



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 21, n. 5, art. 3, p. 48-73, mai. 2024

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2024.21.5.3>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



Aplicação de Metodologias Ágeis de Gerenciamento de Projetos em Startups Brasileiras

The use of Agile Methodologies for Project Management in Brazilian Startups

Thiago Iglesias

Doutorado em Administração pela FEA
Mestre em Gestão de Negócios pela Faculdade FIA de Administração e Negócios
E-mail: thiagoiglesias@usp.br

Marcos Alberto Castelhana Bruno

Pós-Doutorado pela Università Luigi Bocconi.
Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo
Professor na Università Luigi Bocconi / Professor da Faculdade FIA
E-mail: marcos.bruno@sdabocconi.it

Lucas Emmanuel Nascimento Silva

Mestrado em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo
Graduado em Administração pela Universidade Federal do Cariri
E-mail: lucas.silva1@usp.br

Joao Paulo Nascimento Silva

Pós-Doutorado na Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo
Doutor em Administração pelo Universidade Federal de Lavras
E-mail: jpnsilvas@gmail.com

Endereço: Thiago Iglesias

Universidade de São Paulo, R. da Reitoria, 374 - Butantã,
São Paulo - SP, 05508-220. Brasil.

Endereço: Marcos Alberto Castelhana Bruno

Universidade de São Paulo, R. da Reitoria, 374 - Butantã,
São Paulo - SP, 05508-220. Brasil

Endereço: Lucas Emmanuel Nascimento Silva

Universidade de São Paulo, R. da Reitoria, 374 - Butantã,
São Paulo - SP, 05508-220. Brasil

Endereço: Joao Paulo Nascimento Silva

Universidade de São Paulo, R. da Reitoria, 374 - Butantã,
São Paulo - SP, 05508-220. Brasil

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 18/02/2023. Última versão
recebida em 10/01/2024. Aprovado em 11/01/2024.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review
(avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

As metodologias ágeis têm sido utilizadas e consideradas como práticas viáveis para empresas de software desenvolverem suas soluções em situações de dinamicidade e incerteza. Estudos anteriores apresentam evidências da aplicação de metodologias ágeis em *startups* de *software* em diferentes partes do mundo, mas até o momento não houve um levantamento focado nos desafios gerenciais da implantação em *startups* de *software* no estado de São Paulo. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é de identificar, a partir da percepção de membros de equipes de desenvolvimento de software, quais os principais desafios para a utilização de metodologias ágeis, assim como suas respectivas práticas, na gestão de projetos de desenvolvimento de software em startups de software paulistas. A partir de uma pesquisa de natureza quantitativa, com levantamento de dados a partir de *survey*, este estudo apresenta as principais barreiras e os benefícios no uso de metodologias ágeis. Os resultados indicam que a resistência da organização à mudança, a falta de pessoas na equipe com experiência em metodologias ágeis e a falta de confiança na capacidade de expandir/escalar metodologias ágeis são os maiores desafios para a adoção de tais práticas. O estudo contribui para a teoria e prática ao levantar as práticas e desafios, destacando que apenas a aplicação das metodologias ágeis não é suficiente, é preciso uma consideração significativa dos desafios de implantação. O texto conclui destacando as limitações de pesquisa e apontando direcionamento para estudos futuros.

Palavras-chave: Metodologias Ágeis. Gerenciamento de Projetos. Pesquisa Quantitativa *Survey*. *Startups*.

ABSTRACT

The agile methodologies have been employed and considered viable practices for software firms to develop their solutions in dynamic and uncertain situations. Previous studies provide evidence of the application of agile methodologies in software startups around the world, but there has not been a focused survey on the managerial challenges of implementing agile methodologies in software startups in the state of São Paulo. Therefore, this research aims to identify, based on the perception of software development team members, the main challenges in using agile methodologies and their respective practices in managing software development projects in São Paulo's software startups. Through a quantitative research approach with data collected through a survey, this study presents the primary barriers and benefits of using agile methodologies. The results indicate that organizational resistance to change, a lack of individuals on the team with experience in Agile methodologies, and a lack of confidence in the ability to expand/scale Agile methodologies are the major challenges to the adoption of such practices. The study contributes to theory and practice by uncovering practices and challenges, emphasizing that the application of agile methodologies alone is not sufficient; there needs to be significant consideration of implementation challenges. The text concludes by highlighting research limitations and suggesting directions for future studies.

Keywords: Agile Methodologies. Project Management. Quantitative Research. Survey. Startups.

1 INTRODUÇÃO

A inovação é considerada uma força propulsora que permite que organizações e nações alcancem ou sustentem uma vantagem competitiva (AL-KHATIB *et al.*, 2022). Devido à sua complexidade, para que a inovação atinja os resultados pretendidos pela empresa, ela deve ser gerenciada criteriosamente por meio de procedimentos e metodologias adequados (KRAŚNICKA *et al.*, 2018). A integração e a cooperação são componentes de impacto que influenciam a capacidade de sucesso de uma gestão orientada para o desenvolvimento de inovações (ROBBINS, O'CONNOR, 2023).

No contexto da inovação, há um segmento de empresas que vem cada vez mais se destacando: as *startups*. Assim como em países polos tecnológicos, como os Estados Unidos, Israel ou Alemanha, novas empresas de *software* são criadas diariamente no Brasil. Tecnologias emergentes como plataformas baseadas em nuvem, *smartphones*, *software* e *hardware* de código-aberto tem, por sua vez, tornado mais fácil e rápido a criação dessas empresas de base tecnológica.

O termo *startup* de *software* refere-se às empresas recém-criadas, sem histórico de operações e com capacidade de rápida geração de tecnologia. Tais empresas desenvolvem *software* em ambientes de extrema incerteza com foco em mercados de crescimento rápido (EGGERS *et al.*, 2022). No Brasil, segundo a Associação Brasileira de *Startups*, em dezembro de 2015, havia 4.151 *startups*, número que representa um crescimento de 18% em um intervalo de seis meses (ABSTARTUPS, 2017). No entanto, apesar das muitas histórias de sucesso, a grande maioria das *startups* vai à falência nos seus primeiros anos de existência devido a múltiplas questões referentes ao modelo de negócio incerto (CANTAMESSA *et al.*, 2018).

Por atuarem em ambientes de incerteza e rápida evolução, *startups* de *software* estão constantemente trabalhando sob pressão de tempo do mercado e expostas a situações de competição acirrada (EGGERS *et al.*, 2022; MORITZ *et al.*, 2022). Dado esse cenário, minimizar os esforços de desenvolvimento ao mesmo tempo em que se valida constantemente que aquilo que foi desenvolvido entrega valor para o cliente torna-se crucial (ZORZETTI *et al.*, 2022).

Devido à habilidade de responder rapidamente às mudanças de requisitos de negócios, tecnologias e condições de mercado, as metodologias ágeis de gestão de projetos têm se popularizado e vêm sendo adotadas cada vez mais por empresas de *software* (GOMES *et al.*, 2022). O desenvolvimento ágil de *software* e a gestão ágil de projetos vêm ganhando muita

popularidade na indústria de software nas últimas duas décadas (e.g., SORANGEE *et al.*, 2022).

As metodologias ágeis surgiram em decorrência de crescentes pressões do mercado e ao desempenho insatisfatório dos projetos de desenvolvimento de *software* conduzidos com o uso de métodos tradicionais de gerenciamento de projetos (GOMES *et al.*, 2022). De acordo com o Manifesto Ágil (BECK, 2001), uma implantação ágil é baseada em um conjunto de princípios que focam na entrega de valor ao cliente, entregas incrementais e iterativas, colaboração intensa, times pequenos e integrados, auto-organização e atualizações pequenas e contínuas. É consenso que configurações ágeis funcionam melhor com equipes enxutas, fato que costuma ser o caso em *startups* de tecnologia. Apesar da dificuldade de implementação de metodologias ágeis em ambientes tradicionais, as empresas investem nessas metodologias por dois motivos principais: é possível identificar funções desnecessárias ou de pouco valor agregado antecipadamente e, portanto, não perder tempo nelas; e a mensuração de entregas funcionais é uma medida de progresso melhor do que implementações intermediárias (SORANGEE *et al.*, 2022).

