

Inovação e eficiência de projetos utilizando Scrum

Kauan Henrique Queiroz Borges 1, Vitor David Dumbra 2, Igor Isnardi Barreto 3
(orientador)

e-mail:

borgeskauan644@gmail.com ; vdumbra@gmail.com ; igorisnardibarreto@gmail.com

Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto - SP

Resumo: *A era pós-pandemia introduziu mudanças significativas no mercado de tecnologia impactando a gestão integral desse setor com o crescimento da era digital. O Scrum é uma metodologia ágil e inovadora que pode ser incorporada tanto no ambiente corporativo quanto no âmbito doméstico. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, este estudo destaca de maneira descritiva, todo o funcionamento do Scrum, os seus eventos e o seus princípios. A necessidade surge diante do aumento das demandas tecnológicas e do preparo de algumas empresas para conduzir projetos complexos. O Scrum surge como solução para reduzir o tempo desperdiçado, os impactos financeiros negativos e os problemas de relacionamentos interpessoais dentro do ambiente corporativo. Esta metodologia tem como objetivo capacitar as equipes e contribuir de forma significativa na gestão de projetos de tecnologia, baseada em iterações curtas e incrementais, nas quais as equipes trabalham em sprints para fornecer valor ao cliente em um curto período, com a colaboração entre os membros da equipe e a comunicação constante, assegurando a integridade dos projetos a serem desenvolvidos.*

Palavras-chave: Scrum, Gestão de Projetos, Tecnologia, Equipes, Metodologias ágeis.

Abstract: *The post-pandemic era has introduced significant changes in the technology market, impacting the comprehensive management of this sector with the growth of the digital era. Scrum is an agile and innovative methodology that can be incorporated both in the corporate environment and in the domestic sphere. Through a bibliographic research, this study highlights in a descriptive way, the entire operation of Scrum, its events and its principles. The need arises in the face of increasing technological demands and the preparation of some companies to conduct complex projects. Scrum emerges as a solution to reduce wasted time, negative financial impacts, and interpersonal relationship problems within the corporate environment. This methodology aims to empower teams and contribute significantly to the management of technology projects, based on short and incremental iterations, in which teams work in sprints to deliver value to the customer in a short period, with collaboration among team members and constant communication, ensuring the integrity of the projects to be developed.*

Keywords: Scrum, Project Management, Technology, Teams, Agile Methodologies.

1. INTRODUÇÃO

Vivemos uma era na qual a revolução digital nos guia a novos caminhos e a tecnologia tem nos mostrado cada vez mais a sua importância e seus impactos dentro da nossa sociedade. Com toda essa ascensão no mercado, o mundo corporativo passou a buscar melhorias em seus processos através de metodologias, visando fazer uma melhor gestão de seus projetos e buscando maximizar suas entregas e a satisfação com os seus clientes. Foi escolhido para este estudo uma nova forma de pensar e de fazer as coisas, uma abordagem criada há mais de 20 anos e que atualmente, ainda é uma das poucas maneiras comprovadas para auxiliar projetos

nas mais diversas áreas. O nome desse método é *Scrum* (SUTHERLAND e SCHWABER, 2020).

Diante destas informações, surge a seguinte pergunta de pesquisa: como a metodologia ágil *Scrum* pode contribuir no desenvolvimento de projetos de tecnologia?

1.1 A história do *Scrum*

A metodologia foi criada em 1993 por Jeff Sutherland e Ken Schwaber, como uma forma mais rápida, confiável e eficiente de desenvolver *software* na indústria de tecnologia. O processo era lento, imprevisível e muitas vezes não resultava em um produto necessário para as pessoas ou pelo qual se dispusessem a pagar. Assim nasceu o *Scrum*, uma mudança radical em relação a metodologias tradicionais comumente utilizadas e que se assemelha a sistemas evolucionários, adaptativos e autocorretivos (SUTHERLAND, 2014).

O termo *Scrum*, nasceu de uma premissa como um “*novo jogo de desenvolvimento de produtos*”, comparando-se ao jogo de *rugby*, um esporte de origem grega, com mais de um século de existência mas que popularizou a sua prática nos países do Reino Unido. A base do *rugby* é o trabalho em equipe, onde todo time joga ao mesmo tempo, para frente ou para trás, mas sempre visando chegar no objetivo, que é o ponto máximo de emoção do esporte: o *try*. Com isso, criou-se uma comparação entre os processos de desenvolvimento do esporte, com os de produtos para a indústria de *software* (SUTHERLAND, 2014).

Segundo Schwaber (1997), uma metodologia como o *Scrum*, para ser bem-sucedida, deve levar em conta todas as variáveis de natureza evolutiva, ou seja, entender o que será aprimorado, administrar o tempo e os recursos disponíveis, observar que a concorrência faz ou está fazendo, sempre prezar pela qualidade e ter uma visão transparente dos processos, para estar apto a mudanças que possam ser necessárias.

O *Scrum* é uma metodologia ágil baseada em objetivos claros, equipes que se auto-organizam, flexíveis, comprometidas e cooperativas. Sua curva de aprendizado é relativamente baixa, mas é importante lembrar que esta metodologia também depende de fatores humanos, como comunicação, confiança e respeito entre as partes envolvidas. O seu grande papel não é resolver por completo todos os problemas no gerenciamento de projetos, mas sim identificá-los a tempo, para que o objetivo final seja alcançado (SUTHERLAND, 2014).

