

BENEFÍCIOS DA ABORDAGEM ÁGIL PARA A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPj)

BENEFITS OF THE AGILE APPROACH TO PROJECT-BASED LEARNING (ABPj)

JOSUÉ VITOR DE MEDEIROS JÚNIOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN

ROSANEIDE MARIA GARCIA DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN

BRUNO CAMPELO MEDEIROS

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE-IFRN

BENEFÍCIOS DA ABORDAGEM ÁGIL PARA A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPj)

Objetivo do estudo

Identificar os benefícios da adoção da abordagem ágil para a aprendizagem baseada em projetos, a partir da perspectiva dos alunos de turmas de mestrados profissional e acadêmico de uma Instituição do Ensino Superior.

Relevância/originalidade

Apesar do conceito de “projeto” permear as duas abordagens, não se identificou na literatura nacional estudos significativos e suficientes que contemplem como os valores intrínsecos à abordagem ágil poderiam contribuir com a ABPj.

Metodologia/abordagem

Foi adotada a pesquisa-ação através do planejamento, execução e avaliação das práticas ágeis realizadas em duas disciplinas de dois programas de pós-graduação (um profissional e outro acadêmico) em uma Instituição de Ensino Superior.

Principais resultados

Características da ABPj em que os alunos exercitam sua autonomia, trabalham cooperativamente, recebem feedbacks e constroem um artefato final se alinham aos princípios ágeis de interações entre as pessoas, orientação às mudanças, colaboração com “clientes” e entrega contínua de produtos funcionais.

Contribuições teóricas/metodológicas

A pesquisa contribui no sentido de expandir a perspectiva das práticas adotadas no contexto da ABPj para considerar uma abordagem própria da área de gestão de projetos.

Contribuições sociais/para a gestão

Os resultados sugerem que a combinação entre estas duas abordagens pode ser uma estratégia promissora para melhorar a qualidade do ensino e promover uma aprendizagem mais efetiva, inclusive em gestão de projetos.

Palavras-chave: Abordagem Ágil, Valores Ágeis, Aprendizagem Baseada em Projetos

BENEFITS OF THE AGILE APPROACH TO PROJECT-BASED LEARNING (ABPj)

Study purpose

Identify the benefits of adopting an agile approach to project-based learning, from the perspective of students in professional and academic master's classes at a Higher Education Institution.

Relevance / originality

Despite the concept of “project” permeating both approaches, significant and sufficient studies were not identified in the national literature that contemplate how the intrinsic values of the agile approach could contribute to the ABPj.

Methodology / approach

Action-research was adopted through the planning, execution and evaluation of agile practices carried out in two disciplines of two graduate programs (one professional and one academic) in a Higher Education Institution.

Main results

Characteristics of ABPj in which students exercise their autonomy, work cooperatively, receive feedback and build a final artifact are aligned with the agile principles of interactions between people, orientation to changes, collaboration with “customers” and continuous delivery of functional products.

Theoretical / methodological contributions

The research contributes towards expanding the perspective of the practices adopted in the context of the ABPj to consider an approach specific to the area of project management.

Social / management contributions

The results suggest that the combination of these two approaches can be a promising strategy to improve the quality of teaching and promote more effective learning, including in project management.

Keywords: Agile Approach, Agile Values, Project Based Learning

BENEFÍCIOS DA ABORDAGEM ÁGIL PARA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPj)

1 Introdução

A aprendizagem Baseada em Projetos busca tornar efetivo o processo de ensino-aprendizagem, sendo caracterizada pela autonomia e trabalho cooperativo por parte dos alunos, inclusive envolvendo realização de *feedbacks* entre professor e alunos, entre os alunos e pelo próprio aluno. Neste processo, recursos tecnológicos e didáticos são disponibilizados para que artefatos sejam elaborados durante e principalmente como resultado do projeto, representando a concretização do aprendizado gerado de modo a ser compartilhado com as partes interessadas (Bender, 2015; Guo *et al.*, 2020).

É, portanto, uma abordagem inovadora para o ensino, sendo caracterizada pelo papel do aluno enquanto um ser ativo e posicionado no centro de aprendizagem, demonstrando um contrapondo às metodologias tradicionais de ensino-aprendizagem (Almeida e Shigue, 2021; Toledo, 2022).

Por outro lado, as abordagens ágeis tem sido adotada em práticas em gestão de projetos caracterizadas por valores que privilegiem as interações entre os indivíduos; o foco em entregas constantes e “funcionais” do produto ou resultado do projeto; na ênfase voltada para colaboração frequente com os clientes; e na orientação para adaptações às mudanças e alterações nos planos sempre que mudanças internas ou externas ocorrerem (Manifesto Ágil, 2014).

Apesar de originalmente ter surgido na área de Tecnologia da Informação, a abordagem ágil tem sido adotada em diversos outros contextos, sendo voltada para entrega de valor constante e frequente em um contexto de incerteza, buscando tornar os projetos mais efetivos e alinhados às necessidades dos clientes e demais partes interessadas (Conforto *et al.*, 2016).

Nesta visão, é possível sugerir que as características da abordagem ágil podem ser relevantes para tornar a aprendizagem baseada em projetos mais efetiva. Alguns trabalhos têm apresentado benefícios e proposto meios para adoção da agilidade no processo de ensino aprendizagem no ensino superior (Dewi; Muniandy, 2014), principalmente em cursos de Sistemas de Informação, inclusive definindo agilidade neste contexto como a habilidade do professor em adaptar o ritmo e estrutura do ensino à necessidade dos alunos (Chun, 2004).

No entanto, apesar do conceito de “projeto” permear as duas abordagens, não se identificou na literatura nacional estudos significativos e suficientes que contemplem como os valores intrínsecos à abordagem ágil poderiam contribuir com a ABPj, ou mesmo resultados que apontem para interseção entre ABPj e o Ágil. Estudos ainda incipientes se debruçaram sobre temas como estratégias de colaboração de equipes (Noguera, Guerrero-Roldán e Masó, 2018), percepção sobre o uso de ferramentas ágeis (Seman, Hausmann e Bezerra, 2018, Saltz e Heckman, 2020), aplicação e avaliação dos resultados das aplicações das metodologias ágeis no processo de aprendizagem (Sakulvirikitkul, Sintanakul e Srisomphan, 2020; Shaposhnikova e Kirvas, 2020; Fernandes, Dinis-Carvalho e Ferreira-Oliveira, 2021).

