2021) e França et al. (2022), reforçando que a combinação entre metodologias tradicionais e ágeis aumenta o desempenho e a adaptabilidade de equipes em projetos de tecnologia. O uso de rotinas de acompanhamento e feedback possibilitou aprendizado validado, conforme defendido por Ries (2011), consolidando um ciclo contínuo de melhoria.

Concluiu-se, portanto, que a metodologia híbrida aplicada atingiu os objetivos propostos, mostrando-se adequada para o gerenciamento de projetos em ambientes inovadores e de alta incerteza. Embora tenha sido conduzido em ambiente acadêmico, o estudo apresentou resultados relevantes e replicáveis, servindo de base para pesquisas futuras que explorem a aplicação do modelo híbrido em contextos empresariais e com

métricas quantitativas mais amplas.

O estudo contribui ao demonstrar, em ambiente acadêmico, a eficácia da integração entre práticas preditivas e ágeis, evidenciando ganhos em previsibilidade, flexibilidade e aprendizado validado. Também oferece um guia replicável de rotinas híbridas que pode servir como referência para equipes de tecnologia em fase inicial de desenvolvimento.

Como trabalhos futuros, recomenda-se testar o modelo híbrido em uma startup real com múltiplas áreas, permitindo avaliar sua performance em cenários mais complexos e com maior diversidade de papéis. Sugere-se também ampliar o conjunto de métricas utilizadas, incorporando indicadores ágeis mais completos, como lead time, throughput e cartas de fluxo cumulativo (CFD), além da criação de dashboards de acompanhamento que facilitem a visualização contínua do processo. Tais melhorias podem fortalecer a maturidade do modelo e fornecer evidências mais robustas para sua aplicação em equipes maiores e ambientes corporativos.

REFERÊNCIAS

- BECK, K. et al. **Manifesto for Agile Software Development**. 2001. Acessado em: 8 nov. 2025. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/>>.
- CUNHA, E. L. **A importância do uso das metodologias híbridas em gestão de projetos de desenvolvimento de software**. Dissertação (Mestrado) — Instituto Politécnico do Porto, 2021. Acessado em: 20 out. 2024. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/11074/1/DM_AlexOliveira.pdf>.
- DIAS, K. R. S.; LARIEIRA, L. C. C. **Hybrid project management method for managing ict project's scope: a case study in a brazilian company**. Brazilian Journal of Development, 2021, Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 8,
- FRANÇA, M. B. et al. **Agile short unified process—asup: Uma metodologia híbrida apoiada na adaptação do framework scrum e do modelo unified process**. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 2022, Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, n. 46,
- KERZNER, H. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. 12. ed. Hoboken: Wiley, 2018.
- NAGAI, R. A.; SBRAGIA, R. **As origens da metodologia ágil: de onde saímos e onde estamos? uma revisão sistemática da literatura**. Revista de Gestão e Projetos, 2023, v. 14, n. 1,
- PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de software-9**. [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 2021.

- Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. 5. ed. Pennsylvania: PMI, 2013.
- REIS, A. A. **Scrumban-metodologia híbrida com scrum e kanban para desenvolvimento de software**. 2021,
- REIS, L. P. et al. **Impact assessment of lean product development and lean startup methodology on information technology startups' performance**. International Journal of Innovation and Technology Management, 2021, World Scientific, v. 18, n. 06,
- RIES, E. **A Startup Enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo: Leya, 2011.
- SANTOS, E. B. d. et al. **Proposição de um artefato para gerenciamento de projetos de lançamento de produtos ou serviços das startups**. 2019,
- SANTOS, I. G. d. et al. **A falência precoce das startups no brasil**. 2023,
- SILVA, A. R. d. et al. **Startup**. 2022,
- SOUZA, E. R. E. d. **Aplicação de método híbrido de gestão para projetos de tecnologia da informação**. 2022,
- STOJANOVIC, Z.; DAHANAYAKE, A.; SOL, H. **A hybrid agile–waterfall approach for systems engineering projects**. IEEE Access, 2019, v. 7,
- ZORZETTI, M. et al. **Improving agile software development using user-centered design and lean startup**. Information and Software Technology, 2022, Elsevier, v. 141,

A APÊNDICE

A.1 Business Model Canvas do Projeto Homelander

O Apêndice A apresenta o Business Model Canvas desenvolvido para o projeto, contendo os principais elementos do modelo de negócio.

Figura 3 - Business Model Canvas do projeto Homelander

Parceiros-Chave • Universidades e DAs/CAs; • Imobiliárias e condomínios; • Gateways de pagamento; • Serviços de verificação (KYC/antifraude); • Provedores de mapas/geolocalização.	Atividades-Chave • Desenvolvimento e manutenção do app; • Match e recomendação por perfil/nearby; • Aquisição de oferta de moradias; • Suporte e moderação; • Parcerias e compliance (LGPD). Recursos-Chave • Equipe; • Algoritmos de matching e scoring; • Base de imóveis e perfis verificados; • Infra AWS (API, DB, storage); • Marca e canais de aquisição.	Proposta de Valor • Encontrar moradia e colegas compatíveis, rápido e seguro; • Filtros por campus, distância e preferências; • Chat seguro e processo guiado; • Perfis verificados; • Opções acessíveis.	Relacionamento com Clientes • Onboarding guiado e dicas de segurança; • Suporte in-app e FAQ; • Gamificação de perfis completos; • Notificações contextuais e NPS. Canais • Parcerias com universidades e atléticas; • Mídias sociais e influenciadores locais; • Apple/Google Stores; Eventos e embaixadores no campus.	Segmentos de Clientes • Estudantes universitários; • Proprietários e anunciantes próximos aos campi; • Repúblicas que buscam novos moradores.
Estrutura de Custos • Infraestrutura e desenvolvimento; • Aquisição de usuários e marketing; • Verificação/segurança e suporte; • Parcerias e comissões.		Fontes de Receita • Assinaturas premium; • Taxa por lead; • Publicidade segmentada; • Comissão sobre contratos intermediados.		

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).