

DOI: 10.5748/20CONTECSI/PSE/ESD/7175

eLocator: e207175

**A SURVEY RESEARCH ON THE MAIN AGILE PRACTICES USED BY
PROFESSIONALS IN SOFTWARE ENGINEERING; UMA PESQUISA SURVEY SOBRE
AS PRINCIPAIS PRÁTICAS ÁGEIS UTILIZADAS POR PROFISSIONAIS DA
ENGENHARIA DE SOFTWARE**

Wilton Freitas Ribeiro – <https://orcid.org/0000-0002-7689-8991>

Programa De Pós-Graduação Em Ciência Da Computação (Ppgcc) - Universidade Federal Do Pará (Ufpa)

Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira – <https://orcid.org/0000-0002-8929-5145>

Programa De Pós-Graduação Em Ciência Da Computação (Ppgcc) - Universidade Federal Do Pará (Ufpa)

A SURVEY RESEARCH ON THE MAIN AGILE PRACTICES USED BY PROFESSIONALS IN SOFTWARE ENGINEERING.

ABSTRACT: Agile methodologies emerged as an alternative to traditional software development models, which often had difficulties in adapting to frequent changes in requirements and customer needs. These methodologies are based on principles such as collaboration, adaptation and continuous value delivery, and aim to make the software development process more flexible, efficient and result-oriented. The survey carried out aimed to identify the main agile practices used by Software Engineering professionals and to assess their pertinence and relevance from the perspective of professionals who use them in the context of software projects. The research involved data collection through questionnaires applied to a sample of software engineering professionals. From the analysis of the collected data, it was possible to identify the agile practices most used by software engineering professionals. of software development in choosing the most appropriate practices for each context.

Keywords: Agile Methodologies, Agile Practices, Software Engineering, Survey.

UMA PESQUISA SURVEY SOBRE AS PRINCIPAIS PRÁTICAS ÁGEIS UTILIZADAS POR PROFISSIONAIS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE.

RESUMO: As metodologias ágeis surgiram como uma alternativa aos modelos de desenvolvimento de software tradicionais, que muitas vezes apresentavam dificuldades em se adaptar às mudanças frequentes nos requisitos e nas necessidades dos clientes. Essas metodologias são baseadas em princípios como colaboração, adaptação e entrega contínua de valor, e visam tornar o processo de desenvolvimento de software mais flexível, eficiente e orientado a resultados. A pesquisa survey realizada teve como objetivo identificar as principais práticas ágeis utilizadas por profissionais da engenharia de software e avaliar a sua pertinência e relevância sob a perspectiva dos profissionais que as utilizam no contexto dos projetos de software. A pesquisa envolveu a coleta de dados por meio de questionários aplicados a uma amostra de profissionais da área de engenharia de software. A partir da análise dos dados coletados foi possível identificar as práticas ágeis mais utilizadas pelos profissionais da engenharia de software. Entre os principais benefícios da pesquisa, pode-se destacar a possibilidade de contribuir para a melhoria das práticas ágeis e de auxiliar profissionais da área de desenvolvimento de software na escolha das práticas mais adequadas para cada contexto.

Palavras-chave: Metodologias Ágeis, Práticas Ágeis, Engenharia de Software, Survey.

Agradecimentos: Este trabalho pertence ao Projeto SPIDER (<https://projeto-spider.github.io/>)

1. INTRODUÇÃO

A engenharia de software é uma área em constante evolução, e as práticas ágeis têm sido amplamente adotadas por profissionais da área da tecnologia da informação (TI) como uma maneira de melhorar a eficiência e a eficácia do desenvolvimento de software (BECK, 2000; SCHWABER; SUTHERLAND, 2017). No entanto, existem diferentes abordagens e metodologias ágeis que podem ser utilizadas, e é importante entender como os profissionais de engenharia de software estão utilizando essas práticas ágeis em suas atividades (DYBA; DINGSØYR, 2008).

Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo investigar as práticas ágeis utilizadas por profissionais da engenharia de software e como elas estão sendo aplicadas em projetos de desenvolvimento de software. A pesquisa busca compreender quais as práticas ágeis estão sendo utilizadas no desenvolvimento de software, qual o nível de experiência em metodologias ágeis dos participantes da pesquisa, o tempo de utilização de práticas ágeis, a relevância da aplicação de práticas ágeis no dia a dia e o grau de facilidade na aplicação de práticas ágeis.

A importância deste estudo dá-SE pela crescente adoção das práticas ágeis nos processos de desenvolvimento de software e pela necessidade de entender como essas práticas estão sendo aplicadas na prática. A partir da compreensão das práticas ágeis utilizadas pelos profissionais é possível identificar oportunidades de melhoria e ajudar a desenvolver melhores estratégias para a adoção dessas práticas (DYBA; DINGSØYR, 2008).

A metodologia utilizada na pesquisa é baseada em um *survey* online, que foi aplicado com profissionais da área de engenharia de software. O questionário incluiu questões sobre as práticas ágeis utilizadas pelos profissionais, as metodologias ágeis mais utilizadas, os graus de dificuldade na adoção das práticas ágeis e os benefícios percebidos. Os dados foram analisados a partir de técnicas estatísticas descritivas.

Os resultados encontrados nesta pesquisa estão em linha com outros estudos sobre práticas ágeis na Engenharia de Software (DYBA; DINGSØYR, 2008; BECK, 2000). A adoção das práticas ágeis indica que elas têm sido efetivas na melhoria do desenvolvimento de software. No entanto, as dificuldades relatadas pelos profissionais destacam a importância de abordagens mais cuidadosas para a adoção das práticas ágeis, incluindo a gestão de expectativas dos clientes e a comunicação com as partes interessadas.

Além desta seção de introdução, este trabalho está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica do trabalho; a Seção 3 aborda a metodologia utilizada no trabalho; a Seção 4 traz os resultados, bem como a discussão dos resultados; a Seção 5 discute algumas limitações do trabalho; e, por fim, a Seção 6 apresenta a conclusão do trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção serão apresentados alguns conceitos, teorias, metodologias e ferramentas que envolvem o desenvolvimento ágil de software, bem como os benefícios e desafios na adoção dessas práticas.

2.1. Desenvolvimento de Software

De acordo com os estudos de Pressman (2016), a engenharia de software busca desenvolver soluções de software de forma sistemática e controlada, utilizando conhecimentos da ciência da computação, da engenharia e da administração. Ela envolve

diversas atividades, como elicitação de requisitos, análise, projeto, codificação, testes e manutenção de software.

