

Uso do método de desenvolvimento ágil Scrum para o processo de ensino-aprendizagem

Allana Karoline Calixto Lima (IF Alagoas - Campus Arapiraca)¹

Ana Beatriz do Nascimento (IF Alagoas - Campus Arapiraca)²

Pedro Henrique Gomes Albuquerque (IF Alagoas - Campus Arapiraca)³

Fernando Antonio Guimarães Tenório (IF Alagoas - Campus Arapiraca)⁴

Resumo

O presente estudo tem como objetivo investigar o uso do método de desenvolvimento ágil de software Scrum no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Montagem e Manutenção de Computadores do Curso Técnico Integrado em Informática do IFAL Campus Arapiraca. Para tal, utilizou-se um levantamento de natureza descritiva com abordagem quantitativa, a partir do qual foi possível analisar os dados levantados em questionário online. Os resultados atingidos revelam que o uso do eduScrum em sala de aula é um método favorável e produtivo de se trabalhar com os conteúdos, pois os alunos tiveram uma boa adaptação à dinâmica da metodologia, o que favoreceu o bom desempenho dos mesmos nas atividades da disciplina estudada.

Palavras-chave: Metodologias ágeis; Scrum; eduScrum; Ensino-aprendizagem.

Abstract

This study aims to investigate the use of the agile development method of Scrum software in the teaching-learning process in the discipline of Assembly and Maintenance of Computers of the Integrated Technical Course in Informatics at IFAL Campus Arapiraca. For this, a descriptive survey with a quantitative approach was used, from which it was possible to analyze the data collected in an online questionnaire. The results achieved reveal that the use of eduScrum in the classroom is a favorable and productive method of working with the contents, as the students had a good adaptation to the dynamics of the methodology, which favored their good performance in the activities of the discipline studied.

Keywords: Agile methodologies; Scrum; eduScrum; Teaching-learning.

¹ Contato: allanakaroline12@gmail.com

² Contato: abnascimento08@gmail.com

³ Contato: phgomes58.2002@gmail.com

⁴ Contato: fernandoagtenorio@gmail.com

1. Introdução

Tudo aquilo que exige organização e planejamento para gerar um resultado final pode ser considerado um projeto. Para que o resultado final agrade, a metodologia a ser aplicada pelos profissionais deve ser ágil e organizada.

Até cerca do ano de 2001, a maioria dos modelos de sucesso para a realização de projetos de software eram baseados no modelo ‘*Waterfall*’, onde existe uma grande fase de planificação que dá todo o suporte ao desenvolvimento posterior. Pela utilização deste modelo, é muito difícil às empresas aceitarem mudanças de requisitos nas fases posteriores ao planejamento, já que tal exige uma regressão à fase de planificação, de onde pode resultar uma mudança drástica no código produzido (TOMÁS, 2009).

Na metodologia ágil, deve haver grande interação entre as pessoas da equipe de profissionais para que consigam, ao final do projeto, atender às necessidades do cliente. Segundo Tomás (2009), nenhum projeto é totalmente previsível, portanto, ser ‘ágil’ é ter conhecimento desta realidade e aceitar que os requisitos habitualmente mudam, em suma, é estar pronto para acomodar a mudança de forma simples e rápida. Entre as abordagens que seguem estes princípios estão: XP (*Extreme Programming*); SCRUM; *Feature Driven Development* (FDD); *Dynamic Systems Development Method* (DSDM); *Lean Development e Crystal*.

Todos os métodos ágeis seguem o desenvolvimento incremental de software e compartilham um mesmo conjunto de princípios propostos no Manifesto Ágil. Mas dentre os mais conhecidos, o Scrum é uma das melhores alternativas para aplicações rotineiras, que não precisam necessariamente estar envolvidas na área da tecnologia, como construções de casas, planejamento de atividades ou qualquer processo que exija um método antecipado e organizado para seu desenvolvimento e sucesso no resultado final (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019).

Segundo Hossain, Babar e Paik (2009), as abordagens ágeis são geralmente consideradas eficazes para projetos com alta incerteza. Nesse sentido, o Scrum é uma abordagem eficaz para gerenciar projetos com muitas equipes de desenvolvimento pequenas e colocadas, mas também pode ser usado para equipes grandes e distribuídas.

Com o avanço das comunicações, cresce a demanda por meios mais ágeis de realizar projetos e atividades nas mais diversas áreas. Nesse contexto, Cervone (2011) aborda a necessidade de um sistema mais prático e focado, que atenda às necessidades particulares. Quando o gerenciamento tradicional de projetos é abordado, várias desvantagens são imediatamente evidentes, pois o enorme esforço exigido durante a fase de planejamento de um projeto tradicional geralmente abrange metade (ou mais) dos

recursos do projeto. Além disso, as definições de requisitos costumam ser tão trabalhosas e prolongadas que os requisitos para o projeto são alterados antes do efetivo desenvolvimento.

Em seu livro “*Scrum - A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo*”, Sutherland e Sutherland (2019) abordam as vantagens de se utilizar o Scrum para facilitar o trabalho, diminuindo o tempo gasto e aumentando a produtividade. Entre esses trabalhos, está presente a educação, na qual o autor traz à tona o modo como o saber é passado aos alunos dos Estados Unidos, nas aulas de química, por exemplo, fazendo com que os alunos trabalhassem em equipes e organizando as etapas da aula em post-its em um quadro. Isso facilitou a visualização de tudo o que já foi feito e do que ainda será necessário fazer, o que trouxe um maior controle da situação e uma maior interação entre os alunos, permitindo-os conhecer as habilidades de cada um em determinada situação.

