Transformação Organizacional: Uma Análise sobre a Implementação e Impacto dos Métodos e Ferramentas Ágeis em Empresas – Explorando Inteligência Artificial no Contexto

Maytê Cardoso da Costa[1], Tássio Costa de Carvalho[2]
Bacharelado em Engenharia de Computação, Faculdade de Computação
Campus Universitário de Castanhal, Universidade Federal do Pará[12]
Av. dos Universitários, s/n, Castanhal – PA, CEP 68746-360

mayte.cardoso5@gmail.com[1], tassio@ufpa.br[2]

Resumo: O artigo propõe uma investigação abrangente sobre a adoção e implementação de métodos ágeis em organizações atuais. Com o ambiente de negócios em constante evolução, as empresas buscam estratégias que permitam uma resposta mais rápida e eficiente às demandas do mercado. Os métodos ágeis, inicialmente desenvolvidos para a área de desenvolvimento de software, têm sido cada vez mais aplicados em diferentes setores como uma abordagem holística para melhorar a flexibilidade, a inovação e a colaboração interna. Dessa forma, o artigo aborda a implementação e impacto dos métodos ágeis em empresas, com foco na flexibilidade, inovação e colaboração interna. Além disso, explora o papel de Ferramentas Ágeis e da Inteligência Artificial nesse contexto, analisando as aplicações bem sucedidas de metodologias ágeis em diferentes setores, além do desenvolvimento de software. Também avalia e discute os desafios e benefícios percebidos pelas organizações ao adotarem métodos ágeis e ferramentas ágeis, considerando a adaptação cultural e as transformações nos processos de gestão.

Palavras-chave: Metodologias Ágeis, Desenvolvimento de Software, Ferramentas ágeis, Inteligência Artificial, Processo de Gestão.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder saúde e força para a realização e conclusão do curso, a família e amigos pelo incentivo e ao orientador pelos ensinamentos.

1. Introdução e Contextualização

Os métodos ágeis são uma abordagem flexível e iterativa para o desenvolvimento de software, enfatizando a colaboração, a resposta rápida às mudanças e a entrega contínua de valor ao cliente. Os princípios dos métodos ágeis são encapsulados no Manifesto Ágil, criado por um grupo de desenvolvedores em 2001. Este manifesto estabelece os valores e princípios fundamentais que guiam as práticas ágeis.

As metodologias ágeis surgiram em meados de 1990, em caminho adverso às pesadas metodologias de desenvolvimento utilizadas na época. Os modelos então existentes prezavam

a documentação, caracterizada por processos microgerenciados extremamente burocráticos, o que por muitas vezes dificultava o desenvolvimento dos softwares (JOAO SANTOS, 2022).

Atualmente, o ambiente globalizado, agressivo e competitivo do mercado vem exigindo um posicionamento completamente diferente das empresas na oferta de seus produtos finais, haja vista a crescente competição entre concorrentes. Esta nova visão de mercado tem obrigado grandes e pequenas empresas a introduzir em seus projetos as metodologias técnicas de gerenciamento (NOGUEIRA, 2020).

Ainda segundo o autor, é notável que nos últimos anos houve um crescente interesse pela utilização de metodologias ágeis de desenvolvimento não só na área de desenvolvimento de softwares mas em outros segmentos como empresas, startups, entre outros.

O funcionamento dos métodos ágeis está pautado em pequenas equipes, que desenvolvem uma versão do produto a cada nova fase do projeto por meio da interação com os clientes (testes), realizando aprimoramentos e entregando valor agregado constantemente. (DATE, 2016). Todas as metodologias ágeis têm em comum estabelecido que nenhum processo é superior à habilidade da equipe e que a função dele é dar suporte à esta e ao trabalho desenvolvido (PONTES; ARTHAUD, 2018).

1.1 Motivação

Ainda no ano de 2001, ocorreu um grande movimento por parte de especialistas e analistas desta área o qual ficou conhecido como o manifesto ágil. Este manifesto teve como principal marco, uma declaração elaborada por 17 especialistas, dispondo de valores e princípios voltados a melhoria e agilidade do processo de desenvolvimento, onde se propôs uma metodologia alternativa à tradicional, conhecida como metodologia ágil. (OLIVEIRA, 2018). Nomeando-nos “The Agile Alliance” (A Aliança Ágil), este grupo de pensadores independentes sobre desenvolvimento de software, e às vezes concorrentes entre si, concordaram com o Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software (BECK e al, 2001)

O Manifesto Ágil se apoia em doze princípios que priorizam, entre outros, a satisfação dos clientes e a rapidez na entrega de valor (agilidade), a capacidade de atender às mudanças de requisitos (flexibilidade), os indivíduos e a comunicação face a face nas equipes de projetos (DATE, 2016). Dessa forma, a motivação majoritária deste trabalho é contribuir com o setor empresarial com alternativas eficientes de gerenciamento, que no contexto atual de grandes mudanças, precisam estar aptas à acompanhar este ritmo.

1.2 Objetivo do artigo

Este artigo tem como objetivo principal realizar uma investigação abrangente sobre a adoção e implementação de métodos ágeis em organizações contemporâneas, destacando sua aplicação em diferentes setores para melhorar a flexibilidade, inovação e colaboração interna, em resposta às demandas do mercado em constante evolução.

1.3 Objetivos específicos

- ✓ Analisar a evolução histórica e os princípios fundamentais dos métodos ágeis, com ênfase no Manifesto Ágil de 2001.
- ✓ Investigar as razões pelas quais as empresas contemporâneas estão buscando métodos ágeis como estratégia para enfrentar o ambiente de negócios globalizado e competitivo.

- ✓ Explorar as aplicações bem-sucedidas de metodologias ágeis em diferentes setores além do desenvolvimento de software, como empresas e startups.
- ✓ Examinar o funcionamento prático dos métodos ágeis, destacando a importância da colaboração, da resposta rápida às mudanças e da entrega contínua de valor ao cliente.
- ✓ Avaliar os desafios e benefícios percebidos pelas organizações ao adotarem métodos ágeis, considerando a adaptação cultural e as transformações nos processos de gestão.

2. Revisão da Literatura e Estado da Arte

Desde 1968, quando o termo "Engenharia de Software" foi usado pela primeira vez, a forma com a qual se desenvolve software foi sendo aprimorada, adaptando-se às demandas dos clientes.

Engenharia de software é uma disciplina de engenharia cujo foco está em todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais da especificação do sistema até sua manutenção, quando o sistema já está sendo usado.[...] Tem por objetivo apoiar o desenvolvimento profissional de software, mais do que a programação individual. Ela inclui técnicas que apoiam especificação, projeto e evolução de programas, que normalmente não são relevantes para o desenvolvimento de software pessoal. (SOMMERVILLE, 2011).

O desenvolvimento de softwares pode ser considerado uma atividade complexa, pois envolve múltiplos fatores a serem observados durante o processo de criação, dentre os quais: mercado; usuários, que se caracterizam como um público exigente, posto que constantemente apresentam novas necessidades; linguagens de programação; equipamentos; planejamento; estimativa de riscos e prazos bem definidos. Estes aspectos geram a necessidade do uso de metodologias de desenvolvimento para acelerar o processo (ALMEIDA, 2019).

Para VALENTE(2020) equipes, para produzir software com qualidade e produtividade, precisam de um ordenamento, mesmo que mínimo. Por isso, empresas dão tanto valor a processos de software. Eles são o instrumento de que as empresas dispõem para coordenar, motivar, organizar e avaliar o trabalho de seus desenvolvedores, de forma a garantir que eles trabalhem com produtividade e produzam sistemas alinhados com os objetivos da organização. Sem um processo, existe o risco de que os times de desenvolvimento passem a trabalhar de forma descoordenada, gerando produtos sem valor para o negócio da empresa.

Ainda segundo o autor, processos são importantes não apenas para a empresa, mas também para os desenvolvedores, pois permitem que eles tomem consciência das tarefas e resultados que se esperam deles. Sem um processo, os desenvolvedores podem se sentir perdidos, trabalhando de forma errática e sem alinhamento com os demais membros do time.

2.1 Modelos de Processos de Software

Um modelo de processo de software é uma representação simplificada de um processo de software. Cada modelo representa uma perspectiva particular de um processo e, portanto, fornece informações parciais sobre ele. Por exemplo, um modelo de atividade do processo pode mostrar as atividades e sua sequência, mas não mostrar os papéis das pessoas envolvidas. Esses modelos genéricos não são descrições definitivas dos processos de software. Pelo contrário, são abstrações que podem ser usadas para explicar diferentes abordagens de desenvolvimento de software (SOMMERVILLE, 2011).

- Modelo em Cascata: O modelo cascata flui com um processo linear e sequencial, ou seja, deve ser desenvolvida uma atividade após a outra sem retornar à anterior. Desse modo, antes de prosseguir para a próxima atividade é importante se certificar que essa atividade está bem definida (DIAS, 2023). Em princípio, o resultado de cada estágio é a aprovação de um ou mais documentos ("assinados"). O estágio seguinte não deve ser iniciado até que a fase anterior seja concluída. Na prática, esses estágios se sobrepõem e alimentam uns aos outros de informações.(SOMMERVILLE, 2011) Nesse cenário não é praticável ter uma boa resposta às eventualidades, situações não previstas do dia a dia dos participantes do projeto e da própria empresa, além de não ser factível o cliente ter completo conhecimento de suas necessidades uma vez que elas estão em constante crescimento e reestruturação para atender o mercado.(GUERRA, 2021).
- Desenvolvimento Incremental: O desenvolvimento incremental é baseado na ideia de desenvolver uma implementação inicial, expô-la aos comentários dos usuários e continuar por meio da criação de várias versões até que um sistema adequado seja desenvolvido. Ao desenvolver um software de forma incremental, é mais barato e mais fácil fazer mudanças no software durante seu desenvolvimento. (SOMMERVILLE, 2011).
- Engenharia de Software Orientada a Reúso: No século XXI, processos de desenvolvimento de software com foco no reuso de software existente tornaram-se amplamente usados. Abordagens orientadas a reuso dependem de uma ampla base de componentes reusáveis de software e de um framework de integração para a composição desses componentes.(SOMMERVILLE, 2011). Nesse contexto, bibliotecas de software são alguns dos artefatos mais reutilizados, pois são soluções comumente fornecidas por diversos desenvolvedores, em diversas linguagens de programação para os mais variados problemas.(BARBOSA, 2020).
- Metodologias Ágeis: As metodologias ágeis são um diferencial no mundo competitivo em que vivemos hoje, e vêm cada vez mais ganhando espaço, prometendo aumentar a satisfação do cliente agregando maior valor ao produto final, produzindo software de qualidade entregando o projeto dentro do prazo. Oferece ao desenvolvedor flexibilidade e aproxima a equipe de desenvolvimento do usuário final, ou seja o cliente, cliente esse que deve estar intimamente envolvido no processo de desenvolvimento, fornecendo e priorizando novos requisitos, ao mesmo tempo que avalia suas interações. (JESUS, 2019).
- Didáticas de Ensino: Com mapeamento sistemático, foi possível observar nos estudos primários que as pequenas e médias empresas (PMEs), em grande parte, preocupam-se com o Processo de Software, citado como fator para aumentar produtividade e qualidade dos produtos de software. Contudo, se observa que é sempre necessário a adaptação dos processos para atender as características das PMEs. (DOS SANTOS, 2020).

