

## **IMPLANTAÇÃO DE METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO EM UMA INDÚSTRIA**

### **IMPLEMENTATION OF AGILE SCRUM METHODOLOGY IN PRODUCT DEVELOPMENT IN AN INDUSTRY**

Grégory Danzer Paz Melo<sup>1</sup>  
Rafael Pieretti<sup>2</sup>

#### **RESUMO**

Vivemos em uma sociedade de constantes inovações e isso se reflete na busca por agilidade e rapidez no desenvolvimento de novos produtos. Em consequência disso, há um esgotamento no uso dos métodos tradicionais de gerenciamento de projetos como o “método em cascata”, em contrapartida as metodologias ágeis, em especial o Scrum, têm se tornado cada vez mais populares. Isso é devido a sua forma padronizada de trabalhar, o foco na comunicação e visibilidade do trabalho em progresso e também ao rápido feedback nas iterações de desenvolvimento. Este trabalho apresenta a implantação do Scrum em um ambiente de desenvolvimento de produto, num setor de engenharia em uma indústria de componentes eletrônicos, situada na região metropolitana de Porto Alegre no estado do Rio Grande do Sul. Foram descritos os passos para a implantação e também os resultados obtidos com o Scrum, demonstrando um melhor gerenciamento e controle dos projetos, bem como uma maior assertividade no cumprimento dos prazos de conclusão pré-estabelecidos.

Palavras-chaves: Agilidade. Scrum. Desenvolvimento de Produto. Engenharia.

#### **ABSTRACT**

We live in a society of constant innovation, and this is reflected in the search for agility and speed in the development of new products. As a result, there is an exhaustion in the use of traditional project management methods such as the “waterfall method”, on the other hand the agile methodologies, especially Scrum, have become increasingly popular. This is due to its standardized way of working, the focus on communication and visibility of work in progress, and the quick feedback on development iterations. This work presents the implementation of Scrum in a product development environment, in an engineering sector in an electronic components industry, located in the metropolitan region of Porto Alegre in the state of Rio Grande do Sul. The steps for implementation and the results obtained with Scrum were described, demonstrating better management and control of projects, as well as greater assertiveness in meeting pre-established completion deadlines.

Keywords: Agility. Scrum. Product Development. Engineering

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Eng. de Produção, Universidade La Salle. E-mail: [gregorypaz@gmail.com](mailto:gregorypaz@gmail.com).

<sup>2</sup> Prof. Eng. de Produção, Universidade La Salle. E-mail: [rafael.oliveira@unilasalle.edu.br](mailto:rafael.oliveira@unilasalle.edu.br).

Data de entrega: 22 jun. 2023.

## 1 INTRODUÇÃO

O cenário global vem sendo marcado por mudanças contínuas de forma acelerada, isto se reflete em vários setores da sociedade. Temos cenários marcado por guerras, pandemias, desenvolvimento exponencial do uso da inteligência artificial e crescimento da transformação digital. E de acordo com o fundador e presidente executivo do Fórum Econômico Mundial, Schwab (2016) a velocidade da inovação e da troca dela por uma outra inovação está mais rápida do que nunca e isto transforma a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos.

O cenário de constantes mudanças e inovações a todo momento não é diferente nos desenvolvimentos de produtos em uma indústria, e a ideia de desenvolver um produto mais rápido possível se faz cada vez mais necessário em uma indústria nos tempos atuais. Para isso acontecer o uso do conceito de produto mínimo viável (MVP, na sigla em inglês) também está muito difundido, onde existe uma busca pelo lançamento do produto no mercado o mais rápido possível com o mínimo esforço e menor tempo de desenvolvimento, como vemos na obra “A Startup Enxuta” de Ries (2012). Para este conceito funcionar é preciso ciclos de feedbacks constantes e alto alinhamento com o desejo dos clientes, com isto a busca por métodos que trazem mais agilidade, alinhamento e transparência no desenvolvimento de um produto se faz necessário nos dias de hoje, em resposta a isso os métodos ágeis se encaixam perfeitamente neste modelo de desenvolvimento.

Porém, o método de trabalho normalmente escolhido em um setor de desenvolvimento de produto na engenharia em uma indústria é o método em cascatas (do inglês waterfall), este método foi criado em 1970 por Winston W. Royce e sua ideia defende que para a conclusão de uma fase do projeto, a anterior deve estar totalmente finalizada formando então uma espécie de cascata em que é realizado uma fase do projeto por vez, este método é dividido em 5 fases: Definição dos requisitos, definição do projeto, implementação, verificação e manutenção.