Com base no exposto, a presente pesquisa tem como objetivo investigar o uso do método de desenvolvimento ágil de software Scrum no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Montagem e Manutenção de Computadores do Curso Técnico Integrado em Informática do IFAL Campus Arapiraca. Com tal realização, pretende-se analisar, sob o ponto de vista dos alunos, a adaptação, os benefícios e os desafios do eduScrum, que pode ser considerado um método inovador de ensino-aprendizagem.

2. Revisão bibliográfica

2.1 Inovação no processo de ensino-aprendizagem

Nos tempos atuais a educação mudou bastante em relação ao alcance do aprendizado, que é cada vez mais facilitado e inclusivo em consequência das tecnologias e dos canais de comunicação. Outra mudança que se seguiu foi a do modo de transmissão de conteúdo, pois muitas vezes observa-se no ambiente escolar atual uma maior interação do professor com seus alunos, deixando aquela velha tradição de apenas transmitir o conteúdo de forma robotizada, onde é evidente a ausência de trocas de experiências, impossibilitando a evolução e protagonização do aluno no meio educacional. Borges, Schmitt e Nakel afirmam que essas mudanças são cruciais no modelo educacional da seguinte forma:

Vivemos um novo momento da educação. A informação não é mais privilégio de poucos. Graças às tecnologias da informação e da comunicação, ela está acessível a todos, em qualquer hora e em qualquer lugar. Começa-se a perceber, então, que o modelo adotado pela escola tradicional, em que o professor é um transmissor de conhecimento, precisa ser mudado. (BORGES; SCHMITT; NAKEL, 2014, p.1).

O uso da aprendizagem colaborativa cresceu muito nos últimos anos, o que é bastante satisfatório para um melhor desempenho nesse setor. Tal situação aplica-se principalmente para jovens e crianças, que estão iniciando seus caminhos acadêmicos e precisam de um maior incentivo para a melhor compreensão da informação de assuntos determinados.

Para Henri e Lundgren-Cayrol (1998, apud BORGES; SCHMITT; NAKEL, 2014), a aprendizagem colaborativa não é somente uma teoria de aprendizagem, mas uma caminhada dinâmica para a construção de saberes e do progresso do aluno no meio educacional. Desse modo, os alunos teriam uma forma de expressar seus pensamentos, desenvolver suas próprias interpretações, elaborar seu intelecto e se envolver em situações que melhorariam seu desempenho social.

Junto às crescentes mudanças na aprendizagem, que são reflexo do grande alcance dos canais comunicativos, evoluiu também a forma que o conteúdo é passado em sala de aula. Em tal contexto, o uso da aprendizagem colaborativa no meio pedagógico apresenta-se como uma didática cada vez mais incorporada nas mais diversas disciplinas. Essa evolução na forma com que o conteúdo é passado e na relação entre aluno e professor mostra que a inovação é o motor para as mudanças de cada tempo e traz soluções para variadas questões, que até então não eram vistas de outro modo.

Sobre tal reflexão, Selbach e Cruz ressaltam a importância da inovação para a resolução de problemas, tomando como exemplo a educação:

Assim, o termo inovação pode ser entendido como a criação de uma solução não convencional, permeada de valores, para um problema que o mundo apresenta. É importante destacar que o termo “valores” não é apenas uma referência aos ganhos financeiros advindos da inovação em si. Por exemplo, o uso da robótica nos processos de ensino e aprendizagem é uma das inovações em educação que tem se destacado nos últimos tempos. O valor não está no robô que será criado pelos estudantes, mas sim no aumento do interesse dos alunos pelos temas envolvidos nos projetos de robótica, no desenvolvimento da criatividade, da colaboração, da capacidade de resolução de problemas, entre outros. (SELBACH; CRUZ, 2016, p.243)

Logo, diante da constante inovação e flexibilização da didática em sala de aula, uma alternativa que atende às crescentes necessidades de tal ambiente é a utilização de metodologias ágeis baseadas no desenvolvimento de software. Isso se dá pelo fato de suas técnicas e premissas adaptarem-se ao contexto apresentado, pois são responsáveis por tornar o desenvolvimento dos projetos o mais ágil e organizado possível, sem deixar de lado a cooperação e a flexibilidade, fatores indispensáveis também no plano pedagógico.

2.2 O uso do Scrum na sala de aula

Observado o tão falado avanço estrutural da educação, é de destaque o método Scrum, uma maneira proativa de organizar projetos de desenvolvimento de software, que garante produtividade e ganho de tempo de forma significativa. De acordo com as novas abordagens que surgiram com o Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software, Beck et al (2001) abordam o conceito de simplicidade como sendo “a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado”, a qual é essencial. A utilização do método vem aumentando ao longo dos últimos anos em diferentes situações fora do contexto de software, pois de fato uma das grandes vantagens de se trabalhar com o Scrum é a diminuição do tempo gasto e o aumento da produtividade. Seu uso está presente inclusive na educação, pois o método facilita a criação de um ambiente benéfico para que o aluno use sua originalidade, tornando a aula muito mais acessível. Eventualmente, há o aumento da absorção das experiências aprendidas, almejando o progresso no processo de ensino-aprendizagem.