O desenvolvimento de software é um processo complexo e dinâmico, que envolve diversos profissionais e *stakeholders*, além de diversas fases e atividades. Segundo Sommerville (2018), as abordagens tradicionais de desenvolvimento de software, como o modelo cascata, têm sido alvos de críticas por não atenderem às necessidades de flexibilidade, adaptação e colaboração exigidas pela dinamicidade e complexidade do processo de software. Entre as dificuldades encontradas nos modelos tradicionais de desenvolvimento de software pode-se destacar a dificuldade de lidar com mudanças de requisitos e com a complexidade crescente dos projetos (SOMMERVILLE, 2018). Além disso, esses modelos muitas vezes não permitem a participação e colaboração efetiva dos *stakeholders* ao longo do processo de desenvolvimento (PRESSMAN, 2016).

Diante dessas dificuldades, a adoção de uma nova abordagem tem sido amplamente discutida e aplicada na indústria de software. Nesse contexto, as práticas ágeis têm se destacado como uma abordagem alternativa e complementar aos modelos tradicionais de desenvolvimento de software. Segundo Cockburn (2019), as práticas ágeis têm como principais objetivos a entrega contínua de software de qualidade, a adaptação a mudanças de requisitos e a colaboração efetiva entre todos os *stakeholders* envolvidos no processo de desenvolvimento de software.

2.2. Surgimento das Metodologias Ágeis

O surgimento das metodologias ágeis pode ser atribuído ao desejo de atender às necessidades dos clientes em constante mudança, além de proporcionar maior flexibilidade e agilidade no processo de desenvolvimento de software (HIGHSMITH, 2002). As metodologias ágeis surgiram como uma resposta às limitações das metodologias tradicionais, que se mostraram inadequadas para lidar com as rápidas mudanças que ocorrem no mercado e na tecnologia (LARMAN, 2004).

Em 2001 foi criado por um grupo de desenvolvedores de software o manifesto ágil, que representa a base filosófica das metodologias ágeis. Segundo o documento criado no manifesto, os indivíduos e interações devem ser priorizados em relação aos processos e ferramentas, o software funcionando deve ser priorizado em relação à documentação abrangente, a colaboração com o cliente deve ser priorizada em relação a negociação de contratos, e a capacidade de resposta a mudanças deve ser priorizada em relação a seguir um plano (MANIFESTO ÁGIL, 2001).

Além disso, o manifesto ágil enfatiza a entrega contínua de software funcionando, a colaboração entre os membros da equipe, a resposta rápida a mudanças, entre outros (BECK *et al.*, 2001). Entre os principais benefícios da metodologia ágil, podemos destacar a entrega contínua de valor ao cliente, a maior flexibilidade para adaptação às mudanças, a maior colaboração entre as equipes e a melhoria da comunicação e transparência do processo de desenvolvimento. No entanto, a adoção das metodologias ágeis também apresenta desafios, como a necessidade de mudança de cultura e *mindset* das equipes, a falta de documentação detalhada do processo de desenvolvimento e a dificuldade de manter um ritmo constante de entrega contínua.

2.3. Agile Alliance

A *Agile Alliance* é uma organização sem fins lucrativos que tem como objetivo promover a adoção e o avanço de metodologias ágeis. Fundada em 2001, a organização é composta por profissionais e entusiastas de tecnologia, desenvolvimento de software e negócios

que buscam promover a colaboração, a experimentação e a entrega de valor de forma mais eficiente e eficaz (AGILE ALLIANCE, 2023).

Uma das iniciativas da *Agile Alliance* é o "Mapa do Metrô para Práticas Ágeis", uma ferramenta que ajuda as equipes a navegar pelos diferentes aspectos das metodologias ágeis. O mapa é organizado em linhas e estações, cada uma representando uma área de prática, como Gestão de Produtos, Testes, Integração Contínua e Desenvolvimento Orientado a Testes. Cada estação do mapa do metrô é descrita em detalhes, fornecendo uma visão geral da prática e dos princípios subjacentes, bem como orientações para implementação e exemplos de ferramentas e técnicas. Além disso, o mapa do metrô é atualizado regularmente pela comunidade ágil, garantindo que ele permaneça relevante e atualizado (AGILE ALLIANCE, 2023).

O mapa do metrô para práticas ágeis da Agile Alliance é uma ferramenta valiosa para equipes que desejam adotar e aprimorar suas práticas ágeis. Ele ajuda as equipes a entender melhor as diferentes áreas de prática, bem como a relação entre elas, permitindo que elas construam um plano de implementação sólido e orientado a resultados.

2.4. Metodologias Ágeis

Entre as metodologias ágeis mais conhecidas, destacam-se o Scrum, o *eXtreme Programming* (XP) e o Kanban. O Scrum é um *framework* para gestão de projetos ágeis que se baseia em um conjunto de eventos, papéis e artefatos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017). Já o XP é uma abordagem de desenvolvimento de software que enfatiza a entrega constante de software funcional e de alta qualidade (BECK, 2000). O Kanban é uma metodologia que se concentra na visualização do fluxo de trabalho e na limitação do trabalho em andamento (ANDERSON, 2010).

Embora a adoção de metodologias e ferramentas ágeis possa trazer muitos benefícios para as empresas, há também desafios a serem enfrentados. Um dos principais desafios é a resistência às mudanças por parte dos colaboradores e das lideranças. Outro desafio é a dificuldade em implementar a cultura ágil, que exige uma mentalidade voltada para a colaboração, o aprendizado contínuo e a experimentação (COSTA, 2017).

Diante desses desafios, é importante que as empresas invistam em capacitação dos colaboradores, adaptem seus processos internos e criem um ambiente favorável para a adoção de metodologias ágeis. Dessa forma, será possível colher os benefícios dessa abordagem, como a entrega mais rápida e eficiente de software, a redução de custos e a melhoria da satisfação do cliente.

2.5. Práticas Ágeis

As práticas ágeis têm sido amplamente adotadas por empresas de diferentes tamanhos e setores para melhorar a eficiência, qualidade e entrega de produtos e serviços. Entretanto, para serem bem sucedidas, essas práticas precisam ser adaptadas às necessidades específicas de cada empresa, equipe e projeto. Isso torna o estudo detalhado dessas práticas essencial para uma implementação bem-sucedida.

