

O Scrum como forma de gerenciar alunos em projetos de desenvolvimento tecnológico e iniciação científica: um estudo de caso realizado na UNIT/SE

Scrum as a way to manage students in projects of technological development and scientific initiation: a case study conducted at UNIT / SE

Scrum como forma de administrar alumnos en proyectos de desarrollo tecnológico e iniciación científica: un estudio de caso realizado en UNIT / SE

Fabio Gomes Rocha¹
Rosimeri Ferraz Sabino²
Thiciane Suely Couto Silva³
Larissa Freitas Santana⁴

Resumo: O trabalho trata sobre a adoção do framework Scrum como ferramenta para gestão de projeto de software, apresentando um estudo de caso com alunos de iniciação científica de uma universidade da região nordeste brasileira. Buscou-se analisar se a utilização do Scrum por desenvolvedores ainda em formação acadêmica contribui para a agilidade no processo de implementação do produto, permitindo uma maior integração entre a equipe. Os resultados apontaram que a adoção do Scrum se mostra eficaz não apenas para a gestão do projeto, como também e, principalmente, para a promoção da autonomia dos estudantes em relação ao aprendizado e à tomada de decisão. Esses aspectos tornam-se relevantes para uma formação integral dos estudantes, podendo constituir bases para investigações futuras sobre a utilização de ferramentas tecnológicas e métodos ágeis na educação.

Palavras-chave: Framework Scrum. Gerenciamento de alunos. Projetos Científicos.

Abstract: This research deal with the adoption of the Scrum framework as a tool for software project management, presenting a case study with students of scientific initiation from a university in the northeast region of Brazil. It was sought to analyze if the use of Scrum by developers still in academic formation contributes to the agility in the process of product implementation, allowing a greater integration among the team. The results showed that the adoption of Scrum is effective not only for the management of the project, but also for the promotion of student autonomy in relation to learning and decision making. These aspects become relevant for a integral formation of students, and may form the basis for future research on the use of technological tools and agile methods in education.

Keywords: Scrum Framework. Management of students. Scientific Projects.

1 Doutorando em Educação, Mestre em Ciências da Computação, Professor de Computação da Universidade Tiradentes, Líder do Grupo de Pesquisas Interdisciplinares em Tecnologia da Informação e Comunicação (UNIT).

2 Doutora em Educação, Professor da Universidade Federal de Sergipe, Líder do Grupo de Pesquisas Interdisciplinares em Secretariado (UFS).

3 Graduanda do Curso de Ciências da Computação, Membro do Grupo de Pesquisas Interdisciplinares em Tecnologia da Informação e Comunicação (UNIT).

4 Graduanda do Curso de Sistemas de Informação, Membro do Grupo de Pesquisas Interdisciplinares em Tecnologia da Informação e Comunicação (UNIT).

Resumen: El trabajo trata sobre la adopción del marco Scrum como herramienta para gestión de proyectos de software, presentando un estudio de caso con alumnos de iniciación científica de una universidad de la región nordeste brasileña. Se buscó analizar si la utilización del Scrum por desarrolladores aún en formación académica contribuye a la agilidad en el proceso de implementación del producto, permitiendo una mayor integración entre el equipo. Los resultados apuntaron que la adopción del Scrum se muestra eficaz no sólo para la gestión del proyecto, sino también, sobre todo, para la promoción de la autonomía de los estudiantes en relación al aprendizaje ya la toma de decisión. Estos aspectos se tornan relevantes para una formación integral de los estudiantes, pudiendo constituir bases para futuras investigaciones sobre la utilización de herramientas tecnológicas y métodos ágiles en la educación.

Palabras clave: Framework Scrum. Gestión de alumnos. Proyectos Científicos.