O problema do modelo em Cascata é sua engessada divisão do projeto em fases distintas, o que dificulta possíveis adaptações e mudanças que são normais em um desenvolvimento de um projeto. O modelo de Cascata se aplica bem a projetos em que todos os requisitos são conhecidos e o não há espaço para surpresas no andamento do projeto, por exemplo, se estamos desenvolvendo um projeto de construir uma máquina do qual já foi finalizado dez projetos iguais e não temos nenhuma mudança nos requisitos, dominamos totalmente o conhecimento de como fazer (know how) e com certeza não teremos grandes mudanças ao longo do desenvolvimento do projeto, neste caso o método em cascatas se aplica de forma satisfatória.

Já para projetos que buscam o conceito de MVP e que não há conhecimento de todos os requisitos para finalizar o projeto, o conceito de métodos Ágeis se aplica de forma mais favorável quando comparado com o método tradicional Waterfall. E, por esse motivo, é necessário explicitar o conceito e a aplicabilidade dos métodos ágeis.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de métodos Ágeis como conhecemos hoje surgiu em 2001, quando um grupo de desenvolvedores publicou o “Manifesto for Agile Software Development”. Neste manifesto foram definidos conceitos e princípios comuns entre os métodos ágeis e então foi criado a “The Agile Alliance”, com o intuito de difundir as ideias dos

métodos ágeis baseadas nos princípios definidos como Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas; Software em funcionamento mais que documentação abrangente; Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos; Responder a mudanças mais que seguir um plano (Bassi, 2008).

O “Manifesto Ágil” não rejeita os processos e ferramentas que são usadas durante a execução do projeto, porém valoriza as pessoas e os ciclos de desenvolvimento. O foco também deixa de ser a documentação abrangente e, por vezes, maçante de um projeto para focar no lançamento do MVP, se valoriza também a colaboração junto ao cliente, e não mais uma comunicação distante e meramente de troca de contratos. E, por último, mas não menos importante se dá a devida relevância para a resposta as mudanças de um projeto ao invés de somente seguir um escopo detalhado e definido no início de um projeto. Entre as metodologias ágeis a mais conhecida é o Scrum (Beck *et al*, 2001)

O Scrum é a arte de trabalhar o dobro na metade do tempo, aumentando a produtividade e a eficiência das equipes, permitindo que elas entreguem valor de forma mais rápida e consistente (Sutherland, 2014). Por isso, a metodologia Scrum baseia-se na tomada de decisões através da experiência adquirida ao longo do projeto, e no pensamento Lean (Sistema Toyota de Produção), onde se reduz o desperdício e concentra-se no essencial para o desenvolvimento do projeto. O Scrum segue os princípios do manifesto Ágil, focando na adaptação, na criação de uma estrutura que permita que os times sejam auto-organizáveis e altamente alinhados com os objetivos do projeto através da transparência e da cooperação entre diversas áreas que fazem parte do time Scrum (Schwaber e Sutherland, 2020).

No Scrum os projetos são “quebrados” em pequenas tarefas e selecionados para serem trabalhados com o aceite de todo o time, ou seja, para o uso do Scrum é preciso promover autonomia, transparência, inspeção constante, trabalho em equipe e adaptação (Sutherland,2014). O Scrum inicialmente foi criado com foco em desenvolvimento de softwares e para empresas na área de TI, porém cada vez mais é usado em diversas áreas, existindo sinais claros de que os conceitos ágeis ultrapassaram a barreira do software e estão cada vez mais bem posicionados como facilitadores das estratégias corporativas em empresas de segmentos variados (Santos, 2022).

O funcionamento do Scrum consiste na seleção de pequenas tarefas para serem trabalhadas em ciclos de desenvolvimentos, geralmente entre 1 e 4 semanas, denominadas de Sprints. Antes do início de cada Sprint ocorre uma reunião de planejamento, chamada Sprint Planning, antes do final de cada Sprint ocorre uma reunião de entrega e validação do que foi trabalhado, chamada Sprint Review, após a conclusão da Sprint, se tem a reunião de Sprint Retrospective, que serve para avaliar como foi a última sprint e o que pode ser feito melhor na próxima sprint (Schwaber e Sutherland, 2020).

Além destas reuniões, o Scrum sugere que exista também uma reunião diária, de 15 minutos onde é desejável que se discuta o andamento da sprint, estas reuniões acontecem a fim de que a equipe possa identificar possíveis problemas e impedimentos seguindo os princípios de inspeção, adaptação e transparência, estas reuniões são chamadas de Daily meeting (Sutherland,2014).