Para entender melhor a importância do estudo das práticas ágeis, podemos destacar os seguintes pontos nos sub-ítemes a seguir:

- **Adaptação às necessidades específicas:** as práticas ágeis precisam ser adaptadas para atender às necessidades específicas de cada empresa, equipe e projeto. Para isso, é necessário um estudo detalhado dos princípios, valores, técnicas e ferramentas das práticas ágeis (BOEHM; TURNER, 2003);

- **Feedback contínuo:** as práticas ágeis são baseadas em um processo iterativo e incremental, o que significa que o *feedback* contínuo é um elemento crítico para a melhoria contínua. Isso torna ainda mais importante a necessidade de estudar e entender as práticas ágeis, a fim de garantir que as equipes estejam em constante evolução e adaptando suas abordagens para atender às demandas do mercado e dos clientes (COHN, 2005);
- **Cultura colaborativa e centrada no cliente:** as práticas ágeis enfatizam a importância da comunicação clara, do trabalho em equipe e da transparência nas atividades realizadas. Esses valores, quando incorporados na cultura organizacional, podem levar a uma maior satisfação dos clientes, redução de erros e aumento da produtividade (FOWLER, 2013);
- **Competitividade no mercado:** Competitividade no mercado: a adoção das práticas ágeis pode ajudar as empresas a se tornarem mais competitivas no mercado. Ao implementar essas práticas, as empresas podem reduzir o tempo de entrega de produtos e serviços, melhorar a qualidade dos mesmos e responder rapidamente às mudanças do mercado e às necessidades dos clientes. De acordo com uma pesquisa recente de 2021, as empresas que adotam metodologias ágeis são capazes de atingir seus objetivos com maior eficiência e melhorar sua capacidade de inovar, o que lhes permite se adaptar melhor às exigências do mercado (ALVES et al., 2021).

Dessa forma, o estudo das práticas ágeis é essencial para uma implementação bem-sucedida e para obter os benefícios que essas práticas podem oferecer. Com um conhecimento profundo sobre os princípios, valores, técnicas e ferramentas das práticas ágeis, as empresas podem implementá-las de forma eficaz, adaptando-as às suas necessidades específicas e colhendo os frutos de uma cultura centrada no cliente e de processos mais eficientes e produtivos.

3. SURVEY

O *survey* é uma técnica amplamente utilizada em diferentes áreas de pesquisa social para coletar informações sobre as opiniões, as atitudes e os comportamentos das pessoas em relação a um determinado tópico. De acordo com Babbie (2013), o *survey* é uma das técnicas mais populares para coleta de dados quantitativos e pode ser aplicado em diferentes contextos, tais como pesquisas de mercado, estudos de opinião pública, avaliação de políticas públicas, dentre outros.

Fowler (2013) destaca que o sucesso de um *survey* depende de diversos fatores, incluindo a formulação adequada das perguntas, a escolha da amostra representativa e a seleção do método de coleta de dados apropriado para o público-alvo. A amostra é um dos aspectos mais importantes do *survey*, pois ela deve ser representativa da população que se deseja estudar. A amostragem pode ser realizada por meio de diferentes técnicas, tais como a amostragem aleatória simples, estratificada ou por conglomerados (NEUMAN, 2014).

A coleta de dados pode ser realizada por meio de diferentes técnicas, como entrevistas pessoais, entrevistas telefônicas, questionários enviados por correio ou pela internet (FOWLER, 2013). Tourangeau, Rips e Rasinski (2000) destacam a importância do método de coleta de dados escolhido para minimizar o viés de resposta dos entrevistados, bem como para aumentar a taxa de resposta.

Uma vez que os dados foram coletados, é necessário realizar a análise dos dados. A análise de dados em um *survey* pode ser realizada por meio de técnicas estatísticas, tais como a análise de regressão, análise de variância e análise fatorial (TROCHIM, 2006). A

interpretação dos resultados obtidos é fundamental para que se possa extrair conclusões significativas a respeito do fenômeno estudado.

Dessa forma, pode-se afirmar que o *survey* é uma técnica valiosa para a realização de pesquisas em diversas áreas, permitindo a coleta de dados em grande escala e fornecendo informações importantes para o desenvolvimento de políticas públicas, estratégias de marketing, entre outras aplicações práticas. Entretanto, é necessário ter em mente que a realização de um *survey* bem sucedido requer a atenção a diversos aspectos, desde a formulação adequada das perguntas até a análise cuidadosa dos resultados obtidos.

3.1. Planejamento do Survey

O planejamento do *survey* é uma das etapas mais importantes para garantir o sucesso de uma pesquisa que utiliza essa técnica. Como destaca Fowler (2013), o planejamento adequado é fundamental para que se possa coletar dados precisos e confiáveis sobre as opiniões, as atitudes e os comportamentos dos indivíduos em relação a um determinado tema.

Para que se possa realizar um planejamento eficiente, é necessário definir com clareza o objetivo da pesquisa e o público-alvo que se deseja estudar. A definição do objetivo da pesquisa envolve a identificação do problema a ser estudado e a formulação de hipóteses que possam ser testadas por meio da coleta de dados. Já a definição do público-alvo envolve a escolha de uma amostra representativa da população que se deseja estudar, de forma a garantir que os resultados obtidos sejam generalizáveis.

Além disso, é preciso definir o tipo de *survey* que será utilizado na pesquisa. Existem diferentes tipos de *surveys*, tais como os *surveys* transversais, que coletam dados em um determinado momento, e os *surveys* longitudinais, que coletam dados ao longo do tempo (BABBIE, 2013). A escolha do tipo de *survey* depende do objetivo da pesquisa e das características do fenômeno a ser estudado.

Outro aspecto importante do planejamento do *survey* é a definição do método de coleta de dados a ser utilizado. A escolha do método depende das características da amostra, do tamanho da amostra e do tipo de informação a ser coletada (FOWLER, 2013). Os métodos de coleta de dados mais comuns são a entrevista pessoal, a entrevista telefônica, o questionário enviado por correio e o questionário pela internet.

Por fim, é necessário definir o cronograma da pesquisa, estabelecendo prazos para a coleta de dados, a análise dos dados e a apresentação dos resultados. É importante lembrar que o cronograma deve ser realista e levar em consideração possíveis imprevistos que possam surgir durante a realização da pesquisa.