Para cursos de Engenharia de Software, os estudantes precisam realizar tarefas que envolvam atuar como um indivíduo, mas também aquelas em que trabalham em grupo. Para o trabalho em grupo, os estudantes devem ser informados sobre a sua natureza, atividades

e funções tão explicitamente quanto possível. Isto deve incluir uma ênfase na importância de questões como uma abordagem disciplinada, cumprimento de prazos, comunicação e avaliações de desempenho individual e de equipe. (CASTAMAN, 2020).

2.2 Garantia de Qualidade de Software (SQA)

O desenvolvimento tecnológico traz diversos benefícios para a sociedade. Com o aprimoramento da infraestrutura de telecomunicações e as constantes inovações na área de Tecnologia da Informação (TI), principalmente, a partir da ampliação da capacidade de transmissão de dados, armazenamento e processamento, soluções digitais passaram a ser designadas como meio de suporte aos serviços relacionados a saúde, mobilidade, educação, sustentabilidade, segurança, turismo, dentre outras possibilidades (LUI, 2020).

Os problemas com a qualidade de software foram inicialmente descobertos na década de 1960 com o desenvolvimento do primeiro grande sistema de software e continuaram a incomodar a engenharia de software ao longo do século XX. O software entregue era lento e pouco confiável, difícil de manter e de reusar (SOMMERVILLE, 2011).

Como tudo o que é produzido no mundo deveria passar por um controle de qualidade, os serviços digitais não estão fora disso. Levando em conta o crescimento e evolução do setor de Tecnologia da Informação, viu-se a necessidade de um profissional especializado, que esteja dentro da área de desenvolvimento de software, para fazer um serviço de garantia da qualidade daquele produto (MEDEIROS, 2023).

Para SANTOS(2017) garantia de qualidade de software está relacionada às tarefas de verificação e validação, sendo essas tarefas de grande importância durante todo o ciclo de desenvolvimento de software. Desse modo, cobra-se do profissional responsável por gerenciar a garantia de qualidade de software, habilidades que contribuam na análise dessas etapas.

O Comitê de Padrões de Engenharia de Software e Sistemas do IEEE, segundo IEEE Computer Society, tem a finalidade de codificar normas de práticas profissionais, processos, produtos e entre outros. Estabeleceu o Padrão para processos de garantia de qualidade de software. Este padrão estabelece requisitos para iniciar, planejar, controlar e executar os processos de garantia de qualidade de software de um empreendimento de software.(IEEE, 2014)

2.3 Métodos Ágeis

Os Métodos Ágeis surgiram como uma evolução do tradicional gerenciamento de projetos e processos, que enfrenta certa dificuldade em acompanhar o dinamismo da nova era. (SILVA, 2022). As ferramentas de métodos ágeis possuem iterações curtas, onde os resultados são obtidos através do produto finalizado. O modelo de entrega ágil é caracterizado por focar na melhoria contínua de seus processos (NOGUEIRA, 2020). Com o levantamento de estudos, foram feitas as definições de duas metodologias ágeis: SCRUM e KANBAN.

Métodos ágeis referem-se a abordagens flexíveis e colaborativas de desenvolvimento de software que priorizam a adaptabilidade às mudanças ao invés de seguir planos rígidos. Originados no Manifesto Ágil, esses métodos enfatizam a entrega iterativa e incremental de software funcional, incentivando a colaboração contínua entre equipes multidisciplinares e a

comunicação regular com os clientes. Scrum, Kanban e Extreme Programming (XP) são exemplos comuns de métodos ágeis, cada um com suas práticas específicas, mas todos compartilhando valores fundamentais, como a resposta rápida às mudanças, a entrega contínua de valor e o foco na satisfação do cliente. Essas abordagens visam aumentar a eficiência, reduzir o risco de falhas e promover a adaptação a requisitos em evolução durante o ciclo de desenvolvimento do software.

2.4 Scrum

Scrum é um framework estrutural que está sendo usado para gerenciar o trabalho em produtos complexos desde o início de 1990. Scrum não é um processo, técnica ou um método definitivo. Em vez disso, é um framework dentro do qual você pode empregar vários processos ou técnicas. O Scrum deixa claro a eficácia relativa de suas práticas de gerenciamento de produto e técnicas de trabalho, de modo que você possa continuamente melhorar o produto, o time e o ambiente de trabalho.(SCHWABER, K.; SUTHERLAND, 2017)

O Scrum sugere que cada Sprint, ou seja, cada ciclo comece com uma breve reunião de planejamento e termine com uma reunião de revisão do trabalho realizado. Além desses dois encontros, é recomendada, ainda, a realização de mais um evento a cada Sprint: a chamada retrospectiva.(CAROLI, 2022).

Portanto, a utilização do Scrum em projetos traz resultados mais satisfatórios quanto para a companhia tanto para os colaboradores e usuários, pois a sua prioridade é o diálogo entre os integrantes do grupo e a atuação ativa do cliente ao longo do processo, onde a transparência e visibilidade melhoram a qualidade final do produto, a comunicação e diminuição dos riscos indesejáveis (BARBOSA, 2023)

2.5 Kanban

Com o fim da segunda guerra mundial, deixou uma grande devastação no Japão, veio a crise econômica e com a necessidade surgiu a criatividade de buscar técnicas estratégias para reduzir os custos e aumentar a produtividade. Daí a empresa Toyota cria uma técnica japonês Kanban, que significa cartão ou sinalização, na década de 60 onde esses cartões coloridos ajudaram a controlar estoques e a produção.(DA SILVA, 2019).

O autor afirma que a principal vantagem dos kanbans no processo de fabricação é que os operários não precisam pensar nem tentar adivinhar qual é o programa de produção. Simplesmente seguem os pontos de partida e a sequência de cartões. Aplicando-se também em contexto corporativo, onde a melhor visualização do fluxo de progresso contribui para eficiência das etapas.

Os princípios de gestão de mudanças abaixo são comuns a todas as implementações Kanban (Fonte: KANBAN UNIVERSITY, 2021):

- Comece com o que você faz hoje
- Acordar em buscar a melhoria através da mudança evolucionária
- Encorajar atos de liderança em todos os níveis

O método Kanban se caracteriza como uma ferramenta muito eficiente e com o custo de implementação acessível, a mesma permite que os objetivos estabelecidos pela gerência sejam alcançados. Percebemos que esta ferramenta tem grande utilidade para as empresas, sendo mais aplicado em indústrias que trabalham com produtividade e empresas que

precisam diminuir custos e ao mesmo tempo trabalham com uma diversidade de produtos. (ROCHA, 2021).

3. Trabalhos Relacionados

Através de pesquisas em bases de dados de estudos foram encontrados artigos que se assemelha ao tema proposto no presente trabalho, onde são analisados os benefícios da aplicação das metodologias ágeis, foram selecionados estudos a respeitos de diferentes contextos de corporações, como o contábil, desenvolvimento de software e startups.

3.1 Qualidade e Produtividade: O Scrum em um Escritório Contábil

Todo ambiente empresarial buscar agregar qualidade e eficiência seja em seus produtos ou serviços, a forma de se alcançar esse objetivo é obtendo processos organizacionais cada vez melhores e adaptáveis. Dentro do cenário contábil não seria diferente, o referido trabalho (SILVA, 2022) mostra esse contexto, o departamento usado como objeto de estudo caracteriza-se como um ambiente onde o cotidiano é dinâmico e complexo por gerenciar empresas de diversos setores e portes, com diferentes tributações.

Mediante esse cenário, a autora utilizou a teoria das restrições como forma de obter e mapear a fonte dos problemas de gerenciamento dos processos que são enfrentados pela empresa através de uma investigação participativa, dessa forma sugerir o framework Scrum para minimizá-los (SILVA, 2022).

Apresentando o Scrum como ferramenta presente nas maiorias das empresas, a autora conceitua o *framework* como solução por se tratar de um método focado na inspeção contínua dos projetos, dando foco nas equipes. Baseado em *Sprints*, ciclos de trabalhos curtos, o scrum busca aperfeiçoar e acompanhar continuamente o processo, dessa forma aprender com os contratempos e aplicar as soluções (SILVA, 2022).

Para auxiliar na aplicação do Scrum e refinar a busca pelos impedimentos encontrados presentes no departamento contábil, a autora aborda a teoria das restrições (*Theory of Constraints - TOC*) que consiste em identificar obstáculos ou impedimentos que prejudique o andamentos dos projetos, é ressaltado os três campos da atuação: ferramenta para soluções de problemas gerenciais, que aborda as melhorias que podem ser aplicadas; ferramenta de gerenciamento de cotidiano, acerca da comunicação da equipe e soluções inovadoras em áreas específicas para contribuir com o planejamento estratégico. Diante dessas atuações, a aplicação do TOC tem benefícios como identificar, corrigir e visualizar as fontes das restrições.