O Scrum também é baseado em três importantes papéis. O primeiro deles é o Product Owner, ou seja, o dono do produto que tem o papel de definir os requisitos para o projeto e garantir o alinhamento do que está sendo entregue com o que o cliente espera. Também temos o Scrum Master, cujo papel é ser o especialista no Scrum, garantir o entendimento de todos e prover treinamento, o Scrum Master

também deve ser o facilitador do time, ajudando na remoção de impedimentos e auxiliando o Product Owner no correto andamento das Sprints. O último papel é o de Desenvolvedores os quais são os membros do time que realmente trabalham nas tarefas, eles devem concordar com as tarefas selecionadas para Sprint e trabalhar para que sejam concluídas conforme acordado. O time de desenvolvedores também deve ser autogerenciáveis em termos de como irão trabalhar para atingir a meta da Sprint. (Al-Saqqa *et al*, 2020)

A partir disso, este trabalho pretende detalhar a implantação do método ágil Scrum em um setor de desenvolvimento de produto em uma indústria de componentes eletrônicos chamada TDK Electronics do Brasil, situada na cidade de Gravataí no estado do Rio Grande do Sul. Tendo como principal hipótese a melhora na agilidade no desenvolvimento de produtos e na velocidade de lançamento dos mesmos no mercado de componentes eletrônicos.

### **3 OBJETIVOS**

O objetivo geral deste estudo é analisar a implantação de método ágil Scrum em projetos de desenvolvimento de produto e verificar se a metodologia ágil permite um melhor controle sobre as atividades desenvolvidas pela equipe.

Os objetivos específicos do trabalho são, estudar a implantação do Scrum no setor de engenharia de desenvolvimento de produto e analisar os impactos que a aplicação da metodologia causou.

### **4 JUSTIFICATIVA**

O desenvolvimento deste estudo será realizado em uma indústria de manufatura de capacitores eletrolíticos de alumínio, no setor de engenharia de desenvolvimento de produto. O setor possui uma equipe de desenvolvimento formada por seis participantes, que por sua vez desempenhavam papéis variados. Antes da implementação do Scrum se mesclava o uso do método tradicional em cascatas com o uso de nenhum método específico para apoiar o desenvolvimento de produto. Sendo assim, todas as atividades eram realizadas conforme fosse conveniente para a equipe no momento, ou conforme a gerência definia antes do início do projeto.

Neste contexto, as atividades dos projetos vinham sendo realizadas de forma não padronizadas, trazendo um desperdício de tempo que não era visto pela gerência como um prejuízo para o andamento dos projetos de desenvolvimento dos produtos. Este é um problema comum relatado por Larson e Gray (2016), pois quando existe a possibilidade de postergação de prazos para a conclusão dos projetos, as atividades passam a ser realizadas de forma aleatória, sem uma correta ordenação na prioridade e, por vezes, ficam bloqueadas por impedimentos desconhecidos pela gestão do projeto.

A falta de padronização para guiar a equipe algumas vezes causa problemas na troca de informações, trazendo muitos malefícios para o andamento do desenvolvimento, visto que, os projetos são criados através de solicitações de clientes e entendimento do mercado pelo setor de marketing em conjunto com a alta administração da empresa. Por vezes o foco nos projetos deveria mudar, porém, por falta de comunicação se trabalhavam meses em projetos que não eram considerados mais importantes para a empresa. Segundo Sutherland (2014) quanto maior a comunicação no projeto e quanto mais todos estão inteiramente informados, mais rápida é a equipe. E está não era a realidade no setor de desenvolvimento de produto

da TDK.

Assim, esses problemas podem impactar diretamente em aspectos negativos dentro da empresa, como a desmotivação de integrantes da equipe, por não ter uma forma padrão de apresentação guiando o que se deve fazer, o que está sendo feito e o que já foi feito. Outra situação, são as frequentes alterações nos requisitos dos projetos sendo necessária a simplicidade na busca e consulta por essas informações. Outro fator relevante para a realização da implantação do Scrum, é a realidade de documentos padrões que devem ser preenchidos em uma indústria automotiva, pois muitas vezes estas atividades não são mapeadas no projeto, porém tomam um grande tempo e requerem organização. (Beck *et al*, 2001)

A indústria TDK Electronics do Brasil segue os padrões da especificação técnicas ISO IATF 16949:2016 esta especificação técnica é uma norma ISO que se regula conforme as normas existentes de sistemas de qualidade automotiva dentro da indústria automotiva global. Ela especifica os requisitos em termos de qualidade para o desenvolvimento e produção de componentes automotivos (Santos, 2018). Para atendermos os requisitos da IATF é preciso um grande esforço em preenchimento de documentações.

Buscando solucionar esses problemas foi escolhida a metodologia ágil Scrum para ser adotada na empresa no setor de desenvolvimento de produto. Esta escolha também aconteceu após os gestores perceberem que existem diversos pontos para melhoria e o método Scrum poderia ser aplicado muito bem na realidade e contexto da empresa.