O planejamento do *survey* é uma etapa fundamental para garantir a qualidade e a validade dos resultados obtidos em uma pesquisa. A definição clara dos objetivos, do público-alvo, do tipo de *survey*, do método de coleta de dados e do cronograma são aspectos que devem ser considerados para a realização de uma pesquisa bem sucedida.

Para coletar as respostas dos participantes, um questionário online¹ foi usado como instrumento de coleta, sendo que o questionário era composto por duas seções: a primeira seção consistia na apresentação da pesquisa, bem como seus objetivos, como forma de estimular a pessoa a respondê-lo. A segunda seção apresentava questões sobre a utilização das práticas ágeis.

¹<https://forms.gle/no4aeroFzJZkTdoG7>

3.1.1. Itens de inclusão e exclusão

Para garantir a qualidade das informações, critérios de inclusão e exclusão foram definidos conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão

Critério de Inclusão	Consideração
O profissional deve ter contato com a área de conhecimento sobre: metodologia ágeis.	Considera-se o contato ter prestado consultoria ou atuar diretamente com metodologias ágeis.
Critério de Exclusão	Consideração
O participante que não estiver motivado a participar da pesquisa.	Os participantes que não preencheram o questionário em sua totalidade.

Fonte: Elaboração própria (2023).

Durante o planejamento do *survey* foi definido um questionário on-line, onde os participantes da pesquisa deveriam emitir sua opinião quanto à pertinência, o grau e a relevância das práticas ágeis apresentadas. Uma das opções de escolha configurada no questionário foram as seguintes: não relevante/ pouco relevante/ altamente relevante/ totalmente relevante de cada prática apresentada. Posteriormente, o participante poderia sugerir outras práticas que não constavam no formulário (DE MELLO E TRAVASSOS, 2013). Como instrumento para a aplicação do *survey* o questionário foi configurado com foco nas práticas ágeis. O modelo do questionário desenvolvido, bem como sua divisão, estão no Quadro 2.

Quadro 2 – Organização do Questionário

Seção / Consideração	Perguntas
Identificação Conhecer o perfil dos participantes	Você pertence a uma instituição de ensino ou trabalha com metodologias ágeis?
	Qual a região que está inserida a instituição de ensino ou empresa que você atua ou atuou com metodologia ágeis?
	A quanto tempo você utiliza as práticas ágeis?
	Você teve contato com a disciplina e ou conteúdo referente a metodologia ágil durante sua vida acadêmica?
Grau de importância dos conteúdos da área de conhecimento em Metodologia Ágil	Qual seu grau de conhecimento referente às práticas ágeis?
	Qual o grau de relevância das práticas ágeis no seu dia a dia?
	Qual o grau de facilidade na aplicação das práticas ágeis?
	Quais foram as práticas ágeis que você já utilizou visando a melhoria de processos?
	Indique os pontos forte na utilização de práticas ágeis
	Indique os pontos fracos na utilização de práticas ágeis
	Existem práticas ágeis que são pertinentes para caracterizar um processo de software ágil que não está presente nessa pesquisa? Caso afirmativo informar quais.
	Existe alguma prática ágil apresentadas nessa pesquisa que não seja pertinente para caracterizar uma metodologia ágil?
	Qual a relevância da aplicação de metodologias ágeis no desenvolvimento de software?

Fonte: Elaboração própria (2023).

Após a definição do conjunto final de características pertinentes à agilidade, o objetivo é definir o nível de relevância para cada prática ágil, de acordo com as percepções dos participantes. Foram estabelecidos quatro níveis de relevância:

- **Não relevante:** menor nível de relevância, significa que a prática ágil não teria influência em um processo de software ágil. Portanto, a agilidade de um processo de software não seria afetada com a ausência dessa característica no processo de software;
- **Pouco relevante:** indica que a prática ágil não afetaria significativamente ou que tem pequena influência na caracterização de um processo de software como ágil. A ausência da característica não comprometeria seriamente a agilidade de um processo de software em todos ou na maioria dos cenários ou ambientes de desenvolvimento;
- **Altamente relevante:** indica que a prática ágil tem forte influência na caracterização de um processo de software como ágil. A ausência da característica comprometeria a agilidade de um processo de software em todos ou na maioria dos cenários ou ambientes de desenvolvimento;
- **Totalmente relevante:** indica que a prática ágil é vital ou imperativa para caracterizar um processo de software como ágil. A ausência da característica impediria a caracterização de um processo de software como ágil.

A grande quantidade de metodologias e práticas ágeis existentes foi vista como um fator limitante para elaboração do questionário. Portanto, foram selecionadas apenas as práticas presentes no mapa do metrô do *Agile Alliance*.

3.1.2. Revisão por Pares

Para a revisão do planejamento do *survey* foram organizadas reuniões (ou sessões de revisão por pares) junto aos especialistas em engenharia de software, na qual os especialistas foram convidados a revisar o questionário e a metodologia proposta. Durante a sessão, os especialistas analisaram o questionário e fizeram comentários sobre sua clareza, relevância e adequação para a área de engenharia de software. Eles também avaliaram a metodologia, sugerindo melhorias na abordagem e na coleta de dados. Além disso, os especialistas também puderam identificar possíveis problemas técnicos que poderiam afetar a coleta de dados. Portanto, com a colaboração deles, foi possível garantir que o questionário e a metodologia estejam em conformidade com as melhores práticas e padrões da área.

Os benefícios da revisão do planejamento do *survey* junto aos especialistas em engenharia de software são muito, entre os principais destaques estão em garantir que o questionário seja claro, preciso e relevante para a área de engenharia de software. Além disso, a revisão por pares também pode ajudar a identificar possíveis problemas técnicos que possam afetar a coleta de dados e a precisão dos resultados. Outro benefício da revisão é que ela pode melhorar a validade e confiabilidade dos resultados. Ao envolver especialistas da área, pode-se garantir que o questionário e a metodologia sejam adequados para medir o que se propõem a medir, sem incorrer em vieses ou limitações que possam afetar a validade dos resultados.

Por fim, a revisão do planejamento do *survey* por especialistas em engenharia de software pode ajudar a aprimorar o questionário e a metodologia, tornando-os mais eficazes e eficientes na coleta de dados e na obtenção de resultados precisos e confiáveis. Em suma, a revisão do planejamento do *survey* junto aos especialistas em engenharia de software é uma etapa importante para garantir a qualidade e validade dos resultados do *survey*.