A sua primeira implementação foi na empresa *Easel Corporation*, feita por Jeff Sutherland, John Scumniotales e Jeff McKenna. Mas a aparição mais impactante do *Scrum* para o mundo, foi no desenvolvimento do *Sentinel*, um projeto idealizado pelo *FBI (Federal Bureau of Investigation)* com intuito de criar um novo sistema de investigação, capaz de permitir que os membros da agência pudessem analisar e comparar rapidamente os casos, automatizando a conexão entre os processos de investigação e evitando casos semelhantes ao do 11 de Setembro, que na época, poderia ter sido evitado caso a corporação estivesse tecnologicamente preparada para armazenar e cruzar tantos dados misteriosos que surgiram antes dos ataques terroristas. O senador Patrick Leahy, de Vermont, então presidente do Comitê Judiciário do Senado, declarou ao *Washington Post* (SUTHERLAND, 2014):

“Tínhamos informações que poderiam ter impedido o 11 de Setembro. Estavam bem ali, diante de nós, e ninguém fez nada [...] E não vi os problemas serem corrigidos [...] Talvez cheguemos ao século XXII antes de termos a tecnologia do século XX.”

O desenvolvimento do *Sentinel* foi estimado em US\$451 milhões e com uma expectativa de implantação total até dezembro de 2009, em uma base a ser utilizada por mais

de 30 mil usuários. A metodologia adotada pela empresa *Lockheed Martin*, responsável por dar início ao projeto, foi a *Waterfall (cascata)*, onde foi proposto o desenvolvimento em quatro fases. Neste período foram entregues apenas duas das quatro fases planejadas. Mesmo que nestas entregas houvesse melhorias já consideráveis para a gestão do *FBI*, eles não alcançaram o valor mínimo desejado (SUTHERLAND, 2014).

Uma auditoria feita concluiu que o *FBI* precisaria de mais de US\$350 milhões e levaria seis a oito anos para concluir o projeto. O excesso de custo e o cronograma de desenvolvimento apertado gerou o cancelamento do projeto. Em março de 2010, a *Lockheed Martin* havia consumido US\$405 milhões do orçamento e a expectativa de implementação do *Sentinel* já estava com um ano de atraso. O problema não estava no nível de inteligência das pessoas envolvidas. A questão era a maneira como estas pessoas trabalhavam (SUTHERLAND, 2014).

Retomar o *Sentinel*, era o objetivo do *FBI*. Mudanças na direção da agência aceleraram este processo através do recrutamento de um novo diretor de informações e um diretor de tecnologia, ambos com experiência em organizações que construíram seus projetos utilizando o *Scrum*. No ano de 2010 o projeto voltou a caminhar, a equipe foi reduzida de 400 para 45 pessoas, com um planejamento de fornecer novas funcionalidades a cada 30 dias e atender aos requisitos finais (SUTHERLAND, 2014).

Foi em novembro de 2011, com uma nova maneira de conduzir o projeto, que todas as fases foram finalmente concluídas. Tudo foi feito em 20 meses, com uma economia de mais de 90% no orçamento disponibilizado inicialmente (SUTHERLAND, 2014).

O impacto do sistema impressionou o *FBI*, pela sua capacidade de comunicação e compartilhamento de informações, que mudou completamente a forma como as coisas aconteciam na rotina da corporação. A ativação oficial do sistema ocorreu por volta de julho de 2012 (SUTHERLAND, 2014).

De acordo com Magnus (2022), outras empresas como a Rede Globo, Google e a Amazon, também utilizam o *Scrum* como metodologia para gerenciar seus projetos de tecnologia.

O *Scrum* beneficia projetos de tecnologia, empreendimentos humanos, traz resultados para a educação e também pode ser fundamental para combater a pobreza. Com ele tudo é possível e as coisas não necessariamente precisam funcionar da forma como elas são (SUTHERLAND e SCHWABER, 2020).

2. JUSTIFICATIVA

A escolha do presente tema justifica-se pelo crescimento das necessidades tecnológicas e na falta de preparo de algumas empresas para gerenciar seus projetos, que frequentemente apresentam alto grau de complexidade e regras de negócios personalizadas. Esses projetos exigem um planejamento cuidadoso e uma força de trabalho alinhada e qualificada, para garantir o sucesso na hora da sua execução.

Projetos por si só são costumeiramente incertos e por isso, algumas falhas podem surgir durante o seu desenvolvimento. Na maioria dos casos em metodologias tradicionais, estas falhas estão ligadas a componentes técnicos e relações humanas, o que acaba resultando em atrasos e custos excessivos para os projetos. A pesquisa feita pelo Boston Consulting Group (BCG), revela que 70% dos projetos de tecnologia ficam distantes dos seus objetivos iniciais.

Schwaber (1997) diz no livro "*Scrum Development Process*", que metade do tempo investido em um projeto está atrelado aos processos gerenciais e ao planejamento. Nesta etapa é feito os requisitos, a arquitetura e a especificação, antes mesmo de construir qualquer funcionalidade. Como requisitos e funcionalidades tendem a ser flexíveis e passíveis de mudanças, boa parte disso raramente será utilizada no objetivo final.

Num passado não muito distante, boa parte dos projetos de tecnologia eram gerenciados com metodologias tradicionais, enrijecidas, com muitos afazeres previstos e pouca flexibilidade aos envolvidos. Um dos métodos mais utilizados neste meio, é o *Waterfall Model* (modelo cascata). Nele é possível notar que o cliente, grande interessado no valor final do produto, só receberá uma prévia ou visão sobre o seu produto, quando o mesmo estiver pronto para sua utilização. Ao longo deste caminho, ele precisará ser especificado, implementado e testado (ANDERSEN, 2023).