A autora foi inserida no cotidiano do departamento contábil participando como analista, a coleta de dados foi feita através da observação, análise de documentos e diálogos entre os membros da equipe e pôde identificar que campo de ferramenta de gerenciamento do cotidiano havia impedimentos a serem tratados, ressaltou que a falta de comunicação prejudicava o andamento dos processos em vários aspectos, dessa forma, não sendo condizentes com os valores empregados pela empresa. Dentre as restrições listadas, estavam: falha de comunicação com os clientes, falta de registro de tarefas concluídas e falta de registro das pendências a serem resolvidas. Como consequência, os prazos eram perdidos, haviam tarefas sendo feitas simultaneamente e tarefas inacabadas, gerando aumento de horas extras para os funcionários.

Sugerido como solução, foi apresentado o quadro Scrum melhora a produtividade e a qualidade por basear-se na inspeção e adaptação. O quadro consiste nas seguintes colunas: *Product Backlog*, onde há exposto todo o trabalho que precisa ser feito para concluir o projeto, organizado por ordem de prioridade e as seguintes colunas correspondem ao andamento do projeto, a fazer, fazendo e feito. As atividades são subdivididas *Sprints*, em prazos de 15 dias, no qual ocorre uma reunião com a gerência, coordenação e a equipe para as divisões e acompanhamentos das tarefas (SILVA, 2022).

3.2 Elementos de Colaboração nos Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software

Com o decorrer dos anos, o aumento da adoção dos métodos ágeis pelas empresas tem sido notado, com os benefícios na comunicação e colaboração os resultados têm sido animadores para os clientes e para as empresas. O estudo (STEFANI, 2023) tem a finalidade de analisar quais são os elementos colaborativos presentes nos métodos ágeis de desenvolvimento de software, como podem ser classificados e qual sua relação com o nível de maturidade de colaboração?

Retratando o cenário atual do desenvolvimento de software, o autor ressalta a importância de ter um time que trabalhe com um objetivo em comum. Como um dos pilares do manifesto ágil, a colaboração com o cliente resume que uma equipe com a visão de colaboração resulta em um time que trabalha para alcançar os objetivos alinhados. Com o foco no modelo de colaboração ColabMM, que propõem requisitos de colaboração definido por áreas de Computer Supported Cooperative Work (CSCW) que buscam construir sistemas colaborativos com coordenação, comunicação, memória e percepção (STEFANI, 2023).

A pesquisa mostra a presença de elementos colaborativos nas metodologias ágeis, inicia-se com a classificação, são analisados itens onde mostram elementos particulares em cada metodologia, como por exemplo: reuniões de retrospectiva, presente no Scrum; história do usuário, no XP e reuniões a qualquer tempo no Kanban. Também é ressaltado os itens compartilhados entre dois ou mais métodos, como reuniões de planejamento, compartilhados entre Scrum, XP e Kanban; e reunião de revisão de trabalho, compartilhado entre Scrum e XP (STEFANI, 2023).

Os resultados encontrados pelo autor, incentivam o uso híbrido das metodologias por haver algumas que não apresentam elementos comparativos que há em outras, dessa forma, obter uma aplicação eficiente para seu ambiente, garantindo que haja a presença de elementos que estimulem a colaboração.

Utilizando como método de estudo a referência cruzada, o autor obteve resultados que ressaltam que muitos elementos de agilidade puderam ser associados a maturidade de colaboração, onde são analisadas características em nível causal, planejado, perceptível e reflexivo. Além disso, é realizada a análise inversa, em que há muitos pontos de maturidade que podem ser associadas às metodologias ágeis. Dentre eles as reuniões diárias e reuniões semanais, que mostram o acompanhamento do trabalho, destacando assim, a forte relação entre agilidade e maturidade de colaboração.

3.3 Estudo de Caso da Relação entre Valores Culturais e Adoção de Práticas Ágeis em uma Startup

O cenário corporativo representa um ambiente de mudanças e incertezas, nesse contexto surgem as práticas ágeis para garantir que o desenvolvimento dos softwares seja rápido e eficiente, focando a entrega de valor ao cliente. O estudo (OLIVEIRA, 2022) tem a finalidade de analisar a relação entre os valores culturais e a sua influência positiva ou negativa na implantação de práticas ágeis, usando como caso de estudo uma startup do setor de fotoproduto.

Com o objetivo de relacionar como seria possível mensurar o alinhamento de uma pessoa com a cultura de uma organização, o autor utiliza a ferramenta PCO (Perfil de Cultura Organizacional), o método consiste em um conjunto de declarações de valores que caracterizam a cultura de uma organização e as preferências de valores de um indivíduo. Utilizando a abordagem q-sort, as 54 declarações são catalogadas em 9 colunas, variando do mais característico com a organização para o menos característico (OLIVEIRA, 2022).

Para coletar os dados, o trabalho conduziu entrevistas com 80% dos funcionários da corporação para identificar quais valores eram os mais presentes e quais eram menos frequentes na empresa. Com isso, obteve as quatro declarações mais citadas (Flexibilidade, desenvolver amigos no trabalho, ser inovador e adaptabilidade), em contrapartida, foi também identificados os quatro menos frequentes (ser preciso, ser exigente, trabalhar longas horas e alta remuneração por bom desempenho) (OLIVEIRA, 2022).

Baseado em outros estudos, o autor listou as práticas ágeis mais comuns no contexto de uma empresa de tecnologia e as categorias. Como a corporação não adotava nenhuma prática ágil antes da pesquisa, foi feito um planejamento para que pudesse ser feita de maneira consciente pela equipe, o autor assumiu o papel de Scrum *Master e Product Owner* para facilitar a implantação do projeto. Foi elaborado um fluxo de funções onde o autor relata as descrições das atividades, como exemplo, agrupamento de história de usuário em épicos, caracterizar os épicos em grau de prioridade, os épicos com maior prioridade são detalhados pela equipe de desenvolvimento e suas atividades são adicionadas ao *Backlog* do Produto, aplicando assim, as práticas ágeis envolvidas.

Em se tratando do acompanhamento da aplicação das práticas ágeis, o autor fez essa análise através do planejamento da *Sprint*, reunião diária, revisão da Sprint e retrospectiva da Sprint, chamadas pelo autor de cerimônias, o mesmo pode definir e acompanhar o andamento das tarefas, além disso, certificou se a equipe seguia alinhada e se era possível notar onde acertavam e os pontos a serem melhorados.

Para a análise dos resultados foram dadas notas de 0 a 5 para a facilidade da aplicação, onde 0 corresponde não foi aplicado e 5 foi aplicado totalmente com facilidade, com as notas foi possível identificar que as práticas foram aplicadas com facilidade mesmo que parcialmente. Diante desses resultados, notou-se que por se tratar de uma empresa de tecnologias, os valores da empresa facilitaram a aplicação das práticas ágeis. Como fator negativo, o tempo de análise foi curto e limitado a um departamento da corporação, dessa forma, não foi possível identificar valores implícitos da empresa (OLIVEIRA, 2022).

3.4 Análise Comparativa e Discussão

No trabalho de (SILVA, 2022), o estudo aborda a aplicação do Scrum em um escritório contábil, utilizando a Teoria das Restrições para identificar problemas de gerenciamento. A autora destaca a importância da comunicação, propondo o Scrum como solução para melhorar

a produtividade e qualidade, enfatizando Sprints e quadros visuais para acompanhamento. O trabalho de (STEFANI, 2023) é focado em métodos ágeis de desenvolvimento de software e o autor analisa elementos colaborativos presentes, classificando e relacionando-os com o nível de maturidade de colaboração. Destaca a importância da colaboração com o cliente e propõe o uso híbrido de metodologias ágeis para otimizar a aplicação em diferentes ambientes. Por último, em (OLIVEIRA, 2022), o estudo investiga a relação entre valores culturais e a adoção de práticas ágeis em uma startup de fotoproduto. Utiliza a ferramenta PCO para mensurar o alinhamento cultural, identificando valores predominantes e menos frequentes. O autor destaca a facilidade parcial na aplicação de práticas ágeis, influenciada pelos valores da empresa A Tabela 1 a seguir destata os pontos importantes de cada um dos trabalhos.

Tabela 1. Resumo em tópicos dos trabalhos relacionados (Fonte: a autora)

Aspectos/Trabalhos	**"Scrum em Escritório Contábil"**	**"Elementos de Colaboração"**	**"Relação entre Valores Culturais e Práticas Ágeis"**
Identificação de Problemas de Gerenciamento	Teoria das Restrições (TOC)	-	Ferramenta PCO e Entrevistas
Solução Proposta	Scrum, enfatizando comunicação	Uso híbrido de metodologias	Aplicação de práticas ágeis na startup
Ênfase na Comunicação	Sim, falta de comunicação	Colaboração com cliente	Análise da cultura organizacional
Metodologia Utilizada para Análise	Observação, análise, diálogos	Classificação e análise	Ferramenta PCO e entrevistas
Acompanhamento e Avaliação da Aplicação das Soluções	Quadro Scrum, reuniões Sprints	Análise de resultados	Cerimônias ágeis e notas de facilidade aplicação
Principais Desafios Identificados	Falta de comunicação, atrasos	Necessidade de uso híbrido	Limitações de tempo e análise em um departamento

4. Ferramentas Ágeis

Com a disseminação das metodologias ágeis em diversos contextos foi também crescente o desenvolvimento de softwares que auxiliam na aplicação. Fornecendo diferentes tipos de funcionalidades essas ferramentas contribuem para colocar em prática as abordagens estimuladas pelos métodos ágeis.