3.2. Execução do Survey

Para a população do estudo, aplicou-se a Estratégia de Recrutamento (*Recruitment Strategy - RS*), que é aplicada sobre a rede social LinkedIn, onde foram enviados convites para a participação da pesquisa tanto de membros da academia quanto da indústria em engenharia de software. O principal objetivo para a utilização da técnica de RS's está em mitigar as ameaças à validade externas habitualmente relatadas em *surveys* e experimentos, buscando dessa forma ampliar a qualidade das amostras no que tange a sua heterogeneidade, aleatoriedade e confiabilidade (de MELLO *et al.*, 2014).

Além disso, foi estabelecido um método de buscas nos grupos do LinkedIn, utilizando filtros com um conjunto de expressões sobre o tema da aplicação das práticas ágeis na engenharia de software. Posteriormente, foi realizada a análise do resultado das buscas e aplicados os critérios de exclusão a fim de otimizar o público-alvo da pesquisa (de MELLO *et al.*, 2014). Portanto, o questionário foi encaminhado para grupos específicos da plataforma LinkedIn e ficou disponível durante o período de 15 de outubro de 2022 a 15 de novembro de 2022, durante esse período de um mês, 105 pessoas participaram da pesquisa.

3.3. Análise dos Resultados

O processo de análise de dados é uma etapa fundamental em qualquer pesquisa científica, nesse sentido, é importante destacar que existem diversas abordagens para a análise de dados, incluindo a análise quantitativa e a análise qualitativa. Na análise quantitativa as informações coletadas são resumidas e descritas por meio de estatísticas descritivas. Essa abordagem é frequentemente utilizada em pesquisas que envolvem a coleta de dados numéricos, como questionários e escalas de avaliação. A análise quantitativa permite que os pesquisadores identifiquem tendências e padrões nos dados, bem como descrevam as principais características da amostra estudada (FIELD, 2013).

Por outro lado, a análise qualitativa é usada para explorar as percepções, experiências e opiniões dos participantes em relação ao tema da pesquisa. Essa abordagem é frequentemente utilizada em pesquisas que envolvem a coleta de dados não numéricos, como entrevistas e grupos focais. Na análise qualitativa os dados são analisados de forma a identificar temas, padrões e relações entre as informações coletadas. Essa abordagem permite que os pesquisadores compreendam as perspectivas dos participantes e a complexidade do fenômeno estudado (SILVERMAN, 2016).

A análise dos dados consistiu em uma análise quantitativa e qualitativa, isto é, para sumarizar e descrever os dados obtidos foi utilizada a estatística descritiva. Nessa etapa da pesquisa, os dados foram organizados, tratados e dispostos em gráficos, como forma de condensar as informações obtidas. Portanto, a análise de dados é uma etapa fundamental em qualquer pesquisa científica e a escolha da abordagem de análise mais adequada dependerá das características da amostra estudada, dos objetivos da pesquisa e das informações coletadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados obtidos com a execução desta pesquisa. Além disso, para cada resultado mais significativo é apresentada uma discussão baseada na literatura.

4.1. Caracterização dos Participantes

A primeira seção de perguntas do questionário apresentava questões de caracterização dos participantes. A primeira questão questionava se os participantes trabalham ou trabalharam com metodologias ágeis. Como pode ser observado na Figura 1, a maioria

dos participantes afirmaram que já utilizam ou utilizaram práticas ágeis em seus ambientes de trabalho.

Você trabalha ou já trabalhou com metodologias ágeis?

105 respostas

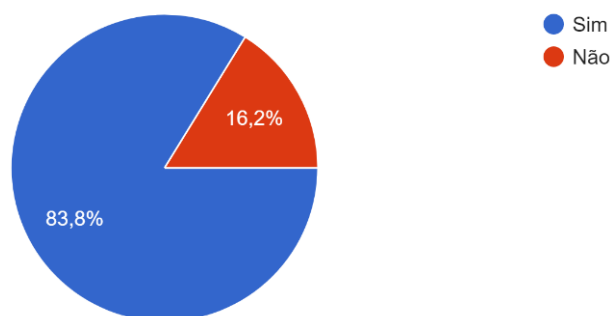


Figura 1 – Utilização de práticas ágeis

Fonte: Os autores (2023)

Em seguida, os participantes foram questionados quanto à localização da empresa em que atuam na aplicação de metodologias ágeis. A Figura 2 mostra que a maioria dos participantes atuaram em empresas localizadas na região norte do Brasil.

Qual a região que está inserida empresa que você atua ou atuou com metodologia ágeis?

105 respostas

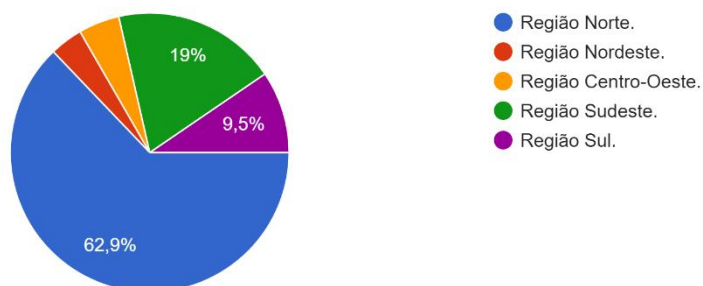


Figura 2 – Regiões das empresas que utilizam práticas ágeis

Fonte: Os autores (2023)

Foi perguntado aos participantes também o grau de conhecimento referente às práticas ágeis, entre as alternativas estavam os níveis básico, intermediário e avançado. Como pode ser observado na Figura 3, houve um certo equilíbrio entre os graus de conhecimento, tendo em vista que os percentuais apresentados foram próximos uns dos outros. O nível básico representou 30,5% dos respondentes, já o nível intermediário obteve 44,8% das respostas dos participantes e o nível avançado teve 24,8% das respostas dos entrevistados.

Qual seu grau de conhecimento referente às práticas ágeis?

