

REESTRUTURAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NUMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Priscila Saccon Cunha¹, Ana Cláudia Garcia Barbosa²

Resumo: Desenvolver softwares com qualidade, em baixo custo e em tempo ágil é a meta de várias equipes de desenvolvimento. Esta pesquisa faz a reestruturação da metodologia ágil, Scrum, numa empresa de pequeno porte para melhorar o desempenho e agilidade no processo de desenvolvimento. Ao longo da pesquisa é possível validar que além de uma metodologia bem aplicada, uma ferramenta de gerenciamento que supra as necessidades também faz com que melhore a agilidade no processo. O resultado da pesquisa é favorável ao uso do Scrum como metodologia de desenvolvimento para esse projeto os ajustes realizados ajudaram a aumentaram a produtividade da equipe, onde no início conseguiam concluir oito atividades e após a reestruturação, passaram a concluir trinta e três atividades.

Palavras-chave: Engenharia de Software. Metodologia de desenvolvimento de software. Scrum. Metodologia ágil.

ABSTRACT: Developing quality software at low cost and in agile time is the goal of many development teams. This research restructures the agile methodology, Scrum, in a small company to improve performance and agility in the development process. Throughout the research, it is possible to validate that in addition to a well-applied methodology, a management tool that meets the needs also improves agility in the process. The research result is favorable to the use of Scrum as a development methodology for this project, the adjustments made helped to increase the team's productivity, where at the beginning they were able to complete eight activities and after the restructuring, they started to complete thirty-three activities.

Keywords: Software Engineering. Software Development Methodology. Scrum. Agile Methodology.

¹ priscilasaccon@unesoc.net

² agb@unesoc.net

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia vem crescendo em grande escala nos últimos anos, os usuários estão cada vez mais rigorosos em relação aos softwares que utilizam, buscando estar atualizado e utilizando o melhor programa ou aplicação, tendo em vista a sua qualidade. Hoje, existem muitos softwares no mercado, mas nem todos apresentam a qualidade que o usuário necessita.

Segundo o site Strategy Analytics (2021), o uso de smartphones aumentou drasticamente de 30 mil pessoas em 1994 para 1 bilhão em 2012 e um recorde de 3,95 bilhões em junho de 2021. Com cerca de 7,90 bilhões de pessoas no total no planeta em junho de 2021, isso significa que quase 50% do mundo inteiro agora possui smartphone. Com isto, aumenta também o uso de programas e aplicações.

Desenvolver um software de qualidade, é preciso passar por várias etapas até chegar ao seu consumidor final. O processo de desenvolvimento compreende numa especificação do software, o desenvolvimento, a validação e a evolução do mesmo. Com isto, existem diversos métodos de desenvolvimento de software que auxiliam a equipe a realizar todas as etapas, podendo encontrar os problemas antes do produto ser entregue ao cliente.

Muitas empresas ainda não adotaram uma metodologia para desenvolver seus softwares, gerando produtos não tão qualificados, muitas vezes passando do prazo de entrega e com um custo acima do esperado. Além disso, softwares sem uma metodologia são complexos de dar manutenção, por falta de documentação, especificações de desenvolvimento e de uso, e muitas vezes é gerado um retrabalho em cima daquilo que já foi entregue.

Quando uma metodologia de desenvolvimento de software não é implantada adequadamente uma variedade de problemas se torna cada vez mais prevalente à medida que o desenvolvimento continua. Falta de comunicação adequada entre cliente e equipe de desenvolvimento, sistemas que não atendem às necessidades e implantações de software com vários defeitos (SEGUE TECHNOLOGIES, 2015).

O foco principal da pesquisa é abordar a metodologia ágil Scrum, analisando sua forma de aplicação, verificando os problemas e gargalos, ajustar e realizar testes para gerar resultados, e ao longo do processo de desenvolvimento

dessa pesquisa, foi visto que além de uma metodologia bem aplicada é necessária uma ferramenta de gerenciamento de projeto que supra as necessidades.