Portanto, amostras limitadas e com aplicações em realidades específicas sugerem a necessidade de ampliação dessas pesquisas, até porque é um campo de investigação ainda em processo de evolução e há escassez de estudos (Noguera *et al.*, 2018; Fernandes, Saltz e Heckman, 2020; Fernandes *et al.*, 2021).

Dessa forma, o presente trabalho busca abordar tal lacuna teórica através de uma pesquisa ação realizada no contexto de quatro disciplinas de mestrados profissional e acadêmico de uma instituição de ensino superior, tendo como base a percepção dos alunos

que adotaram práticas ágeis em uma perspectiva de ABPj e através de projetos buscaram entregar produtos intensivos em conhecimento ao final das disciplinas.

Mais especificamente, ao buscar compreender a abordagem ágil em um contexto permeado pela adoção da ABPj, tem-se como objetivo deste trabalho identificar **quais os benefícios da adoção da abordagem ágil para a aprendizagem baseada em projetos, a partir da perspectiva dos alunos de mestrados profissional e acadêmico.**

Busca-se, assim, contribuir para aproximar estas abordagens, tornando o aprendizado mais efetivo através de práticas ágeis, flexíveis e orientadas ao valor entregue em projetos.

2 Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj)

No contexto atual, tem-se observada cada vez mais a introdução de metodologias ativas em que o professor deve adotar práticas com didáticas que posicionem o aluno enquanto um ser ativo e no centro de aprendizagem, sendo um contraponto às metodologias tradicionais de ensino-aprendizagem (Almeida e Shigue, 2021; Toledo, 2022).

Nesta perspectiva, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP ou ABPj) é uma abordagem de ensino em que os alunos desenvolvem projetos em um contexto específico da realidade e, durante o processo de investigação e reflexão, agem com um nível de autonomia decisória e, em um modo de trabalho em equipe cooperativo, buscam soluções através da construção de um artefato compartilhado ao final do projeto. Neste processo, os alunos se engajam em uma dinâmica de *feedback* e revisão, tendo oportunidades de reflexão e realizando atividades através dos recursos didáticos e tecnológicos disponíveis.

Assim, o modelo privilegia o desenvolvimento de habilidades relevantes para as demandas do mundo atual e ainda uma aprendizagem mais autêntica (Bender, 2015; Guo, Saab, Post e Admiraal, 2020; Kokotsaki, Menzies e Wiggins, 2016).

Em se tratando da literatura mais recente sobre o tema, observam-se trabalhos que se dedicaram a estudar os benefícios e limitações da ABPj. Entre os benefícios, Silva e Leal (2021) constataram, por meio de uma pesquisa realizada com estudantes de pós-graduação em Ciências Contábeis, que a aplicação da ABPj promove mais oportunidades em experienciar a prática dos conteúdos abordados, considerando também a questão da autonomia para os participantes do processo. Seguindo uma linha semelhante, Santos (2020) verificou que a utilização de um método que segue a ABPj possibilita uma maior facilidade na aprendizagem dos alunos, tendo como pano de fundo o desenvolvimento de um planejamento estratégico com alunos de um curso de Administração.

Há também estudos que focaram na utilização da ABP com o auxílio de tecnologias digitais, como no estudo de Silva, Castro e Sales (2018), realizado em duas escolas públicas municipais. Nesse estudo, a colaboração *online* e a interdisciplinaridade presentes nas práticas permitiu um conhecimento mais integrado e uma visualização ampla dos conceitos abordados. Isso é ratificado por Dita (2021), que, em um contexto similar de uso, verificou que as metodologias tradicionais em aulas *online* deixam estudantes entediados.

Em outro estudo, Azevedo, Araújo e Medeiros (2017) ao analisar as competências, habilidades e atitudes desenvolvidas com a aplicação da ABPj também com discentes em Contabilidade, foi identificada a presença de outros benefícios, considerando essas categorias, como o trabalho em equipe, maior comprometimento, e proatividade.

Alguns estudos, no entanto, apresentam limitações e dificuldades, que podem variar de acordo com a metodologia utilizada e o contexto envolvido. O estudo de Silva e Leal (2021) aponta que, por se tratar de uma abordagem de ensino experimental, houve observações, tanto de estudantes, quanto de docentes acerca do tempo que é curto para o desenvolvimento das

práticas, tendo, portanto, a necessidade de o professor ter mais tempo para o planejamento das atividades.

Em uma outra linha de aplicação, tratando da adoção da ABPj em uma disciplina de um curso de Engenharia de Software, Sales, Serrano e Serrano (2020) constataram que, embora os estudantes tenham aprovado a adoção da ABPj, eles também apontaram possíveis fragilidades, como o tamanho das turmas e a falta de estímulo às práticas individuais, já que a abordagem valoriza bastante o trabalho coletivo. Contudo, o estudo não se aprofundou se este questionamento está atrelado ou não na natureza da disciplina e do curso.

Outro fator relevante a ser considerado na literatura se refere à percepção sobre as diferenças entre a abordagem tradicional de ensino e a abordagem baseada em projetos. Estudos recentes encontraram diferenças, considerando que a ABPj apresenta resultados ligeiramente superiores em relação à abordagem tradicional (Oliveira, Silveira e Romão, 2020).

3 Abordagem Ágil

A partir da década de 1990, os métodos ágeis surgiram como um movimento inovador, originalmente na área de engenharia de software e voltado ao desenvolvimento de produtos. Algumas das técnicas pioneiras incluem o eXtreme Programming (XP), Scrum, Feature Driven Development (FDD) e Dynamic Systems Development Method (DSDM). No entanto, o termo "ágil" não foi formalizado até a criação do Manifesto Ágil, em 2001, que impulsionou a adoção desta abordagem pelas empresas em larga escala (Leganza e D'Silva, 2007).