Diante do contexto exposto anteriormente, chegou-se ao problema de pesquisa que norteará a condução deste estudo: “*Quais os desafios para a utilização de metodologias ágeis na gestão de projetos de desenvolvimento de software nas startups?*”. O objetivo geral deste trabalho é identificar, a partir da percepção de membros de equipes de desenvolvimento de *software*, quais os principais desafios para a utilização de metodologias ágeis, assim como suas respectivas práticas, na gestão de projetos de desenvolvimento de *software* em *startups* paulistas.

Na perspectiva acadêmica, embora existam numerosos estudos sobre metodologias ágeis, ainda persistem as dificuldades em adequar a teoria à prática (PHAM *et al.*, 2013) e a necessidade de explorar os desafios de implantação (ZORZETTI *et al.*, 2022). Nesse sentido, este estudo contribui ao investigar os principais desafios que as *startups* enfrentam na implementação dessas metodologias. Como contribuição para a prática, o estudo alerta os gestores de *startups* sobre os desafios que precisam ser superados para uma aplicação eficiente das metodologias ágeis de desenvolvimento de *software*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta sessão apresenta o referencial teórico que guia o desenvolvimento deste estudo. O primeiro subtópico discute questões sobre as metodologias ágeis de desenvolvimento de

software e gestão de projetos. A sessão seguinte discute os desafios de implementação. Por fim, são apresentadas as duas hipóteses que guiam o estudo empírico.

2.1 Desenvolvimento de *software* e metodologias ágeis

Em *startups*, a implementação de metodologias para estruturar e controlar as atividades de desenvolvimento de *software* é um grande desafio para desenvolvedores e gestores (COLEMAN; O'CONNOR, 2008). Vários modelos foram introduzidos para impulsionar atividades de desenvolvimento de *software* em *startups*, porém sem obterem benefícios significativos (SUTTON, 2000; KAJKO-MATTSSON *et al.*, 2008). Giardino *et al.* (2014) afirmam que pouca atenção tem sido dada sobre como as atividades de desenvolvimento podem ser efetivamente alinhadas às metas de negócios em *startups* de *software*. No contexto de *startups*, a engenharia de *software* enfrenta obstáculos complexos e multifacetados para entender como gerenciar processos de desenvolvimento (PATERNOSTER, 2014). Essas dificuldades se dão principalmente devido ao fato de as *startups* serem empresas de natureza criativa e flexível e relutantes em introduzir processos ou medidas burocráticas que possam dificultar seus atributos naturais (ZORZETTI *et al.* 2022)

Startups de *software*, segundo ZORZETTI *et al.* (2022), estimulam o envolvimento dos funcionários em todos os aspectos do desenvolvimento de *software*. Em empresas de pequeno porte e *startups*, a alta gerência tende a permitir que os desenvolvedores de *software* tenham influência significativa sobre a maneira como o trabalho é realizado (MELENCHION *et al.*, 2023).

Metodologias ágeis, como o XP, têm muito a oferecer a *startups* de *software*. Tais empresa são orientadas por produtos e, com equipes de desenvolvimento pequenas, muitas vezes conduzidas por desenvolvedores. Os métodos ágeis também são orientados por produto e conduzidos por desenvolvedores. Devido à confluência desses dois fatores, acredita-se que há valor em oferecer melhorias na prática de *software* das *startups* (ZORZETTI *et al.*, 2022).

As Metodologias Ágeis, também chamadas de abordagens de desenvolvimento ágil de *software*, surgiram, segundo Beck *et al.* (2001), como uma resposta aos métodos clássicos de desenvolvimento de *software* e do reconhecimento da necessidade de alternativas a esses processos, caracterizados por uma necessidade excessiva de documentação. Metodologias ágeis consistem em um grande número de práticas nas quais a entrega de valor a um cliente é o fator preponderante no desenvolvimento de *software*, em detrimento de um

desenvolvimento pré-planejado, que vinha sendo o conceito predominante anteriormente em muitos projetos de *software* (ZORZETTI *et al.*, 2022).

Em 2001, criadores e entusiastas dos métodos ágeis se reuniram nos Estados Unidos para discutir alternativas aos métodos clássicos de desenvolvimento de *software*. Foi, a partir desse encontro, que surgiu a *Agile Alliance*, uma organização sem fins lucrativos criada para auxiliar indivíduos e organizações que utilizam metodologias ágeis no desenvolvimento de *software* (BECK *et al.*, 2001; GOMES *et al.*, 2022). Imediatamente após a criação da *Agile Alliance*, foi publicado pela organização o *Manifesto for Agile Software Development* ou Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software.

Várias são as metodologias ágeis existentes no mercado, que de maneira geral compartilham a mentalidade supracitada, mas utilizam-se de diferentes abordagens para implementar tais ações. Dentre as principais e aquelas que serão objetos deste estudo, podem ser citadas: *Extreme Programming* (BECK, 2000), *Scrum* (SCHWABER, 1997), *Kanban* (ANDERSON, 2010), *Lean Development* (JÄRVINEN *et al.*, 2014), *Dynamic Systems Development Method* (DSDM) e *Feature Driven Development* (FDD) (COHEN *et al.*, 2003).

Uma característica das metodologias ágeis, em comparação às metodologias tradicionais, é a diminuição das necessidades de documentação e, por sua vez, da burocratização (BARRANQUEIROS, 2016). Nas metodologias ágeis, passa-se a buscar o compartilhamento do conhecimento por meio de conversas e reuniões; dessa forma, o conhecimento se apresenta de maneira tácita e não mais explícita.

2.2 Implementação de metodologias ágeis

Nos últimos anos, principalmente após a divulgação do Manifesto Ágil em 2001, passaram a ser publicados com maior frequência estudos sobre as barreiras e desafios enfrentados por organizações e times de desenvolvimento na utilização de metodologias ágeis para o desenvolvimento de *software*. Estudos analisando os desafios no uso específico de uma única metodologia ágil são inúmeros. Tripathi *et al.* (2015), por exemplo, analisando especificamente a metodologia *Kanban* e os desafios na expansão de seu uso em organizações de grande porte, identificaram 10 desafios e classificaram cinco deles como de grande importância: equipes remotas; divisão de tarefas entre equipes de desenvolvimento; definição dos limites de trabalho em progresso; funcionalidades complexas obstruem o fluxo; e perspectiva do gerente de projeto quanto aos limites de trabalho em progresso.

Akif e Majeed (2012), por exemplo, avaliaram o uso do *Scrum* e relataram desafios relacionados aos tópicos de documentação, fatores técnicos, comunicação, envolvimento do cliente, ambiente de trabalho, falta de treinamento e métricas inconsistentes.

Esta pesquisa, no entanto, pretende avaliar os desafios enfrentados por organizações no uso de metodologias ágeis de maneira genérica, ou seja, não focando unicamente em uma metodologia ágil específica. Salo e Abrahamsson (2008) reconhecem haver uma variedade cada vez maior de métodos ágeis disponíveis para as organizações para desafiar sua maneira tradicional de produzir *software*. Apesar de menos numerosos, estudos abrangentes também existem e formam a base do referencial para esta pesquisa.

Ramesh *et al.* (2006), por sua vez, realizaram um estudo em três organizações indianas de desenvolvimento de *software* que possuíam clientes nos Estados Unidos e classificaram cinco desafios principais: necessidade de comunicação vs. impedância de comunicação; requisitos de qualidade que evoluem vs. fixos; controle orientado a pessoas vs. controle orientado a processos; acordos formais vs. informais; e falta de coesão da equipe.

Nerur *et al.* (2005) levantaram 14 desafios enfrentados por organizações na transição para o uso de metodologias ágeis e os classificaram em quatro categorias diferentes: desafios gerenciais e organizacionais; desafios de recursos humanos; desafios de processo; e desafios tecnológicos.