## **5 MÉTODO**

Para implementação do Scrum no setor de desenvolvimento de produto na TDK, foi realizado um planejamento com alguns passos segundo o Guia do Scrum por Schwaber e Sutherland (2020). E neste estudo vamos relatar todos os passos tomados até a conclusão do primeiro ciclo Scrum, ou seja, até a conclusão da primeira Sprint.

O primeiro passo que foi realizado foi a escolha de um Scrum Master, logo em seguida foi a realização do curso e certificação de Scrum pelo Scrum Master escolhido e também pelo Product Owner dos projetos, após a certificação foi realizado o treinamento para todo o time de desenvolvedores, após o treinamento foram então revisados as atividades dos projetos em andamento para criação de um backlog de atividades, e por último a escolha das atividades que entrariam na primeira Sprint e finalmente poderíamos dar o início ao uso do Scrum.

O primeiro deles foi a escolha do Scrum Master, e para esta escolha foi levado em consideração que o colaborador que ocupasse este papel deveria ter uma boa habilidade com a comunicação, pois o Scrum Master atuaria como facilitador e mediador entre as equipes e as partes interessadas. Também era desejável boa habilidade em liderança e coaching pois seria necessário a atividade de orientar a equipe no caminho do Scrum e também promover a melhoria contínua, outro ponto para a escolha do Scrum Master foram as habilidades de ser adaptável, capaz de lidar bem com mudanças e responder de forma positiva com desafios.

Após o primeiro passo, foram encaminhados o Scrum Master escolhido e o Product Owner dos projetos para a realização do curso e certificação em Scrum, neste curso foram vistos os princípios fundamentais do Scrum, suas práticas e papéis, bem como técnicas para promover a colaboração e a eficiência da equipe. Neste caso foi escolhido a certificação CSM, concedida pela Scrum Alliance, que serviu para validar

o conhecimento e a compreensão dos participantes sobre o Scrum e o papel do Scrum Master.

A realização do curso de Scrum Master e a obtenção da certificação CSM foram importantes por diversas razões. Primeiro, eles forneceram um conjunto de habilidades sólidas para liderar equipes ágeis e facilitar uma implementação bem-sucedida do Scrum. Essas habilidades incluem a capacidade de orientar a equipe, facilitar cerimônias do Scrum, remover obstáculos e promover a melhoria contínua.

Outra importância da realização do curso de Scrum Master e da certificação foi a oportunidade de aprender com profissionais experientes e compartilhar conhecimentos com outros participantes do curso. Isso criou um ambiente de aprendizado colaborativo e ofereceu insights valiosos sobre práticas ágeis, desafios comuns e soluções eficazes.

O próximo passo foi o treinamento do time de desenvolvedores no método Scrum, este treinamento foi realizado internamente e foi conduzido pelo Scrum Master e pelo Product Owner. No treinamento foi explicado o que é Scrum e como seria realizado a implementação do método ágil no desenvolvimento de produto. Também foi apresentado ao time os papéis de cada um bem como o que era esperado com a mudança de metodologia de trabalho.

Após os treinamentos, começou-se a parte prática da implantação do Scrum, partiu-se então para a criação do backlog com as atividades do projeto, que é uma lista com as atividades a serem realizadas ao longo do projeto. Para compor o backlog, foi importante identificar todas as atividades necessárias para alcançar os objetivos dos projetos em andamento. Inicialmente, foi revisitado com a equipe todo o histórico dos projetos e onde estávamos no momento da criação do backlog, a ideia era criar tarefas que ainda precisavam ser realizadas capturando todas as ideias e requisitos relacionados aos projetos. Essas atividades incluíam todas as áreas que compõem um desenvolvimento, teste em novas matérias-primas, amostras na fábrica, testes elétricos, refinamento de requisitos, documentação, entre outros.

A abordagem escolhida para descrever as atividades dos projetos foi a técnica de histórias de usuário. Cada história de usuário representa uma funcionalidade ou requisito específico do projeto e deveria ser escrita do ponto de vista do usuário, porém, realizamos uma adaptação a realidade de engenharia. Foi colocado o ponto de vista do resultado que a tarefa traria no projeto, por exemplo, ao invés de criarmos uma tarefa com o nome de “produzir amostras na fábrica” foi colocado na tarefa o título de “produzir amostra na fábrica para descobirmos se a matéria-prima X funciona para o projeto Y”.

A quebra das atividades dos projetos foi realizada em colaboração com os desenvolvedores, levando em consideração a sua experiência e conhecimento técnico. Foi levado em consideração que as atividades fossem claras, mensuráveis e alcançáveis dentro de um curto período, já pré-estabelecido que na realidade da empresa foi de quatro semanas (Sprint).