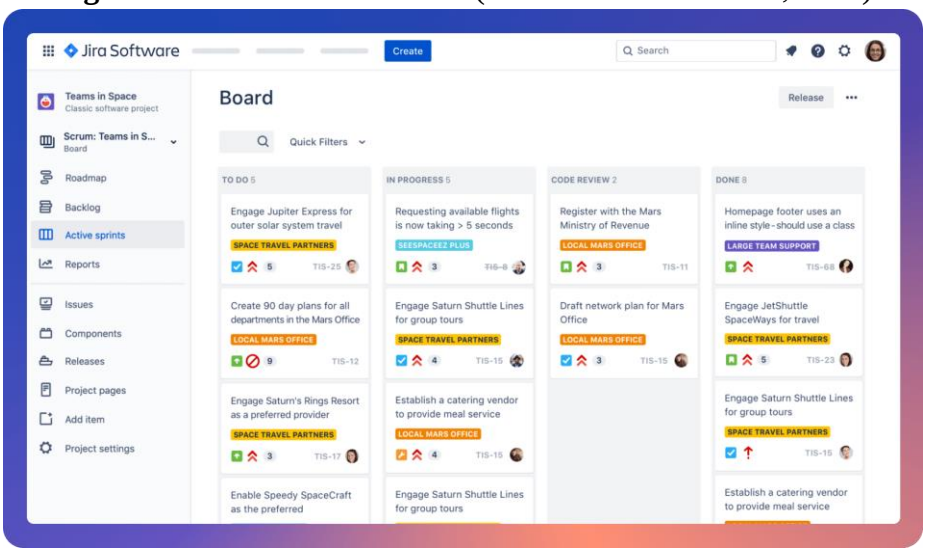
4.1 JIRA

O Jira Software é a ferramenta nº 1 de gerenciamento ágil de projetos usada pelas equipes para planejar, monitorar, lançar e dar suporte a softwares de alto nível com confiança. É a fonte única de informações de todo o ciclo de vida de desenvolvimento, permitindo que as

equipes autônomas tenham o contexto necessário para que ajam com rapidez e permaneçam alinhadas à meta de negócios mais importante.(JIRA SOFTWARE, 2023).

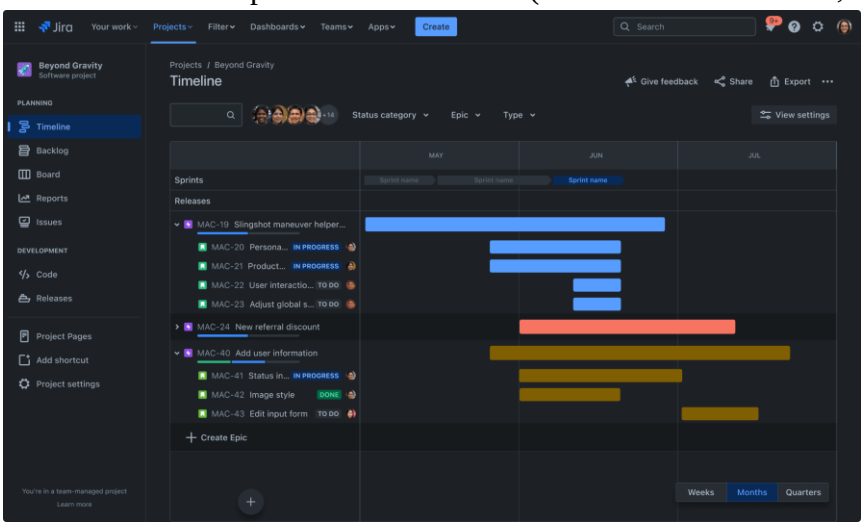
Oferece suporte para a aplicação das metodologias ágeis, contando com os painéis do Scrum e Kanban, o software disponibiliza recursos visuais que facilitam o gerenciamento de projetos baseados nas práticas dos métodos utilizados. O JIRA (Figura 1) estimula que todas as informações estejam concentradas na plataforma, dessa forma há transparência do andamento dos projetos, facilitando a identificação dos obstáculos e contribuindo para uma melhor comunicação entre a equipe, possibilitando a integração com outras ferramentas.

Figura 1. Painel JIRA Software (Fonte: Painel Atlassian, 2023)



Com os painéis Scrum e Kanban, as tarefas podem ser divididas em etapas menores facilitando o gerenciamento da equipe, nos princípios do Kanban, o painel contribuem para uma melhor visualização do andamento do projetos, sendo assim o acúmulo de tarefas é facilmente identificada desse modo o projeto torna-se mais eficiente como mostra a Figura 2.

Figura 2. Linha do Tempo no JIRA Software (Fonte: Painel Atlassian, 2023)



A ferramenta apresenta também a funcionalidade de linha do tempo, é possível manter as equipes mais alinhadas, através desta visualização as pendências são melhores identificadas e com isso estimula uma reorganização do time para que sejam tratadas dentro do prazo. Além

disso, permite ter acompanhamento do desenvolvimento das tarefas podendo gerar uma análise de capacidade de desenvolvimento da equipe.

O JIRA conta com uma funcionalidade de relatório, são fornecidos *insights* em tempo real, dentre eles está o relatório de *Sprint*, onde são analisados pontos em que as equipes estão sobrecarregadas e evita o aumento do escopo. Outro relatório disponível é o gráfico *burndown* que permite acompanhar o progresso do projeto para que seja concluído dentro do prazo e seguindo as metas. Com o burndown de versão, as datas de lançamento são projetadas e monitoradas para que sejam tomadas medidas caso ocorra atraso.

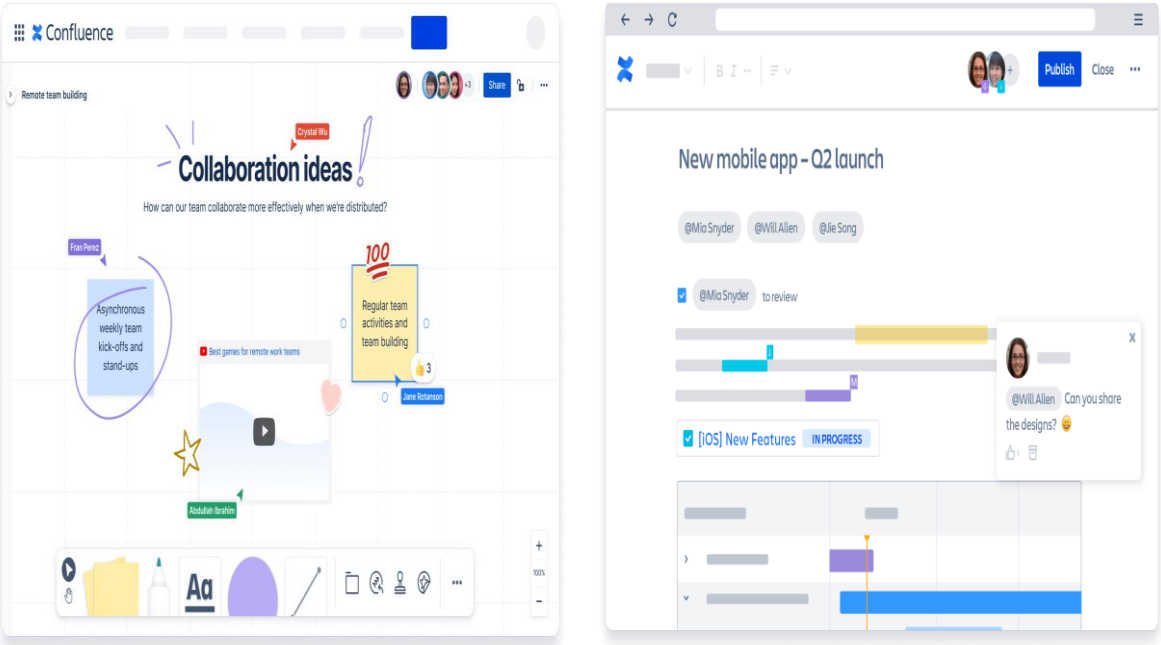
4.2 Confluence Software

O Confluence é um espaço de trabalho da equipe pronto para ambiente remoto em que o conhecimento e a colaboração andam lado a lado. (CONFLUENCE, 2023). O software também prioriza a transparência das informações, possibilitando serem feitos comentários e sugestões pelos membros da equipe, a ferramenta permite a integração entre outras plataformas de preferência do usuário, como por exemplo, Jira, Trello e Miro. Além disso, permite usar na documentação tabelas, cronogramas, imagens e códigos para contribuir com o projeto.

A ferramenta oferece a possibilidade de personalizar as páginas iniciais e os feeds, mostrando as tarefas em andamento, espaços recentes e rascunhos. Com a função quadro em branco, os membros podem ser criativos ao adicionar suas notas a respeito do projeto, com votos, cronômetro, entre outros recursos. Além disso, como permite a integração com outras plataformas, as notas adesivas podem se tornar em itens do JIRA.

A ferramenta também permite que seja desenvolvido um hub com informações que podem ser acrescentadas e editadas por todos da equipe com o intuito de compartilhar conhecimento a respeito do projeto,com roteiros e documentos de estratégia. Conta também com uma disposição das informações através de árvores de conteúdo, facilitando com buscas avançadas das documentações, conforme mostrado na Figura 3.