Desde então, a indústria de software tem demonstrado crescente interesse nesse tema. Atualmente, observa-se uma ampla gama de organizações de diversos tipos que afirmam ser ágeis ou demonstram intenção em adotar métodos ágeis. Essa tendência se deve, em grande parte, à capacidade que esses métodos têm de fornecer uma abordagem flexível e adaptável ao desenvolvimento de software, permitindo que as equipes trabalhem de forma colaborativa e iterativa para atender às necessidades dinâmicas de partes interessadas e do mercado (Laanti *et al.*, 2011; Adelakun *et al.*, 2017; Viola e Braglia, 2021).

Entretanto, especificamente no cenário nacional, Russo *et al.* (2021) constataram que, apesar do Manifesto Ágil ter mais de 20 anos, a adoção dos métodos ágeis pela maioria das organizações brasileiras pesquisadas no estudo (76%) ainda é recente, não completando 5 anos. Isso demonstra que ainda é um campo de conhecimento em ascensão no contexto brasileiro.

Destarte, ao se tratar da abordagem ágil, faz-se importante compreender que ela está fundamentada em princípios e valores declarados no Manifesto Ágil (<https://agilemanifesto.org/>), destacadamente os valores de comunicação e colaboração, capacidade de resposta e foco na implementação de software funcional (Laanti *et al.*, 2011). Apesar desses princípios orbitarem originalmente a área de software, eles podem ser utilizados em diversos segmentos de projetos de diversos tipos de organizações, pois incentivam o desenvolvimento iterativo e incremental, por meio de esforços colaborativos de equipes auto-organizadas e multifuncionais (Adelakun *et al.*, 2017; Russo *et al.*, 2021).

No que diz respeito aos processos ágeis, esses são caracterizados como processos iterativos que empregam práticas específicas de gerenciamento de projetos e engenharia de software com o objetivo de garantir a entrega contínua de novas funcionalidades de software em ciclos curtos, geralmente de uma a quatro semanas (Schwaber e Sutherland, 2017).

Russo *et al.* (2021) apontam que, de um modo geral, cinco fatores distinguem os processos ágeis de outros processos iterativos:

(i) cada iteração entrega um software funcional, em contraste aos processos iterativos não ágeis, que geralmente entregam código no final de cada iteração;

(ii) as fases em cada iteração são quase simultâneas, pois a abordagem ágil possibilita que todas essas atividades se encaixem em um período de tempo muito curto;

(iii) a equipe usa práticas de engenharia específicas para manter a base de código atualizada e flexível. Práticas como desenvolvimento orientado a testes, integração contínua e programação em pares são marcas registradas do Agile;

(iv) as equipes são autogerenciáveis. O gerenciamento em uma equipe ágil é, portanto, de baixo para cima, e não de cima para baixo;

e (v) os princípios e técnicas Lean eliminam o desperdício sempre que possível. Os processos ágeis também são caracterizados por seu foco implacável na eliminação de desperdícios.

Para tanto, na gestão desses processos, destaca-se o Scrum como principal método ágil adotados pelas organizações, seguido do ScrumBan (9%), Kanban (6%) e Scrum/XP (6%) (Nagai & Sbragia, 2023).

Dessa forma, muitos adotantes acreditam que as práticas Ágeis oferecem diversas vantagens em relação aos métodos tradicionais, tais como adaptabilidade, aumento da qualidade do produto, satisfação do desenvolvedor e detecção precoce de defeitos (Laanti *et al.*, 2011; Viola e Braglia, 2021).

Considerando as abordagens mais adotadas, enquanto o Scrum define papéis, práticas e artefatos, possibilitando a entrega constante em janelas de tempo fixas - *sprints* (Schwaber; Sutherland, 2013), o Kanban tem seu foco na otimização do fluxo contínuo destas entregas (Anderson, 2011).

Assim, o emprego da abordagem ágil na gestão de projetos, seja na área de TI ou demais áreas do conhecimento, ainda demonstra-se crescente, tanto no contexto nacional quanto no internacional, e corrobora para a eficiência organizacional no contexto de mudanças, cuja metodologia comumente utilizada é a Scrum, uma vez que emprega uma abordagem iterativa e incremental para otimizar a previsibilidade e controlar o risco (Adelakun *et al.*, 2017; Schwaber e Sutherland, 2020; Russo *et al.*, 2021).

4 Estudos Correlatos

Ao observar a literatura internacional, foram encontrados poucos artigos recentes que fazem a associação entre a ABPj e a abordagem Ágil, sendo uma área de pesquisa ainda incipiente. Esses estudos mostram diversos benefícios da abordagem ágil na ABPj.

O estudo de Nogueira, Guerrero-Roldán e Masó (2018), por exemplo, procurou analisar a utilidade de estratégias ágeis na regulação de equipes com alunos do ensino superior *online*. Nesse estudo, foi verificado que essas estratégias podem ser úteis para melhorar a colaboração e a regulação das equipes, sendo incorporados princípios ágeis na gestão de projetos.

Resultados semelhantes também foram encontrados na pesquisa de Shaposhnikova e Kirvas (2020) que constatou a melhoria na gestão de equipes, no sentido de ter motivado seus membros a terem um posicionamento mais crítico e a desenvolverem a capacidade de análise. Além disso, ferramentas ágeis também ajudaram, para o contexto do estudo, na criação de um ambiente de maior cooperação entre os participantes. No entanto, esses trabalhos não conseguiram comprovar o impacto desses benefícios nos resultados gerais de aprendizagem dos alunos.

O estudo de Seman, Hausmann e Bezerra (2018), por sua vez, procurou investigar a aplicação de um método ágil com base na ABPj com alunos do curso de Engenharia Elétrica,

sendo um contraponto à abordagem tradicional de ensino. A ideia dos pesquisadores era de obter a percepção desses alunos quanto ao uso deste método. Os resultados trouxeram aspectos positivos, considerando que estes métodos ágeis enfatizam o desenvolvimento de competências *softs*, dando uma outra perspectiva importante na formação do Engenheiro, podendo essa característica ajudar no desenvolvimento da criatividade e no trabalho em equipe, já discutidos nos outros estudos aqui citados.