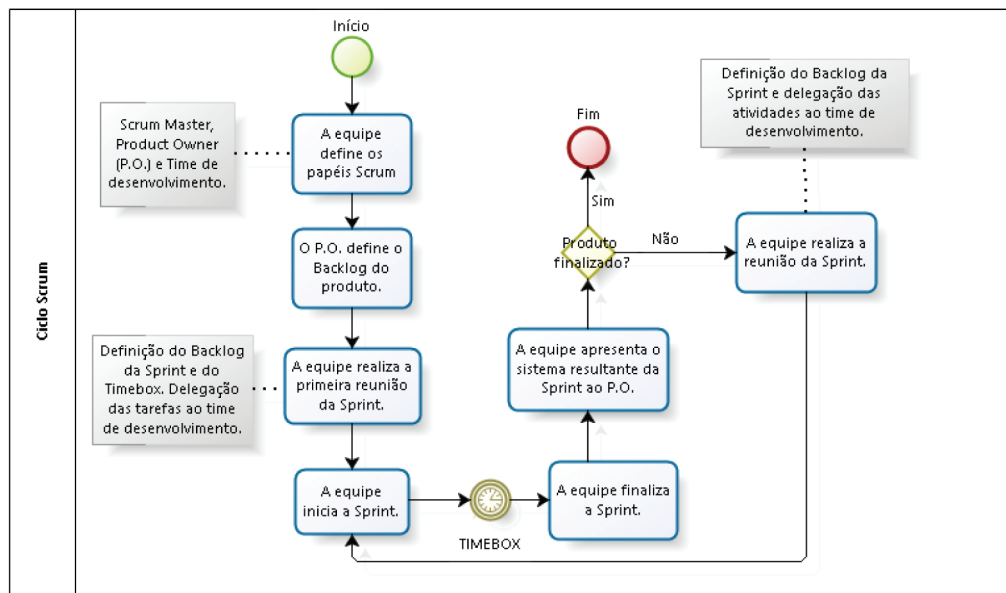
Introdução

A automatização dos processos empresariais viabiliza a ampliação da eficiência na execução de ações, reduzindo tempo e esforço empregados. Os resultados organizacionais podem, assim, constituir um diferencial competitivo perante o mercado. Nesse contexto, os softwares, como elementos tecnológicos para a automatização, tornaram-se essenciais às gestões (PRIKLADNICKI, WILLI, MILANI, 2014), promovendo a crescente demanda desse produto. O rápido crescimento da área, no entanto, fez com que numerosos projetos de software tenham apresentado problemas como falta de funcionalidade, aumento de custos, prazos não cumpridos e má qualidade (VAN, BERGHOUT, 1999). Dessa forma, os desenvolvedores vêm adotando maneiras alternativas para a elaboração de seus produtos, estando entre elas o uso de metodologias e práticas ágeis como o Scrum, o qual é um conjunto de paradigmas leves que vêm em resposta às limitações das metodologias prescritivas (SANTOS, GOLDMAN, SOUZA, 2015).

Como um framework para gerenciamento de projetos ágeis, o Scrum vem ganhando destaque no mercado de software por proporcionar maior flexibilidade e versatilidade à equipe de desenvolvimento. Concebido por Jeff Sutherland, John Scumniotales e Jeff McKena em 1993, o Scrum incorpora os conceitos apresentados por Takeuchi e Nonaka (1986) e, conforme seus idealizadores, “[...] emprega uma abordagem iterativa e incremental para aperfeiçoar a previsibilidade e o controle de riscos” (SCHWABER, SUTHERLAND, 2013).

Para a aplicação do framework, faz-se necessário três papéis fundamentais: o Product Owner (PO), que é o profissional conhecedor do produto a ser desenvolvido, tendo como função fornecer os requisitos e a visão do produto; o Team Scrum, que é a equipe direcionada para o desenvolvimento do produto e é caracterizada, em geral, por ser uma equipe auto organizável e multifuncional, e o Scrum Master (SM), que é o responsável por garantir a aplicabilidade do Scrum de forma correta, removendo possíveis impedimentos que afetem o Team Scrum. O seu funcionamento é baseado em ciclos constantes de desenvolvimento e iterações, conhecidos como Sprints, com tempo fixo pré-definido, geralmente entre duas a quatro semanas, chamados de Timebox, conforme a Figura 1, a seguir. A lista dos requisitos do sistema, chamada de Backlog do Produto, é definida pelo Product Owner. Para o início de uma Sprint, a equipe deve realizar uma reunião de Backlog da Sprint, onde serão definidos os requisitos a serem desenvolvidos no ciclo seguinte, com base no Backlog do Produto. Ao fim do ciclo, o Team deve ter uma parte do produto pronto e apresentado ao cliente (ROCHA, SABINO, ACIPRESTE, 2016).