Figura 3. Quadro Colaborativo de Ideias e Projetos (Fonte: Painel Atlassian, 2023)

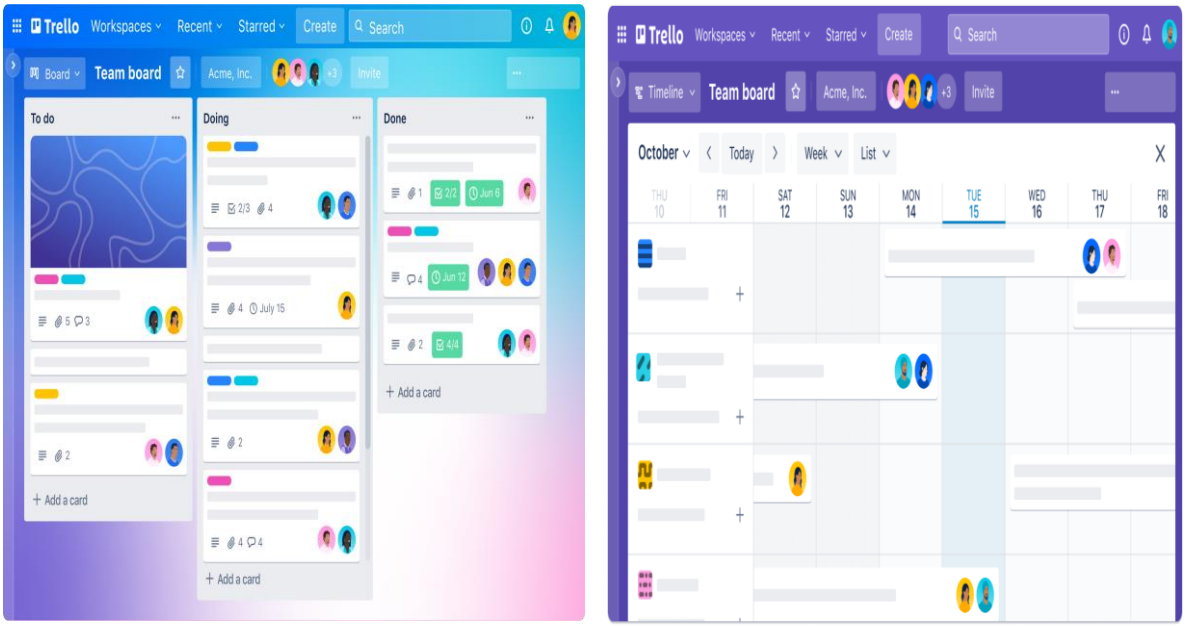


4.3 Trello Framework

Trello é a ferramenta visual de gerenciamento de trabalho que capacita as equipes a idealizar, planejar, gerenciar e celebrar seu trabalho juntas de forma colaborativa, produtiva e organizada. (TRELLO, 2023). O software consiste em um Quadro Kanban ou com uma abordagem personalizada, com colunas editáveis, onde o usuário tem a possibilidade de gerenciar o projeto aplicando o conceito do Método Kanban, com o uso de cartões, as tarefas podem ser divididas entre os membros da equipe, além de contar com o recurso de prazos. Dessa forma, as atividades estão disponíveis para visualização de todos os membros da equipe.

O quadro consiste no ambiente onde estão todas as informações sobre o projeto, nele está contido as listas que descrevem os estágios do projetos (fazer, fazendo e feito), através delas é possível realizar um acompanhamento do andamento das atividades e também identificar impedimentos que acarretem no atraso da realização destas, conforme Figura 4.

Figura 4. Quadro de Informações e Descrição de Projetos (Fonte: Painel Atlassian, 2023)



Os cartões são as tarefas da equipe, contém ideias a respeito do desenvolvimento e é possível movimentá-lo através das colunas. Nos cartões é possível associar as tarefas aos membros responsáveis por desenvolvê-la, adicionando tempo previsto para conclusão e labels que categorizam a tarefa.

O TRELLO também conta com a automatização com Butler, permitindo gerar botões e definir ações que evitem que o quadro fique desatualizado, por exemplo, cartões com labels de concluídos são movidos para a coluna “feito”. Além disso, é possível fazer integração com outras ferramentas.

4.4 Sistema Git e Github

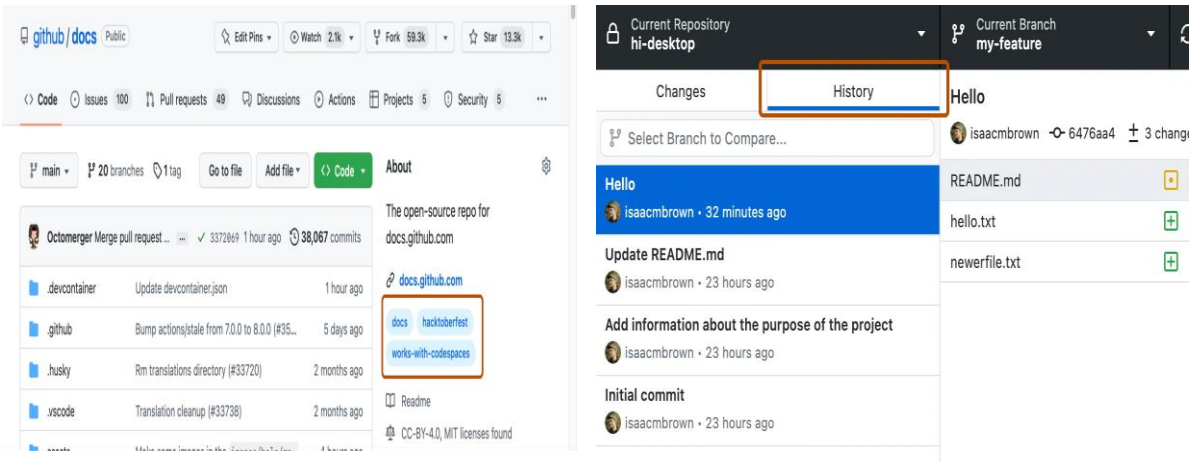
No coração do GitHub está um sistema de controle de versão (VCS) de código aberto chamado Git. O Git é responsável por tudo relacionado ao GitHub que acontece localmente no seu computador. (GITHUB DOCS). A plataforma permite criar repositórios para salvar os códigos e assim compartilhar com outros usuários. Muito utilizado entre os desenvolvedores, o Github oferece várias ferramentas que auxiliam no desenvolvimento de projetos de softwares,

dentre elas, permite que os desenvolvedores de conectem entre si e interajam com os repositórios.

GitHub hospeda repositórios do Git e fornece aos desenvolvedores ferramentas para enviar um código melhor por meio das funcionalidades de linha de comando, problemas (discussões encadeadas), *pull requests*, revisão de código ou o uso de uma coleção de aplicativos (GITHUB DOCS).

A ferramenta conta com um sistema controle de versão distribuído onde cada membro da equipe conta com a cópia completa do projeto e do histórico, sendo assim há transparência no andamento do projeto. Além disso, o sistema de controle de versões permite rastrear as alterações feitas no projeto e também retornar para versões anteriores a qualquer momento. Conta também com ferramentas de integração, onde por exemplo, uma integração pode fazer uma postagem no Slack a respeito de um problema sendo solucionado no GITHUB. A Figura 5 mostra algumas telas do sistema.

Figura 5. Área de trabalho do Github: Repositório (Fonte:GITHUB DOCS, 2023)



4.5 Tabela Comparativa de Ferramentas Ágeis

Através das análises feitas sobre as ferramentas ágeis foi elaborada a tabela abaixo com o intuito de comparar as funcionalidades presentes em cada plataforma analisada, onde o X indica a presença da funcionalidade na plataforma conforme mostrado na Tabela 2.

Tabela 2. Checklist comparativo das funcionalidades de softwares (Fonte: autora)

FUNCIONALIDADE	JIRA	CONFLUENCE	TRELLO	GIT E GITHUB
Quadro Scrum ou Kanban	X		X	
Fácil compartilhamento de informações	X	X	X	X
Edição em tempo real	X	X	X	X
Gera relatórios de acompanhamento	X			
Integração com outras plataformas	X	X	X	X
Automatização	X	X	X	X

Feita a comparação nota-se que a ferramenta JIRA conta com funcionalidades relevantes para aplicação de uma metodologia ágil em uma corporação, como trata-se de funções que atendem grande parte das metodologias ágeis, mostra-se indicada para os mais

diversos contextos organizacionais. Considerando a aplicação de metodologia ágil híbrida ou mesmo em projetos onde são utilizados algumas práticas ágeis, o JIRA seria uma ótima alternativa de ferramenta de gerenciamento.

Em se tratando das demais ferramentas, a presença da automatização reflete o aprimoramento da aplicação ágil, contribuindo para um cenário onde busca-se desenvolver ferramentas que atendam as necessidades de gerenciamento de projeto. A integração com outras plataformas, também presente em todas as ferramentas, corrobora para identificar que as funcionalidades estão sendo exploradas e que para uma ferramenta ser eficiente é preciso atender as preferências dos usuários. Em todas as plataformas é possível notar que priorizam o compartilhamento das informações dos projetos com os membros, com isso ressalta a importância da transparência nas atividades e na eficiência do projeto.

5. Análise e Discussão da Pesquisa

O estudo de DA SILVA(2021) inicia-se discorrendo a respeito das mudanças que estão ocorrendo no setor bancário, com a mudança de perfil dos clientes e as novas demandas de mercado, houve a necessidade das instituições bancárias se tornarem bancos digitais. Apresentando esse contexto, o estudo tem o objetivo de analisar através de uma revisão bibliográfica a implantação das metodologias ágeis no processo de digitalização dos bancos tradicionais.

O autor realizou a aplicação de um formulário com 14 perguntas, onde foram 06 de múltipla escolha e 08 dissertativas para 09 funcionários do setor bancário, com a finalidade de analisar a relevância da aplicação dos métodos ágeis na digitalização do setor bancário. Com a análise dos dados tem-se que a maioria dos gestores entrevistados possui uma experiência considerável na área, de acordo com os gráficos 55,5% possuem experiência entre 4 à 10 anos no cargo de gestão e de acordo com a pergunta 4 conclui-se que de modo unânime que a metodologia ágil foi utilizada em algum momento, no os mais citados foram Scrum e Kanban, além de práticas ágeis como feedback constante, adaptabilidade entre outros.

Dentre as lições aprendidas citadas nas respostas, mostra a forma que os métodos ágeis facilitam lidar com os erros encontrados. Outro ponto importante foi de como a cultura organizacional tem importância na eficiência dos métodos ágeis no processo. Sendo assim, contribui para que a cultura organizacional priorize aceitar e se adaptar às novas mudanças.

No artigo de NOGUEIRA(2020) é apresentado como objetivo analisar a importância de uma metodologia técnica de gerenciamento de projetos e otimizar o desenvolvimentos dos projetos nas empresas de prestação de serviço, considerando que o setor de serviço é um segmento onde há mudanças rápidas. Mediante a isso, é proposto a aplicação das metodologias ágeis como alternativa à forma clássica de gestão de projeto.