Uma metodologia ágil é aquela que ajuda a desenvolver as aplicações nas quais os requisitos do sistema mudam rapidamente durante o processo. Elas se destinam a fornecer rapidamente um software funcional para o cliente que por sua vez, pode propor a inclusão de requisitos novos ou modificados nas interações seguintes (SOMMERVILLE, 2020).

A empresa onde foi aplicada a pesquisa utiliza a metodologia ágil, Scrum, que emprega controlar processos, mantendo o foco na entrega de valor de um negócio no menor tempo possível (CRUZ, 2015). E era utilizada a ferramenta Trello para o gerenciamento de projeto.

O foco principal da pesquisa é a reestruturação da metodologia Scrum para eliminar os gargalos e problemas identificados ao longo da análise. Os trabalhos correlatos relatados nessa pesquisa são do tipo qualitativo o que difere da pesquisa abordada. E também, não foi encontrado trabalhos que trouxessem a comparação do antes e depois, apenas trabalhos que aplicam a metodologia e traz resultados por meio de análise, o que também difere do tema abordado nessa pesquisa.

Practical Scrum-Scrum Team: Way to Produce Successful and Quality Software trata da aplicação da metodologia ágil Scrum em uma empresa onde não havia nenhum tipo de metodologia de desenvolvimento. Eles realizam toda a aplicação da metodologia desde explicação e treinamento da metodologia, a estruturação da equipe, passo a passo do desenvolvimento e afins.

Gestão de Projeto com Scrum: Um Estudo de Caso também trata da aplicação da metodologia Scrum numa empresa onde não tinha metodologia e tem o mesmo segmento que a *Practical Scrum-Scrum Team: Way to Produce Successful and Quality Software*, porém eles atribuem valores para os resultados onde transforma a pesquisa em quantitativa, mas não faz comparação do antes e depois.

E *SCRUM Model for Agile Methodology* aborda as vantagens da utilização da metodologia Scrum e o crescimento da metodologia dentro das empresas. É interessante trazer esse trabalho para confirmar que a metodologia Scrum é de fato eficaz e traz benefícios para as empresas.

Por ser uma pesquisa voltada para uma empresa em especial, ela é toda caracterizada nas necessidades do projeto e na equipe de desenvolvimento, logo

outras pesquisas podem ajudar a verificar formas de aplicações, mas não utilizar igualmente sem necessidade de ajustes.

Os objetivos específicos são: compreender o conceito de metodologia de desenvolvimento de software e seus tipos de abordagens; aplicar os tipos de metodologias para estruturar um método de desenvolvimento de software para uma determinada empresa de software; empregar testes e validar o método estruturado; e analisar os resultados dos testes e métodos empregados.

2 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

Assim como carros, software também é produzido de acordo com um processo, embora certamente menos mecânico e mais dependente de esforço intelectual. Um processo de desenvolvimento de software define um conjunto de passos, tarefas, eventos e práticas que devem ser seguidas por desenvolvedores de software na produção de um sistema (VALENTE, 2021).

Apesar de existir um processo de desenvolvimento de software, cada software possui suas próprias características, logo é necessário que esse processo seja estruturado para atender as necessidades do desenvolvimento. Sendo assim uma abordagem normalmente não poderá ser aplicada em outro local sem a necessidade de ajustes.

Segundo Sommerville (2018) existem quatro principais atividades fundamentais que são comuns a todos os processos de softwares, são elas:

- a) Especificação do software onde o cliente e desenvolvedores definem o software que deve ser produzido e as restrições impostas à sua operação.
- b) Desenvolvimento do software onde o software é projetado e programado.
- c) Validação do software onde o programa é analisado para garantir que atenda às necessidades do cliente.
- d) Evolução do software onde consiste nas mudanças de requisitos para refletir o cliente e o mercado.

O projeto utilizado foi o Kampo, um aplicativo que consiste em uma plataforma para gerenciamento de profissionais de campo desde realizações de tarefas até gastos externos para restituição. O projeto estava em andamento, a grande

maioria das demandas que chegavam eram para ajustes ou falhas no sistema que foram encontrados ao longo do uso do software. Neste caso, o projeto estava em sua evolução e mesmo estando nessa etapa, precisava de uma metodologia para atender as demandas, como organiza-las, entender o que é prioridade e principalmente o tempo de desenvolvimento.