A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertar a curiosidade, estimular tomadas de decisões individuais e coletivas, vindo das atividades de rotina do dia-dia e em contextos do estudante. Uma das Metodologias ativas utilizadas é a problematização, que tem como objetivo instigar o estudante mediante problemas, pois assim ele tem a possibilidade de examinar, refletir, posicionar-se de forma crítica. (SOUZA; VERGOTTINI; BERNINI; 2018, p.53).

O eduScrum, desenvolvido do método Scrum, é uma agregação que permite que os alunos enfrentem problemas diversos e complexos e que sejam capazes de demonstrar resultados em um curto período de tempo, contribuindo e potencializando a aprendizagem e progresso individual de cada aluno. O aprendizado tem relevância primordial, o que permite ao aluno aprender de forma mais ágil, melhorando a participação.

De modo em que o eduScrum possa ser desenvolvido em sala de aula, é importante ressaltar a participação e organização relacionada ao trabalho em equipe. De acordo com Souza, Vergottini e Bernini (2018, p.6), “o eduScrum exige a participação ativa para construção do seu saber através de uma aprendizagem colaborativa por projetos”.

Para Borges, Schimitt e Nakle (2014), nesse tipo de metodologia utilizada em sala, o professor, chamado de Scrum Master, é responsável por orientar os alunos acerca dos projetos que serão trabalhados. Isso inclui acompanhar o desenvolvimento dos mesmos e auxiliar em dúvidas sobre a execução ou o próprio assunto do projeto, além de gerenciar possíveis empecilhos internos que estejam prejudicando a cooperabilidade da equipe e os avanços do projeto.

O Scrum Master também teria uma relação direta com um membro e cada equipe, organizadas entre três a cinco alunos. O líder do grupo, eleito por votação, é o responsável por supervisionar as atividades em execução. Vale ressaltar que esse representante muda a cada sprint, com o objetivo de haver o desenvolvimento do papel de liderança em todos os integrantes do grupo, possibilitando a oportunidade de vivenciar as responsabilidades que o papel de líder carrega, sendo o principal responsável por passar as dificuldades encontradas pela equipe na realização de cada sprint (BORGES; SCHIMITT; NAKLE, 2014).

As sprints, por sua vez, são de acordo com Borges e colaboradores (2010) iterações com duração de 02 a 04 semanas, nas quais o trabalho do Scrum é realizado. Inicialmente, ocorre uma reunião de planejamento, a Sprint Planning Meeting, na qual as sprints são iniciadas e o time decide quais estórias do Product Backlog serão trabalhadas. Depois disso, ocorre a Sprint Planning Meeting 2 com a presença do Time e o Scrum Master, com o objetivo de definir as tarefas de cada estória que comporão a Sprint (Sprint Backlog).

Diante do exposto, a utilização do Scrum em sala de aula mostra-se um processo bastante eficaz no que diz respeito à flexibilização do ensino e à criação de um ambiente fértil para que o aluno desenvolva suas habilidades, podendo exercer o papel de protagonista no cenário educacional. Baseado na transparência, o eduScrum facilita o aprendizado e traz inovação para a didática do ensino, pois a troca de experiências entre professor e aluno é dinâmica e inovadora.

3. Metodologia

Em relação aos procedimentos metodológicos adotados, utilizou-se um levantamento de natureza descritiva com abordagem quantitativa. Para a coleta de dados, utilizou-se principalmente os dados quantitativos obtidos através de um questionário online do tipo estruturado, criado pelos pesquisadores, aplicado a fim de identificar os seguintes pontos: 1) Adaptação dos alunos ao método; 2) Adaptação dos alunos ao trabalho em equipe; 3) Produtividade dos alunos após o uso do método em sala.

A população utilizada para a pesquisa foi de 74 alunos do primeiro ano do Curso Técnico Integrado em Informática, sendo estes dos turnos matutino e vespertino, e a amostra foi de 29 alunos, os quais responderam ao questionário eletrônico passado a eles pelo professor da disciplina.

Os dados obtidos foram recolhidos para o levantamento em planilha eletrônica e processados a partir do cálculo de média, para a posterior determinação dos percentuais, consequentes da estatística descritiva (GUEDES et al., 2005). Para o tratamento dos dados levantados, foi utilizado o software livre Google Planilhas por ser uma das ferramentas mais

preparadas para a elaboração online e compartilhada. Por fim, os resultados são apresentados por meio de gráficos de distribuição de frequência.

4. Análise e discussão de resultados

4.1 Descrição da aplicação do método eduScrum

Para a aplicação do eduScrum em sala de aula e tendo como base a pesquisa quantitativa, esta pesquisa foi desenvolvida em duas etapas: 1- Aplicação do método Scrum nas aulas; 2- Apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelas equipes com a utilização do eduScrum. A sequência de atividades foi elaborada das seguintes formas:

A aplicação consistiu em dois sprints, com duração de um bimestre. A cada ciclo de desenvolvimento em sala de aula, ou seja, a cada sprint, no qual eram desenvolvidos os conteúdos e as atividades referentes à matéria de Montagem e Manutenção de Computadores, tinha-se uma apresentação oral.