Figura 1 - Representa o Timebox da equipe, demonstrando os passos a serem seguidos com a utilização do Scrum.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Nesse contexto, o presente trabalho expõe um estudo de caso sobre o uso do Scrum na gestão do projeto de desenvolvimento tecnológico para a implementação de um sistema de automatização dos processos relacionados à Iniciação Científica da Universidade Tiradentes, localizada no estado de Sergipe/Brasil. A equipe envolvida no processo é composta por estudantes dos terceiro e o sétimo período curricular dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação da Unit/SE. Considerando-se que essa equipe contava com pouca experiência no desenvolvimento de sistemas e com a ausência de um ambiente fixo de trabalho, buscou-se verificar se a aplicação do Scrum por esse grupo promovia maior destreza no cumprimento de prazos para as entregas e, também, se supria eventuais lacunas na interação diante da distância física entre os estudantes. Sendo assim, o presente artigo objetivou analisar se a utilização do Scrum por desenvolvedores ainda em formação acadêmica contribui para a agilidade no processo de implementação do produto, permitindo uma maior integração entre a equipe.

TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção são descritos alguns trabalhos relacionados. Em particular considerou-se os trabalhos de Rocha, Sabino e Acipreste (2016), Rosa, Massukado e Stumpf (2015), Soderback, Hrastinski e Oberg (2015) e Rodriguez, Soria e Campo (2015) por tratarem sobre o Scrum ao analisar o desempenho de equipes, tanto em desenvolvimento de produtos como em ensino, bem como verificar a percepção do ensino dessa metodologia, identificando os aspectos positivos e negativos atribuídos a cada experiência em seus trabalhos.

O trabalho de Rocha, Sabino e Acipreste (2016) trata sobre o Scrum como alternativa para práticas pedagógicas, no qual os autores apresentam uma investigação com alunos da disciplina de Engenharia de Software em uma escola profissionalizante da região nordeste brasileira. Foi aplicado um questionário para verificar a familiaridade dos alunos com a metodologia pretendida para a prática pedagógica. A seguir, foi feita a explanação do Scrum, seu funcionamento e a maneira com a qual os alunos deveriam trabalhar essa metodologia. Associou-se à observação sobre o desempenho individual na equipe, no tocante ao cumprimento das regras do Scrum, bem como à colaboração com os colegas e a responsabilidade sobre as tarefas. Os autores

buscaram avaliar, ainda, se a oportunidade de auto-organização auxiliou no desenvolvimento do projeto e observaram que o Scrum, como metodologia para a prática pedagógica, alinha-se aos pilares da educação para a contemporaneidade, contribuindo para o despertar do interesse em aprender. O estudo indica também que o Scrum não se restringe ao ensino sobre tecnologias, podendo ser aplicado em diversas áreas. As dificuldades residiram nos ajustes dos prazos, feitos em comum acordo com a turma, promovendo uma dinâmica participativa.

No trabalho de Rosa, Massukado e Stumpf (2015) os autores realizaram uma pesquisa de natureza quantitativa, com o objetivo de analisar a dinâmica de uma equipe de trabalho de uma organização pública federal de educação profissional e tecnológica, à luz do Scrum. A pesquisa foi realizada com cinco indivíduos, sendo que os dados sobre suas percepções foram coletados por meio de levantamento survey, com itens estruturados na forma da escala Likert. Os resultados da pesquisa forneceram um diagnóstico do time de trabalho pesquisado e seu ambiente atual, sendo identificados pontos convergentes, como multifuncionalidade na equipe, existência de espaço para adaptação, desenvolvimento transparente dos produtos e frequência de entregas de produtos funcionais, bem como os pontos divergentes sobre os princípios do Scrum (cultura de inspeção, autogerenciamento da equipe, e realização de planejamentos contínuos).

No trabalho de Soderback, Hrastinski e Oberg (2015) os autores abordam em que medida o Scrum pode apoiar a aprendizagem colaborativa online, focando nas vantagens e desvantagens do Scrum no ponto de vista do aluno. Os autores investigaram vinte alunos em um curso online, os quais participavam de projetos Scrum como membros de equipes distribuídas. As percepções desse grupo foram capturadas por meio de entrevistas semi-estruturadas. Foi observado que os estudantes ficaram satisfeitos com o uso do Scrum, apresentando um alto grau de flexibilidade. A transparência do framework foi percebida como um meio de promoção da comunicação e a colaboração eficaz.

Os autores Rodriguez, Soria e Campo (2015) tratam sobre o Scrum no desenvolvimento de um mundo virtual educacional, o Virtual Scrum, que simula uma sala de equipe, com elementos virtuais (quadros, navegador *web*, visualizadores de documentos, gráficos e um calendário). Uma versão preliminar do Scrum Virtual foi testado com um grupo de quarenta e cinco estudantes, os quais executaram um projeto de capeamento com e sem suporte do Virtual Scrum. O *feedback* obtido mostrou que Virtual Scrum é uma ferramenta viável e eficaz para implementar os diferentes elementos em uma sala equipe e realizar atividades durante todo o processo.