105 respostas

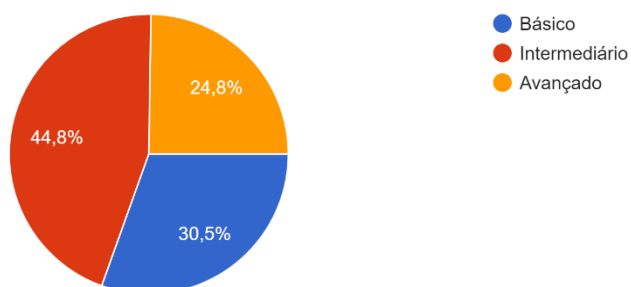


Figura 3 – Grau de conhecimento sobre práticas ágeis

Fonte: Os autores (2023)

Ainda sobre o grau de experiência com metodologias ágeis, a Figura 4 apresenta o resultando da pergunta sobre o nível de experiência com metodologias ágeis. Nessa questão os respondentes poderiam escolher uma opção entre os números que iniciavam no número 01 e finalizavam no número 05. Nota-se a partir da Figura 4 que a maioria dos participantes escolheram o número 03, o que representa 33,3 % das respostas. Na mesma figura pode-se constatar novamente um equilíbrio no grau de experiência dos participantes, estando os valores próximos uns dos outros.

Qual seu grau de experiência com metodologias ágeis

105 respostas

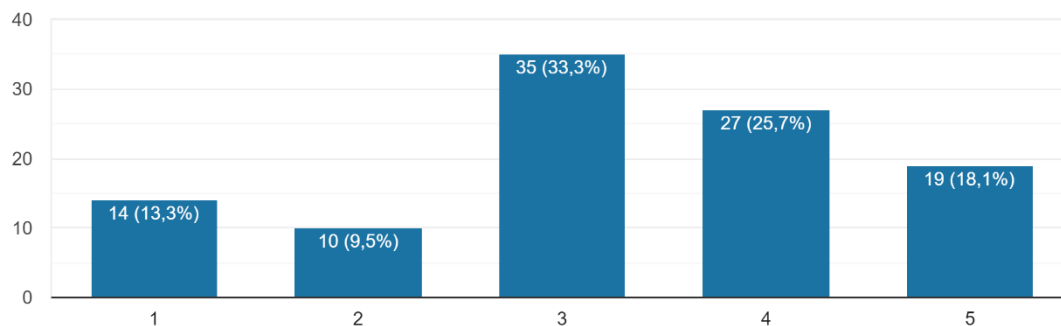


Figura 4 – Grau de experiência com metodologias ágeis.

Fonte: Os autores (2023)

Outra informação coletada diz respeito ao tempo de utilização de práticas ágeis pelos participantes. A Figura 5 mostra um dado interessante, pois apenas 5 respondentes informaram que utilizam práticas ágeis a mais de 10 anos. Mais de 50% dos respondentes afirmaram que utilizam as práticas ágeis entre 01 e 05 anos. Dessa forma percebe-se que as práticas ágeis têm sido mais utilizadas nos últimos 05 anos.

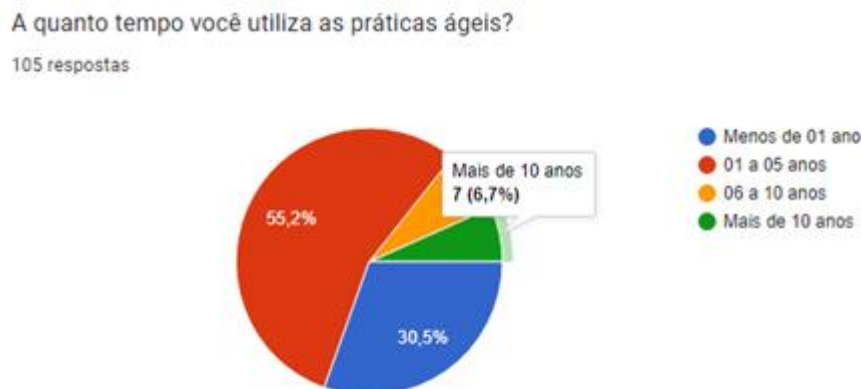


Figura 5 – Tempo de utilização de práticas ágeis
Fonte: Os autores (2023)

Em relação ao contato com a disciplina e / ou conteúdo referente à metodologia ágil durante a vida acadêmica, pode-se verificar na Figura 6 que, dentre os 105 participantes da pesquisa, 42,5% tiveram contato de forma teórica com a disciplina e /ou conteúdo ágil na sua vida acadêmica. Apenas 4 respondentes informaram que tiveram de forma prática, 26,7% tiveram de forma teórica e prática e 26,7% não tiveram contato algum com disciplina e /ou conteúdo ágil.



Figura 6 – Contato com disciplina e ou conteúdo ágil
Fonte: Os autores (2023)

4.2. Relevância das Metodologias Ágeis

Com relação à utilização das metodologias ágeis, foi perguntado aos entrevistados qual o grau de relevância na aplicação de métodos ágeis no processo de desenvolvimento de

software. Na Figura 7 pode-se observar que a maioria dos respondentes 46,7% afirmaram que a aplicação de métodos ágeis é altamente relevante para o processo de desenvolvimento de software. Na mesma figura é exibido que 41,9% responderam que a aplicação é totalmente relevante. Portanto, somando os que informaram a ótima influência na aplicação de metodologias ágeis no desenvolvimento de software ultrapassa os 80% dos respondentes.

Qual a relevância da aplicação de metodologias ágeis no desenvolvimento de software?

105 respostas

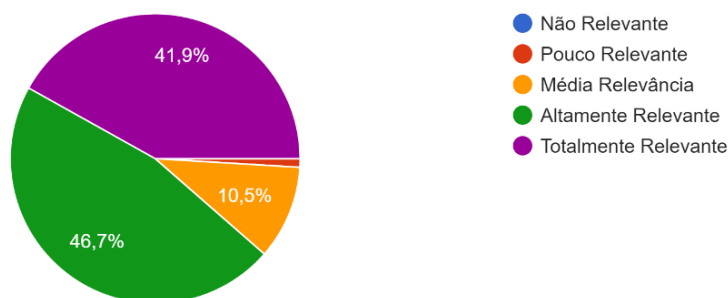


Figura 7 – Relevância das metodologias ágeis

Fonte: Os autores (2023)

Ainda sobre a relevância, nota-se por meio da Figura 8 que 40% dos entrevistados afirmaram que as práticas ágeis são altamente relevantes no seu dia a dia. Além disso, 28,6% dos entrevistados informaram que as práticas ágeis são totalmente relevantes no seu dia a dia. Portanto, pode-se afirmar que a maioria dos participantes informaram que as práticas ágeis são relevantes no seu dia a dia.

Qual o grau de relevância das práticas ágeis no seu dia a dia?