Ao analisar a implementação de metodologias ágeis em organizações que utilizam métodos tradicionais, Boehm e Turner (2005) constataram onze desafios, por eles nomeados de desafios gerenciais, que foram categorizados em três grupos: conflitos de processo de desenvolvimento; conflitos de processo de negócio; e conflitos de pessoas.

Avaliando o avanço no uso de metodologias ágeis em três empresas de origem nórdica, Berger e Eklund (2015) concluíram que os dois principais desafios enfrentados por tais organizações foram um ambiente de testes inflexível que inibe feedback rápido para características alteradas ou adicionadas, e a estrutura organizacional existente na organização, incluindo a mentalidade da empresa que não estava aberta para princípios ágeis.

2.3 Desenvolvimento de hipóteses norteadoras do estudo

Elencadas a seguir estão as hipóteses que norteiam este estudo e uma explicação de como elas se derivam do referencial teórico.

Q1: Os principais desafios na utilização de metodologias ágeis, de acordo com a percepção dos membros de equipes de desenvolvimento de startups de software paulistas, advêm de barreiras relacionadas a conflitos de pessoas.

A questão de pesquisa acima foi formulada a partir de trabalhos anteriores que discutem as principais barreiras enfrentadas na implementação ou expansão no uso de metodologias ágeis. Boehm e Turner (2005, p. 36), por exemplo, afirmam que “os conflitos de pessoas são, de longe, os mais críticos... abordá-los é vital para a adoção e integração de métodos e práticas ágeis em seus processos. Os conflitos de pessoas estão no coração do movimento ágil”.

Q2: As práticas ágeis mais utilizadas nas empresas pesquisadas são oriundas da metodologia Scrum.

Na décima primeira e última edição do relatório *State of Agile*, publicado anualmente pela VersionOne (VERSION ONE, 2017), as metodologias ágeis mais utilizadas pelas organizações pesquisadas foram, em ordem de importância: *Scrum*, *Scrum/XP Hybrid*, *Custom Hybrid* (metodologias múltiplas), *Scrumban*, *Kanban*, Desenvolvimento Iterativo, *Lean Development*, *Lean Startup*, FDD, DSDM/Atern, XP, *AgileUp*.

Posto que das quatro metodologias ágeis mais utilizadas, segundo os respondentes do estudo em questão, três têm relação direta com a metodologia *Scrum*, pode-se inferir que as práticas advindas do *Scrum* tendem a ser mais representativas.

3 METODOLOGIA

Esta sessão descreve os procedimentos metodológicos que foram empregados para garantir o alcance objetivo da pesquisa e assegurar a confiabilidade e validade. Inicialmente é discutido o *design* da pesquisa e logo depois são apresentados os procedimentos de coleta e análise dos dados.

3.1 *Design* da pesquisa

A pesquisa realizada possui natureza quantitativa. Pelo objetivo deste estudo – realizar um mapeamento inédito da utilização de metodologias ágeis por empresas *startups* de *software* paulistas – um estudo baseado em um modelo quantitativo é apropriado devido à objetividade da pesquisa qualitativa e a possibilidade de analisar dados brutos e coletados a partir de instrumentos padronizados, neutros e que terão a confiabilidade avaliada

(FONSECA, 2002). Este estudo buscou atingir os objetivos propostos baseando-se em dados coletados por meio de pesquisa com membros de equipes de desenvolvimento de *software* das *startups* investigadas, tanto gestores de equipes quanto seus subordinados.

Além da abordagem quantitativa, o estudo tem o objetivo descritivo. O objetivo do estudo foi centrado em entender os desafios da utilização das metodologias ágeis com a finalidade de descrever o cenário do mercado de *startups* de *software* no estado de São Paulo, a partir da utilização dessa metodologia. Nesse sentido, a pesquisa descritiva permite que o pesquisador colete várias informações e consiga descrever fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVÑOS, 1987). Ainda, de acordo com GIL (2002), a pesquisa desse tipo procura descrever características de determinado fenômeno ou população ou estabelecer relação entre variáveis.

3.2 Coleta de dados

Para que seja possível a descrição da realidade das *startups* de *software* paulistas no que tange às metodologias ágeis, o procedimento *survey*, também conhecido como levantamento, é o mais adequado. A pesquisa com *survey* busca informação diretamente com um grupo de interesse a respeito dos dados que se deseja obter. Trata-se de um procedimento útil, especialmente em pesquisas exploratórias e descritivas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Fonseca (2002) reforça que a pesquisa com *survey* pode ser referida como sendo a obtenção de dados ou informações sobre as características de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, utilizando um questionário como instrumento de pesquisa. Portanto, o levantamento dos dados para este estudo foi feito através de um questionário, cuja distribuição se deu de maneira digital e on-line.

Ressalta-se que este estudo baseia sua análise em projetos de desenvolvimento de *software* realizados em empresas com atuação no estado de São Paulo, que possuem ao menos um ano e no máximo sete anos completos de existência e, conforme Paternoster *et al.* (2014), desenvolvem *software* em ambientes de incerteza com foco em mercados de crescimento rápido.

Para fins de mensurar a população deste estudo, foram utilizados os números da Associação Brasileira de *Startups* (ABSTARTUPS, 2016), organização sem fins lucrativos de representação às startups brasileiras, que determinou que no Brasil o universo de startups que atuam com foco no desenvolvimento de *software* compreende 4 mil empresas. A população do estudo, por sua vez, é caracterizada pelos membros de equipes de desenvolvimento de

software que atuaram ou atuam em projetos de desenvolvimento de software em tais empresas.

A amostra desta pesquisa é do tipo por acessibilidade (VERGARA, 2012), intencional (MARTINS; THEÓPHILO, 2009) ou por conveniência (HAIR *et al.*, 2005). Na amostragem intencional, por acessibilidade ou conveniência, o pesquisador usa o seu julgamento para selecionar os membros da população mais acessíveis que são boas fontes de informação precisa (SCHIFFMAN; KANUK, 2000). A amostra por conveniência foi utilizada pelo pesquisador por ser mais adequada por questões temporais e financeiras, visto que é o método que conta com unidades disponíveis, custos baixos e que facilita o acesso a muitos respondentes.

Os respondentes foram selecionados a partir de duas fontes principais: bases nacionais de cadastro de startups, como os registros da Associação Brasileira de Startups, da Endeavor e do programa Start-up Brasil; e parques tecnológicos, aceleradoras e incubadoras de startups do estado de São Paulo.

A coleta de dados se deu através de um questionário autoadministrado enviado por meios digitais, através da internet, para os membros das equipes de desenvolvimento de *software* das *startups* selecionadas. O questionário foi elaborado a partir do referencial teórico que guiou a realização deste estudo. Ademais, o relatório da VersionOne (VERSION ONE, 2017), empresa que realiza anualmente, desde 2006, uma pesquisa de levantamento da utilização de técnicas ágeis por empresas de software em nível global, também foi utilizado como influência na geração do questionário.

O questionário, conforme Marconi e Lakatos (2005), é um instrumento de coleta de dados composto por uma série organizada de perguntas que devem ser respondidas sem a presença do entrevistador. Antes da aplicação definitiva do questionário, ele precisa ser testado, aplicando-se o modelo construído do questionário em uma pequena amostra da população escolhida. A análise dos dados coletados nos pré-testes pode ajudar a identificar problemas quanto à forma de aplicação, complexidade das questões, linguagem incompatível e falta ou excesso de perguntas (COOPER; SCHINDLER, 2016).

Um pré-teste foi realizado para validar o questionário. Para o pré-teste, o questionário foi administrado em entrevistas presenciais a cinco usuários de metodologias ágeis, selecionados aleatoriamente, que atuam em projetos de desenvolvimento de *software* em *startups* paulistas. Foram obtidos comentários sobre a extensão do questionário, o formato das perguntas, a validade da construção e a ambiguidade das questões. Além disso, os entrevistados foram convidados a identificar quaisquer fatores não inclusos no instrumento

que eles consideravam importante na sua adoção ou uso de metodologias ágeis. Dessa forma, avaliou-se a validade do conteúdo do instrumento. Os entrevistados também forneceram a terminologia que eles usam em sua organização para vários processos e funções. Esses termos foram utilizados para aprimoramento do questionário.