ESTUDO DE CASO

Esta investigação, constituindo-se em um estudo de caso teve como objetivo principal analisar se a utilização do Scrum por desenvolvedores ainda em formação acadêmica contribui para a agilidade no processo de implementação, permitindo uma maior integração entre a equipe. O escopo do estudo foi delineado a partir do do modelo GQM (BASILI, WEISS, 1984), conforme a seguir:

- analisar a aplicação do Scrum;
- com a finalidade de avaliar e monitorar em relação à integração do time e a velocidade do desenvolvimento;
- apresentar o ponto de vista do time (no contexto de alunos bolsistas no projeto de Desenvolvimento Tecnológico) e do cliente;

As questões que nortearam esta pesquisa foram:

Q1. A utilização do framework Scrum pela equipe auxiliou efetivamente no desenvolvimento ágil do produto?

Q2. A interação dos alunos, proporcionada pelo Scrum, contribuiu para um melhor desenvolvimento do produto?

Descrição do local e estudo de caso

O projeto foi realizado na Universidade Tiradentes (UNIT), no campus “Farolândia”, na cidade de Aracaju/Sergipe/Brasil, sendo os responsáveis pelo estudo de caso os membros do Grupo Interdisciplinar em Tecnologia da Informação e Comunicação (GPITIC) em parceria com a Coordenação e Diretoria de Pesquisa. O objetivo do projeto foi a criação de um sistema para automatizar e gerenciar os processos relacionados à Iniciação Científica. A Coordenação e Diretoria de Pesquisa é o órgão responsável por avaliar, cadastrar, acompanhar projetos de Iniciação Científica e de desenvolvimento tecnológico das mais diversas áreas acadêmicas. Anualmente, a coordenação publica dois editais semestrais e todo o processo é realizado de forma manual e gerenciado por meio de planilhas.

Preparação

Para a realização do estudo de caso foi proposto à Coordenação e Diretora de Pesquisa um projeto de automatização dos processos que envolvem a Iniciação Científica da Universidade Tiradentes. O projeto foi composto por seis subprojetos, submetidos a editais de seleção no primeiro e segundo semestres de 2015. Foram aprovados para o primeiro semestre os subprojetos: “Usabilidade de ambiente”, “Banco de dados” e “Técnicas de programação ágil”. Para o segundo semestre foram aprovados os subprojetos “Teste de software”, “Engenharia ágil de software” e “Desenvolvimento mobile”. Embora integrados entre si, esses subprojetos previam tarefas distintas em relação à pesquisa e desenvolvimento.

Para o total de subprojetos a equipe foi composta por nove alunos, com as seguintes características: dois do sexo feminino e sete do sexo masculino, faixa etária entre 18 e 25 anos, estudantes entre o terceiro e sétimo período curricular, sendo quatro do curso de Sistemas de Informação e cinco do curso de Ciência da Computação. Para cada subprojeto de pesquisa era possível a participação de, no máximo, dois alunos. Dessa forma, foram selecionados quatro alunos na primeira etapa (primeiro semestre) e cinco na segunda etapa (segundo semestre).

No âmbito macro do projeto, foram atribuídos os seguintes papéis aos estudantes: um aluno como Scrum Master (SM), tendo como responsabilidade a gestão da equipe; um aluno como Product Owner (PO), sendo o responsável pelo produto; sete alunos como membros da equipe de desenvolvimento. Além da participação dos alunos e do professor orientador, também ocorreu a participação indireta do coordenador de pesquisa e quatro professores, selecionados por aquela coordenação para serem entrevistados a respeito do processo de Iniciação Científica.

Inicialmente foi selecionada uma forma de gerenciar os projetos de desenvolvimento tecnológico, sendo escolhido o framework Scrum. Embora os alunos já apresentassem um conhecimento prévio a respeito do framework, em razão das disciplinas de Engenharia de Software presente nos cursos, foi realizado um minicurso para reforçar os conhecimentos sobre o Scrum. Após o minicurso, foi realizada uma reunião para definir as ferramentas que seriam utilizadas e definido o prazo de trinta dias como sendo o timebox da Sprint.