Na figura 1, é apresentado o funcionamento da estrutura cascata e seus componentes:

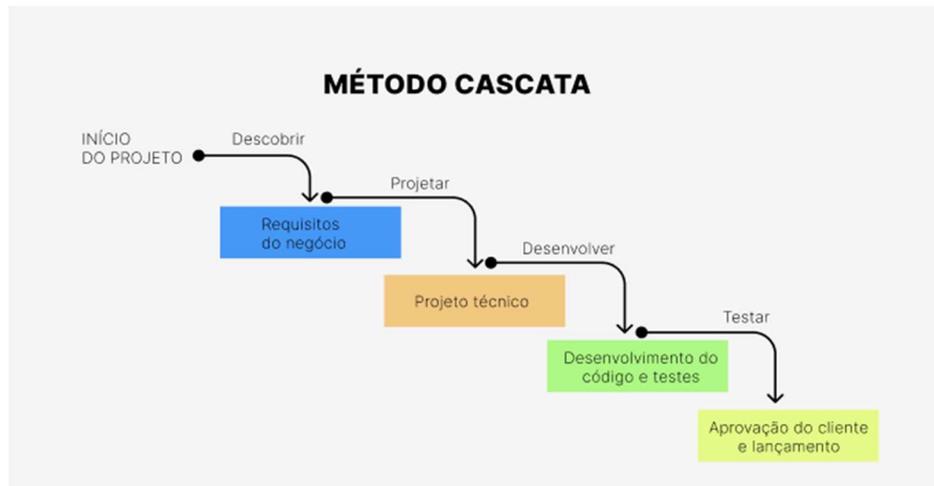


Figura 1: Metodologia cascata (SUTHERLAND, 2014).

A utilização do *Scrum* não apenas contribui para elevar a satisfação dos clientes, mas desempenha um papel crucial na promoção de um ambiente organizacional mais positivo para toda a equipe. Esta abordagem facilita aos gestores exercerem um controle mais efetivo sobre os projetos, adotando uma liderança flexível e de serviço. As entregas regulares de requisitos possibilitam a identificação e correção de erros ou mudanças não previstas, de forma ágil e eficiente (SCHWABER e SUTHERLAND, 2020).

Para Sutherland e Schwaber (2020), a prática de compartilhar eventos e informações faz com que todos os envolvidos estejam antenados sobre o progresso do projeto, proporcionando uma visão macro do seu desenvolvimento.

Em um relatório desenvolvido pelo *Standish Group*, uma tradicional empresa de desenvolvimento de *software* e que contribui para a comunidade tecnológica realizando consultorias e pesquisas, aponta que apenas 14% dos projetos que utilizaram metodologias tradicionais obtiveram sucesso. Além disso, o relatório indica que projetos que utilizam métodos ágeis têm uma probabilidade 350% maior de serem bem-sucedidos.

Por outro lado, o relatório desenvolvido pelo *State of Scrum* e através da *Scrum Alliance*, mostra que a taxa de sucesso geral de projetos entregues utilizando o *Scrum* é de 62%.

3. OBJETIVO

Este trabalho tem o objetivo realizar uma análise aprofundada de como o *Scrum* pode potencializar o desenvolvimento de projetos de tecnologia. Explorando seus processos e práticas, identificando os desafios e soluções em diversos contextos e destacando como essa metodologia pode ser um diferencial significativo para a gestão de projetos.

Além disso, buscamos promover a busca contínua por otimização, agilidade e eficiência no ambiente de negócios, garantindo que os projetos sejam gerenciados de maneira eficaz. Isso também facilitará a tomada de decisões e garantirá que os clientes obtenham valor nas entregas desejadas.

Este estudo visa contribuir para a literatura existente, fornecendo insights valiosos para profissionais e acadêmicos na área de gerenciamento de projetos tecnológicos.

4. METODOLOGIA

Este trabalho foi feito por meio de uma pesquisa bibliográfica exploratória, aplicada e descritiva, seguindo orientações metodológicas por Gil (2002). A coleta de dados e informações para este estudo será realizada através de pesquisas e entrevistas em três empresas de desenvolvimento web, na cidade de São José do Rio Preto - SP. Essas empresas anteriormente adotaram metodologias tradicionais, como a cascata, para gerenciar seus projetos, mas recentemente passaram a utilizar o *Scrum*.

Uma análise detalhada será realizada, comparando projetos conduzidos em cada uma das abordagens. Nela poderá ser observado o detalhamento de horas, custos e como estes assuntos são aplicados em ferramentas de gestão de projetos, comumente utilizadas na atualidade, como: *Trello*, *Monday* e *Runrun.it*.

5. REVISÃO DA LITERATURA

Este estudo tem como fundamentação teórica apresentar os conceitos sobre os métodos ágeis para a gestão do de projetos é determinado por fatores como: a maximização da produtividade do trabalho, otimização do nível de independência e autonomia para a equipe, visando formar um senso de responsabilidade pelo resultado, reduzindo a probabilidade de exposição a riscos negativos, prever o sucesso na obtenção do produto final, melhorar a qualidade do produto e do seu processo de sua criação.

O trabalho de Ribeiro et al. (2017), apresenta e discute a aplicação prática do *Scrum* no desenvolvimento de sistemas, usando como exemplo um sistema real desenvolvido por uma equipe de quatro pessoas. O *Scrum* é adequado e indicado para este cenário, pois não prescreve como o produto deve ser desenvolvido, mas promove a descoberta, inspeção e adaptação, que são os elementos essenciais para uma equipe recém-formada. O sistema em questão é um *software* para gerenciar ordens de serviços hospitalares, onde é descrito o amadurecimento da ideia inicial, o desenvolvimento do sistema, a integração da equipe e as mudanças no escopo do projeto, demonstrando a influência da metodologia em todas as fases do projeto até a entrega final.