Com o backlog com atividades dos projetos criado e com a equipe pronta e treinada, fomos para o passo de seleção das atividades da primeira sprint. Para isso foi realizado a primeira Sprint Planning onde se reuniu todo o time, um representante do marketing, um representante da engenharia de aplicação e o diretor de geral de engenharia de desenvolvimento. Nesta reunião foi apresentado pelo Product Owner em conjunto com o diretor de engenharia e representante do marketing uma lista de priorização das tarefas, isto serviu para que houvesse um entendimento da necessidade da realização das tarefas por toda equipe. Em seguida o time realizou uma análise das tarefas, a fim de selecionar quais destas tarefas seriam realizadas

dentro da primeira sprint. Após todos os membros da reunião concordarem com as tarefas pré-selecionadas, o time então fez uma análise um pouco mais detalhada, a fim de estimar o esforço das tarefas com mais precisão. E para estimar foi escolhido o modelo de Story Points conforme Figura 1, do qual damos pontos a cada tarefa com base na relação do esforço e complexidade delas.

Figura 1 – Story Points

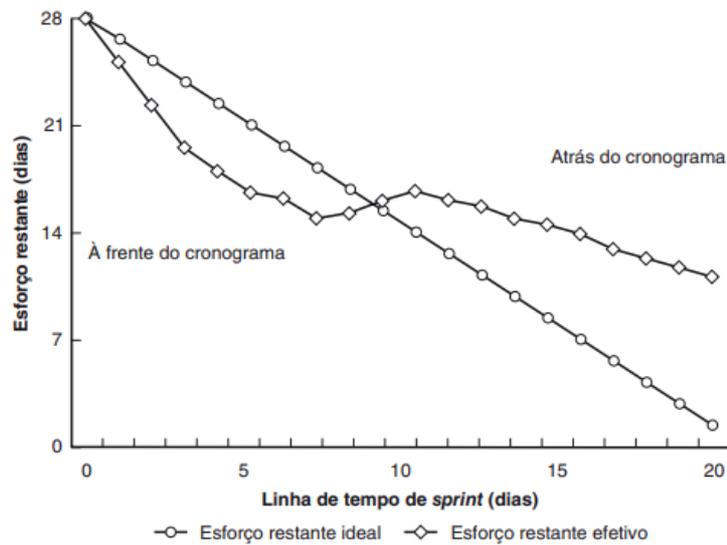
	More than a week	5	8	13	21	34	55
	One week	4	5	8	13	21	34
Effort	Few days	3	3	5	8	13	21
	One day or less	2	2	3	5	8	13
		1	1	2	3	5	8
			1	2	3	4	5
			Low	Medium	High		
				Complexity *			
<p>* Complexity is considered as a mixture of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge about how to solve the Story target</li> <li>- Dependencies (from other colleagues or 3rd parties, departments, Stories or subtasks from the same Sprint that will start)</li> </ul>							
<p>Story points in orange may be considered if it is worth to be broken in smaller Stories</p>							

Fonte: Autoria própria (2023).

Após a pontuação das tarefas, foi realizado a revisão final por todo o time em relação a quantidade de tarefas selecionadas bem como seus Story Points, para então se dar o início ao ciclo Scrum com o início da primeira sprint.

Logo após o início da sprint, começamos a fazer reuniões rápidas e diárias de no máximo 15 minutos onde eram debatidos o andamento da sprint e como estávamos em relação a conclusão das tarefas. Para auxiliar nesta análise definimos que cada desenvolvedor do time deveria responder três questões básicas: O que eu fiz ontem para o andamento da sprint? O que será feito hoje para a sprint? Quais são os impedimentos se houver, que me atrapalham no andamento da sprint? Também era comparado a quantidade tarefas já entregues x o tempo da sprint, foi usado o gráfico de burn down conforme Figura 2 para fazer este acompanhamento.