Durante a crise em 2014, a empresa sofreu os efeitos, clientes reincidiram contratos ou reduziram consideravelmente as demandas por atendimento, como consequência, foram necessários cortes no quadro da organização. A redução de funcionários acarretou em acúmulos de projetos para os gestores, como alternativa, a diretoria contratou consultorias especializadas para reestruturar os processos, visando alcançar lucratividade, controle e previsibilidade nos projetos.

Os dados coletados através de questionários e reuniões, resumem que os métodos ágeis trouxeram benefícios para a empresa, segundo o autor, a percepção dos gestores foi unânime em relação às melhorias notadas. Como exemplo, foram citados uma mudanças na duração das reuniões dos projetos, que antes eram de duas horas passaram a ser reuniões diárias de 15 minutos, essa alteração evidencia uma mudança de cultura organizacional e propicia um maior compartilhamento de experiência entre os membros da equipe.

Outro ponto citado, foi a utilização de ferramentas online, com essa alternativa houve um compartilhamento de informação e a aplicação do Kanban de forma digital, resultou na celeridade do andamento do projeto. Em relação a aplicação do Scrum, os gestores notaram uma maior sintonia para a equipe dos projetos, contribuindo na melhora da comunicação entre os membros da equipe, resultando nas entregas das sprints dentro dos prazos estipulados.

Tomando como base o estudo de DATE(2016), onde descreve o contexto de um Departamento de Informática de uma Fundação Educacional do Setor Público e com intuito de entender a aplicação da metodologia ágil, foi necessário identificar os objetivos para a escolha do método Scrum, analisar as percepções dos participantes em relação às etapas do método Scrum e mapear as evidências obtidas através de coletas de dados objetivos a partir de entrevistas e documentos coletados.

Em resumo, o método Scrum foi utilizado para organizar os processos e acelerar o ritmo de trabalho, foi visto como satisfatório pelos membros que fizeram parte do processo de desenvolvimento, apesar de não apresentar uma métrica ou medição histórica para medir e comparar as melhorias alcançadas. Considerando o contexto de uma fundação pública, foi identificada muita rigidez no controle dos processos e projetos, como por exemplo, controle de gastos, falta de abertura de diálogo entre funcionários de outros setores.

Em contrapartida, não houve a mesma atenção dos gestores para definir valores e visão para estimular o desenvolvimento de uma identidade organizacional. Com essa conclusão podemos abordar outro ponto relevante nas organizações, a importância de se estimular uma cultura organizacional receptiva a mudanças, para que dessa forma os processos sejam aprimorados para trazer benefícios como agilidade e eficiência, conceitos presentes nas metodologias ágeis.

Com a análise dos artigos, nota-se que as metodologias ágeis apresentam altos índices de melhorias quando aplicadas no contexto organizacional, os estudos com informações quantitativas demonstram aprovação por parte dos envolvidos nos projetos a respeito dos benefícios da aplicação. Como o contexto dos estudos antes contavam com um gerenciamento de projeto tradicional, a utilização de práticas ágeis acarretou em resultados positivos, dentre os mais citados está a melhoria em se tratando de entregas dentro do prazo.

Outro ponto interessante é a importância da cultura organizacional para que a aplicação das metodologias ágeis, organizações burocráticas e altamente hierárquicas tendem a enfrentar dificuldade ao lidar com as mudanças que as práticas ágeis causam no contexto da empresa. Desse modo, nota-se que ao estimular uma cultura mais receptiva a novas ideias a organização terá mais facilidade em se adaptar a novos procedimentos.

6. O Uso da Inteligência Artificial com Métodos Ágeis

Com a avanço das tecnologias, assim como outros setores, as corporações também lidam com o aumento expressivo de dados. Para tratá-los de maneira eficiente, à medida que também é necessário utilizar uma abordagem análitica para através dos dados otimizar os processos e conduzir as etapas baseadas nos princípios ágeis, as inteligências artificiais tem-se mostrado grandes aliados para tratar quantidades expressivas de dados, dessa forma também contar com o auxílio da aplicação de uma metodologia ágil.

Usando como base o estudo de OLIVEIRA (2020), o autor apresenta a ferramenta DataOps como paradigma de dados para beneficiar o processo de desenvolvimento de software, contribuindo na velocidade, qualidade e previsibilidade. Segundo Data Science Academy (2020) DataOps é uma metodologia automatizada, orientada a processos, usada por equipes analíticas e de dados, para melhorar a qualidade e reduzir o tempo de ciclo da análise de dados .Embora o DataOps tenha começado como um conjunto de práticas recomendadas, ele agora. [...] Para que o DataOps seja eficaz, ele deve gerenciar a colaboração e a inovação. Para isso, o DataOps introduz o desenvolvimento ágil na análise de dados, para que as equipes de dados e os usuários possam trabalhar juntos com mais eficácia. (OLIVEIRA, 2020).

O movimento DataOps tem ganhado força quando se fala de negócios inteligentes e segurança, suas técnicas de automatização são essenciais em empresas de tecnologia baseada em dados, e tem impulsionado o crescimento de negócios de médio e grande porte, desta forma não é mais possível abrir mão de tecnologia e metodologias de inovação e automação quando se fala de qualquer negócio que utilize uma infraestrutura de rede (OLIVEIRA, 2020). O objetivo do estudo é apresentar o DataOps como um novo modelo de práticas, visando mostrar a importância da análise dos dados para as corporações, além de citar as vantagens na agilidade e na segurança.

Esse paradigma tem uma ampla gama de tecnologias e processos que facilitam para para sua equipe de TI, incluindo a tecnologia de gerenciamento de dados (catálogos de dados, virtualização de dados, pipelines de dados, gerenciamento de modelos de inteligência artificial), a tecnologia para controle de versões, a automação de testes, a automação de implantação, o gerenciamento de versões e a orquestração de tempo de execução ou, até mesmo, a colaboração. A automação de testes e implantações usa a IA e o ML para auxiliar nos processos e fluxos de trabalho, ajudando a evitar a configuração manual. (OLIVEIRA, 2020).

No estudo são mostrados os princípios do DataOps, dentre eles satisfazer continuamente o seu cliente, Abraçar a mudança, Trabalhar em equipe, Interações diárias, Auto-organização, Reflexão, Simplicidade, Monitorar a qualidade e o desempenho, Melhorar os tempos dos ciclos, entre outros, se assemelha aos princípios ágeis, demonstrando a importância que uma mentalidade baseada na agilidade pode auxiliar positivamente no desenvolvimento de ferramentas.

O DataOps ressalta a importância da integração entre área de desenvolvimento e operação, dessa forma validando outro princípio ágil que consiste em aprimorar a comunicação clara entre os membros da equipe, estimular os feedback e a transparência das etapas do projeto, reforçando que as informações precisam estar acessíveis às pessoas certas para evitar os atrasos decorrente das limitações, mas também garantir a segurança dos dados.

Outro estudo (SEPPE, 2023) apresenta as demandas que um setor de tecnologia apresenta utilizando como estudo de caso um projeto de Pesquisa e desenvolvimento e

Inovação (PD&I) do Laboratório de Sistemas Embarcados da Escola Superior de Tecnologia da UEMA, como se trata de um setor onde é necessário o desenvolvimento de vários projetos simultaneamente com características específicas, ter uma ferramenta de gerenciamento eficiente é de extrema importância para cumprimento de prazos, definição de prioridades, tomadas de decisões, entre outros. Visando o bom andamento do projeto e entregas de qualidade, foi analisada a aplicação do *Power Business Intelligence* (PBI).

O *Power Business Intelligence*, segundo Know Solution(2022), é uma ferramenta desenvolvida pela Microsoft e pode ser compreendida como um sistema que consta de ferramentas diversas e sistematicamente ordenadas que possibilitam o fornecimento de informações de grande utilidade para um negócio, projeto ou empreendimento toda vez que estas informações são resultado da integração de várias fontes de dados. Este sistema funciona usando a inteligência artificial no processamento de dados e por isto oferece soluções rápidas, seguras e com alto grau de confiabilidade (SEPPE, 2023).

O autor ressalta que a ferramenta PBI é de fácil utilização e que permite o usuário desenvolver e modificar painéis permitindo adaptar às necessidades do projeto, assim resultando em uma maior assertividade. Além disso, disponibiliza o uso de indicadores de desempenho, conhecido como KPI's (do inglês *Key Performance Indicators*) que possibilitam uma melhor gestão, uma vez que os indicadores sugeridos pela ferramenta estimulam um maior conhecimento a respeito do andamento do projeto e dos objetivos.

Durante a aplicação da ferramenta foi ressaltado dois pontos para maior atenção, o gerenciamento dos recursos materiais e humanos. A Figura 6 abaixo, tirada do estudo de SEPPE 2023, mostra o custo das aquisições por mês, onde segundo a análise do estudo, há uma diferença entre o planejado e o realizado, indicou também a projeção de conclusão do projeto, isso valida a utilização da ferramenta uma vez que foi eficiente ao evidenciar dados em tempo real e com as análises feitas foi possível tomar medidas para solucionar os obstáculos, com isso foi possível alcançar o êxito no projeto a respeito de recursos humanos e materiais.

Figura 6. Custo das aquisições por mês - Diferença entre planejado/realizado (SEPPE, 2023)

O uso da ferramenta PBI garante um eficiente gerenciamento dos projetos PD&I, tem uma grande importância na gestão de projetos pois constituem ferramentas que facilitam e agilizam a qualidade da tomada de decisões e com isso a equipe consegue obter os resultados esperados. (SEPPE, 2023). As metodologias ágeis têm sido amplamente aplicadas

no contexto das organizações, com a constatação de benefícios como produtividade e flexibilidade, empresas buscam alternativas para facilitar a aplicação dos métodos ágeis, dentre elas, está a inteligência artificial (IA) que apresenta ferramentas para auxiliar e contribuir com a eficiência da metodologia ágil.