As atividades eram criadas a partir das ideias dos clientes e traduzidas para o desenvolvimento, era organizado numa fila de prioridade e complexidade, onde as mais importantes e menos complexas eram executadas primeiro, para verificar o tempo, utilizavam um indicador de tempo estimado para cada tarefa, assim conseguiam avaliar o que seria feito com mais rapidez, e para o grau de prioridade era verificado pela intenção do cliente ou pelo grau de criticidade, por exemplo, atividades que eram consideradas falhas no sistema eram de maior prioridade, seguido por mudança na regra de negócio e mudança de layout.

2.1 SCRUM

Scrum é um framework para gerenciamento de projeto ágeis que, apesar de muito comum na área do desenvolvimento de software, pode ser utilizado também para o planejamento e desenvolvimento de qualquer produto principalmente por ser um framework iterativo e incremental (CRUZ, 2015).

Como Rising e Janoff (2000) apresentam no trabalho *The Scrum Software Development Process for Small Teams*, o Scrum advém do esporte britânico Rugby que trabalham com oito grupos individuais. Logo as equipes trabalham como unidades compactas e integradas com cada membro da equipe desempenhando um papel bem definido e toda a equipe focando em uma única meta.

Nas equipes de desenvolvimento, cada membro deve compreender o seu papel e as atividades para o desenvolvimento, as prioridades devem ser claras e isto faz com que o processo facilite o foco da equipe (RISING; JANOFF, 2000).

Os princípios do Scrum são coerentes com o manifesto ágil e são usados para orientar as atividades de desenvolvimento dentro de um processo que incorpora as seguintes atividades metodológicas: requisitos, análise, projeto, evolução e entrega (PRESSMAN; MAXIM; 2016). Para o Scrum, funcionar com excelência, ela tem uma estrutura composta por três papéis, sendo respectivamente *product owner*, scrum master e equipe; quatro cerimônias que são o planejamento da sprint, revisão da

sprint, retrospectiva da Sprint e reuniões diárias. E três artefatos que é composto por *Backlog* do Produto, *Backlog* da Sprint e Gráfico *Burndown*.

No projeto Kampo uma única pessoa realizava os papéis de Product Owner e Scrum Master. E a equipe de desenvolvimento formada por sete pessoas, sendo dois desenvolvedores plenos, dois desenvolvedores juniors, um analista de qualidade (QA), um UX design e um estagiário. Cada pessoa da equipe entendia a sua função e exercia de forma adequada, porém todos trabalham *home office*, logo não tinham contato pessoal, apenas através do ambiente de reuniões e *WhatsApp*. E os horários eram flexíveis, cada um precisando trabalhar quarenta e quatro horas semanais.

O planejamento da Sprint era realizado todo início de semana, nas segundas-feiras, cada Sprint tinha duração de uma semana começando na segunda-feira e terminando na próxima segunda-feira. As atividades que iam para a Sprint da semana eram escolhidas pelo Scrum Master junto da equipe, validando tempo estimado de execução para o desenvolvimento de cada atividade e também a sua prioridade.

Como era utilizado o Trello para o gerenciamento de projeto, cada coluna era uma etapa para o desenvolvimento. Logo a Sprint se inicializava na coluna “Para a Sprint”, seguindo de especificação dev, em andamento, revisão de código, fase de teste, pronto para deploy e por fim concluído.

Não existia uma revisão de Sprint, pois o Scrum Master já participava da criação da Sprint junto com o time de desenvolvimento, sendo possível ajustar o que fosse necessário antes de iniciar a Sprint.

Também não existia uma retrospectiva da Sprint, como a visualização do Trello era em colunas e não por Sprint, tudo que era movimentado e/ou finalizado durante aquela Sprint, não era possível identificar para fazer uma análise de tempo de execução final, ou do grau de dificuldade encontrado ao longo do desenvolvimento.

Os *Daily Meeting* ou reuniões diárias aconteciam todos os dias, a partir das nove horas da manhã, onde cada desenvolvedor falava o que tinha desenvolvido até aquele momento, também era exposto as dificuldades que encontravam a realizar as atividades em andamento caso houvessem encontrado alguma e as reuniões não duravam mais do que trinta minutos.