De acordo com Kniberg e Skarin (2009), o *Scrum* parte do princípio do *Just In Time* (JIT), que vem da metodologia *Lean*. Isto significa que a equipe escolhe quando e quanto de trabalho irá se comprometer, para então "puxar" quando estiverem prontos para começar, ao invés de ter que empurrá-lo para algum lugar. Ele é baseado em otimização empírica e contínua de processos, também semelhante ao princípio de Kaizen.

O trabalho de Orlov et al. (2021) diz que os métodos ágeis de gerenciamento de projetos, baseiam-se na divisão horizontal do trabalho gerencial: a distribuição de gerentes

específicos à frente de departamentos individuais. Várias técnicas são usadas nesses métodos. Escolher a metodologia correta de gerenciamento de projetos é importante porque determina como a equipe trabalhará no projeto. As técnicas de gerenciamento de projetos fornecem estruturas que podem levar ao sucesso ou ao fracasso de um projeto. Portanto, ao decidir qual método utilizar para gerenciar um projeto, é necessário considerar a complexidade do projeto, o cliente, os recursos disponíveis e as restrições do projeto (incluindo mudanças e riscos), prazos, ferramentas e pessoal.

Por outro lado, o trabalho de Riberto et al. (2017), em um primeiro momento, aponta como é perceptível o objetivo de integração e pertença considerando a situação proposta pelo *Scrum*, onde toda equipe recebe o projeto, abre-se espaço para discussão onde todos os envolvidos são encorajados a falar, retirando a mentalidade do mandar e executar gerando por sua vez uma mentalidade participativa. O modelo de gerenciamento das tarefas a serem cumpridas vem de encontro com o princípio de equipes autogerenciáveis e auto organizáveis, sendo visível que não existe a figura de um gerente pois todos os integrantes têm acesso a “fiscalizar” o andamento da tarefa de qualquer integrante, considerando o sentimento de pertença do time é perceptível na equipe que o processo de trabalho de um integrante afeta o desempenho de todo time, onde na verdade todos acabam assumindo o papel de gerente.

O trabalho de Diniz et al. (2009) conclui que muitas empresas desenvolvem *software* sem usar nenhum processo. Geralmente isso ocorre porque os processos tradicionais não são adequados às suas realidades. Em particular, as pequenas e médias empresas ou organizações não possuem recursos suficientes para adotar o uso de metodologias pesadas e, por essa razão, normalmente não utilizam nenhum processo. O resultado dessa falta de sistematização na produção de *software* é a baixa qualidade do produto final. Devido a esse contexto, as metodologias ágeis vêm se tornando cada vez mais utilizadas pelas empresas nos últimos anos por terem uma abordagem simplificada. Está comprovado que os métodos, práticas e técnicas para o desenvolvimento de projeto ágil são adequados para situações em que a mudança de requisitos é frequente. Isso aumenta a satisfação do cliente, produz alta qualidade de *software* e diminuição dos prazos e custos de desenvolvimento. As metodologias tradicionais não são adequadas para projetos em que mudanças são frequentes. Esta incompatibilidade atrapalha o cumprimento de compromissos firmados, aumenta custos e dilata prazos, além de diminuir a qualidade do *software*.

6. APROFUNDAMENTO

De acordo com Sutherland (2014), o *Scrum* é baseado em três pilares: transparência, inspeção e adaptação. A sua estrutura é composta por três papéis, cinco eventos e três artefatos.

Sutherland e Schwaber (2020), descrevem de forma resumida os itens que compõem a estrutura do *Scrum* no *Guia do Scrum*:

6.1. OS PAPÉIS

1. **Product Owner:** é responsável por maximizar o valor do produto e pelo gerenciamento do *product backlog*.

2. **Scrum Master:** é responsável por garantir que o *Scrum* seja entendido e aplicado corretamente, além de remover impedimentos que possam afetar o trabalho do time.

3. **Time de Desenvolvimento:** é responsável por criar o incremento de produto durante a *sprint*.

6.2. OS EVENTOS

1. **Sprint:** é o período de tempo em que o time de desenvolvimento trabalha para criar um incremento de produto.

2. **Sprint Planning:** é o evento em que o time de desenvolvimento e o *Product Owner* definem o objetivo da *sprint* e selecionam os itens do *product backlog* que serão trabalhados.

3. **Daily Scrum:** é uma reunião diária de 15 minutos em que o time de desenvolvimento sincroniza o trabalho e planeja o que será feito no próximo dia.

4. **Sprint Review:** é o evento em que o time de desenvolvimento apresenta o incremento de produto criado durante a *sprint* e recebe *feedback* do *Product Owner* e dos *stakeholders*.

5. **Sprint Retrospective:** é o evento em que o time de desenvolvimento reflete sobre a *sprint* e identifica melhorias para o próximo ciclo.

6.3. OS ARTEFATOS

1. **Product Backlog:** é uma lista ordenada de itens que descrevem o trabalho a ser feito no produto.

2. **Sprint Backlog:** é uma lista de itens selecionados do *product backlog* que o time de desenvolvimento se compromete a concluir durante a *sprint*.

3. **Incremento de Produto:** é o resultado do trabalho do time de desenvolvimento durante a *sprint*, que deve ser utilizável e potencialmente entregável.

Abaixo, temos uma representação da estrutura principal do *Scrum*, chamada de “3-5-3”, dispostos na figura 2:



Figura 2: O “3-5-3” que compõe a estrutura do *Scrum* (SUTHERLAND, 2014).