Já a pesquisa de Fernandes, Dinis-Carvalho e Ferreira-Oliveira (2021) conseguiu comprovar que métodos ágeis aplicados à ABPj podem melhorar o desempenho dos alunos. Esse estudo investigou a aplicação da abordagem ágil Scrum com alunos do nível superior. Os resultados apresentam um alto nível de satisfação em relação à utilização deste método, considerando algumas vantagens, como uma melhor atribuição de tarefas, melhoria no monitoramento de desempenho, aplicação de práticas da gestão visual e um *feedback* regular para as equipes. Contudo, o estudo também destaca que, para viabilizar essas vantagens, os papéis exercidos pelo Scrum Master e pelo Product Owner são essenciais para orientar as equipes de forma adequada.

Por fim, o trabalho de Sakulviriyakitkul, Sintanakul, e Srisomphan (2020) analisaram os resultados da aplicação de um modelo ágil para desenvolvimento de *software* e sua relação com a ABPJ, utilizando como meio alunos de informática. Os resultados vão ao encontro do que foi obtido no estudo de Shaposhnikova e Kirvas (2020). Além da concentração e da regulação do trabalho em equipe, o estudo também verificou que, por se tratar de um modelo flexível, ele ajuda os alunos a alcançarem um bom potencial de aprendizagem, promovendo um maior intercâmbio de informações entre os participantes e desenvolvendo neles a capacidade de pensar de forma lógica e sistematizada.

5 Metodologia

A pesquisa, quanto aos fins, se caracteriza como exploratória. Considera-se que o campo de pesquisa sobre a aplicação de métodos ágeis na gestão de projetos ainda é incipiente, sobretudo, no cenário nacional, caracterizando, assim, o campo com pouco conhecimento acumulado (Vergara, 2011). Em relação à sua natureza, o estudo se caracteriza como qualitativo, sendo este método comum em pesquisas exploratórias, utilizando textos como material empírico para compreender a aplicação destas ferramentas ágeis na ABPj, com base na percepção dos participantes da pesquisa (Flick, 2009).

Em relação à pesquisa bibliográfica para a construção do arcabouço teórico do estudo, foram levadas em consideração as recomendações propostas por Creswell (2010) com adaptações, sendo realizada em três etapas: pesquisa livre sobre ABPj e sobre abordagem ágil, resumo e fichamento do material coletado sobre essas duas temáticas, e por fim a revisão da literatura com a estruturação dos principais conceitos e resultados de outros estudos correlatos às temáticas.

Quanto à estratégia adotada, esta pesquisa ocorreu de acordo com as fases da pesquisa-ação (Thiollent, 2015), alinhadas às fases do ciclo de vida de projetos (Costa *et al.*, 2022), realizada por equipes de alunos orientados pelo professor no âmbito de 4 turmas de pós graduação na UFRN, sendo duas turmas do mestrado profissional da disciplina de Gestão da Inovação (GI); e duas turmas do mestrado acadêmico da disciplina de Gestão de Projetos (GP), ofertadas nos anos de 2020 e 2021 na UFRN, no contexto pandêmico da COVID-19.

Durante a fase inicial, os alunos puderam conhecer o conteúdo e a dinâmica de ensino-aprendizagem propostos nas disciplinas, através da tela do modelo Life Cycle Canvas (LCC), artefato representando a disciplina enquanto projeto, com informações como objetivo, produto, requisitos, partes interessadas e entregas, dentre outras (Medeiros *et al.*, 2018). Além

disso, os elementos iniciais provenientes da abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos (Bender, 2015; Guo *et al.*, 2020) como questão orientadora e material de apoio caracterizados como âncora também foram disponibilizados.

Na fase de planejamento, foram apresentadas as práticas de gestão de projetos propostas a serem realizadas pelo professor e pelos grupos de alunos, como o planejamento, acompanhamento das atividades e registro de lições aprendidas, além de artefatos usados para apoiá-los como a tela LCC, o quadro visual e o formulário de lições aprendidas, bem como artefatos específicos usados no contexto de cada disciplina. Ainda nesta fase, os 8 grupos das turmas foram formados por temas específicos relacionados ao contexto do problema no intuito de construir um produto final.

Na fase seguinte - ação - os 48 encontros síncronos no modo remoto possibilitaram que a evolução dos projetos fosse compartilhada e discutida entre os grupos de alunos, com o papel de facilitação pelo professor, através de um quadro visual exibindo as atividades planejadas, em andamento e finalizadas. De maneira assíncrona, os grupos de alunos livremente se reuniam, realizavam as atividades e movimentavam-nas no quadro visual, disponibilizando evidências relacionadas à elaboração do artefato final, além de preencherem ou atualizarem os artefatos de gestão de projetos como a tela LCC e as lições aprendidas. Já o professor atualizava os artefatos a serem preenchidos e disponibilizava apontamentos dos resultados intermediários dos trabalhos dos grupos.

Para cada disciplina, foi disponibilizada ainda uma equipe de apoio para esclarecer dúvidas e estar mais próxima aos alunos. Nesta fase, foram adotados conceitos advindos de duas abordagens ágeis: o Scrum e o Kanban, como janelas de tempo fixas durante a execução dos projetos (*sprints*) e adoção de um artefato visual (Rubin, 2012; Anderson, 2011). Além disso, foram realizadas anotações como forma complementar a compreender o desenvolvimento de tais projetos, seguindo as recomendações de Sampieri, Collado e Lucio (2013), tendo registros importantes com a utilização das ferramentas propostas.

O encerramento das disciplinas ocorreu mediante as apresentações dos produtos finais dos projetos para partes interessadas externas, no caso das turmas de GI; ou artigos científicos submetidos em eventos ou periódicos da área de Gestão de Projetos, no caso das turmas de GP.

6 Análise e Discussão dos Resultados

De modo a responder ao objetivo da pesquisa, ou seja, analisar os benefícios da abordagem Ágil usada nas disciplinas para a Aprendizagem Baseada em Projetos, foram analisadas 122 respostas advindas dos formulários de lições aprendidas respondidas individualmente ou em equipe a cada ciclo de execução do projeto, à seguinte questão: “Que aspectos durante este prazo do projeto você considera que foram bem-sucedidos?”.