Durante as apresentações foi possível observar os relatos dos trabalhos realizados por cada equipe a partir de uma ferramenta chamada FlipBoard — divisão característica do método ágil Scrum — no qual é dividida em uma tabela com os itens: A Fazer, Fazendo e Feito. As figuras utilizadas podem ser vistas nas Figuras 1 e Figura 2.

Figura 1. Flipboard do sprint 1

Flip Board			
Meta de aprendizagem: Desmontar, realizar manutenção preventiva, catalogar peças e montar um computador do tipo desktop	Nome da equipe:	Membros da equipe:	
Tarefas:	A Fazer:	Fazendo:	Feito:

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Figura 2. Flipboard do sprint 2

Flip Board			
Meta de aprendizagem: Criação do pendrive bootável, formatação e instalação do sistema operacional	Nome da equipe:	Membros da equipe:	
Tarefas:	A Fazer:	Fazendo:	Feito:

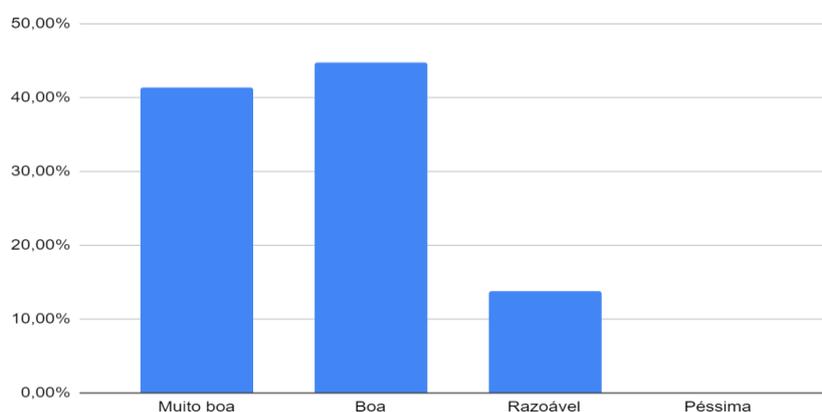
Fonte: Elaborado pelos Autores.

Vale ressaltar que todas as atividades relacionadas ao Scrum foram observadas e, salvo poucos problemas de organização interna de algumas equipes, como iniciar os trabalhos no período correto, por exemplo, os grupos puderam compartilhar informações de modo ágil e organizado. Isso fez com que, ao final do projeto, o trabalho se tornasse mais completo e produtivo. Por fim, após o acompanhamento das atividades em sala de aula, foi aplicado o questionário estruturado. Os resultados podem ser visualizados nas próximas seções.

4.2 Adaptação dos alunos ao método

Para a distribuição dos seguintes gráficos com os dados levantados, o critério utilizado foi a agilidade de se trabalhar com os conteúdos e o incentivo ao trabalho em equipe (Gráfico 1). As variáveis analisadas e os dados correspondentes referem-se a tal finalidade.

Gráfico 1 - Distribuição de frequência da adaptação ao uso do eduScrum em sala de aula.



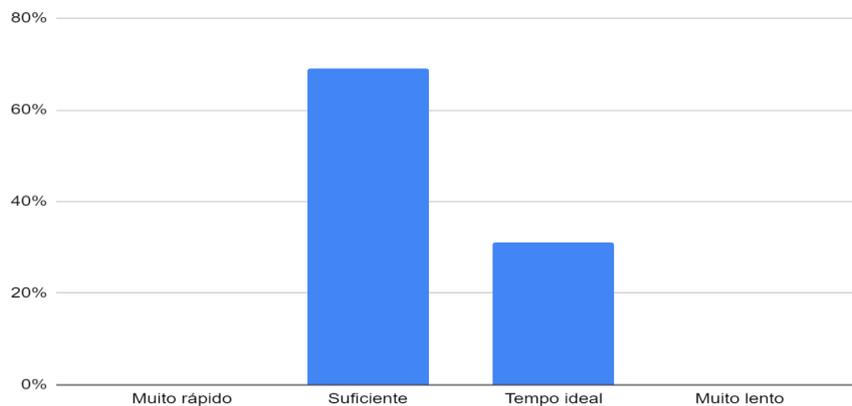
Fonte: Elaborado pelos autores

A variável “adaptação ao uso do eduScrum em sala de aula” foi a primeira a ser avaliada no questionário e buscou analisar de que modo se deu a adequação dos alunos ao método, refletindo em seu aprendizado.

Dos investigados, 86,2% tiveram uma adaptação muito boa ou boa ao uso do eduScrum em sala, à medida que 13,8% tiveram uma adaptação razoável ou péssima. Desse modo, os dados revelam que a maior parte dos alunos teve uma boa adaptação ao uso do método.

A variável “tempo das sprints para a realização das tarefas” aborda de que forma os alunos avaliaram o tempo de cada ciclo de desenvolvimento para a realização das tarefas passadas em sala. Dentre as avaliações, conforme Gráfico 2, verifica-se que 69% dos alunos acharam o tempo das sprints suficiente, ao passo que 31% acharam o tempo ideal.

Gráfico 2 - Distribuição de frequência do tempo das sprints para realização das tarefas.