Em relação ao *Backlog* do Produto existia uma coluna no Trello com todas as atividades que ainda precisavam desenvolver, cada atividade tinha suas etiquetas para poder identificar o formato e também tinha o grau de prioridade, porém o tempo

estimado apenas era colocado quando a atividade passava para Sprint, pois dependia de qual desenvolvedor que iria realiza-la.

O *Backlog* da Sprint também era uma coluna no Trello, chamada “Para a Sprint”, organizada pelo Scrum Master e equipe de desenvolvimento, nessa coluna era colocada as atividades que precisavam ser feitas durante aquele período de Sprint, era visto qual desenvolvedor iria realizar aquela atividade, calculava-se o tempo esperado e dava-se início a Sprint.

Não tinha um Gráfico *Burndown*, como todas atividades concluídas ficavam na mesma coluna, sem marcação da Sprint, não havia uma visualização gráfica de como estava o andamento das atividades ao longo da semana ou até mesmo após a conclusão da Sprint. Podia verificar as atividades finalizadas pelo calendário, porém não tinha a visualização das demais etapas.

E relação entre se o tempo estimado foi realmente o tempo que levado para desenvolver a atividade também era algo inexistente, pois o Trello não tinha um acompanhamento de tempo, onde pudesse ser verificado quanto tempo levou para aquela atividade ser finalizada. Foi introduzido um *power-up* chamado Harvest que calculava o tempo das atividades e gerava relatórios, e foi útil durante o período de testes, mas seu valor era alto para uma equipe pequena.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A reestruturação da metodologia ágil Scrum numa empresa de pequeno porte é uma pesquisa aplicada com base tecnológica onde temos um estudo de caso para avaliar e compreender os resultados. Desta forma é preciso primeiramente realizar um questionário com a empresa onde a metodologia será reestruturada para entender como é a equipe de desenvolvimento, como aplicam a metodologia, onde e como organizam as demandas que recebem e quais os gargalos e problemas que ainda enfrentam.

Feita a aplicação do questionário, deve-se analisar como está sendo aplicada a metodologia e a ferramenta que auxilia na metodologia, a fim de achar onde está o problema. Encontrando o problema, é feito a reestruturação da metodologia para que a mesma continue auxiliando a equipe e impulsionando o trabalho deles.

3.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi aplicado ao líder do projeto, pois ele tem conhecimento suficiente sobre o projeto e também sobre a equipe de desenvolvimento.

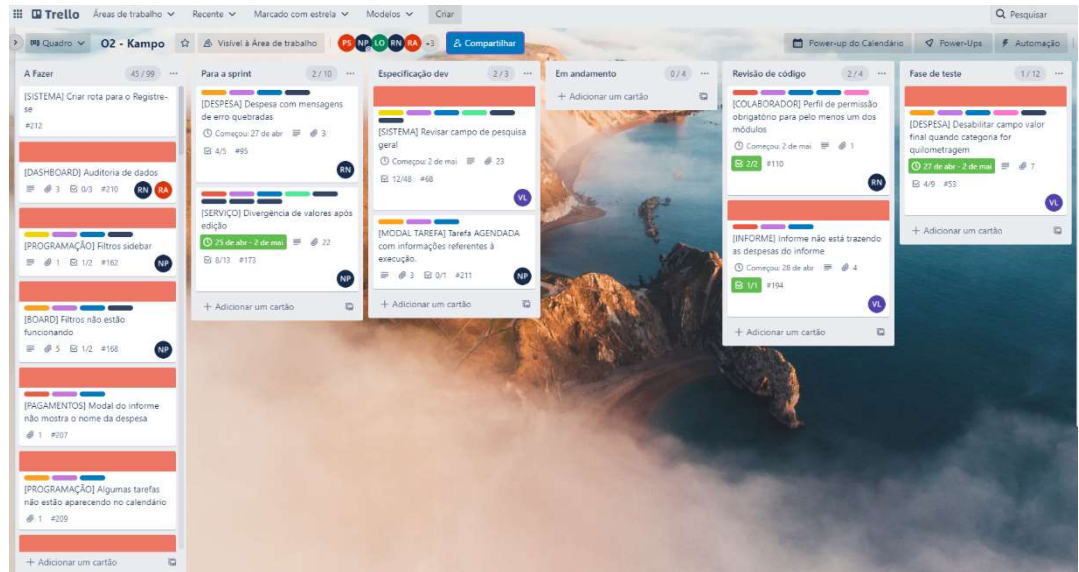
Mediante das respostas do questionário foi possível verificar que eles utilizam a metodologia ágil Scrum com o auxílio da ferramenta Trello para organizar as etapas do desenvolvimento. Além disso, também foi possível analisar que havia problemas com a aplicação da metodologia, pois a equipe de desenvolvimento ainda não entendia muito bem o porquê de utiliza-la e como utilizar a seu favor.