Para fins de análise dos dados, a Aprendizagem Baseada em Projetos foi definida como um modelo de ensino em que os alunos possuem **autonomia decisória** para escolher aspectos que considerem significativos durante o projeto e através do **trabalho cooperativo** e do apoio mútuo, realizam atividades **com base em recursos** didáticos providos pelo professor ou que eles mesmos buscam, de modo que **constroem artefatos** que busquem dar conta do problema ou oportunidade identificado no projeto. Neste processo, podem ser **apoiados através de feedbacks** do professor e de outras partes interessadas (Bender, 2015; Kokotsaki *et al.*, 2016; Guo *et al.*, 2020).

Tomando por base esta definição, foram identificadas cinco categorias de dados que caracterizam este modelo de ensino: autonomia decisória dos alunos (AUT); trabalho cooperativo (COOP); recursos que possibilitam atividades (REC); *feedbacks* (FEED) e

construção de artefato (ART). Estas categorias da ABPj foram adotadas como base para a análise do conteúdo provenientes dos dados, que serviram como unidades de análise (Bardin, 1977). De modo geral, foram identificados 27 códigos textuais referentes à categoria AUT, 39 referentes à categoria COOP, 46 referentes à categoria FEED, 55 referentes à categoria REC; e 22 referentes à categoria ART.

Quanto à autonomia (AUT), os alunos reconheceram esta característica tanto na maneira em que gerenciaram seus projetos quanto na execução das atividades do projeto. Ao gerenciarem seus projetos, ressaltaram um nível de liberdade no planejamento de suas atividades, distribuição delas entre os membros dos grupos e definição de prazos para realizá-las, além do estabelecimento de uma rotina própria de acompanhamento.

Este resultado encontra respaldo no valor ágil que privilegia indivíduos e interações, dando autonomia às pessoas para realizarem seus trabalhos em um modo flexível (Todorović *et al.*, 2018; Gustavsson, 2016). Reconheceram ainda a autonomia em organizar a interação com atores externos, no agendamento, seleção dos entrevistados e na definição de canais de comunicação com eles, o que evidencia a importância da autonomia para outro importante traço característico da ABPj, a realização de *feedbacks*.

Além disso, destacaram a possibilidade de trabalharem nas atividades que se estendem para além do que foi planejado, de modo que a experiência em realizar as atividades planejadas gerasse novas ideias sobre novas atividades, conforme atesta um dos alunos ao destacar a seguinte questão como bem-sucedida:

“O desenvolvimento de partes do artigo [produto do projeto] além do planejado para o sprint 1, pois ao trabalhar nas tarefas planejadas pude ter insights que auxiliaram no início da composição das outras partes do artigo.”

Outro aspecto destacado foi a liberdade em como realizar as atividades do projeto pela equipe. Isso envolveu a autonomia nas escolhas que fizeram sobre aprofundar-se em certos tópicos, na liberdade em antecipar partes do produto final e no aproveitamento de atividades e experiência anteriores ao projeto. Esse aspecto tem semelhança com os resultados encontrados no estudo de Sakulviriyakitkul, Sintanakul e Srisomphan (2020), quando se trata da regulação do trabalho e da flexibilidade que esses modelos proporcionam no contexto da gestão de projetos.

Esta questão evidencia a importância de um valor ágil desenvolvido na disciplina pela abordagem adotada nas disciplinas que foi “responder a mudanças mais do que seguir planos”. Isso implica em realizar as atividades planejadas aprendendo a partir desta experiência, que serve de suporte para execução de novas atividades no projeto (Conforto *et al.*, 2016).

Quanto ao trabalho em cooperação (COOP), os alunos identificaram aspectos que demonstram a identificação dos membros com os objetivos do grupo em que faziam parte, relacionados à percepção deles quanto ao esforço, comprometimento, engajamento, envolvimento, liderança e criatividade dos colegas, envolvendo habilidades sociais e individuais relevantes. Alguns indícios desse resultado condizem com os achados encontrados nas pesquisas de Shaposhnikova e Kirvas (2020) e Nogueira, Guerrero-Roldán e Masó (2018), no sentido de que práticas relacionadas a estes fatores promovem uma maior colaboração e cooperação entre os membros.

Ressalta-se ainda aspectos ligados à dinâmica de interação entre os membros, principalmente quanto a percepção de discussões participativas realizadas para alinhamento de ideias, inclusive com a participação de membros mais experientes. A comunicação com os

colegas e a certeza de poder contar com eles, quando necessário, também foram levantados como relevantes.

Ainda segundo os alunos, tais práticas foram responsáveis pela realização das atividades, cumprimento do planejamento e evolução do produto final do projeto. Se relacionam ainda ao valor ágil também identificado no tópico anterior, relacionado a indivíduos e interações.

Além disso, demonstra a importância das habilidades sociais durante o projeto, inclusive para o aprendizado colaborativo (Notari *et al.*, 2014). A fala de um aluno a seguir demonstra estas questões e o foco das discussões na elaboração de artefatos construídos ao longo do projeto:

“Outro ponto que julgo importante que foi bem-sucedido foram as discussões com o grupo para elaboração do mapa de empatia, diagrama de afinidades e escolha do problema a ser trabalhado futuramente, sempre com reuniões agradáveis e com participação de todos para evolução do projeto.”

Quanto ao traço característico dos *feedbacks* (FEED) relatados pelos alunos como relevante, foi possível constatar aqueles advindos das orientações dadas pelo professor com foco no produto final, cujo conteúdo ressaltava o que é mais importante de ser entregue e da frequência com que estes *feedbacks* ocorriam com acesso rápido e compartilhado. Além disso, a constância destes *feedbacks* possibilitou que as equipes pudessem mudar suas percepções se ajustando de acordo com as orientações fornecidas, aprendendo durante o processo e não apenas ao final do projeto.

Outra fonte de *feedback* importante foi aquela provida pela visão dos atores externos ao projeto, com conhecimento do contexto real. Isso favoreceu um maior conhecimento pela equipe das dores, angústias e necessidades destes atores, bem como da percepção deles sobre o produto final em desenvolvimento, tanto para reforçar as ideias que o grupo já tinha, quanto para trazer novas perspectivas de ideias não identificadas anteriormente pelo grupo, trazendo um “novo olhar” ao protótipo em construção.