Com a compreensão sistêmica e estrutural da metodologia bem definida entre os *stakeholders* do projeto, é definido o planejamento através de uma lista de itens a serem discutidos. Entende-se que esta etapa é a espinha dorsal de tudo aquilo que virá pela frente, pois a equipe analisa e prioriza estes itens, criando um plano de execução para os períodos

específicos e estabelece uma lista de entregáveis de acordo com a prioridade e o esforço. Estes períodos, também conhecidos como *sprint*, têm duração de duas a quatro semanas. (SUTHERLAND e SCHWABER, 2020).

Uma equipe de desenvolvimento de sistemas possui outras demandas além daquelas relacionadas ao planejamento. Em especial as necessidades de comunicação se concretizam ao longo do desenvolvimento quando o time compartilha diariamente os progressos, desafios e as atualizações. Estes eventos diários de compartilhamento de informações atualizadas são conhecidos como *daily*, *Scrum meeting* ou reunião diária do *Scrum* (SUTHERLAND e SCHWABER, 2020).

Ao final de cada *sprint*, todo o time realizará uma revisão para avaliar o que foi concluído. A retrospectiva de cada passo do projeto é uma valiosa oportunidade para refletir o que foi estabelecido e fortalece cada vez mais a adaptabilidade da equipe em situações inesperadas ou não mensuradas (SUTHERLAND, 2014).

O *Scrum* é uma metodologia que transborda a ciência de seus ideais, que pode ser complementada e potencializada por ferramentas de gerenciamento de projetos, facilitando a comunicação e a visibilidade dos compromissos do time de desenvolvimento. (KNIBER e SKARIN, 2011).

O processo de funcionamento do *Scrum* é bem definido e passa por todos os envolvidos, eventos e seus artefatos.. Na figura 3, podemos ver o sequenciamento da execução deste ciclo:



Figura 3: Fonte: *The Scrum Process* - ITZone (2020)

Com todos os assuntos dispostos dentro do processo do *Scrum*, apresentaremos na figura 4, um quadro onde todas estas informações podem ser visualizadas e o status de cada uma delas, de acordo com a suas prioridades e fracionando as possibilidades daquilo que é possível de ser feito e como as outras funcionalidade serão distribuídas ao longo da *sprint*:



Figura 4: Quadro de visibilidade dos projetos (SUTHERLAND, 2014).

Apresentamos na figura 4, um exemplo de *kanban*, onde é possível visualizar todos os projetos e assuntos no qual um time de desenvolvimento está gerenciando. Ele é subdividido em *backlog*, *to do*, *doing*, *review* e *done*, além de poder ser estimado e planejado dentro de histórias e *sprints*.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Abordar estes desafios não é uma tarefa das mais fáceis, pois é crucial medir os resultados alcançados, visando não só a entrega final dos produtos, mas também à melhoria do processo como um todo. As métricas a serem avaliadas não passam apenas por elementos de qualidade e quantidade de tempo que foi investido, é um ciclo contínuo de aprendizado e aprimoramento, buscando sempre a inovação e a gestão mais eficiente dos projetos.

Enquanto a metodologia cascata tem uma progressão rígida, onde muitas vezes encontra-se dificuldades para lidar com as mudanças nos requisitos, com as atividades isoladas e a falta de visibilidade, estes pontos acabam sendo identificados somente em fases mais avançadas, gerando impacto no custo, nas correções e na relações humanas envolvidas, o *Scrum*

é adaptativo e iterativo, proporcionando a visão constante do progresso, permitindo correções de curso mais rápidas, indo de encontro com a proatividade e resolução dos problemas. Ele mantém a visão do cliente e do produto atrelados ao fluxo de desenvolvimento, estreitando sua colaboração de forma direta, com *feedbacks* contínuos e tornando a funcionalidade desenvolvida mais próxima do que é desejado.

O diferencial do *Scrum* também está naquilo que ele pode oferecer. Seja na visibilidade, na habilidade de lidar com mudanças durante o projeto, no valor de negócio que será agregado e como ele manuseia os potenciais riscos.

7.1. COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS

O conjunto de gráficos das figuras 5, 6 e 7 faz um comparativo entre *Scrum* e cascata, através de componentes técnicos e que agregam valor aos projetos:

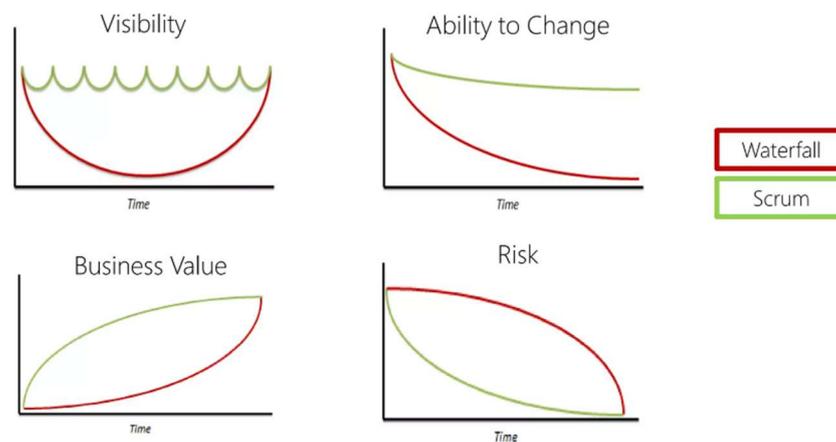
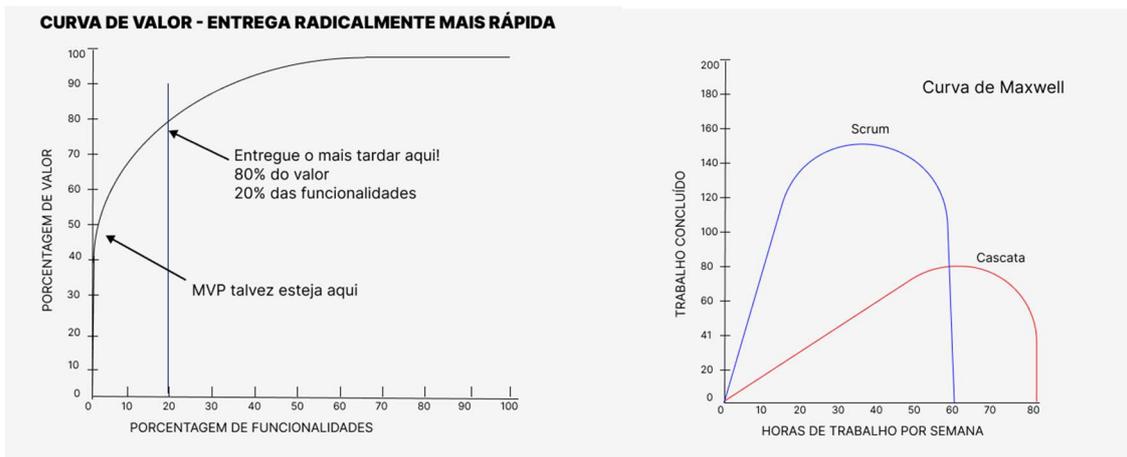


Figura 5: Comparações entre metodologias tradicionais e ágeis (SCHWABER, 2011).

Nos diagramas acima, podemos observar componentes técnicos com a aplicação de um método cascata e com a aplicação do *Scrum*. Sendo assim, vimos que a curva de valor apresentada pelo *Scrum* é superior ao *Waterfall*, mostrando que ele possui uma visibilidade contínua em sequência, está apto e hábil para mudanças que possam surgir no projeto, oferece uma alta curva de valor para o negócio e apresenta um baixo risco.



Figuras 6 e 7: Gráfico que representa a Curva de Maxwell e curva de valor em projetos (SUTHERLAND, 2014).

Na figura acima, vemos comparações e especificações do *Scrum*, diante da curva de valor para demonstrar o nível de entrega e o percentual de funcionalidades de um projeto. Além disso, foi apresentado o impacto do *Scrum* na Curva de Maxwell, onde foi possível trabalhar menos e entregar mais dentro de um período de *sprint* de planejamento.

7.2. A PESQUISA

Para salientar os resultados identificados através de nosso trabalho, realizamos uma pesquisa em três empresas de tecnologia que, anteriormente adotaram metodologias tradicionais para gerir seus projetos, mas que atualmente passaram a utilizar o *Scrum*. Foi submetido uma análise detalhada, comparando um projeto conduzido em cada uma das abordagens. Ambas as empresas estão localizadas na cidade de São José do Rio Preto - SP e atuam no segmento de desenvolvimento web.

7.2.1. ENTREVISTADOS POR EMPRESA

Os gráficos nas figuras 8 e 9, os resultados da nossa pesquisa em campo externo, onde mostramos o número de pessoas que foram entrevistadas nas três empresas de desenvolvimento web situadas na cidade de São José do Rio Preto - SP, os seus respectivos cargos e o tempo de exercício de cada entrevistado:

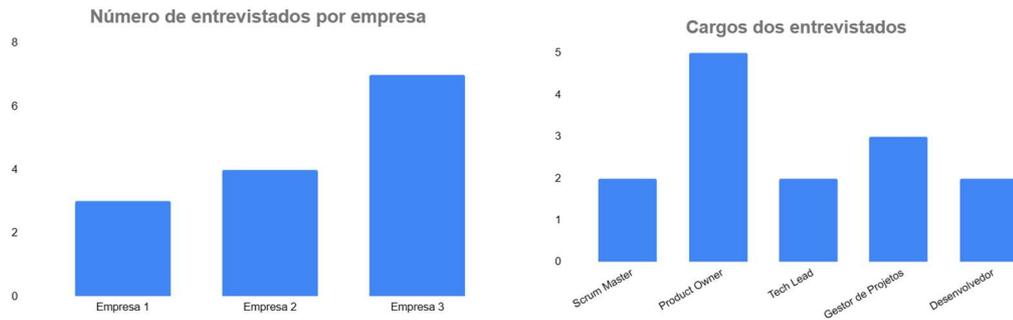


Figura 8: Elaborado pelos autores, 2023.

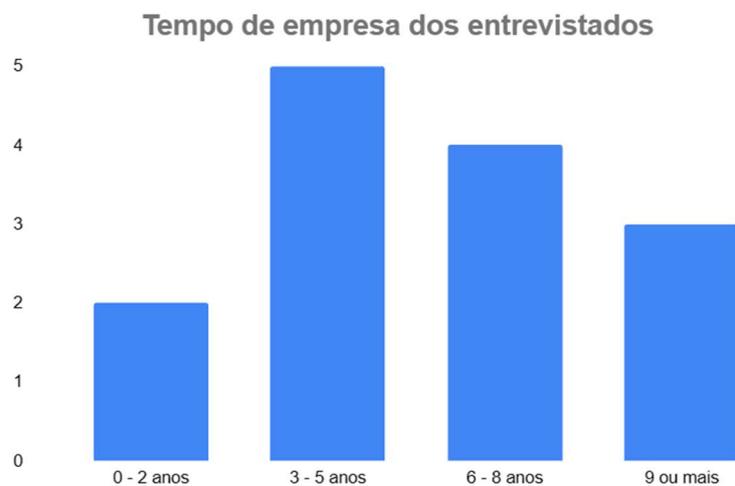


Figura 9: Elaborado pelos autores, 2023.