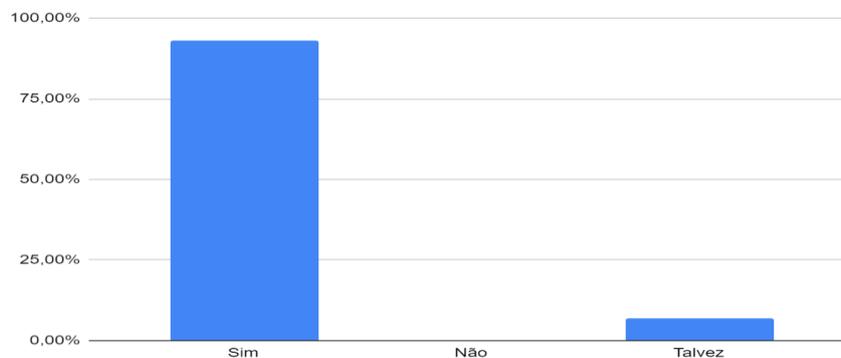
Fonte: Elaborado pelos autores

Dessa forma, conclui-se que o tempo dos ciclos de desenvolvimento não são muito rápidos ou muito lentos, mas sim suficientes ou ideais, de forma a serem propícios para o desenvolvimento produtivo das tarefas estabelecidas.

4.3 Adaptação dos alunos ao trabalho em equipe

Para a distribuição dos gráficos a seguir, o critério utilizado foi a adaptação dos alunos ao trabalho em equipe com a utilização do eduScrum para a execução das tarefas propostas. Dessa maneira, os dados levantados referem-se a esse quesito.

Gráfico 3 - Distribuição de frequência da adaptação ao trabalho em equipe.



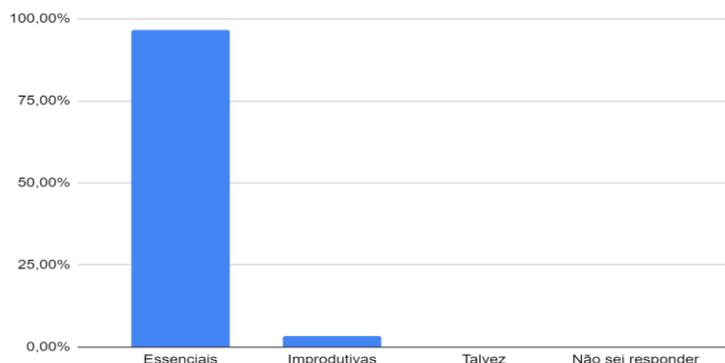
Fonte: Elaborado pelos autores

Esta variável teve como intuito examinar a adaptação do trabalho em equipe na visão dos alunos, ou seja, suas avaliações diante esse ponto.

Diante os dados apresentados, no Gráfico 3 é possível perceber que 93,1% dos alunos se adaptaram de forma satisfatória na formação das equipes, enquanto 6,9% apontaram que talvez não tiveram uma rápida adaptação para o desenvolvimento do

método. Um alto nível de adaptação é, sem dúvida, um ponto chave para um processo bem qualificado, contando com uma maior interação entre os alunos desde o começo das atividades, alavancando assim os pontos positivos do processo.

Gráfico 4 - Distribuição de frequência da produtividade das apresentações de trabalho utilizando o eduScrum.

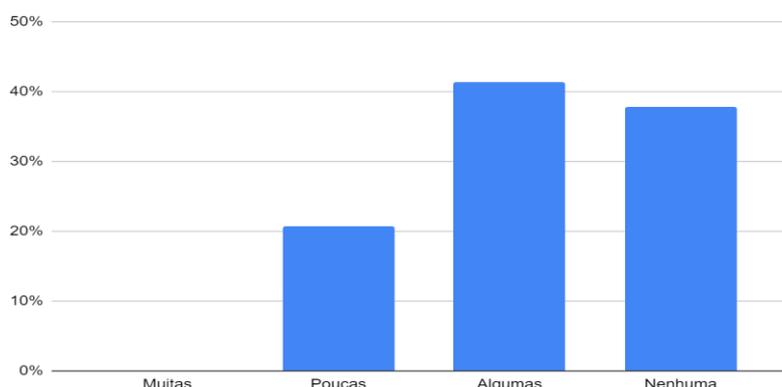


Fonte: Elaborado pelos autores

A variável “produtividade das apresentações de trabalho utilizando o eduScrum” se refere ao grau de produtividade das apresentações, diante os olhares do alunado.

Diante as respostas obtidas, conforme Gráfico 4, 96,6% da amostra classificou as apresentações como essenciais para o entendimento do conteúdo, já 3,4% as classificaram como improdutivas. As apresentações serem consideradas essenciais por maioria dos alunos é um ponto positivo para a consolidação do eduScrum em sala de aula. É perceptível que além da facilidade de adaptação ao método por parte dos alunos, eles também acharam as apresentações de suma importância para a fixação do conteúdo visto em sala, tendo assim uma melhor absorção dos assuntos propostos.

Gráfico 5 - Distribuição de frequência das dificuldades na elaboração das flipboards.