Após aplicação do questionário, iniciou a análise da metodologia empregada, validando as etapas na ferramenta Trello e sua organização, e também o acompanhamento diário das reuniões de *daily meeting* para poder explicar como a metodologia influencia no trabalho de cada um.

3.2 FERRAMENTA DE PROJETO

A ferramenta de projeto utilizada foi o Trello, era organizado em quinze colunas sendo elas: documentação e informação, backlog, design, engenharia, a fazer, para a sprint, especificação dev, em andamento, revisão de código, fase de teste, pronto para *deploy*, QA produção, concluído, cancelado e *stand by*, como na figura 1. Quando a equipe de desenvolvimento recebia uma demanda, o Scrum Master criava uma nova atividade, essa atividade era verificada quais etiquetas seriam colocadas e ia para a coluna *Backlog*.

Figura 1: Área do Trello.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Existiam cinco tipos de etiquetas sendo elas: prioridade, formato, módulo, dificuldade/tempo e especiais. As etiquetas de prioridade eram compostas por regular (T0), importante (T1), urgente (T2) e crítico (T3). As etiquetas de formato eram compostas por falhas no sistema: os erros de aplicação; as *features*: melhorias na aplicação; layout: correções ou melhorias relacionadas a layout; regra de negócio: correções ou melhorias relacionadas a regras de negócio; tradução: correções ou adaptações relacionadas à tradução; e UX/UI, correções e melhorias relacionadas à experiência e interface do usuário.

As etiquetas de módulo eram compostas por despesas, sistema e tarefas. As etiquetas de dificuldades/tempo eram compostas por T0, T1, T2, T3, T4 que são respectivamente duas horas, um dia, dois dias, três dias e quatro ou mais dias de desenvolvimento. E as etiquetas especiais eram de retorno que são as atividades que voltaram para desenvolvimento por algum motivo e de atenção que normalmente era quando a atividade a ser desenvolvida era confusa e demandava mais atenção do desenvolvedor.

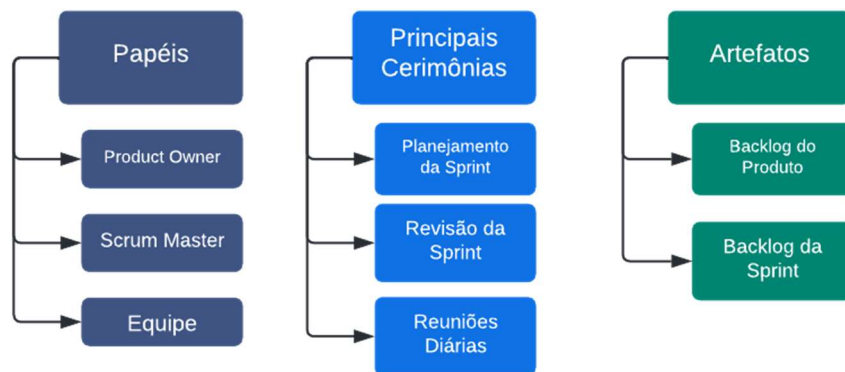
3.3 METODOLOGIA APLICADA - SCRUM

Em relação a metodologia Scrum, os papéis eram bem definidos, toda equipe de desenvolvimento entendia sua função e o que precisavam desenvolver. Eles seguiam praticamente toda a estrutura do Scrum, faltando alguns pontos como a

Retrospectiva da Sprint e o Gráfico *Burndown*, pois a ferramenta de gerenciamento não tinha o recurso e também, pois não realizavam isto de forma manual. A figura 2 demonstra como era aplicada a metodologia. Toda nova atividade era trazida pelo cliente para o desenvolvimento, a atividade era analisada antes de ir para o *backlog*, era verificado a viabilidade de realização da atividade, se viável, então era colocada as etiquetas e inserida no *backlog*.