Os dados apresentados nas figuras 8 e 9, são de pesquisas externas à Instituição, realizada na cidade de São José do Rio Preto - SP, em empresas de tecnologia voltadas para o ramo de desenvolvimento web. Além de conhecermos o ambiente de trabalho, coletamos algumas informações e dados para apresentar em nossa pesquisa. O primeiro dado mostra a quantidade de entrevistados por empresa. No segundo dado temos os cargos de cada um destes entrevistados. Já no terceiro, colhemos a longevidade de cada *stakeholder* dos ambientes específicos.

7.3. COMPARANDO PROJETOS

Os resultados apresentados das figuras 11 a 22, destacam as análises e pesquisas realizadas externamente em empresas de tecnologia, onde buscamos apresentar diferenças

significativas nas horas estimadas, horas efetivamente trabalhadas, no custo estimado e o custo real de projetos diferentes em empresas do mesmo segmento:



Figuras 10 e 11: Elaborado pelos autores, 2023.



Figuras 12 e 13: Elaborado pelos autores, 2023.



Figuras 14 e 15: Elaborado pelos autores, 2023.

Nas figuras 10, 11, 12, 13, 14 e 15, apresentamos três projetos diferentes utilizando uma metodologia tradicional em sua gestão, sendo um de cada empresa entrevistada. Os

principais dados analisados foram horas e custo de trabalho. No projeto 1, vimos uma estimativa de horas de trabalho de 88 horas de execução e foram consumidas um total de 140 horas no final. A estimativa do projeto 2, estimou-se 42 horas para execução e foram consumidas 380h no final. Um número bastante considerável, onde muitas mudanças e discussões ocorreram no andamento deste projeto. Finalizando a análise, no projeto 3, estimou-se 55 horas de execução, mas o projeto também obteve gargalos em sua programação e comunicação, gerando 180 horas de trabalho ao final.

Além de todo este consumo excessivo de horas, as empresas tiveram custos elevados, onde os valores projetados para cada projeto ficaram distantes da realidade, gerando prejuízo e inconsistência das entregas.



Figuras 16 e 17: Elaborado pelos autores, 2023.



Figuras 18 e 19: Elaborado pelos autores, 2023.



Figuras 20 e 21: Elaborado pelos autores, 2023.

Com todo o cenário de horas e custos excessivos, gerando problemas de gestão para toda a equipe e em ambos os ambientes, as empresas que utilizavam métodos tradicionais para gerirem seus projetos, passaram a utilizar o *Scrum* como sua principal *framework* e começaram a obter mais assertividade nos números.

Já no projeto 1, tivemos horas e custos alinhados com a projeção inicial. No projeto 2, encontramos um leve imprevisto, que acabou atrasando em 2 horas estimadas para essa demanda e teve um baixo valor de impacto no projeto. Com o projeto 3, o *Scrum* foi fundamental para que fosse entregue o total em menos tempo. Estimou-se 68 horas e tudo foi entregue em 65 horas. Fazendo também com que o custo do cliente fosse reduzido e a entrega de valor potencializada por toda a agilidade e alinhamento do time de desenvolvimento.

8. CONCLUSÃO

Diante das evidências disponíveis na leitura e corroboradas pelas entrevistas às empresas, concluímos que o gerenciamento de projetos é um importante desafio na área tecnológica. Em nossa jornada, buscamos no *Scrum* soluções para auxiliar as empresas a serem mais efetivas na gestão dos projetos, explorando minuciosamente os detalhes sobre a metodologia, revelando seus princípios, processos, práticas e enfatizando os seus impactos.

As empresas de tecnologia situadas em nossa cidade tem buscado cada vez mais um melhor aproveitamento na gestão de seus projetos.

Desta forma, é notável que a transição de métodos tradicionais para a utilização do *Scrum* trouxe números importantes e assertividade nas horas e no detalhamento técnico do projeto. Facilitando também na precisão dos custos e alimentando uma expectativa positiva com o cliente final.

Utilizando a estrutura da metodologia como nossa bússola de entendimento sobre como o ecossistema do *Scrum* se mantém em funcionamento, orientamo-nos no planejamento, execução e na atribuição de papéis aos envolvidos e o quão isso é importante para manter o

clima organizacional e apresentar perspectivas de progressão na carreira de todos os membros da equipe.

Schwaber e Sutherland (2020) relatam que o *Scrum* pode ser um eixo fundamental para a melhoria da cultura organizacional promovendo valores para as equipes, estabelecendo foco, comprometimento, respeito e coragem. Todos estes elementos potencializam a progressão na vida profissional e pessoal das pessoas.

A interseção entre *Scrum* e tecnologia transcende a casualidade; ela se configura como uma tendência inevitável. A necessidade de aprofundar e nutrir essa metodologia, explorando seus diversos contextos e setores, para enriquecer a gestão de projetos e refinando a sua essência, abrindo horizontes inexplorados no universo dos negócios de tecnologia.

9. REFERÊNCIAS

ANDERSEN, N.B. **What is the Waterfall Methodology?**. Disponível em <<https://builtin.com/software-engineering-perspectives/waterfall-methodology>>, 2023. Acesso em 25 de novembro de 2023.