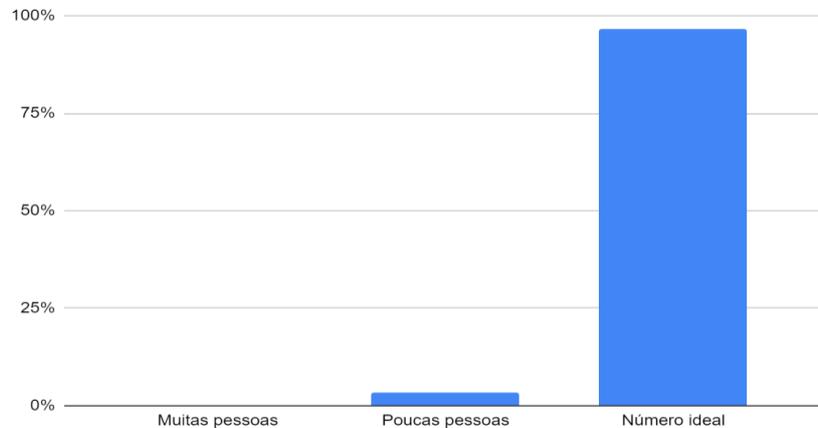


Fonte: Elaborado pelos autores

Em relação ao flipboard (Gráfico 5), essa variável busca apontar as dificuldades dos alunos durante a criação dos quadros de tarefas, as chamadas flipboards. Entre os

respondentes, as dificuldades foram classificadas como poucas ou algumas em 62,1% dos casos e em 37,9% destes não houve complicações na elaboração.

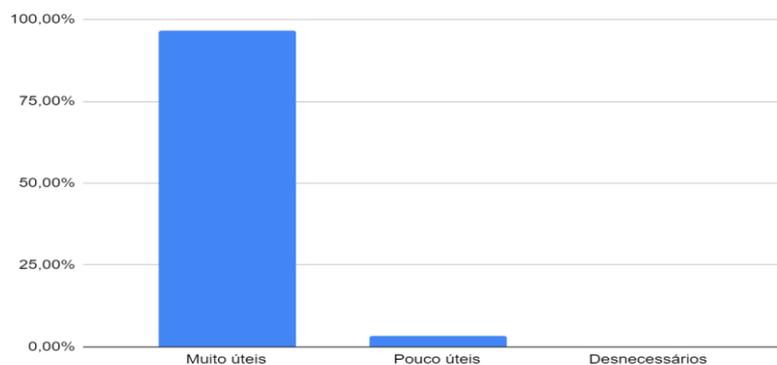
Gráfico 6 - Distribuição de frequência da análise do tamanho da equipe.



Fonte: Elaborado pelos autores

Este tópico está relacionado à análise que os alunos tiveram em relação ao tamanho de suas equipes. De início, as equipes foram formadas por 4 a 5 alunos. As informações presentes, de acordo com o Gráfico 7, revelam que 96,6% dos alunos acham que suas equipes foram formadas com um número ideal de alunos, enquanto apenas 3,4% dos mesmos afirmam que houve poucas pessoas nas suas equipes.

Gráfico 7 - Distribuição de frequência da utilidade dos guias elaborados.



Fonte: Elaborado pelos autores

Esta variável teve como objetivo mostrar, diante da visão dos alunos, a utilidade dos guias elaborados e suas funcionalidades no decorrer do processo.

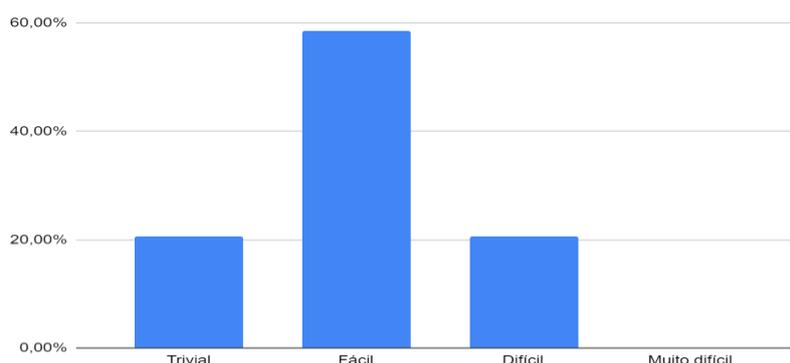
Observando os dados obtidos, é possível compreender que a maioria dos alunos definiu os guias elaborados como muito úteis, totalizando com um percentual de 96,6%. Isso

ênfatiza o fato desses guias serem de suma importância no decorrer do projeto evoluindo bastante a organização do mesmo.

4.4 Produtividade dos alunos após o uso do método em sala

Os gráficos e suas respectivas análises foram distribuídos com base no estudo do desempenho da turma antes e depois do uso do eduScrum em sala de aula. Dessa forma, os dados levantados referem-se a tal objetivo.

Gráfico 8 - Distribuo de frequência do grau de complexidade das tarefas.

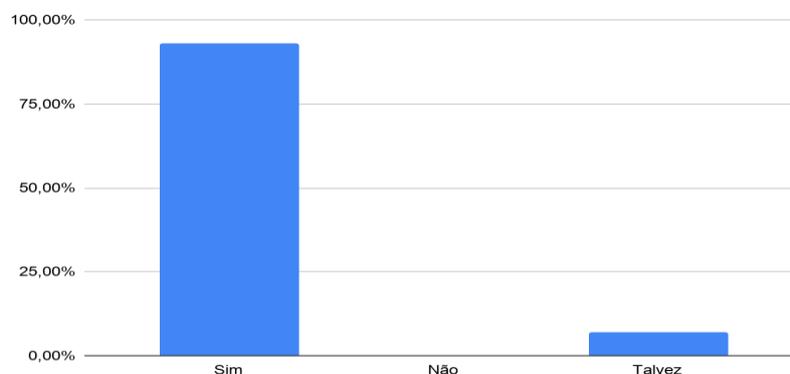


Fonte: Elaborado pelos autores

A dimensão de grau de complexidade das tarefas teve como objetivo analisar de que modo se deu a intensidade (no sentido da complexidade) das tarefas passadas aos alunos.