Figura 2 – Gráfico de Burn Down

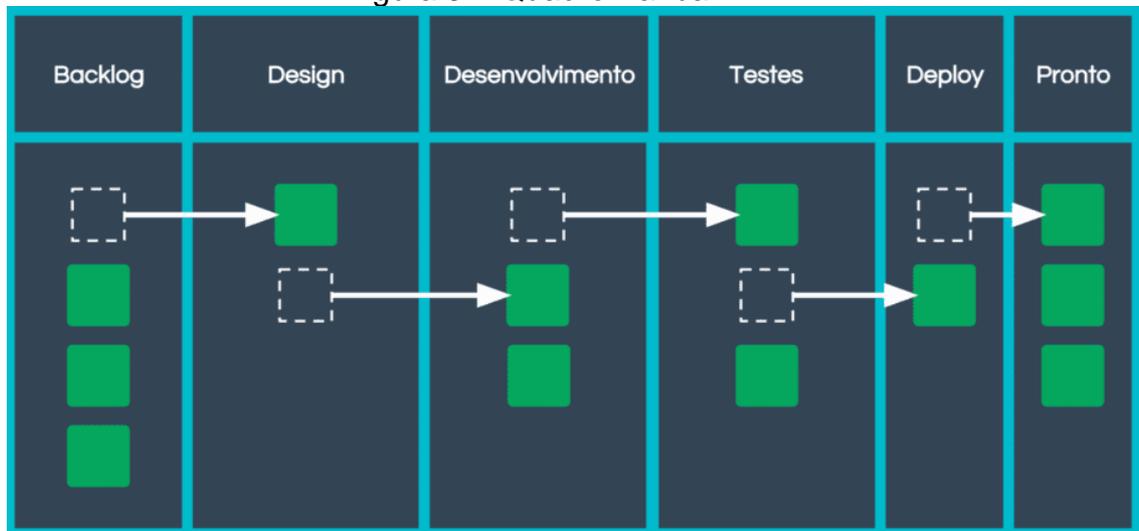


Fonte: Larson & Gray (2016).

Na reunião diária, também era apresentado pelos desenvolvedores o quadro Kanban, conforme Figura 3, com as tarefas da sprint. Os quadros são organizados por meio de colunas em que cada uma representa uma situação dentro do processo. Na medida que as tarefas avançam, os membros do time movem seus cards para a coluna seguinte até chegar na conclusão do processo.

Um dos pontos positivos que foram notados com o uso do quadro Kanban e do gráfico de Burn Down é que todo o time, entendia com clareza a situação atual da sprint: se estava atrasada, se existia algum problema ou se estava progredindo conforme o esperado. Durante todos os dias da sprint foi realizado a reunião diária (Daily meeting) sempre com a presença do Scrum Master e do Product Owner.

Figura 3 – Quadro Kanban



Fonte: Silva (2018).

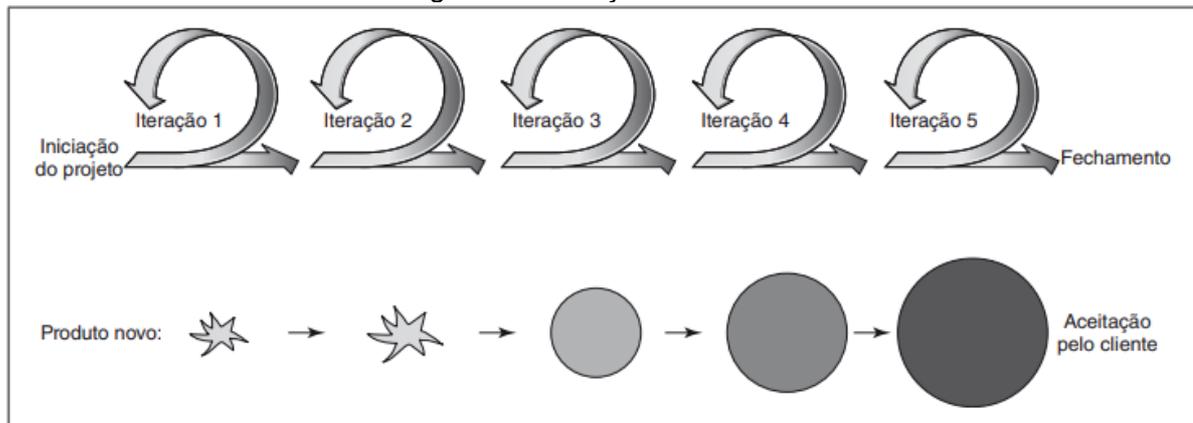
No último dia de sprint foi realizada a reunião de entrega e a revisão das tarefas selecionadas para a sprint (Sprint Review), começou-se esta reunião com: a apresentação pelo Scrum Master de quantas tarefas foram concluídas na sprint e o percentual de entrega do time. Após a apresentação, o time apresentou cada tarefa concluída na presença do diretor geral de engenharia e de um representante do marketing.

Passada a Sprint Review, foi feita uma última reunião para encerrar o ciclo da primeira sprint que é a reunião de retrospectiva (Retrospective meeting) que é conduzida pelo Scrum master. Foi escolhido o método “Mad, Sad, Glad” em que cada membro do time indicava de forma anônima quais coisas os deixaram irritados, chateados ou felizes em relação a primeira sprint.

Esta reunião desempenhou um papel fundamental na implantação do Scrum, proporcionando uma oportunidade valiosa para a equipe refletir sobre o trabalho realizado durante a primeira sprint. Além disso, foi refletido sobre o que funcionou bem e o que poderia ser aprimorado, pois o time guiado pelo Scrum Master pode identificar ações corretivas e desenvolver estratégias para melhorar a eficiência, a qualidade e a satisfação geral do projeto.