Estas duas fontes de *feedbacks* demonstram os valores ágeis de enfatizar a colaboração com os “clientes” (no caso dos atores externos), ao invés de mecanismos rígidos de controle, e a capacidade de responder às mudanças (pelos *feedbacks* providos pelo professor), de acordo com o aprendizado realizado pelos alunos durante a execução das atividades (Manifesto Ágil, 2014). O depoimento de um aluno a seguir demonstra a relevância desta característica inclusive para a entrega final do projeto:

“Com uma noção adquirida durante o desenvolvimento do projeto, houve uma melhoria com relação a percepção, de que, a entrega, prévia as correções, não necessariamente representava a entrega real. Sendo esta obtida após várias correções necessárias. Isso fez com que o grupo agilizasse algumas entregas finais.”

No que tange aos recursos (REC), foi ressaltado que estes possibilitaram a realização das atividades e como suporte à gestão do projeto, principalmente o quadro visual (através do aplicativo *Trello*) usado no acompanhamento das tarefas do projeto reconhecido como artefato orientador da evolução do projeto ao ser compartilhado com todos ao explicitar as tarefas realizadas, em execução e planejadas, além de servir como repositório de documentos. Este resultado complementa o achado do estudo de Fernandes, Dinis-Carvalho e Ferreira-Oliveira (2021), os quais identificaram que este artefato promove uma melhor atribuição de tarefas e monitoramento dos projetos.

De fato, ao longo das disciplinas, esta ferramenta com apelo visual, através de um quadro exibindo as tarefas por meio de cartões que se movimentam entre etapas (tarefas a fazer, em execução,...) tinha suas informações atualizadas pelo professor e alunos, e acompanhada nos encontros síncronos em que o professor questionava sobre que atividades foram realizadas, quais estavam planejadas para fazer e quais as dificuldades dos grupos.

Também foram identificados os artefatos usados ao longo do projeto que contribuíram direta ou indiretamente para construção do artefato final, na medida em que incorporam e vão dando forma ao produto final do projeto, apoiando os *feedbacks* e o trabalho cooperativo do grupo. Indiretamente, estes recursos foram usados na captura de informações a partir das interações com os atores externos, bem como para validação de informações com estes mesmos atores, além de terem sido usados nas análises de discussões entre os membros do grupo. A fala a seguir demonstra o papel de um dos artefatos de projeto adotados, provendo uma perspectiva de planejamento e execução das tarefas do projeto:

“Posso apontar o uso da ferramenta Trello como o norteador das ações do grupo. Apesar de estarmos conhecendo-a agora, a mesma conseguiu criar um caminho lógico para a consecução das etapas do projeto.”

Por fim, representando a concretização da solução e resultado principal dos projetos, o artefato final (ART) pôde ser identificado pelos alunos como resultante de um processo de estruturação de conhecimento ao longo do projeto e da adoção de recursos de suportes em atividades diversas como discussões em grupo e *feedbacks* com atores externos.

Os alunos reconheceram como fatores de motivação para construção do produto final a evolução constante (semanal) do trabalho, através do acompanhamento, que gerou versões do artefato durante o projeto, e não apenas ao final dele, o maior tempo dado ao final do projeto para revisões necessárias e o estabelecimento de um prazo relacionado a um evento externo ao projeto, para conclusão do artefato, além da adoção de critérios de aceitação para cada versão ao longo do projeto. O depoimento a seguir, dado já próximo do final do projeto, demonstra esta visão:

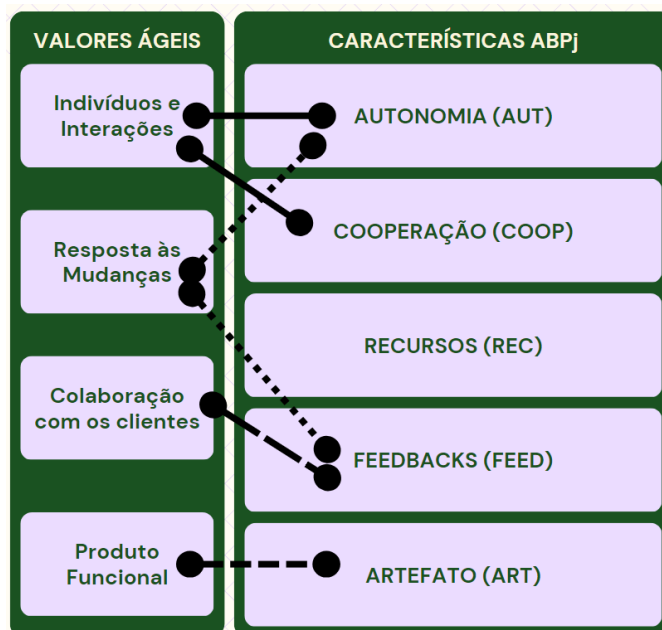
“Alguns artigos [PRODUTO FINAL] já avançados, o que sinaliza que a necessidade de caminhar para finalização do artigo completo parece estar mais saliente; o senso de urgência parece estar mais forte para o professor ao final desta sprint. Daí as orientações para que os alunos priorizem o que realmente é mais importante de ser entregue nesta semana, sem buscar preciosismos em outras partes do artigo. Isto parece estar alinhado a necessidade do "Product Owner" (ou patrocinador) poder indicar que partes do produto ele acha mais prioritário de ser realizado na sprint.”

Isto se alinha ao valor ágil relacionado à entrega de “produtos” funcionais durante o projeto, implicando na evolução de um projeto, com base na percepção de produtos úteis em desenvolvimento (Alahyari et al., 2017).

Assim, de modo geral, os benefícios identificados na adoção da abordagem Ágil no contexto da Aprendizagem Baseada em Projetos, estiveram, em grande parte, relacionados aos valores ágeis identificados nas percepções dos alunos (Manifesto Ágil, 2014; Conforto et al., 2016), de modo que o valor ágil que enfatiza os *indivíduos e interações* foi identificado em benefícios ligados aos traços característicos da ABPj de autonomia (AUT) e cooperação (COOP); enquanto que àqueles ligados à resposta à mudanças (flexibilidade e aprendizado) mais próximos às características de autonomia (AUT) e *feedbacks* (FEED). Já o valor relacionado à colaboração com os clientes foi relacionado à característica de *feedbacks*

(FEED) e, por fim, o valor ágil baseado nas “entregas funcionais” bastante próximo à necessidade por construir artefatos finais (ART), preconizado pela ABPj (Bender, 2015).