Os questionários foram enviados para membros de equipes de desenvolvimento de *software* das *startups* investigadas, tanto gestores de equipes quanto seus subordinados. Equipes de desenvolvimento de *software* incluem profissionais de diferentes especialidades no segmento da tecnologia, como, por exemplo, desenvolvedores/programadores de *software*, *designers*, gerentes de projeto, testadores, analistas de negócio, arquitetos de software, dentre outros. Todos esses profissionais foram possíveis respondentes.

Foram enviados 960 e-mails-convite, sendo que 87 retornaram com alerta de endereço de e-mail inválido e, dos 873 restantes, 110 questionários foram aproveitados, formando a amostra de projetos de desenvolvimento de software realizados em startups de *software* com atuação no estado de São Paulo, conforme questionários respondidos por membros de equipes de desenvolvimento de software que atuaram em tais projetos.

O período de coleta das informações foi o último quadrimestre do ano de 2017. A coleta dos nomes e e-mails dos respondentes foi feita junto às próprias empresas com auxílio de organizações ligadas à startups, como ABSTARTUPS – Associação Brasileira de Startups, Endeavor e InovAtiva, além de parques tecnológicos, aceleradoras e incubadoras do estado de São Paulo. Essas organizações possuem bases abertas atualizadas de informações das empresas alvo desta pesquisa que foram consultadas para um primeiro contato junto às empresas, com a finalidade de coletar os contatos dos respondentes.

3.3 Análise de dados

Os dados obtidos por meio da aplicação dos questionários foram tratados através da própria plataforma do *SurveyMonkey*, software utilizado para a criação do questionário digital e coleta das respostas, utilizando a técnica de relevância estatística.

Primeiramente foram ignoradas em sua totalidade as respostas dos questionários que se enquadram em qualquer um dos cenários abaixo, conforme motivos expostos.

- Respondentes que selecionaram a opção “Nenhum conhecimento” na pergunta “4) Como você avalia o seu conhecimento com relação aos métodos ágeis? “. Tais questionários foram excluídos da análise em sua totalidade, pois os respondentes, apesar de terem trabalhado em um projeto que se enquadra no perfil buscado para a pesquisa, não

possuem um conhecimento relevante para poder avaliar e responder apropriadamente as perguntas do questionário.

- Respondentes que selecionaram a opção “Outro” ou “C-Level” na pergunta “Qual o cargo que melhor descrevia sua posição na organização neste projeto?”. Conforme exposto nos objetivos, este estudo se limita a pesquisar membros das equipes de desenvolvimento de software das startups, não sendo coletadas informações de diretores ou funcionários de outras áreas das empresas, mesmo que esses estejam envolvidos de alguma forma com a utilização de metodologias ágeis nas organizações estudadas.

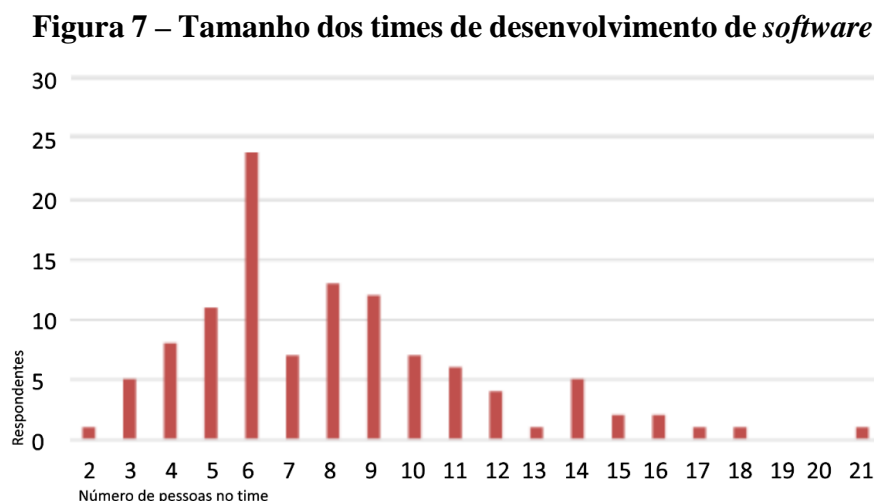
Após as tratativas acima, foi utilizada a técnica de relevância estatística da plataforma *SurveyMonkey* que emprega, por padrão, um nível de confiança de 95% para calcular a relevância estatística. Após tratativa, as opções de resposta foram consideradas estatisticamente relevantes, significando que a diferença entre dois grupos tem probabilidade menor que 5% de ocorrer por acaso ou por erro de amostragem – apresentado como $p < 0,05$.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta sessão são apresentados os resultados do *survey* realizado com membros de equipes de desenvolvimento de *software* das *startups* investigadas.

4.1 Tamanho dos times de desenvolvimento

A pergunta “Quantas pessoas faziam parte do time de desenvolvimento de *software* no projeto em questão?” buscou entender quantos membros possuem as equipes de desenvolvimento de *software* nos projetos estudados.



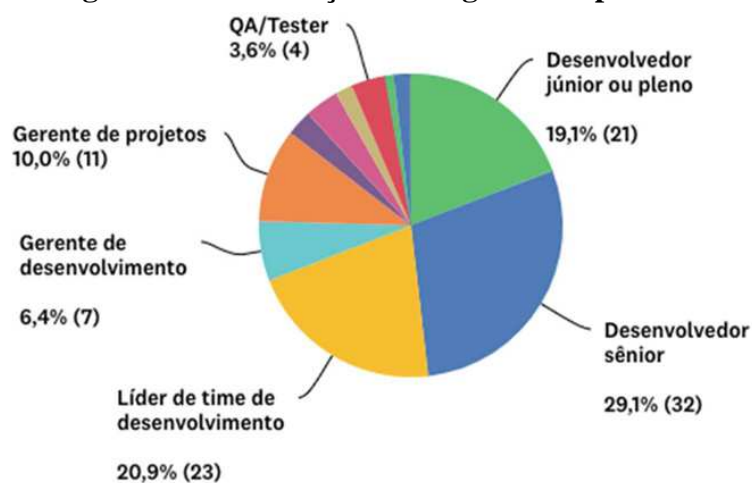
Fonte: Os autores (2023).

Em média as equipes possuem oito pessoas em seus times de desenvolvimento e a moda para a amostra em questão foi de seis membros na equipe. Os números apresentados são compatíveis com o levantamento feito por MELO et al. (2012), o qual indicou que, no Brasil, 54% das equipes de tecnologia das organizações são compostas por menos de 20 pessoas, com cerca de 40% delas possuindo entre 6 e 20 membros. A figura 7 apresenta a distribuição das equipes de desenvolvimento de *software* dos projetos analisados neste estudo, de acordo com a quantidade de membros.

4.2 Cargo dos respondentes

A terceira pergunta do questionário foi construída com a finalidade de caracterizar o respondente da pesquisa no que tange ao seu cargo no projeto em questão. Para isso foi utilizado o seguinte enunciado: Qual o cargo que melhor descrevia sua posição na organização neste projeto?