Para conseguir uma organização ágil, que gere valor e esteja em linha com a estratégia da companhia, o uso de metodologias e ferramentas pode se tornar necessário. Neste cenário, a metodologia de OKRs e a tecnologia de IA podem auxiliar na estruturação da empresa, tendo em vista que essa combinação emerge como uma oportunidade para aumentar, ainda mais, a geração de valor e contribuir para alinhamento de estratégia. [...] Essa metodologia prevê a criação de resultados chaves mensuráveis para atingir cada objetivo proposto. Assim, as ações dos times de colaboradores das empresas são direcionadas e alinhadas para atingir uma missão ou um resultado ambicioso e desafiador a longo prazo. (GONÇALVES, 2022).

As etapas propostas pelo OKRs - Objetivo e Resultados Chaves (do inglês Objectives and Key Results) tendem a lidar com muitos dados e para interpretar e auxiliar nas tomadas de decisões a Inteligência Artificial coopera organizando e otimizando os dados recebidos. O autor cita etapas importantes da aplicação da metodologia OKRs, como por exemplo, estratégia e periodicidade dos objetivos, construção e planejamentos, alinhamentos, check-ins, entre outros, onde ressalta a importância da corporação como um todo estar ciente dos objetivos para que haja engajamento.

O autor sugere um framework teórico onde a utilização da metodologia OKRs aplicada a tecnologia de IA através do Processo de Ciência de Dados da Equipe (do inglês, *Team Data Science Process* - TDSP) no qual consiste em um conjunto de cinco principais estágios com o intuito de guiar a implantação da IA. As etapas da OKRs enfatizam que é preciso que as expectativas estejam alinhadas e que os stakeholders têm importante papel, pois auxiliam na identificação dos requerimentos necessários para a aplicação do framework, um deles trata-se em analisar se os dados gerados são interpretáveis.

Os check-ins realizados durante o ciclo de OKRs serviriam para fornecer os dados brutos para o modelo de IA. Após isso, a IA iria sintetizar os dados textuais, deixando-os mais claros e consumíveis. Os dados tratados pela IA poderiam ser utilizados como feedbacks para as outras etapas do ciclo de OKRs. Dessa forma, as tomadas de decisões seriam, cada vez mais, apoiadas por dados. Assim, seria esperado que a metodologia de OKRs entregasse cada vez mais, para os colaboradores, foco e alinhamento com a estratégia da empresa. (GONÇALVES, 2022). A Figura 7 esboça essa metodologia.

Figura 7. Ciclo Objetivos/Resultados com Inteligência Artificial (GONÇALVES, 2022)

O autor BORGES(2022) realizou uma análise biblométrica a respeito do gerenciamento de projetos no contexto da industria 4.0, considerando os pilares: internet das coisas, sistemas cyber-físicos, Big Data, automação, inteligência artificial e computação em nuvem. Através do estudo verificou-se a crescimento na quantidade de publicações, constatando o aumento no interesse a respeito do tema.

No estudo de DA SILVA(2021), onde é explorado tendências do uso de inteligência artificial no setor púlico, verifica-se que inteligência artificial tem sido analisada como ferramenta para contribuir com a automação dos processos, podendo aumentar a produtivadade e gerar novas oportunidades de trabalho.

Além disso, o artigo de VIANA(2021) ressalta a importância das contribuições do profissional da informação para o desenvolvimento de softwares que auxiliem na automatização dos processos, através do conhecimento da ferramenta e do produto automatizado.

6.1 Análise dos Trabalhos de IA

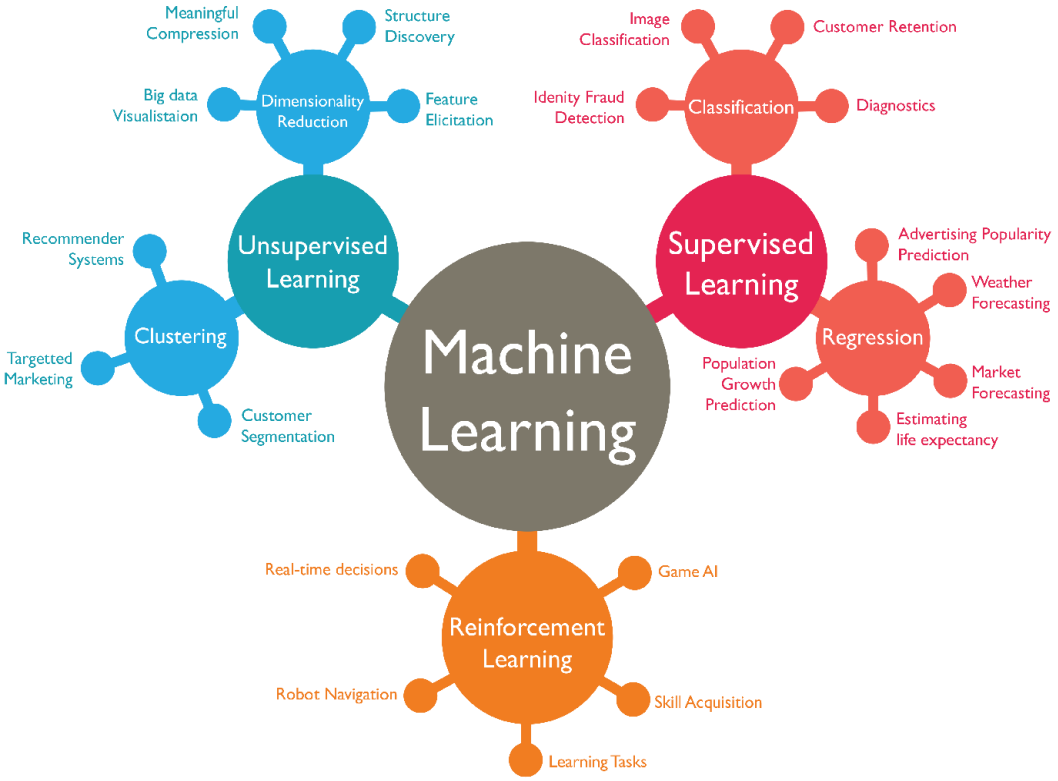
A Inteligência Artificial (IA) desempenha um papel significativo no avanço e aprimoramento da utilização de métodos ágeis e ferramentas nas empresas contemporâneas. Em primeiro lugar, a IA pode otimizar a gestão de projetos ágeis através da automação de tarefas repetitivas e da análise preditiva. Algoritmos de aprendizado de máquina podem analisar padrões históricos de desenvolvimento, identificar potenciais gargalos e sugerir alocação eficiente de recursos, contribuindo para o planejamento e a execução eficaz de iterações.

Além disso, a IA pode aprimorar a colaboração em equipes ágeis. Sistemas de *chatbot* alimentados por IA podem facilitar a comunicação instantânea entre os membros da equipe, fornecendo respostas rápidas a dúvidas comuns e permitindo a notificação automática de eventos relevantes. Algoritmos de processamento de linguagem natural também podem analisar sentimentos expressos em mensagens de equipe, proporcionando insights valiosos sobre o estado emocional e o engajamento dos membros, contribuindo para um ambiente de trabalho mais colaborativo.

Por fim, a IA pode impulsionar a qualidade do produto ao longo do ciclo de vida do desenvolvimento ágil. Técnicas de automação de testes baseadas em IA podem identificar padrões complexos e potenciais falhas em códigos, acelerando o processo de verificação de

qualidade. Além disso, sistemas de análise de dados alimentados por IA podem extrair insights de grandes conjuntos de dados, fornecendo informações valiosas para aprimorar continuamente os processos ágeis e a entrega de valor ao cliente. Em resumo, a integração estratégica da Inteligência Artificial pode catalisar a eficiência, a colaboração e a qualidade nos métodos ágeis, fortalecendo a capacidade das empresas de enfrentar desafios dinâmicos do mercado. A Figura 8 demonstra algumas dessas opções e possibilidades.

Figura 8. Empresas inovadoras usando aprendizado de máquina (Fonte: Wordstream, 2023)



7. Considerações Finais

As metodologias ágeis surgiram como alternativa para o modelo de gerenciamento tradicional, notando que as demandas dos processos sofriam mudanças inesperadas, adotar métodos que lidam de maneira mais eficiente e permite o aprendizado com mudanças tornou-se algo fundamental para que empresas dos mais variados ramos obtenham sucesso nos projetos.

O presente trabalho tem a finalidade de realizar uma análise qualitativa comparativa de artigos que descrevem os impactos da aplicação das metodologias ágeis no contexto empresarial. Com o levantamento feito, é possível notar que a aplicação de práticas ágeis contribui positivamente para o andamento dos projetos, onde é enfatizado melhoras consideráveis em cumprimento de prazos, redução de gastos e a melhoria na comunicação entre o time.

Feito também, um comparativo de ferramentas onlines que auxiliam na aplicação de uma metodologia ágil através da listagem de funcionalidades, é notado que as referidas ferramentas contam com funcionalidades interessantes que contribuem e estimulam uma maior

comunicação entre a equipe, evitam que o painel de trabalho esteja desatualizado, contam layouts baseados nas metodologias ágeis, entre outros.

A inteligência artificial tem-se mostrado uma grande aliada para as metodologias ágeis, ressaltando que para lidar com a grande quantidade de dados, que naturalmente vêm surgindo com o desenvolvimento das tecnologias, faz-se necessário utilizar os princípios ágeis para otimizar as análises necessárias.

7.1 Trabalhos Futuros

Considerando a limitação de artigo de não apresentar dados quantitativos que corroborem para os benefícios da aplicação dos métodos ágeis, como trabalho futuro, pretende-se acompanhar o desenvolvimento da aplicação de uma metodologia ágil em uma empresa real, onde seja realizado posteriormente entrevistas com os participantes para comparar e analisar os impactos da aplicação ágil no contexto empresarial, testando as ferramentas apresentadas e aplicando técnicas de Inteligência Artificial para melhorar o processo, apresentando resultados que corroborem a pesquisa feita no artigo. Outro ponto acrescentar seria realizar o exemplo prático do uso das ferramentas citadas para analisar como desempenham as atividades.