Assim encerramos o primeiro ciclo da implantação do Scrum, terminando a primeira sprint. Esses são os passos básicos para iniciar o método ágil Scrum em um time de engenharia e eles são repetidos a cada nova iteração conforme demonstra a Figura 4. A cada nova sprint são ajustadas as formas de trabalho, levando em conta o contexto e o feedback das pessoas envolvidas no projeto.

Figura 4 – Iterações do Scrum



Fonte: Larson & Gray (2016).

## 7 RESULTADOS

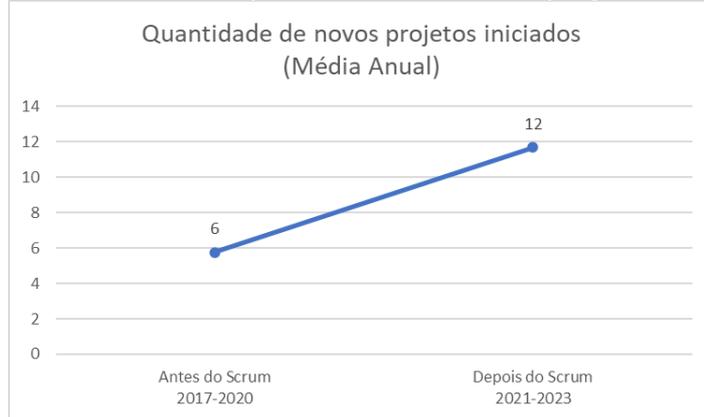
Os resultados gerados para este trabalho originam-se a partir da ferramenta de controle de tarefas para métodos ágeis chamado Jira. Segundo Hörlle (2022) o Jira Software é uma ferramenta de gerenciamento de projetos e rastreamento de problemas desenvolvida pela Atlassian. Ele foi projetado especificamente para equipes de desenvolvimento de software que adotam metodologias ágeis, como o Scrum e o Kanban. O Jira Software oferece recursos para criar e gerenciar tarefas de projetos, permitindo que as equipes colaborem de forma eficiente, acompanhem o progresso do trabalho, priorizem atividades e garantam a entrega de um projeto dentro dos prazos estabelecidos.

Os seguintes indicadores foram coletados durante o período de junho de 2021 a maio de 2023 em que podemos mensurar apontamentos sobre o resultado do Scrum.

Serão apresentadas duas amostras que por meio de gráficos, exibem as diferenças nos indicadores sobre a quantidade de projetos e quantidade de tarefas trabalhadas. Os resultados ainda estão sendo gerados, por isso este trabalho apresentará resultados que ainda estão em construção, mas que já demonstram uma melhoria no gerenciamento dos projetos de desenvolvimento de produto a partir da implantação do Scrum.

A quantidade de projetos iniciados é uma medida que avalia quantos projetos simultaneamente o time está trabalhando, mostrando a carga de trabalho suportada e que normalmente existe relação com a velocidade que o time entrega tarefas, conforme Figura 5:

Figura 5 – Gráfico de quantidade de novos projetos iniciados



Fonte: Autoria própria (2023).

Como mostra o gráfico da figura 5, pode-se perceber um crescimento de 100% na quantidade de novos projetos iniciados no período pós utilização do Scrum na Organização. Indicador este que representa a quantidade de projetos e consequentemente de tarefas paralelas que o time consegue trabalhar de forma simultânea.

Com a implantação do Scrum, foi conquistado uma visualização mais clara do trabalho em progresso, o rápido feedback sobre o andamento do projeto e a melhor adaptação a mudanças do mercado. Com isso, a organização do time foi potencializada e houve um aumento na confiança dos gestores de engenharia e marketing em requisitar a abertura de novos projetos.

O que alcançamos é coerente com alguns achados na literatura, segundo Baldo *et al.* (2019) a aplicação do método Scrum é de fundamental importância para se ter um maior controle dos projetos trabalhados e o uso de indicadores de desempenho do Scrum também auxiliam na condução das etapas do desenvolvimento. E segundo Pinto *et al.* (2020), a empregabilidade da metodologia Scrum apresenta um grande potencial de estabelecer um dinamismo diferente nas organizações, pois a metodologia incentiva a organização do tempo, possibilitando aumento da eficiência do time.

Outro indicador que mostra a realidade do time pós a implantação do Scrum é a o gráfico da quantidade de tarefas (Histórias de usuários) finalizadas por mês, conforme Figura 6:

Figura 6 – Gráfico de quantidade de tarefas finalizadas por mês



Fonte: Autoria própria (2023).