Toda semana era dado início a uma nova Sprint, nem sempre com novas atividades, pois geralmente ficavam atividades da Sprint anterior. Antes de inicializar a Sprint, escolhia-se quais atividades entrariam dependendo do grau de prioridade, era validado qual desenvolvedor realizaria tal atividade e colocavam o tempo estimado. Após a inicialização da Sprint, a atividade ia evoluindo a cada etapa até chegar ao concluído.

Figura 2: Estrutura do Scrum.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para uma melhor avaliação, foi necessária participar durante três semanas tanto das reuniões quanto observar o andamento das Sprints. A metodologia Scrum estava sendo aplicada da forma correta, porém algo ainda estava fazendo com que a equipe de desenvolvimento tivesse dificuldade em avançar as atividades, realizar as especificações e até mesmo organizar o tempo dentro daquela atividade. Juntamente com a equipe foi decidido alterar a ferramenta para o Jira.

3.4 NOVA METODOLOGIA DE PROJETO

A nova metodologia de projeto aplicada, teve como instrumento, a ferramenta Jira. É parecida com a ferramenta Trello, porém ela é mais focada no gerenciamento de projetos e importante principalmente para quem utiliza a metodologia ágil, Scrum. Na transição de ferramentas, foram removidas praticamente todas as etiquetas, mantendo apenas a de retorno e criaram uma de urgência para atividades que precisavam ser realizadas o quanto antes.

O Jira tem a possibilidade de colocar o tempo estimado de execução de cada atividade dentro da própria atividade, logo não havendo a necessidade de utilizar as etiquetas de tempo. Além disso, a coluna de Sprint não foi mais utilizada, pois a ferramenta trabalha por Sprint, como demonstra a figura 3, organizando a cada atividade dentro da Sprint e apenas alterando o status de cada atividade. É possível colocar a data de início e fim da Sprint e ao concluir uma, as atividades que não foram concluídas, automaticamente vão para a Sprint da próxima semana.

Figura 3: Área do Jira.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Outra funcionalidade que o Jira tem é a organização de tempo, ele consegue calcular o tempo que levou para aquela atividade chegar no status de concluído. Os status mantidos foram: pendente, em andamento, revisão de código, teste, pronto para deploy e concluído. A especificação dev passou a ser realizada pelo Scrum Master e QA de produção foi mantido apenas na primeira semana.

A alteração da ferramenta de gerenciamento de projeto ajudou a ver a metodologia como um todo, mas alguns detalhes como as especificações serem realizadas antes de encaminhar ao desenvolvedor; a introdução da retrospectiva da

Sprint no último dia da semana, para ter o feedback da equipe e entender onde precisam melhorar para a próxima Sprint; a possibilidade de ter um relatório com o tempo de execução de cada atividade, o andamento de cada etapa até a conclusão e ter isto por Sprint; e também toda conversa explicando o funcionamento da metodologia, promovendo o entendimento da equipe e o apoio da mesma, isto que de fato impulsionou a produtividade, pois foram nesses pontos que foi possível ver onde estava o problema real.