Figura 8 – Distribuição do cargo dos respondentes



Fonte: Os autores (2023)

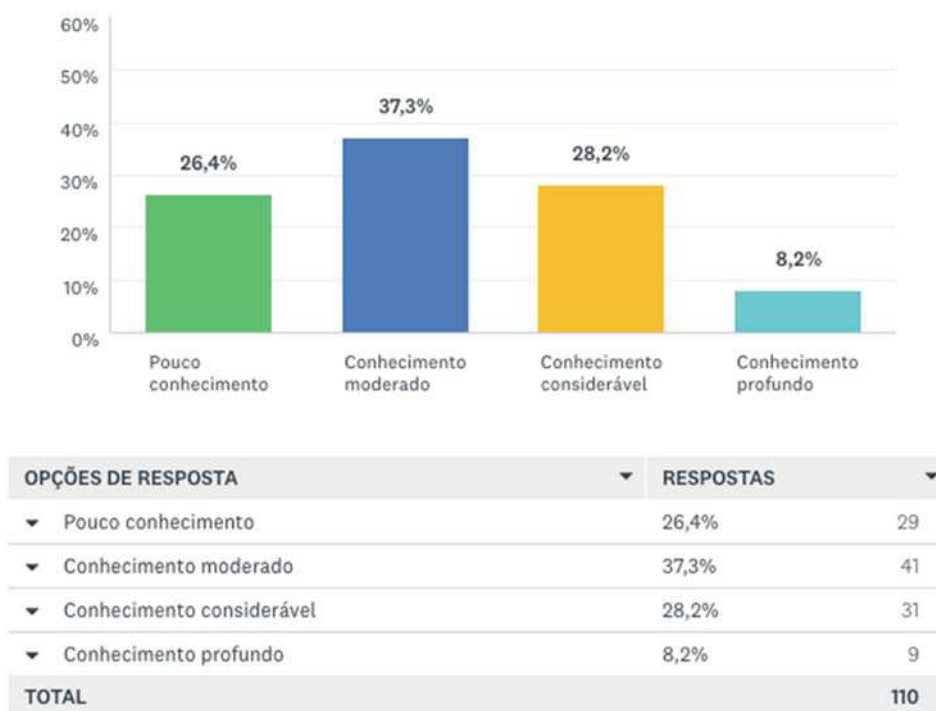
Pouco menos da metade dos respondentes são desenvolvedores de *software* e cerca de 35% exerceram algum cargo de liderança ou gerência no projeto e 20% se caracterizam como o líder efetivo do time de desenvolvimento. A título de referência, na 12ª e mais atual versão da pesquisa *State of Agile* (VERSION ONE, 2018), uma das mais conceituadas pesquisas sobre metodologias ágeis no mundo, cerca de 28% dos respondentes disseram possuir cargo de liderança.

Além dos cargos que podem ser vistos na figura 8, também houve respostas de Designers (3,6%), Product Owners (2,7%), Scrum Masters (1,8%), Consultores ou Coaches (1,8%) e Analista de negócios (0,9%).

4.3 Conhecimento dos respondentes sobre metodologias ágeis

No que tange ao conhecimento dos respondentes com relação às metodologias ágeis, destaca-se que aqueles respondentes que disseram não possuir conhecimento algum sobre metodologias ágeis tiveram seus questionários invalidados no processo de tratamento de dados para que os resultados analisados não fossem deturpados.

Figura 9 – Nível de conhecimento dos respondentes sobre metodologias ágeis



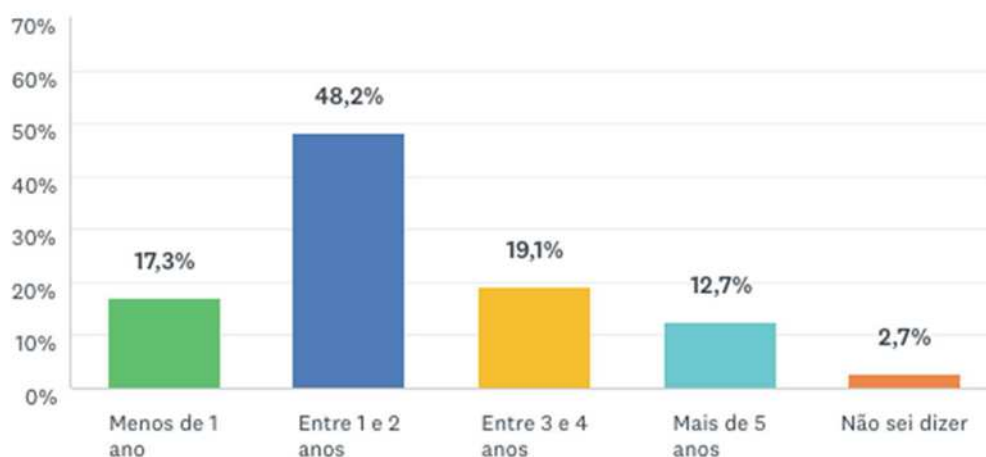
Fonte: Os autores (2023)

Dos 110 respondentes, apenas em torno de um quarto disse possuir pouco conhecimento sobre metodologias ágeis. O fato de mais de um terço dos respondentes julgarem possuir conhecimento considerável ou profundo sobre metodologias ágeis destaca a importância cada vez maior que vem sendo dada aos métodos ágeis nas organizações que atuam com desenvolvimento de *software*, em especial *startups de software*.

4.4 Tempo de uso de metodologias ágeis na *startup*

Enquanto a pergunta anterior pretendia avaliar o conhecimento do respondente sobre metodologias ágeis, a quinta pergunta do questionário buscava caracterizar o tempo de experiência das *startups* com o uso de metodologias ágeis. Dos 110 respondentes, apenas três não se lembravam ou não souberam dizer há quanto tempo a *startup* utilizava metodologias ágeis, o que mostra que a informação está aparentemente difundida dentro das organizações.

Figura 10 – Tempo de uso das metodologias ágeis nas *startups* pesquisadas



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
▼ Menos de 1 ano	17,3% 19
▼ Entre 1 e 2 anos	48,2% 53
▼ Entre 3 e 4 anos	19,1% 21
▼ Mais de 5 anos	12,7% 14
▼ Não sei dizer	2,7% 3
TOTAL	110

Fonte: Os autores (2023).

Na comparação dos dados deste estudo com a última versão da pesquisa *State of Agile* (VERSION ONE, 2018), pode-se inferir que o cenário das *startups* paulistas, no que diz respeito à adoção das metodologias ágeis na organização, ainda está atrasado em relação às organizações da América do Norte e Europa, que representam pouco mais de 80% dos respondentes da pesquisa em questão.

Quadro 11 – Experiência da organização com metodologias ágeis

	2016	2017
Menos de 1 ano	15%	10%
Entre 1 e 2 anos	25%	26%
Entre 3 e 5 anos	32%	35%
Mais de 5 anos	28%	30%

Fonte: Os autores (2023), adaptado de Version One, 2018

O quadro 10 mostra que no último ano cerca de 65% das organizações que responderam à pesquisa *State of Agile* possuíam ao menos três anos de experiência no uso de metodologias ágeis. Já no caso das *startups* paulistas, pouco mais de 65% possuem menos de dois anos de experiência com tais metodologias.

4.5 Principais desafios na utilização/expansão de metodologias ágeis

A sexta pergunta do questionário era a de maior importância para o contexto deste estudo, uma vez que se tratava da indagação que buscava contestar a situação problema deste estudo: Quais são, na percepção dos membros de equipes de desenvolvimento de *software* de *startups* de *software* de São Paulo, os principais desafios para a utilização de metodologias ágeis na gestão de projetos de desenvolvimento de *software*?

O quadro 11 apresenta de forma consolidada as respostas obtidas na pesquisa de campo para esse questionamento. Os três fatores apontados como principais desafios foram a resistência da organização à mudança (65%), a falta de pessoas na equipe com experiência em metodologias ágeis (46%) e a falta de confiança na capacidade de expandir/escalar metodologias ágeis (38%).

A questão de pesquisa um (Q1) deste estudo considerava que os desafios mais relevantes para a utilização de metodologias ágeis nas empresas pesquisadas seriam advindos de conflitos de pessoas, de acordo com as categorias previamente estabelecidas.