O Gráfico 8 ilustra que, entre os alunos, 79,3% consideraram as tarefas fáceis ou triviais, enquanto 20,7% as consideraram difíceis. Nesse sentido, os dados apontam que poucos alunos tiveram dificuldades na execuo das tarefas, de forma que as mesmas podem ser aplicadas com o auxílio do método em sala de aula com ateno e tratamento de dvidas existentes.

Gráfico 9 - Distribuo de frequência da produtividade da metodologia para o ensino-aprendizagem.

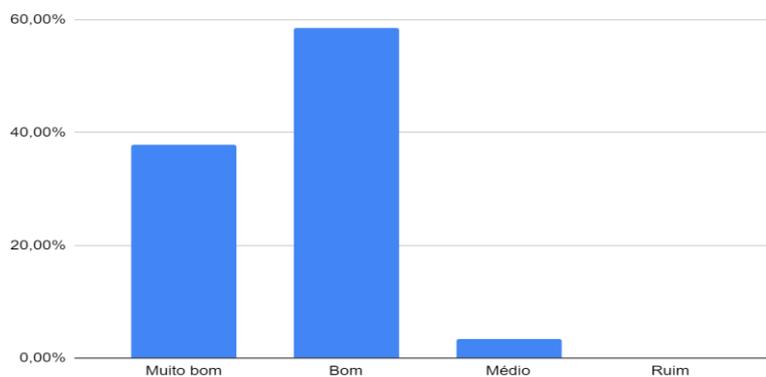


Fonte: Elaborado pelos autores

A variável “produtividade da metodologia para o ensino-aprendizagem” buscou analisar se os alunos acharam o uso do método produtivo para o seu processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

Os dados do Gráfico 9 revelam que 93,1% dos alunos consideraram a metodologia eduScrum produtiva e/ou interativa para seu processo de ensino-aprendizagem, de modo que somente 6,9% apontam que talvez a metodologia tenha sido produtiva para seu ensino-aprendizagem. Desse modo, não se obteve respostas negativas, evidenciando a produtividade e a eficácia do uso do eduScrum no processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Gráfico 10 - Distribuição de frequência da avaliação do desempenho da equipe.

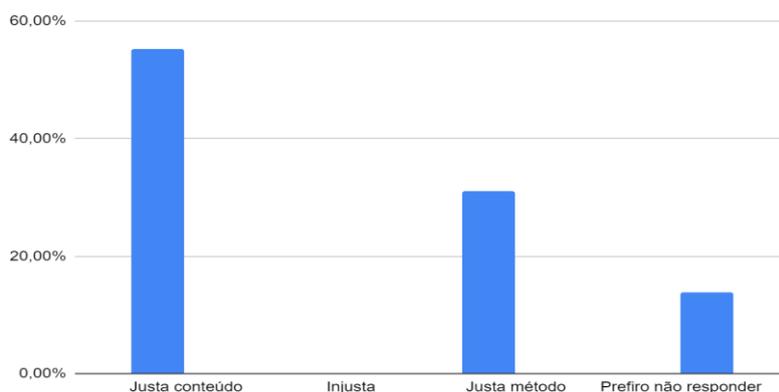


Fonte: Elaborado pelos autores

A variável “avaliação do desempenho em equipe” mostra de que forma os alunos se autoavaliaram de acordo com o desempenho de sua própria equipe no decorrer do ano letivo.

Sobre essa auto avaliação (Gráfico 10) 96,5% dos alunos disseram que o desempenho de suas equipes foi bom ou muito bom. E somente, 3,4% classificou esse desempenho como médio. Isso impacta diretamente no julgamento de organização do método que, de acordo com a opinião dos alunos, foi muito eficaz. Além disso, é destacado o alto índice de produtividade para os mesmos, melhorando assim a logística de aprendizado.

Gráfico 11 - Distribuição de frequência da avaliação do professor.

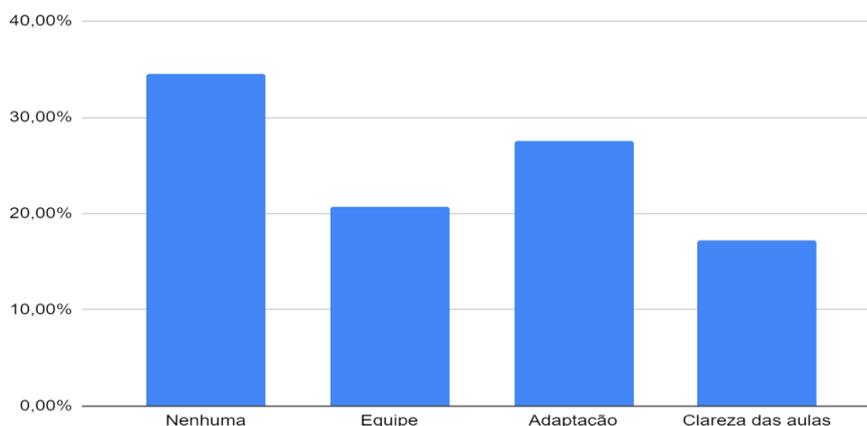


Fonte: Elaborado pelos autores

Esse tópico está relacionado às opiniões dos alunos em questão à avaliação feita pelo professor, onde se avalia seus próprios resultados.