Conforme o gráfico da figura 6, podemos observar a quantidade de tarefas que o time consegue realizar mensalmente, como citado neste presente artigo, antes da implantação do Scrum, não se tinha uma metodologia padrão de gerenciamento dos projetos, assim como não se tinha um controle em relação a entrega das tarefas realizadas pelo time. Ou seja, não temos neste gráfico uma comparação que traz uma relação anterior à implantação do Scrum, porém este gráfico nos mostra o ritmo do trabalho e o quanto foi possível acelerar a equipe ao longo do tempo.

Como sabemos quantas tarefas havia até o final do projeto, somos capazes de projetar uma data de conclusão mais assertiva, muito diferente de antes do Scrum. Em que os prazos eram estabelecidos através da percepção da equipe e não com base em dados concretos, por isso era comum o descumprimento de prazos e a indefinição de datas da conclusão dos projetos. Esta ideia vai ao encontro de Sutherland (2014) que mostra que, através do Scrum, são definidos objetivos e passo a passo sistematicamente se descobre como “chegar lá”. E, por isso, é possível saber o ritmo e velocidade do trabalho e em quanto tempo “chegaremos lá”.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi levantado o cenário atual em relação as constantes mudanças no mundo e a importância de lançar rapidamente produtos no mercado, usando o conceito de mínimo produto viável. Também foi levantado que normalmente as empresas de engenharia usam o método tradicional em cascata para gerenciar seus projetos e, ao avaliar o método em cascata, notou-se que o mesmo não atendia a necessidade da organização. Por isso, tornou-se necessária a busca por um método mais dinâmico e ágil.

Assim, os métodos ágeis, em especial o Scrum, se destacaram pela sua simplicidade, popularidade e encaixe na realidade da empresa.

É notório que a realidade do Scrum em contextos de engenharia ainda é embrionária ou inexistente no Brasil, por isso a necessidade de mais estudos relatando e demonstrando a importância desta nova ferramenta pra a realidade de indústria e desenvolvimento de produtos em setores de engenharia.

Estudos como esse podem ajudar na divulgação da metodologia e auxiliar a implantação do Scrum em outras empresas de engenharia, corroborando com os avanços da tecnologia e do desenvolvimento das formas ágeis de trabalho.

## REFERÊNCIAS

Al-Saqqa, Samar & Sawalha, Samer & Abdel-Nabi, Hiba. (2020). **Agile Software Development: Methodologies and Trends**. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM). 14. 246. 10.3991/ijim.v14i11.13269.

BALDO, R. F. G., et al. Aplicação da metodologia scrum em um estudo de caso de engenharia. **Revista Produção Online**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 856–875, 2019. DOI: 10.14488/1676-1901.v19i3.3248. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/3248>. Acesso em: 18 jun. 2023.

BECK, K., et al. **Manifesto for agile software development**. 2001.

Bassi Filho, D. L. (2008). **Experiências com desenvolvimento ágil**. São Paulo.

HÖRLLE, W. **Jira Software: tudo o que você precisa saber**. CSP Tech, 2022. Disponível em: <https://blog.csptecnologia.com/jira-software/>. Acesso em: 18 jun. 2023.

LARSON, E. W.; GRAY, C. F. **Gerenciamento de Projetos: o Processo Gerencial**. McGraw Hill Brasil, 2016.

PINTO, D. S. M.; NISHIMUROTA, W. K.; PELKEMAN, H. **Modelo de gestão de projetos mecânicos através da metodologia scrum integrada a indústria 4.0**. 2020. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/bitstream/handle/10899/29115/DEBORA%20SCHEFFER%20MARQUES%20PINTO%20-%20PROTEGIDO.pdf?sequence=1>. Acesso em: 19 jun. 2023.

RIES, E. **A startup enxuta**. Leya, 2012.

SANTOS, Marlene; NETO, Hernâni Veloso. A norma IATF 16949: 2016: mudanças, transição, caminhos e oportunidades. **Cesqua-Cadernos de Engenharia de Segurança, Qualidade e Ambiente**, v. 1, n. 1, 2018.

SANTOS, L. Metodologias Ágeis — a virada de chave. **Revista Brasileira de Administração**, 24 out. 2022. Disponível em: <https://revistarba.org.br/metodologias-ageis/>. Acesso em: 31 maio 2023.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum guide — the definitive guide to Scrum: the rules of the game**. Nov. 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2023.

SILVA, D. **Método kanban: um guia (quase) completo**. Target Teal, 2018. Disponível em: <https://targetteal.com/pt/blog/metodo-kanban/>. Acesso em: 17 jun. 2023.

SUTHERLAND, J. **SCRUM: A arte de fazer o dobro de trabalho na metade do tempo**. Leya, 2014.