Quadro 12 – Principais desafios na utilização de metodologias ágeis

	PRINCIPAL DESAFIO	SEGUNDO DESAFIO	TERCEIRO DESAFIO	QUARTO DESAFIO	QUINTO DESAFIO	TOTAL
Resistência da organização à mudanças	26.39% 19	36.11% 26	27.78% 20	8.33% 6	1.39% 1	72
Falta de pessoas na equipe com experiência em metodologias ágeis	29.41% 15	17.65% 9	41.18% 21	11.76% 6	0.00% 0	51
Falta de confiança na capacidade de expandir/escalar metodologias ágeis	35.71% 15	33.33% 14	19.05% 8	11.90% 5	0.00% 0	42
Metodologias/Processos tradicionais pré-existent	40.54% 15	21.62% 8	32.43% 12	5.41% 2	0.00% 0	37
Falta de integração com áreas funcionais (não desenvolvimento)	8.33% 3	16.67% 6	27.78% 10	44.44% 16	2.78% 1	36
Cultura organizacional	36.11% 13	33.33% 12	27.78% 10	2.78% 1	0.00% 0	36
Falta de apoio da equipe de desenvolvimento de software	24.14% 7	17.24% 5	20.69% 6	37.93% 11	0.00% 0	29
Dificuldade na implementação de metodologias ágeis	44.44% 12	29.63% 8	22.22% 6	3.70% 1	0.00% 0	27
Falta de investimento financeiro	13.04% 3	26.09% 6	39.13% 9	17.39% 4	4.35% 1	23
Sistemas legados de difícil refatoração	58.33% 7	16.67% 2	25.00% 3	0.00% 0	0.00% 0	12
Desafios de coordenação em ambiente multi-equipe	0.00% 0	81.82% 9	9.09% 1	9.09% 1	0.00% 0	11
Dificuldade na escolha da metodologia ágil	11.11% 1	66.67% 6	22.22% 2	0.00% 0	0.00% 0	9
Conformidades regulatórias (Compliance)	0.00% 0	0.00% 0	0.00% 0	100.00% 5	0.00% 0	5

Fonte: Os autores (2023)

Q1: Os principais desafios na utilização de metodologias ágeis, de acordo com a percepção dos membros de equipes de desenvolvimento de *startups* de *software* paulistas, advêm de barreiras relacionadas a **conflitos de pessoas**.

Quadro 13 – Categorias de desafios na utilização de metodologias ágeis

Categoria	Desafio principal	Segundo desafio	Terceiro desafio	Quarto desafio	Quinto desafio	Total
Conflitos de processo de desenvolvimento	50	38	31	8	0	127
Conflitos de processo de negócio	35	44	39	16	2	136
Conflitos de pessoas	25	29	38	34	1	127

Fonte: Os autores (2023)

Como pode ser visto no quadro 12, a categoria com maior índice de respostas no total foi Conflitos de processo de negócio. Ademais, se considerarmos apenas o principal desafio para os respondentes, a categoria Conflitos de processo de desenvolvimento obteve a maioria das respostas com 45% dos respondentes indicando desafios dessa categoria como os mais críticos no processo de utilização de metodologias ágeis.

A questão de pesquisa 1 foi, portanto, refutada pela pesquisa de campo. Ainda que, em uma análise consolidada, a quantidade de respondentes que apontou os conflitos de pessoas como cruciais para esse processo esteja próxima das outras duas categorias, ao considerarmos as respostas que avaliam os desafios mais críticos, a categoria de conflitos de pessoas pode ser rotulada como a menos crítica dentre as três categorias analisadas.

4.6 Práticas ágeis utilizadas

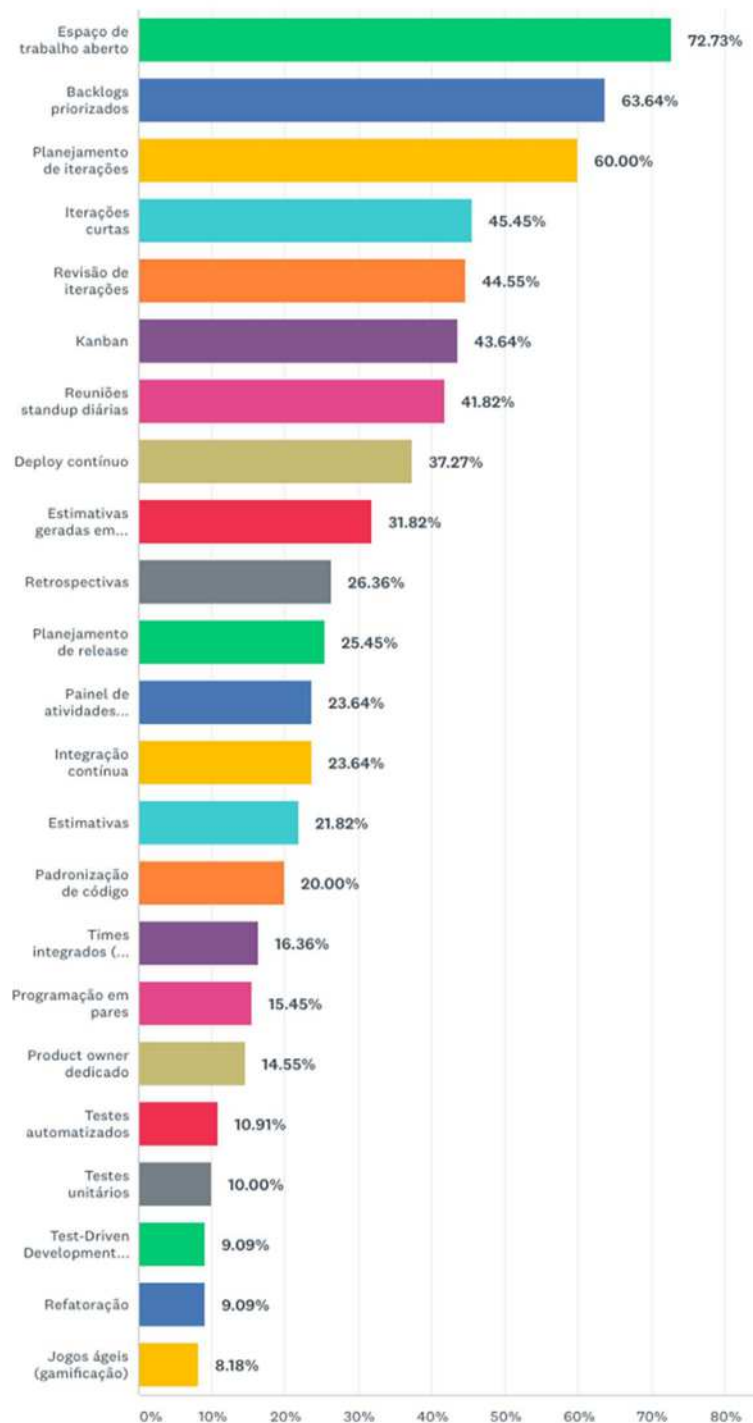
Na análise das práticas ágeis mais adotadas nos projetos de desenvolvimento de *software* das *startups* paulistas, destacam-se a adoção de espaços de trabalho aberto, utilizada em 72% dos projetos, backlogs priorizados (63%) e planejamento de iterações (60%), todas utilizadas em mais da metade dos projetos de desenvolvimento de *software* das empresas estudadas.

A figura 11 apresenta a lista das práticas ágeis ordenadas decrescentemente com aquelas mais utilizadas no topo.

A segunda questão de pesquisa deste estudo abordou a origem das práticas ágeis mais utilizadas nas empresas estudadas. Com base nos resultados de estudos anteriores, a questão de pesquisa formulada foi que as práticas mais utilizadas seriam oriundas da metodologia Scrum.

Após análise das respostas, pode-se afirmar que quatro das cinco práticas mais utilizadas nos projetos de desenvolvimento em questão são oriundas da metodologia *Scrum*. A única exceção dentre as cinco práticas mais empregadas é a configuração de espaços de trabalho abertos que, segundo a literatura, advém da metodologia XP. A segunda questão de pesquisa deste estudo foi, portanto, confirmada.

Figura 11 – Práticas ágeis mais utilizadas



Fonte: Os autores (2023).

Ao serem comparados os resultados deste estudo com a última pesquisa *State of Agile* (VERSION ONE, 2018), verifica-se que, das dez práticas mais escolhidas nos estudos, sete se repetem em ambos. Aquelas que aparecem entre as dez mais votadas no estudo *State of Agile* e não constam entre as dez principais deste estudo são planejamento de *releases*, *product owner* dedicado e times integrados.