105 respostas

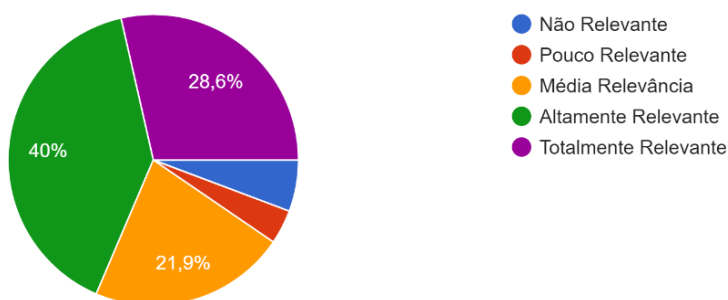


Figura 8 – Relevância das práticas ágeis no dia a dia

Fonte: Os autores (2023)

Além disso, foi questionado aos participantes o grau de facilidade na aplicação das práticas ágeis. Como pode ser observado na Figura 9 a grande maioria dos respondentes informaram um grau médio para a aplicação de práticas ágeis, com o total

de 58,1% respondente nessa faixa. Ainda sobre este questionamento 24,8% informaram que é fácil a aplicação de práticas ágeis.

Qual o grau de facilidade na aplicação das práticas ágeis?
105 respostas

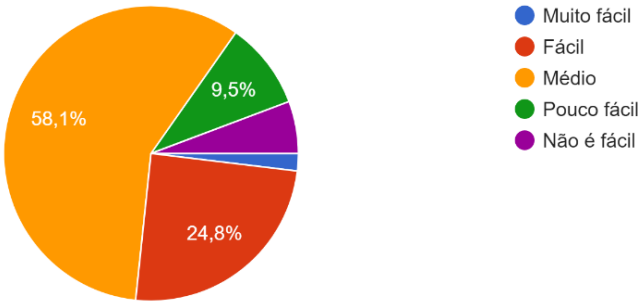


Figura 9 – Relevância das práticas ágeis no dia a dia
Fonte: Os autores (2023)

4.3. Utilização de Práticas visando a Melhoria de Processos.

Foram elencadas todas as práticas disponíveis no mapa metrô da *Agile Alliance* e foi solicitado aos respondentes assinalar quais práticas eles utilizam visando a melhoria de processos, conforme pode ser observado na Figura 10.

Selecione dentre as opções abaixo, quais as práticas ágeis que você já utilizou visando a melhoria de processos. Abaixo estão as práticas listadas p...ance.org/agile101/subway-map-to-agile-practices/
96 respostas

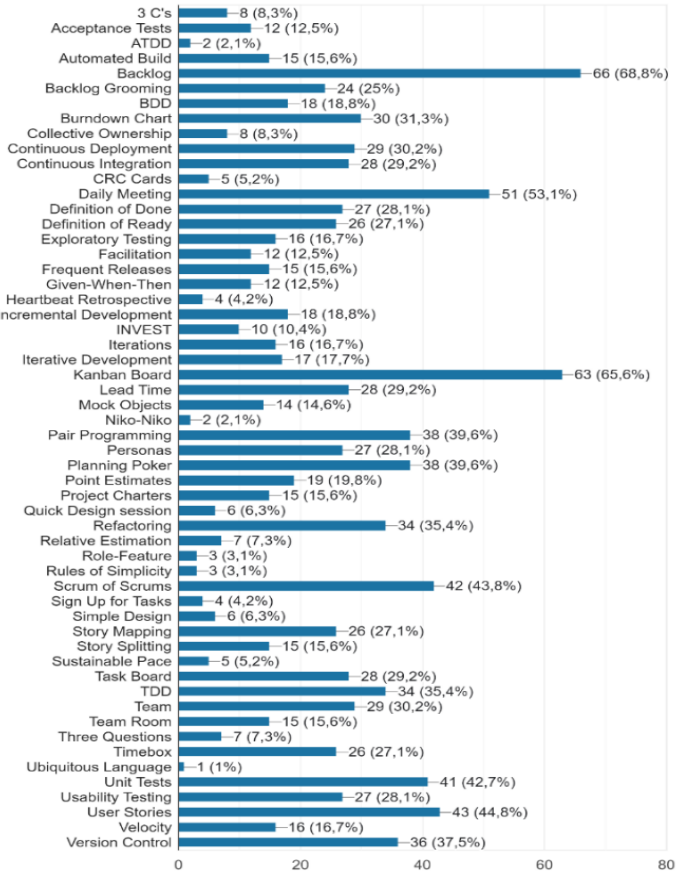


Figura 10 – Utilização de práticas ágeis

Fonte: Os autores (2023)

4.3.1. Práticas Ágeis mais selecionadas no *Survey*.

Como pode ser observado na Figura 10, foram selecionadas diversas práticas ágeis pelos participantes. Entre essas práticas, destacam-se o backlog, o daily meeting e o kanban board, que foram assinaladas por mais de 60% dos participantes. Para uma melhor compreensão sobre as práticas mais selecionadas, as mesmas foram descritas resumidamente nos itens a seguir.

4.3.2. Prática ágil backlog

O backlog é uma lista de todas as tarefas que precisam ser realizadas em um projeto. É uma ferramenta importante para a gestão do projeto, pois permite que a equipe mantenha um registro das tarefas que precisam ser realizadas e que possam ser priorizadas de acordo com a importância. Além disso, o backlog é uma ferramenta fundamental para o planejamento do projeto, uma vez que permite que a equipe visualize o progresso do projeto e faça ajustes à medida que necessário. (SCHWABER & BEEDLE, 2001).

4.3.3. Prática ágil daily meeting

A prática daily meeting é uma reunião diária realizada pela equipe do projeto. O objetivo desta reunião é permitir que a equipe compartilhe informações sobre o que foi feito no dia anterior, o que será feito no dia atual e quaisquer obstáculos que estejam impedindo o progresso do projeto. Esta prática ajuda a manter todos os membros da equipe atualizados sobre o andamento do projeto e ajuda a identificar e resolver problemas rapidamente. (COCKBURN, 2001).

4.3.4. Prática ágil kaban board

O kanban board é uma ferramenta visual que permite que a equipe do projeto visualize o fluxo de trabalho. O kanban board geralmente é composto por colunas que representam diferentes estágios do processo de trabalho, como “a fazer”, “em andamento” e “concluído”. Cada tarefa é representada por um cartão e movida através das colunas à medida que progride pelo processo. Esta prática ajuda a equipe a identificar gargalos no processo e a otimizar o fluxo de trabalho. (ANDERSON, 2010).