CONSULTING, B. **Study of 900 digital transformations: Only 30% are successful.** Disponível em <[Study of 900 digital transformations: Only 30% are successful \(consulting.us\)](https://consulting.us)>, 2021. Acesso em 15 de novembro de 2023.

DINIZ, F., GROSSMAN, D., SILVA, T., MOURA, I. **Scrum: Uma Metodologia Ágil para Gestão e Planejamento de Projetos de Software.** Disponível em <[Scrum: Uma Metodologia Ágil para Gestão e Planejamento de Projetos de Software | Diego Grossmann and Thiago Reis - Academia.edu](#)>, 2009. Acesso em 23 de setembro de 2023.

FORTH, Patrick., REICHERT, Tom., DE LAUBIER, Romain., CHAKRABORTY, Saibal. **Flipping the Odds of Digital Transformation Success.** Disponível em <[Flipping the Odds of Digital Transformation Success | BCG](#)>, 2020. Acesso em 23 de outubro de 2023.

GIL, Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

HOANG, K. **X-Life Cycles: Adaptive or Predictive?**. Disponível em <<https://bittrain.coach/x-life-cycles--adaptive-or-predictive-100-26.html>>, 2020. Acesso em 14 de outubro de 2023.

KNEAFSEY, S. **A Short History Of Scrum.** Disponível em <[A Short History Of Scrum - TheScrumMaster.co.uk](#)>, 2020. Acesso em 05 de novembro de 2023.

KNIBERG, H., & SKARIN, M. **Kanban e Scrum - Obtendo o melhor de ambos.** Alta Books. Disponível em <[LIVRO GRATUITO SCRUM X KANBAN | PDF](#)>, 2011. Acesso em 30 de agosto de 2023.

MAGNUS, C. **Quem são as empresas que utilizam o framework de desenvolvimento Scrum de forma eficaz?**. Disponível em <<https://carlosmagnus.com.br/glossario/quem-sao-as-empresas-que-utilizam-o-framework-de-desenvolvimento-scrum-de-forma-eficaz>>, 2022. Acesso em 20 de novembro de 2023.

MERSINO, A. **Why Agile is Better than Waterfall (Based on Standish Group Chaos Report)**, 2020. Disponível em <[Why Agile is Better than Waterfall \(Based on Standish Group Chaos Report 2020\) | Vitality Chicago Inc.](#)>. Acesso em 27 de Outubro de 2023.

ORLOV, E. V., ROGULENKO, T. M., SMOLYAKOV, O. A., OSHOVSKAYA, N. V., ZVORYKINA, T. I., ROSTANETS, V. G., & DYUNDIK, E. P. **Comparative Analysis of the Use of Kanban and Scrum Methodologies in IT Projects**. Universal Journal of Accounting and Finance 9(4): 693-700. Disponível em <[Comparative Analysis of the Use of Kanban and Scrum Methodologies in IT Projects](#)>, 2021. Acesso em 10 de setembro de 2023.

OSORIO, L. **Scrum Case: Como o FBI Desenvolveu em 1 ano um projeto que estava atrasado há 10 anos e com economia de 90% do investimento?**. Disponível em <[Scrum Case - Zappts](#)>, 2020. Acesso em 01 de setembro de 2023.

RIBEIRO, A., RUANI, D., MINATO, M., VIDOTO, R., PAVARINI, L., **Aplicabilidade e influencia da metodologia Scrum em desenvolvimento de sistemas**. Disponível em <<https://pesquisafatec.com.br/ojs/index.php/efatec/article/view/31/147>>, 2017. Acesso em 20 de setembro de 2023.

RUEDA, Y.M. **La contribución de las metodologías ágiles SCRUM a la cultura organizacional durante el período 2018-2022 en las empresas colombianas**. Disponível em <<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/42328>>, 2022. Acesso em 15 de novembro de 2023.

SCHWABER, Ken. **“Scrum Development Process” (Processo de desenvolvimento Scrum)**. In: Sutherland, J.; Patel, D.; Casanave, C.; Miler, J; Hollowell, G. (ors). *OOPSLA Business Object Design and Implementation Workshop*. Londres: Springer, 1997.

SCHWABER, Ken., & SUTHERLAND, Jeff. **O Guia do Scrum: O Guia definitivo para o Scrum: as regras do jogo**. Disponível em <[Scrum-Guide-Portuguese BR-3.0.pdf \(Scrumguides.org\)](#)>, 2020. Acesso em 07 de setembro de 2023.

SCRUM ALLIANCE. **The 2015 State of Scrum Report**. Disponível em <[Scrum-alliance-state-of-Scrum-2015.pdf \(Scrumalliance.org\)](#)>, 2015. Acesso em 25 de novembro de 2023.

SUTHERLAND, Jeff; SUTHERLAND, J.J. **A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. 2ª ed. São Paulo: LeYa, 2016.

TRAM.H. **Overview of the SCRUM process**. Disponível em <<https://itzone.com.vn/en/article/overview-of-the-scrum-process-part-2/>>, 2020. Acesso em 20 de novembro de 2023.

WEBER, E. **Key Lessons From Standish's 2015 Chaos Report**. Disponível em <[KEY LESSONS FROM STANDISH'S 2015 CHAOS REPORT | Scrum.org](#)>, 2015. Acesso em 03 de novembro de 2023.

ZASORNOVA, I., LYSENKO, S., & ZASORNOV, O. **Choosing Scrum or Kanban Methodology for Project Management in it Companies**. Disponível em <<https://csitjournal.khmnu.edu.ua/index.php/csit/article/view/135/111>>, 2022. Acesso em 10 de setembro de 2023.