4.7 Benefícios percebidos com o uso de práticas ágeis

Quando questionados sobre os benefícios percebidos na utilização de práticas ágeis, como pode ser visto no quadro 13, os respondentes destacaram o melhor atendimento às necessidades dos clientes, apontada como benefício por cerca de sete em cada dez entrevistados, a melhor previsibilidade de cronograma e custos, escolhida por 56% dos entrevistados, e uma maior flexibilidade no desenvolvimento, tida como benefício por metade dos respondentes.

Dado o cenário de incerteza e constante mudança pelo qual passam as *startups* de *software*, os três benefícios estão em linhas com aquilo que expõe Ries (2011), que afirma que *startups* devem buscar minimizar os esforços de desenvolvimento ao mesmo tempo em que validam constantemente que aquilo que foi desenvolvido entrega valor para o cliente.

Quadro 14 – Benefícios percebidos na utilização de práticas ágeis

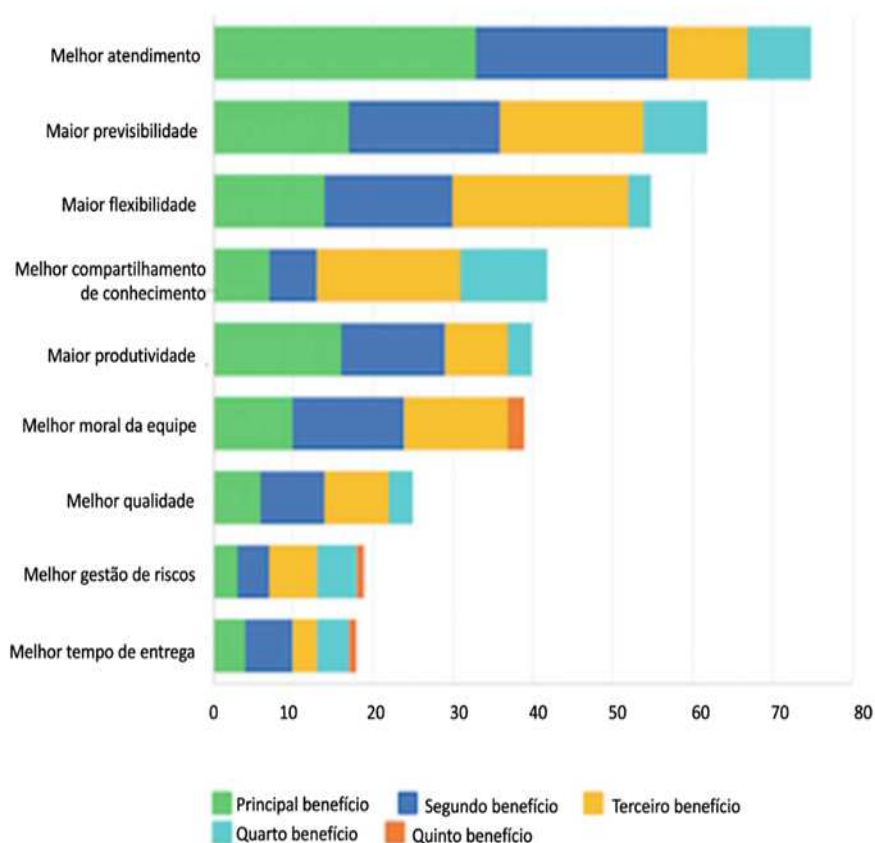
Benefício	Principal benefício	Segundo benefício	Terceiro benefício	Quarto benefício	Quinto benefício	Total
Melhor atendimento às necessidades dos clientes	33	24	10	8	0	75
Maior previsibilidade de cronograma e custos	17	19	18	8	0	62
Mais flexibilidade no desenvolvimento	14	16	22	3	0	55
Melhor compartilhamento de conhecimento	7	6	18	11	0	42
Maior produtividade da equipe	16	13	8	3	0	40
Melhor moral da equipe	10	14	13	0	2	39
Melhor qualidade das entregas	6	8	8	3	0	25
Melhor gestão dos riscos do projeto	3	4	6	5	1	19
Melhor tempo de entrega	4	6	3	4	1	18

Fonte: Os autores (2023)

Diferentemente do resultado obtido na última pesquisa *State of Agile* (VERSION ONE, 2018), na qual o benefício de tempo mais rápido de entrega foi apontado como benefício por 62% dos respondentes, neste estudo tal benefício foi apontado por um baixo número de respondentes, apenas 16% do total.

Analisando exclusivamente a escolha por parte dos respondentes daquele que seria o maior benefício, como pode ser observado na figura 12, temos uma única mudança nas três primeiras posições, com o benefício de maior produtividade da equipe indo para a terceira posição no lugar de maior flexibilidade no desenvolvimento.

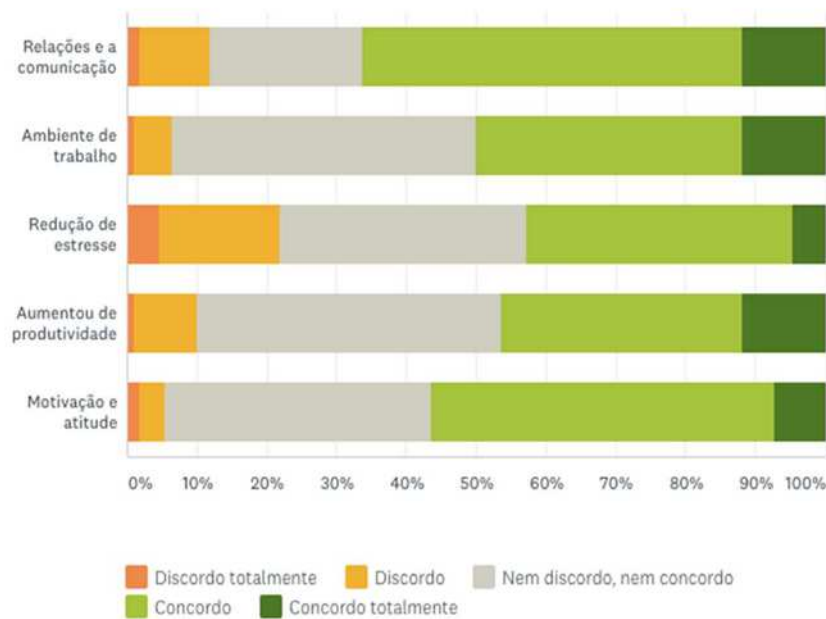
Figura 12 – Percepção dos benefícios na utilização de práticas ágeis



Fonte: Os autores (2023)

A última pergunta do questionário também buscava avaliar os benefícios percebidos pelos usuários, mas nesse caso a avaliação se dava de acordo com o grau de concordância dos respondentes quanto a algumas afirmações, como pode ser visto na figura 13.

Nesta análise, destacam-se de forma positiva na percepção dos respondentes os benefícios nas relações e comunicação entre membros do time e na motivação e atitude dos membros para com o projeto. O destaque negativo fica para o benefício de redução de estresse, uma vez que mais de 20% dos respondentes discordaram da existência desse benefício.

Figura 13 – Grau de concordância quanto aos benefícios

Fonte: Os autores (2023)

Com exceção do benefício de redução de estresse, praticamente a metade dos respondentes concordaram que a utilização de práticas ágeis nos projetos de desenvolvimento de *software* propiciam melhora nas relações e comunicação dos membros do time, um melhor ambiente de trabalho, ganhos de produtividade para a equipe e uma melhor motivação e atitude para com o projeto.

5 CONCLUSÕES

O objetivo desse estudo foi de identificar, a partir da percepção de membros de equipes de desenvolvimento de *software*, quais os principais desafios para a utilização de metodologias ágeis, assim como suas respectivas práticas, na gestão de projetos de desenvolvimento de *software* em startups de *software* paulistas. Durante esta pesquisa, constatou-se que os principais desafios para a não adoção das práticas ágeis em São Paulo são a resistência à mudança por parte das *startups* de *software*, a falta de pessoas na equipe dessas empresas com experiência em metodologias ágeis e a falta de confiança na capacidade de expandir/escalar metodologias ágeis em tais organizações.