Diante do Gráfico 11 é possível observar que 55,2% dos alunos relataram que a avaliação feita pelo professor responsável foi realizada de modo justo, pois foram trabalhados em sala todo o conteúdo cobrado no decorrer do processo. Ao mesmo tempo que, 31% da amostra, afirma que a avaliação foi justa, já que o método utilizado foi explicado previamente. 13,8% preferiram não responder.

Gráfico 12 - Distribuição de frequência das maiores dificuldades em relação ao uso do eduScrum ao decorrer do ano letivo.



Fonte: Elaborado pelos autores

Neste tópico foi questionado onde houve as maiores dificuldades, para cada aluno, em relação a utilização do eduScrum no decorrer do semestre.

Evidencia-se que neste item há respostas consideravelmente niveladas, conforme Gráfico 12. Com 34,5%, os alunos declarando que não tiveram nenhuma dificuldade manifestada. Enquanto 27,6% afirmam que a maior dificuldade foi relacionada a adaptação

à metodologia apresentada em sala de aula. 20,7% da classe, admitiu que a adversidade estava associada a equipe, onde houve problemas referentes aos trabalhos em conjunto, seguindo por 17,2%, onde o maior impasse esteve vinculado ao entendimento das aulas após o uso do método.

5. Considerações finais

Com a realização da pesquisa, percebeu-se que os alunos tiveram entre uma boa e ótima adaptação ao uso do eduScrum, o método ágil utilizado em sala de aula durante o estudo. Apesar das novidades em relação aos métodos tradicionais de se trabalhar com o conteúdo e com a organização dos trabalhos em equipe, após um período de adaptação nas aulas, os alunos se mostraram bastante favoráveis ao uso do método.

Logo, observou-se que o uso do eduScrum em sala de aula foi produtivo e bem aceito pelos alunos, tanto pelo modo de organização do método quanto pela dinamicidade de papéis do estudante, trazendo novas formas de se trabalhar com o conteúdo e de lidar com as relações entre os agentes do ambiente educacional, ou seja, nas relações entre professor e aluno e entre os próprios alunos.

Dessa maneira, ao longo desta pesquisa, observou-se que a dinâmica do eduScrum poderia ser alvo de novos estudos, como a utilização do método nas mais variadas disciplinas e em outros níveis de ensino, de forma a avaliar de que maneira a metodologia ágil poderia ser aplicada tendo em vista outras situações e variáveis no meio educacional.

6. Referências

BECK, K. et al. **Manifesto para desenvolvimento ágil de software**. 2001. Disponível em: <http://agilemanifesto.org/>. Acesso em: 16 abr. 2020.

BORGES, K. S.; SCHMITT, M. R.; NAKLE, S. M.; eduScrum Projetos de Aprendizagem Colaborativa Baseados em Scrum. **Renote**, v.12, n.1, jul. 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/49839>. Acesso em: 15 abr. 2020

CERVONE, H.F. Understanding agile project management methods using Scrum. **OCLC Systems & Services: International digital library perspectives**. Vol. 27, N. 1, p. 18-22, February 2011. Disponível em: [https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10650751111106528/full/html#:~:text=The%20Scrum%20process%20has%20five,of%20each%20sprint%20\(iteration\)](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10650751111106528/full/html#:~:text=The%20Scrum%20process%20has%20five,of%20each%20sprint%20(iteration).). Acesso em: 20 mai. 2020.

GUEDES, T.A.; JANEIRO, V.; MARTINS A.B.T.; ACORSI, C.R.L., **Projeto de Ensino: Aprender fazendo estatística**, 2005. Disponível em: http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_etal_Estatistica_Descritiva.pdf. Acesso em: 13 mai. 2020.

HOSSAIN, E; BABAR, M.A; PAIK, H. Using Scrum in Global Software Development: A Systematic Literature Review. *In: 4th IEEE International Conference on Global Software Engineering, 2009, Limerick. **Proceedings** [...] Limerick, Eire: 2009. p.176. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/221016179_Using_Scrum_in_Global_Software_Development_A_Systematic_Literature_Review. Acesso em: 15 jun.2020*

SELBACH B., K; CRUZ F., L. A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento de inovações. **Revista Educação**, v. 39, n. 2, p.242-248, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84847029013>. Acesso em: 15 abr. 2020.

SOUZA, D. G; VERGOTTINI, V. S.; BERNINI, D. S. Educação dos tempos modernos através da aprendizagem colaborativa: uma abordagem sobre EDUSCRUM. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), n.29, 2018, Vitória. **Anais** [...]. p. 53. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Educa%C3%A7%C3%A3o-dos-tempos-modernos-atrav%C3%A9s-da-uma-sobre-Souza-Vergottini/6f3b118c558e351e66cbfc566da138242abcf113>. Acesso em: 8 jun. 2020.*

SUTHERLAND, J; SUTHERLAND, J.J. **Scrum**: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

TOMÁS, M.R.S. **Métodos ágeis**: características, pontos fortes e fracos e possibilidades de aplicação. 2009. 19f. Dissertação (Mestrado Engenharia Informática) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2009. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/2003/1/WPSeries_09_2009Tomas.pdf. Acesso em: 19 jun. 2020.