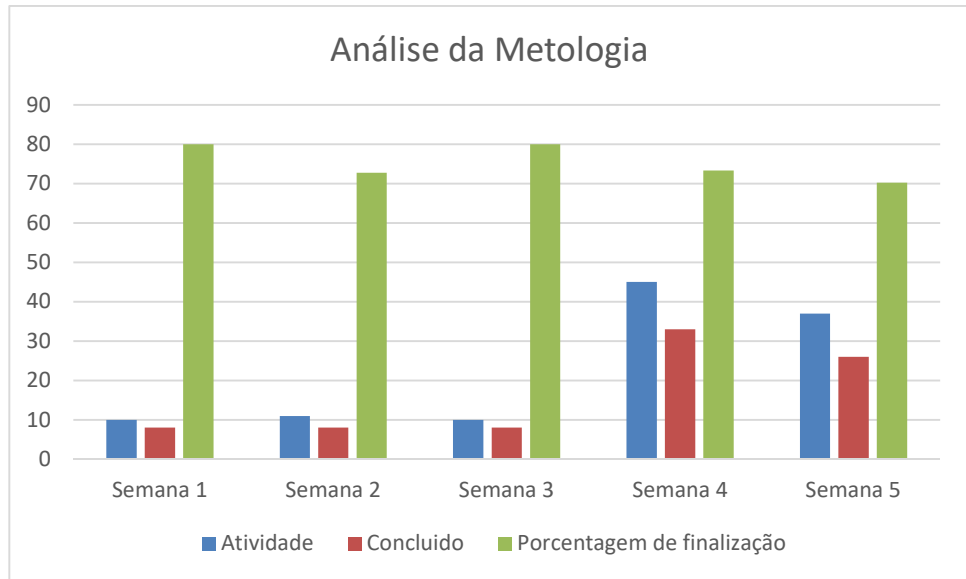
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado deste trabalho foi proposta a reestruturação da metodologia Scrum numa empresa de pequeno porte, onde foi analisado a aplicação da metodologia propriamente dita e a ferramenta que auxiliava a metodologia. Após a análise de três semanas foi identificado que o problema estava na ferramenta que não atendia as necessidades da equipe de desenvolvimento que eram a organização mais clara das atividades dentro da Sprint, verificação de tempo de cada Sprint e atividade, e melhor visualização do andamento da Sprint.

Nestas três semanas, foi verificado que a Sprint não poderia ter mais que dez atividades, isto utilizando o Trello, pois ao chegar no final havia atividades que ainda estavam pendentes ou em andamento, normalmente ficava duas ou três atividades para a próxima Sprint. Além disso, os desenvolvedores não tinham entendimento de qual atividade pertencia aquela Sprint ou se ainda era atividade da Sprint anterior, pois a visualização da Sprint era apenas uma coluna, sem mudança de datas ou marcação de finalização (início e fim).

Ao alterar a ferramenta, foi possível aumentar para quarenta e cinco atividades na Sprint e ao final obter trinta e três concluídos, ficando apenas com onze atividades para a próxima Sprint. Logo é perceptível que a ferramenta auxiliou na melhora do desenvolvimento do projeto.

Gráfico 1: Análise da metodologia.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como apresenta no gráfico 1, entre primeira e a terceira semana a barra de atividade e concluídos estão bem próximas, logo a porcentagem de finalização é bem elevada, pois como são poucas atividades e o nível de conclusão também é. Pode-se perceber que durante uma semana, considerando cinco dias, foram concluídas duas atividades por dia.

Entre a quarta e quinta semana a barra de atividade e conclusão ainda próximas e a barra de porcentagem de finalização continua elevado, pois mesmo com uma grande quantidade de atividade na Sprint e o nível de conclusão aumentou, fazendo que durante uma semana, considerando cinco dias, eram concluídas mais ou menos seis atividades por dia, levando em consideração sete pessoas na equipe de desenvolvimento.

Em *Practical Scrum-Scrum Team: Way to Produce Successful and Quality Software* e *The Scrum Software Development Process for Small Teams*, os resultados obtidos foram positivos principalmente quando as equipes eram menores, demonstrou que grupos de 8 a 10 pessoas tinham uma produtividade maior do que grupo acima de 10 pessoas, além disso, ele traz que o Scrum ajudou a entender melhor cada etapa de desenvolvimento e encontrar os problemas antes mesmo da conclusão da Sprint.

Gestão de Projeto com Scrum: Um Estudo de Caso também traz resultados positivos em relação a metodologia Scrum, pois traz uma tabela mostrando que a produtividade após a implantação da metodologia aumentou, o comparativo é realizado entre uma expectativa x realidade.