5. LIMITAÇÕES

Quando estamos falando de pesquisas que envolvem a aplicação de um *survey* sobre práticas ágeis, algumas limitações são ainda mais evidentes. Em relação aos participantes da pesquisa, é possível que alguns respondam ao questionário sem ter um conhecimento profundo sobre a aplicação dessas práticas em suas empresas ou projetos. Além disso, pode haver uma tendência dos participantes em dar respostas socialmente desejáveis, ou seja, responder de acordo com o que é considerado correto ou mais aceitável (BEHNAM et al., 2020).

Outra limitação comum em pesquisas que envolvem práticas ágeis é a dificuldade em mensurar resultados tangíveis. Isso porque as práticas ágeis enfatizam mais a melhoria contínua e a entregas em curto prazo (SAVOLAINEN et al., 2017). Além disso, a aplicação de práticas ágeis pode variar significativamente entre empresas e projetos, o que pode dificultar a comparação dos resultados entre diferentes estudos. Com todas

essas limitações é importante que pesquisadores sejam cuidadosos ao conduzir pesquisas sobre práticas ágeis e considerem a utilização de diferentes métodos e fontes de dados para obter resultados mais precisos e confiáveis (BASRI et al., 2021).

6. CONCLUSÕES

O *Survey* das práticas ágeis é uma metodologia de pesquisa que visa coletar informações sobre as práticas ágeis utilizadas por profissionais da engenharia de software que utilizam ou já utilizaram em algum momento metodologias ágeis em processos de software. O objetivo é entender como essas práticas são adotadas, adaptadas e aplicadas em diferentes contextos, identificando padrões e tendências no uso de metodologias ágeis.

Entre as principais contribuições do *survey* de práticas ágeis para a engenharia de software estão a identificação de padrões e tendências em relação às práticas ágeis adotadas pelos profissionais da engenharia de software, a avaliação da relevância da aplicação dessas práticas, o grau de facilidade ou dificuldade na utilização das práticas, além de elencar as práticas ágeis do mapa metrô da *Agile Alliance* a fim de verificar quais são as mais utilizadas pelos profissionais.

Os pontos fortes dessa metodologia incluem a sua capacidade de coletar dados de forma sistemática e objetiva, a possibilidade de atingir uma grande amostra de profissionais de softwares e a capacidade de fornecer *insights* sobre a utilização de práticas ágeis de desenvolvimento de software que seriam difíceis de obter de outra forma. No entanto, os pontos fracos incluem a possibilidade de viés devido à veracidade da resposta dos participantes da pesquisa referente a sua real *expertise* com as práticas ágeis, bem como a dificuldade em medir a eficácia das práticas ágeis em diferentes contextos.

A partir desta pesquisa, alguns trabalhos futuros podem ser desenvolvidos a fim de contribuir ainda mais com a área, como a realização de estudos longitudinais para avaliar a evolução das práticas ágeis ao longo do tempo, a exploração de técnicas de análise de dados mais avançadas para extrair *insights* mais profundos, e a investigação da relação entre a adoção de práticas ágeis e o desempenho das equipes de desenvolvimento de software.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGILE ALLIANCE. Mapa do Metrô para Práticas Ágeis. 2023. Disponível em: <https://www.agilealliance.org/agile101/the-agile-subway-map/>. Acesso em: 21 abr. 2023.

ALVES, A. et al. Agile Methodologies Adoption in Brazilian IT Industry: Insights and Trends. *Journal of Systems and Software*, v. 173, p. 110824, 2021.

ANDERSON, D. J. Kanban: Successful evolutionary change for your technology business. Blue Hole Press, 2010.

BABBIE, E. The Practice of Social Research. Cengage Learning, 2013.

BASRI, S., et al. (2021). The State of Empirical Research in Agile Software Development: A Systematic Review. *Journal of Software Engineering Research and Development*, v. 9, n. 1, p. 1-23, 2021.

BECK, K. Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance, 2000.

BECK, K. et al. Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance, 2001.

BEHNAM, R., et al. Investigating Social Desirability Bias in Agile Surveys: A Study of Agile Practitioners. In: 2020 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME). IEEE, 2020. p. 489-499.

BOEHM, B.; TURNER, R. Balancing agility and discipline: evaluating and integrating agile and plan-driven methods. Addison-Wesley Professional, 2003.

COCKBURN, A. Agile software development: The people factor. Computer, v. 34, n. 11, p. 131-133, 2001.

COCKBURN, A. Crystal Clear: A Human-Powered Methodology for Small Teams. Addison-Wesley, 2019.

COHN, M. Agile Estimating and Planning. Prentice Hall, 2005.

COSTA, D. A. D. A. (2017). Desafios na adoção de práticas ágeis em empresas de software [Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco]. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/22264>

COSTA, E. Desafios e vantagens da adoção de metodologias ágeis em empresas de desenvolvimento de software. Revista de Sistemas e Computação, v. 7, n. 2, p. 105-119, 2017.

DE MELLO, R.; TRAVASSOS, G. H. Survey sobre a adoção de práticas ágeis de desenvolvimento de software em empresas brasileiras. Anais do WER 2013, p. 67-76, 2013.

DYBA, T.; DINGSØYR, T. Empirical Studies of Agile Software Development: A Systematic Review. Information and Software Technology, v. 50, n. 9-10, p. 833-859, 2008.

FIELD, A. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. Sage, 2013.

FOWLER, F. J. (2013). Survey Research Methods. SAGE Publications.

HIGHSMITH, J. A. Agile Software Development Ecosystems. Addison-Wesley, 2002.

LARMAN, C. Agile and Iterative Development: A Manager's Guide. Addison-Wesley, 2004.

NEUMAN, W. L. Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches. Pearson, 2014.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. McGraw-Hill, 2016.

SAVOLAINEN, J., et al. (2017). Challenges and success factors for large-scale agile transformations: a systematic literature review. Journal of Systems and Software, v. 123, p. 174-193, 2017.

SCHWABER, K.; BEEDLE, M. Agile software development with scrum. Prentice Hall, 2001.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. Guia do Scrum: um guia definitivo para o Scrum: as regras do jogo. Porto Alegre: Bookman, 2017.

SILVERMAN, D. Qualitative research: Issues of theory, method and practice. Sage, 2016.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. Pearson, 2018.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory. Sage, 2007.

TOURANGEAU, R.; RIPS, L. J.; RASINSKI, K. The Psychology of Survey Response. Cambridge University Press, 2000.