Neste sentido, a presente pesquisa contribui para uma maior compreensão sobre contribuições de uma abordagem de gestão de projetos para um modelo de ensino baseado em projetos, tendo “projeto” como conceito comum entre as duas abordagens mais pouco explorado na literatura. O quadro 1 a seguir exhibe que características da ABPj foram identificadas através dos valores ágeis exercitados ao longo dos projetos.



Quadro 1: Relação entre as características da ABPj aos Valores Ágeis. Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

7. Considerações Finais

O objetivo da pesquisa foi identificar quais os benefícios da adoção da abordagem ágil para a aprendizagem baseada em projetos, a partir da perspectiva dos alunos de turmas de mestrado profissional e acadêmico. Nesse sentido, o presente estudo concluiu que a definição da ABPj como um modelo de ensino em que os alunos têm autonomia para escolher aspectos relevantes durante o projeto, trabalham cooperativamente, recebem *feedbacks* de professores e outras partes interessadas, e constroem um artefato final são características alinhadas com os princípios ágeis que enfatizam a valorização das interações entre as pessoas, a flexibilidade enquanto resposta às mudanças e a entrega contínua de produtos funcionais.

A constatação dos alunos sobre a importância da autonomia em gerenciar seus projetos e na execução das atividades reflete a ideia central dos métodos ágeis, que valorizam a capacidade de responder a mudanças mais do que seguir planos rígidos. Além disso, a autonomia na organização de interações com atores externos e na adaptação das atividades mostra a afinidade com a natureza colaborativa do ágil.

O destaque dado pelos alunos à cooperação e às habilidades sociais e individuais relevantes entre os membros do grupo reforça a importância do trabalho colaborativo, tão valorizado nos métodos ágeis, que priorizam a comunicação e a colaboração com os "clientes" (atores externos) e a troca de conhecimento entre os membros da equipe.

Os *feedbacks* mencionados pelos alunos, tanto os fornecidos pelo professor quanto os dos atores externos, corroboram a prática ágil de *feedback* contínuo, permitindo a adaptação e

o aprendizado ao longo do projeto. A ênfase no compartilhamento rápido e frequente de feedbacks é um traço característico do ágil, que busca aprimorar constantemente o trabalho e a entrega de valor.

Por fim, o reconhecimento dos alunos sobre a concretização do produto final como resultado de um processo de estruturação de conhecimento e adoção de recursos de suporte reforça o valor ágil de entregar produtos funcionais em etapas, permitindo a evolução do projeto com base no aprendizado adquirido durante o processo.

Em suma, os resultados da pesquisa demonstram como a abordagem Ágil aplicada à ABPj está alinhada com os princípios e valores ágeis amplamente aceitos na literatura científica. Isso sugere que a combinação dessas duas abordagens pode ser uma estratégia promissora para melhorar a qualidade do ensino e promover uma aprendizagem mais efetiva, por meio do engajamento dos alunos, autonomia, colaboração e adaptação constantes.

Além disso, a pesquisa abre caminho para novas investigações sobre o uso de métodos ágeis no contexto educacional e o potencial de suas aplicações para além do gerenciamento de projetos, contribuindo para a evolução das práticas pedagógicas e o avanço da ciência da educação.

Uma das limitações do estudo se refere ao uso de métodos e ferramentas ágeis voltadas para a gestão de projetos, como o Kanban e Scrum com foco na gestão, não sendo aprofundados elementos de base teórica voltada para a educação. Por se tratar da avaliação de métodos ágeis e sua contribuição para a ABPj, considera-se que estudos futuros podem trazer uma contribuição adicional a este campo de pesquisa quando forem apresentados elementos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem, ancorados por abordagens teóricas específicas do contexto educacional.

Uma outra limitação importante a ser considerada neste estudo é o fato de que a pesquisa-ação foi conduzida exclusivamente em cursos de mestrado acadêmico e profissional da área de gestão, o que torna o contexto e a realidade específicos desses programas uma restrição para a generalização dos resultados.

Neste sentido, estudos futuros podem aplicar em outras realidades (com adaptações) e comparar os resultados. Isto porque é possível que as dinâmicas de aprendizado baseado em projetos, aliadas à abordagem Ágil, possam apresentar variações significativas em contextos educacionais distintos, outros campos do conhecimento ou níveis de ensino diferentes.

Portanto, é fundamental reconhecer que os achados deste estudo podem não ser diretamente aplicáveis a outras disciplinas acadêmicas ou a cursos profissionalizantes fora da área de gestão, tornando-se uma consideração importante para estudos futuros explorarem a aplicabilidade e os efeitos dessas abordagens em contextos diversos da educação.

Referências

Adelakun, O., Garcia, R., Tabaka, T., Ismail, R. (2017). Hybrid Project Management: Agile with Discipline. CONF-IRM 2017 Proceedings. 14. Disponível em: <http://aisel.aisnet.org/confirm2017/14>.

Alahyari, H., Svensson, R. B., & Gorschek, T. (2017). A study of value in agile software development organizations. *Journal of Systems and Software*, 125, 271-288.

Almeida, P. G., e Shigue, C. Y. (2021). *Aprendizagem baseada em projetos: contribuições para o ensino de ciências na educação básica*. Appris Editora.

Anderson, D. J. (2011). *Kanban: mudança evolucionária de sucesso para seu negócio de tecnologia*. Blue Hole Press.

Azevedo, Y. G. P., Araújo, A. O., e Medeiros, V. C. (2017). Conhecimentos, habilidades e atitudes desenvolvidas pelos discentes de Contabilidade através da Aprendizagem Baseada em Projetos. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 20 (1), p. 153-174.

Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A. V., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., Thomas, D. (2001) Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software.

Bender, Willian N. (2015). *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Penso Editora.

Chun, A. H. W. (2004). The agile teaching/learning methodology and its e-learning platform. In *Advances in Web-Based Learning–ICWL 2004: Third International Conference*, Beijing, China, August 8-11, 2004. *Proceedings 3* (pp. 11-18). Springer Berlin Heidelberg.