Muitos artigos e trabalhos de pesquisa têm sido escritos sobre esse tema em empresas de *software*, mas poucos deles estão relacionados ao ambiente de *startups* de *software*

brasileiras; existe, portanto, uma forte necessidade de mais estudos empíricos nesse domínio. Ademais, é possível inferir, a partir de resultados de estudos anteriores, que o uso de metodologias ágeis traz benefícios significativos para a organização e constatar a necessidade de as *startups* de *software* paulistas se tornarem mais abertas à mudança e treinarem seus líderes e funcionários nas práticas ágeis, a fim de superarem os dois maiores obstáculos apontados neste estudo.

Similar a outras pesquisas, este estudo possui algumas limitações. Primeiramente, destaca-se a quantidade de respondentes. Mais respostas teriam fornecido uma imagem mais precisa de quais as barreiras na utilização das metodologias ágeis, assim como quais as práticas ágeis que estão sendo usadas bem como seus benefícios. Além disso, apenas membros das equipes de desenvolvimento de *software* foram pesquisados. Respondentes de diferentes áreas de negócio dentro das *startups* poderiam ter acrescentado mais detalhes sobre como e por que uma determinada barreira estava impactando os processos ágeis ou ter elencado outros benefícios gerados pelo uso das metodologias ágeis.

Os resultados reunidos neste estudo são, portanto, apenas passíveis de serem transferidos para empresas com configurações semelhantes. Práticas que são fáceis de implementar em uma equipe pequena podem ser muito difíceis de implementar em uma equipe maior.

Devido às limitações estabelecidas neste estudo, pesquisas adicionais sobre práticas ágeis, incluindo mais respondentes e equipes maiores poderão dar uma nova visão. Este estudo concentrou-se também em uma localização geográfica. Um estudo que examine práticas em outros estados brasileiros ou países pode fornecer validade adicional para esta pesquisa e indicar se as descobertas podem ser replicadas em outro lugar ou se são peculiares ao contexto paulista.

REFERÊNCIAS

ABSTARTUPS. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS. 2017. Disponível em: <https://abstartups.com.br/sobre-a-abstartups/>.

AKIF, R.; MAJEED, H. Issues and challenges in Scrum implementation. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, v. 3, n. 8, p. 1-4, 2012.

AL-KHATIB, A. W; AL-GHANEM, E. M. Radical innovation, incremental innovation, and competitive advantage, the moderating role of technological intensity: evidence from the manufacturing sector in Jordan. *European Business Review*, v. 34, n. 3, p. 344-369, 2022.

ANDERSON, D. **Kanban: Successful Evolutionary Change for your Technology Business**. Blue Hole Press, 2010.

BARRANQUEIROS, A. H. A. *et al.* **Perfil das startups brasileiras quanto à adoção de metodologias ágeis no desenvolvimento de software: um estudo sobre Lean Startup e Scrum**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras.

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

BECK, K. **Extreme Programming explained: Embrace change**. Addison-Wesley Professional, 2000.

BERGER, C.; EKLUND, U. Expectations and Challenges from Scaling Agile in Mechatronics-Driven Companies—A Comparative Case Study. In: **International Conference on Agile Software Development**. Springer, Cham, 2015. p. 15-26.

BOEHM, B.; TURNER, R. Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. **IEEE software**, v. 22, n. 5, p. 30-39, 2005.

CANTAMESSA, Marco *et al.* Startups' roads to failure. **Sustainability**, v. 10, n. 7, p. 2346, 2018.

COHEN, D.; LINDVALL, M.; COSTA, P. **Agile software development**. DACS SOAR Report, v. 11, 2003.

COLEMAN, G.; O'CONNOR R. An investigation into software development process formation in software start-ups, **Journal of Enterprise Information Management**, v. 21, n. 6, p. 633–648, 2008.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 12^a Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.

EGGERS, F *et al.* Referral campaigns for software startups: The impact of network characteristics on product adoption. **Journal of Business Research**, v. 145, p. 309-324, 2022.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GIARDINO, C.; WANG, X.; ABRAHAMSSON, P. Why early-stage software startups fail: a behavioral framework. In: **International Conference of Software Business**. Springer, Cham, 2014. p. 27-41.

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

GOMES, Leonardo Augusto *et al.* Design principles of hybrid approaches in new product development: a systematic literature review. **R&D Management**, v. 52, n. 1, p. 79-92, 2022.

HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

JÄRVINEN, J. *et al.* From agile software development to mercury business. In: **International Conference of Software Business**. Springer International Publishing, 2014. p. 58-71.

KAJKO-MATTSSON, M.; NIKITINA, N. From knowing nothing to knowing a little: Experiences gained from process improvement in a start-up company. In: Computer Science and Software Engineering, 2008 **International Conference on IEEE**, 2008. p. 617-621.

KRAŚNICKA, T; GLÓD, W; WRONKA-POŚPIECH, M. Management innovation, pro-innovation organisational culture and enterprise performance: testing the mediation effect. **Review of managerial science**, v. 12, p. 737-769, 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MELENCHION, J. R. *et al.* People development in startups. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 24, p. eRAMG230116, 2023.

MELO, C. *et al.* **Métodos ágeis no Brasil: estado da prática em times e organizações**. In: Relatório Técnico RT-MAC-2012-03. Departamento de Ciência da Computação. IME-USP, 2012.

MORITZ, A; NAULIN, T; LUTZ, E. Accelerators as drivers of cooperation among early-stage startups. **Technovation**, v. 111, p. 102378, 2022.

NERUR, S.; MAHAPATRA, R.; MANGALARAJ, G. Challenges of migrating to agile methodologies. **Communications of the ACM**, v. 48, n. 5, p. 72-78, 2005.

PATERNOSTER, N. *et al.* Software development in startup companies: A systematic mapping study. **Information and Software Technology**, v. 56, n. 10, p. 1200-1218, 2014.

RAMESH, B. *et al.* Can distributed software development be agile?. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 10, p. 41-46, 2006.

RIES, E. **The lean startup**: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. Crown Books, 2011.

ROBBINS, Peter; O'CONNOR, Gina Colarelli. The professionalization of innovation management: Evolution and implications. **Journal of Product Innovation Management**, 2023.

SALO, O.; ABRAHAMSSON, P. Agile methods in European embedded software development organisations: a survey on the actual use and usefulness of Extreme Programming and Scrum. **IET software**, v. 2, n. 1, p. 58-64, 2008

SARANGEE, K *et al.* Agile transformation in dynamic, high-technology markets: Drivers, inhibitors, and execution. **Industrial Marketing Management**, v. 102, p. 24-34, 2022.

SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor**. 6 ed. LTC Editora. 2000.

SCHWABER, K. **Scrum development process**. In: **Business object design and implementation**. Springer London, 1997. p. 117-134.

SUTTON, S. M. The role of process in software start-up. **IEEE Software**, v. 17, n. 4, p. 33–39, 2000.

TRIPATHI, N. *et al.* **Scaling Kanban for Software Development in a Multisite Organization: Challenges and Potential Solutions**. In: International Conference on Agile Software Development. Springer, Cham, 2015. p. 178-190.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. Atlas, 2012.

VERSION ONE. **The 11th Annual State of Agile Survey**. Annual State of Agile Survey, 2017. Disponível em: <http://stateofagile.versionone.com/>. Acesso em 2017.

VERSION ONE. **The 12th Annual State of Agile Survey**. Annual State of Agile Survey, 2018. Disponível em: <http://stateofagile.versionone.com/>. Acesso em 2018.

ZORZETTI, M. *et al.* Improving agile software development using user-centered design and lean startup. **Information and Software Technology**, v. 141, p. 106718, 2022.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

IGLESIAS, T; BRUNO, M. A. C; SILVA, L. E. N; SILVA, J. P. N. Aplicação de Metodologias Ágeis de Gerenciamento de Projetos em Startups Brasileiras. **Rev. FSA**, Teresina, v. 21, n. 5, art. 3, p. 48-73, mai. 2024.

Contribuição dos Autores	T. Iglesias	M. A. C. Bruno	L. E. N. Silva	J. P. N. Silva
1) concepção e planejamento.	X	X		
2) análise e interpretação dos dados.	X	X		
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X