Referências Bibliográficas

BECK, Kent, et al. "Manifesto para desenvolvimento ágil de software. 2001. Agile Manifesto" Disponível na URL: < Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software (agilemanifesto.org)>. Acesso em: 08 de Abril de 2023.

JOÃO VITOR SILVA DOS SANTOS, João. Customização do processo de desenvolvimento de software à luz dos preceitos das metodologias ágeis. 2022.

OLIVEIRA, Bruno Carazato. Gaia Protótipo: Um Modelo De Prototipação Para Processos de Desenvolvimento De Software. 2018. Disponível: http://www.uel.br/cce/dc/wp-content/uploads/TCC-BRUNO_CARAZATO_DE_OLIVEIRA-BCC-UEL-2017.pdf Acesso: 07.abril. 2023.

DATE, Roberta Naia et al. Aplicação do método ágil SCRUM em uma fundação educacional do setor público. Gestão e Projetos: GeP, v. 7, n. 2, p. 75-94, 2016.

SILVA, Vanessa Adrielli da et al. Qualidade e produtividade: o Scrum em um escritório contábil. Revista Brasileira de Contabilidade (RBC), 2022.

PONTES, Thiago Bessa; ARTHAUD, Daniel Dias Branco. Metodologias ágeis para o desenvolvimento de softwares. Ciência e Sustentabilidade, v. 4, n. 2, p. 173-213, 2018.

NOGUEIRA, Joao Victor de Freitas Korff. Análise da utilização de métodos ágeis no desenvolvimento de projetos em empresas prestadoras de serviços. Boletim do Gerenciamento, v. 18, n. 18, p. 10-17, 2020.

VALENTE, Marco Tulio. Engenharia de software moderna. *Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade*, 2020, 1: 24. Disponível em:<https://engsoftmoderna.info/cap2.html>

DIAS, Matheus Da Silva Gonçalves. ENGENHARIA DE SOFTWARE APLICADA NA COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL. 2023. Acesso em: 21/07/2023

CASTAMAN, Ana Sara; DE BORTOLI, Lis Ângela. Práticas Educativas: relato de experiência na unidade curricular de Engenharia de Software. Informática na Educação: teoria & prática, 2020, 23.1 Jan/Abr.
DOS SANTOS, Márcio V.; ASSUNÇAO, Wesley KG; DA SILVA, Ivonei F. Engenharia de Software em Empresas de Pequeno e Médio Porte: Um Mapeamento Sistemático. In: Anais da IV Escola Regional de Engenharia de Software. SBC, 2020. p. 134-143.
SOMMERVILLE, Ian. Software engineering (ed.9ª). America: Pearson Education Inc, 2011.
ALMEIDA, Adrielle Veras de et al. Análise sistemática de aplicação de métodos ágeis em ambientes empresariais e institucionais. 2019.
GUERRA, Esther Baldim. Boas práticas na gestão de mudança de metodologia cascata para metodologia àgil em grandes empresas. 2021.
BARBOSA, Carlos Magno; SCHIAVONI, Flávio Luiz. Avaliação de dependências no desenvolvimento de sistemas. In: Anais da IV Escola Regional de Engenharia de Software. SBC, 2020. p. 106-115.
JESUS, Mirele Batista de et al. Vantagens e desvantagens das tecnologias ágeis. 2019.
LUI, Marcio de La Cruz; PETARNELLA, Leandro. As cidades inteligentes e os desafios para a implantação da garantia da qualidade de serviços. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 16, n. 39, p. 182-198, 2020.
MEDEIROS, Lucas Peter et al. Estudo sobre a visão que profissionais de TI têm sobre as funções de SQA no processo de desenvolvimento de software. 2023.
IEEE, Standard for Software Quality Assurance Processes P730 2014 - Disponível em: <https://standards.ieee.org/ieee/730/5284/>. Acesso em 03/08/2023.
IEEE COMPUTER SOCIETY, Software & Systems Engineering Standards. Learn more about the IEEE Software & Systems Engineering Standards Committee (S2ESC), its mission, chair, and more. - Disponível em: <Committeehttps://www.computer.org/volunteering/boards-and-committees/standards-activities/committees/s2esc>. Acesso em: 08/08/2023.
SANTOS, Luiz Diego Vidal; DE SANTANA OLIVEIRA, Catuxe Varjão. Introdução à garantia de qualidade de software. Cia do eBook, 2017.
Schwaber, Ken, and Jeff Sutherland. "Guia do Scrum: Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo." Available (in.) (2017).
CAROLI, Paulo; Bruna Bueno. SCRUM Basics: Entenda o framework ágil mais famoso, 16/05/2022. Disponível para compra em: <http://leanpub.com/scrumbasics>. Acesso em 08/04/2023
BARBOSA, Kethelen Tamara Braga et al. Aplicação de metodologias ágeis com foco em SCRUM E KANBAN na gestão de projetos de um laboratório de fabricação digital. 2023.
DA SILVA, Jessica Belém; ANASTÁCIO, FAMD. Método Kanban como Ferramenta de Controle de Gestão. Revista multidisciplinar e de psicologia, v. 13, n. 43, p. 1018-1027, 2019.
KANBAN UNIVERSITY. Guia Oficial do Método Kanban. V1. Fev 2021. Disponível no link: <https://kanban.university/wpcontent/uploads/2021/04/TheOfficialKanbanGuide_Portuguese_A4.pdf>. Acesso em: 17/06/2023.
ROCHA, Daniel Pereira; DE SOUSA, Josiano César. Gestão Da Qualidade: A Importância do Método Kanban como Ferramenta Gerencial/Quality Management: The Importance of the Kanban Method as a Management Tool. ID on line. Revista de psicologia, v. 15, n. 55, p. 449-468, 2021. Acesso em: 17/06/2021.

SILVA, Vanessa Adrielli da et al. Qualidade e produtividade: o Scrum em um escritório contábil. Revista Brasileira de Contabilidade (RBC), 2022.
STEFANI, Carlos Eduardo; DUDUCHI, Marcelo. Elementos de colaboração nos métodos ágeis de desenvolvimento de software. In: Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos. SBC, 2023. p. 86-100.
OLIVEIRA, Gilberto Junior Rodrigues de. Estudo de caso da relação entre valores culturais e adoção de práticas ágeis em uma startup. 2022.
JIRA SOFTWARE. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software/jira/guides/getting-started/introduction#what-is-jira-software>. Acesso em: 30/11/2023.
PAINEL ATLASSIAN. Disponível em: < https://www.atlassian.com/br/software/jira?tab=tab-track >. Acesso em: 30/11/2023.
CONFLUENCE. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software/confluence> . Acesso em: 30/11/2023.
PAINEL ATLASSIAN. Funções de gerenciamento de conhecimento e colaboração de projetos. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software/confluence/features>. Acesso em: 30/11/2023.
TRELLO. Disponível em: <https://trello.com/guide/trello-101>. Acesso em: 30/11/2023.
PAINEL ATLASSIAN. Disponível em: < https://trello.com/pt-BR>. Acesso em: 30/11/2023
GITHUB DOCS. Configurar o GIT. Disponível em: <https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/set-up-git> Acesso em: 30/11/2023.
GITHUB DOCS. Sobre o GIT. Disponível em: <https://docs.github.com/pt/get-started/using-git/about-git> Acesso em: 14/12/2023.
GITHUB DOCS. Classificar repositórios com tópicos. Disponível em: < https://docs.github.com/pt/repositories/managing-your-repositorys-settings-and-features/customizing-your-repository/classifying-your-repository-with-topics >. Acesso em: 14/12/2023.
OLIVEIRA, Haila Bianca dos Santos de et al. DataOps: o novo paradigma de metodologia ágil. 2020.
DATA SCIENCE ACADEMY. Engenheiro DataOps - Uma nova função no universo da ciência de dados. Março de 2020. Disponível em : http://datascienceacademy.com.br/blog/engenheiro-dataops-uma-nova-funcao-no-universo-da-ciencia-de-dados/#:~:text=DataOps%20%C3%A9%20uma%20metodologia%20automatizada,ciclo%20da%20an%C3%A1lise%20de%20dados.
SEPPE, Fabrício Ribeiro et al. Power Business Intelligence (PBI) no gerenciamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento. Estudo de caso. Peer Review, v. 5, n. 18, p. 424-437, 2023.
KNOW SOLUTION. Vantagens do PBI.2022. Disponível em https://www.knowsolution.com.br/vantagens-power-bi-implementar/. Acesso em: 29 nov. 2022.
GONÇALVES, Victor Barbosa et al. Utilização de inteligência artificial na metodologia de OKRs: um framework teórico. 2022.
DA SILVA, Jessica Rodrigues; MARIZ FILHO, Marcus Vinícius Arruda Plaisant. Uma análise dos métodos ágeis e sua importância no processo de transformação dos bancos tradicionais. Boletim do Gerenciamento, v. 22, n. 22, p. 1-10, 2021.

NOGUEIRA, Joao Victor de Freitas Korff. Análise da utilização de métodos ágeis no desenvolvimento de projetos em empresas prestadoras de serviços. Boletim do Gerenciamento, v. 18, n. 18, p. 10-17, 2020.
GONÇALVES NETO, James. Metodologias ágeis em uma microempresa de desenvolvimento de softwares: um estudo de caso com o uso do SCRUM. 2019.
DA SILVA, Washington Fernando; SILVA, Fernando Selleri; DA SILVA RABÊLO, Olivan. Tendências no uso de inteligência artificial e sua influência na requalificação da força de trabalho no setor público. Cadernos de Prospecção, v. 14, n. 3, p. 824-824, 2021.
VIANA, Paulo Roberto Nunes. O papel do profissional da informação como Product Owner na automação de serviços de informação por meio do método ágil Scrum. 2021.
BORGES, Igor Bernardino et al. Indústria 4.0: impactos das novas tecnologias no gerenciamento de projetos. Exacta, v. 20, n. 4, p. 832-860, 2022.
WORDSTREAM. 10 empresas que usam aprendizado de máquina de maneiras interessantes. Disponível em: < https://www.wordstream.com/blog/ws/2017/07/28/machine-learning-applications >. Acesso em: 18/12/2023.