SCRUM Model for Agile Methodology traz os benefícios de utilizar o Scrum como reuniões mais estruturadas e formais; papéis bem definidos e iteração; produtividade sendo prioridade; cliente satisfeito e com flexibilidade de mudança de requisitos ao longo do desenvolvimento; comunicação eficaz entre membros da equipe e menos complexidade; e processos mais práticos e fáceis de serem seguidos.

5 CONCLUSÃO

A proposta principal desta pesquisa era reestruturar uma metodologia de desenvolvimento de software para uma empresa de pequeno porte. Como a empresa já utilizava a metodologia ágil, Scrum, e estava adaptada a trabalhar com ela, foi decidido mantê-la, apenas aprofundado o entendimento da metodologia e como ela era aplicada na empresa.

A metodologia Scrum se mostrou assertiva e efetiva, assim como nos trabalhos correlatados, foi possível ter um resultado positivo, demonstrando que a metodologia Scrum traz apenas vantagens ao projeto, além de ser uma metodologia prática de implantar, ela se adequa melhor em grupos pequenos. A equipe tinha uma grande demanda de atividades e precisavam de agilidade para entregar ajustes de qualidade, o que foi melhorado com a reestruturação da metodologia.

Além disso, todos que participavam da equipe conseguiram entender, acompanhar o funcionamento da metodologia, conseguindo participar das reuniões, dando sugestões, resolvendo problemas antecipadamente e a comunicação entre toda equipe melhorou.

Logo, com a pesquisa, foi compreendido o conceito da metodologia ágil, entendendo seu funcionamento, características e aplicação. Foi reestruturada a metodologia para que se adequasse as necessidades do projeto, a partir disto, foi realizado testes comparando entre a metodologia já aplicada com a metodologia ajustada onde se obteve resultados quantitativos.

Ter uma metodologia é de fato muito importante na hora de desenvolver um software e a ferramenta que é utilizada para gerenciar o desenvolvimento também se faz importante. É isto que faz com que a metodologia seja fácil de entender e aplicar, ter uma ferramenta de fácil manuseio, com funcionalidades que ajudam a entender melhor o que precisa ser realizado e principalmente que ajude a movimentar

o trabalho. No fim, a junção entre a metodologia e a ferramenta traz uma agilidade, ajustes e melhorias entregue a tempo, com qualidade e baixo custo.

Para os projetos futuros, sugiro realizar mais comparações entre as metodologias trazendo resultando quantitativos para que possa ser visto em números a diferença. E também realizar a aplicação no início do projeto para que possa validar por mais tempo e ter resultados mais precisos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Antonio José F.; OLIVEIRA, Jany C. de; BARBOSA, Paulo Alberto M.; SILVEIRA, Francisca Raquel de V. **Gestão de Projeto com Scrum: Um Estudo de Caso**. Ceará, 2012.

CRUZ, Fábio. **SCRUM e Agile em projetos: guia completo**. São Paulo: BRASPORT, 2015.

MUNDRA, Ashish; MISRA, Sanjay; DHAWALE, Chitra A. **Practical Scrum-Scrum Team: Way to Produce Successful and Quality Software**. IEEE Xplore, 2013.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software**. Porto Alegre: AMGH, 2016.

RISING, Linda; JANOFF, Norman S. **The Scrum Software Development Process for Small Teams**. IEEE Software, 2000.

SEGUE TECHNOLOGIES. **The Benefits of Adhering to Software Development Methodology Concepts**. 2015. Disponível em: <
<https://www.seguetech.com/benefits-adhering-software-development-methodology-concepts/>>. Acesso em: 15 de novembro de 2021.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

SRIVASTAVA, Apoorva; BHARDWAJ, Sukriti; SARASWAT, Shipra. **SRUM Model for Agile Methodology**. International Conference on Computing, Communication and Automation, 2017.

STRATEGY ANALYTICS. **Strategy Analytics: Half the World Owns a Smartphone**. Boston, 2021. Disponível em: <<https://news.strategyanalytics.com/press-releases/press-release-details/2021/Strategy-Analytics-Half-the-World-Owns-a-Smartphone/default.aspx>> Acesso em: 15 de novembro de 2021.