Conforto, E. C., Amaral, D. C., da Silva, S. L., Di Felippo, A., & Kamikawachi, D. S. L. (2016). The agility construct on project management theory. *International Journal of Project Management*, 34(4), 660-674.

Costa, J. F., Bezerra, D. D. M. C., Medeiros, J. V., & de Sousa Neto, M. V. (2022). Um estudo sobre os princípios norteadores do ciclo de vida de gerenciamento de projetos. *Revista de Gestão e Projetos*, 13(1), 171-188.

Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.

Dewi, D. A., & Muniandy, M. (2014). The agility of agile methodology for teaching and learning activities. In 2014 8th. *Malaysian Software Engineering Conference (MySEC)* (pp. 255-259). IEEE.

Dita, P. P. S., Murtono, Utomo, S., e Sekar, D. A. (2021). *Implementation of problem based learning on Interactive Learning Media*. *Journal of Technology and Humanities*, 2(2), 24-30.

Fernandes, S., Dinis-Carvalho, J., e Ferreira-Oliveira, A. T. (2021). Improving the performance of student teams in project-based learning with scrum. *Education Sciences*, 11(8), 444.

Flick, U. (2009). *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Atmed.

Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102.

Gustavsson, T. (2016). Benefits of agile project management in a non-software development context: A literature review. In *Fifth International Scientific Conference on Project Management in the Baltic Countries, April 14-15, 2016, Riga, University of Latvia* (pp. 114-124). Latvijas Universitate.

Kokotsaki, D., Menzies, V., Wiggins, A. (2016). Project-based learning: a review of the literature. *Improving Schools*. 19(3). pp.267-277.

Laanti, M., Salo, O., & Abrahamsson, P. (2011). Agile methods rapidly replacing traditional methods at Nokia: A survey of opinions on agile transformation. *Information and Software Technology*, 53(3), 276-290.

MANIFESTO ÁGIL. (2014). Disponível em:< <http://www.manifestoagil.com.br/>>.

Medeiros, B. C., da Silva Araújo, V. F., Almeida, M. K., & Oliveira, S. (2018). Life Cycle Canvas (LCC): Um modelo visual para a gestão do ciclo de vida do projeto. *Revista de Gestão e Projetos*, 9(1), 87-101.

Nagai, R. A., & Sbragia, R. (2023). As origens da metodologia ágil: de onde saímos e onde estamos? Uma revisão sistemática da literatura. *Revista de Gestão e Projetos*, 14(1), 11–41.

Noguera, I., Guerrero-Roldán, A-E., e Masó, R. (2018). Collaborative agile learning in online environments: strategies for improving team regulation and project management. *Computers and Education*, 116, 110-129.

Notari, M., Baumgartner, A., & Herzog, W. (2014). Social skills as predictors of communication, performance and quality of collaboration in project-based learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(2), 132-147.

Oliveira, S. L. D., Siqueira, A. F., e Romão, E. C. (2020). Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34, p. 764-785.

Santos, A. C. M. Z. (2020). Contribuições da Aprendizagem Baseada em Projetos: Análise da Utilização do Método em Disciplina do Curso de Administração. *Revista Thema*, 17 (1), p. 124-134.

Sakulviriyakitkul, P., Sintanakul, K., e Srisomphan, J. (2020). The design of a learning process for promoting teamwork using project-based learning and the concept of agile software development. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(3), 207-222.

Sales, A. B., Serrano, M., e Serrano, M. (2020). Aprendizagem baseada em projetos na disciplina de Interação Humano-Computador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologia da Informação*, 37 (6), p. 49-64.

Saltz, J, e Heckman, R. (2020). Exploring which agile principles students internalize When using a kanban process methodology. *Journal of Information Systems Education*, 31 (1), 51-60.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., e Lucio, M. P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa* (5a ed.) Porto Alegre: Penso.

Seman, L. O., Hausmann, R., e Bezerra, E. A. (2018). On the students' perceptions of the knowledge formation when submitted to a project-based learning environment using web applications. *Computers and Education*, 117, 16-30.

Silva, D. O., Castro, J. B., e Sales, G. L. (2018). Aprendizagem baseada em projetos: contribuições das tecnologias digitais. *Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, 7 (1), p. 1-19.

Silva, T. D. e Leal, E. A. (2021). Aprendizagem baseada em Projetos na Pós-Graduação em Ciências Contábeis. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 20, p. 1-19.

Toledo, D. P (2022). *Aprendizagem baseada em projetos: planejamento e aplicação*. Freitas Bastos Editora.

Schwaber, Ken; Sutherland, Jeff. (2013). Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo. Disponível em <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>

Schwaber, K., Laganza, G., D'Silva, D. (2007). The Truth about Agile Processes: Frank Answers to Frequently Asked Questions, Forrester Report.

Schwaber, K., Sutherland, J. (2017). Guia do Scrum—Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo. 2013. <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>.

Sakulviriyakitkul, P., Sintanakul, K., e Srisomphan, J. (2020). The design of a learning process for promoting teamwork using project-based learning and the concept of agile software development. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(3), 207-222.

Shaposhnikova, O., e Kirvas, V. (2020). Application of the agile methodology in the practice of project-based learning in the training of IT specialists. *Information Processing Systems*, 4 (163), 94-100.

Rubin, K. S. (2012). *Essential Scrum: A practical guide to the most popular Agile process*. Addison-Wesley.

Russo, R. de F. S. G., Silva, L. F. da, & Larieira, C. L. C. (2021, Ed. Esp. jan./abr.). Do manifesto ágil à agilidade organizacional. Editorial. *Revista de Gestao e Projetos (GeP)*, 12(1), 1-10.

Thiollent, M. (2015). 12 ed. *Metodologia da pesquisa-ação*. Cortez editora.

Todorović, M., Toljaga-Nikolić, D., & Bjelica, D. (2018). People-oriented principles and values of agile project management. *European Project Management Journal*, 8(2), 3-8.

Vergara, S. C. (2011). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração* (13^a ed.). São Paulo: Editora Atlas.

Viola, H. H. G., e Braglia, I. A. (2021). *ModaPalavra, Florianópolis*, 14(31), p. 93–115, jan./mar. 2021.