Inicialmente, devido ao fato dos alunos não disporem de horários correspondentes, a equipe definiu que seria inviável a realização de reuniões presenciais diárias, substituindo esses momentos por reuniões quinzenais. No entanto, após a realização da primeira reunião, os membros concluíram que seriam necessárias discussões diárias. Como solução, a equipe adotou as ferramentas Scrumme e Trello para que os membros relatassem o que estava sendo feito e, conseqüentemente, melhorassem a comunicação e a produção.

Execução do caso de uso

Após a definição dos papéis na equipe, bem como da forma e cronograma dos encontros, o PO realizou os primeiros contatos com os “clientes” (coordenador de pesquisa e professores), a fim de entrevistá-los para a eliciação dos requisitos e, posteriormente, para aprovação dos mesmos. A seguir, o PO realizou uma reunião presencial com a equipe, com o objetivo de explicar sobre o projeto e, dando início à seleção de tarefas a serem realizadas durante o timebox de Sprint. A seguir, na Figura 2, expõem-se o registro da primeira reunião, com os quatro alunos responsáveis pelos três subprojetos iniciais. Os estudantes estavam, nesse momento, construindo o backlog do produto, com a exposição dos requisitos coletados e validados.

Figura 2- Primeira reunião da equipe formada pelos quatro estudantes ligados à primeira etapa.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Para a explanação das tarefas foi utilizado o quadro Kanban, com o objetivo de proporcionar aos alunos uma melhor visão de todo o processo necessário ao desenvolvimento do produto final. Na Figura 3, apresenta-se o registro dos alunos interagindo com o quadro Kanban para a seleção de tarefas a serem desenvolvidas durante a Sprint.

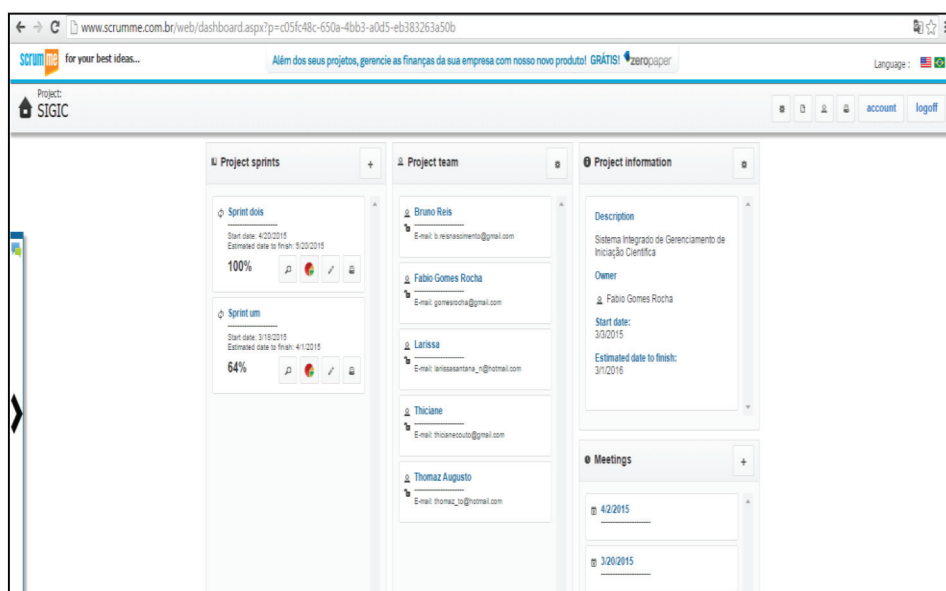
Figura 3- Os estudantes da primeira etapa interagindo com o quadro Kanban.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Como a equipe não dispunha de um espaço físico permanente para acompanhamento do quadro Kanban, e para que não fosse necessário a cada nova reunião montar todo o quadro, a equipe decidiu que seria utilizada a plataforma online e gratuita Scrumme, (Figura 4, exibe a plataforma Scrumme), na qual é possível listar todos os requisitos, dividindo-os de acordo com o processo de desenvolvimento. Essa plataforma, além de proporcionar à equipe a visão do quadro Kanban online, também permitiu a realização chats, pelos quais os membros puderam elucidar dúvidas, e verificação do andamento do projeto pelo SM e o PO. Para manter o registro das discussões diárias, a equipe adotou como ferramenta o Google Docs. Na Figura 4, a seguir, é apresentada a plataforma online Scrumme, onde são exibidas as sprints realizadas, a porcentagem de conclusão das mesmas, os membros que estão associados ao projeto, bem como uma breve descrição a respeito do projeto cadastrado.

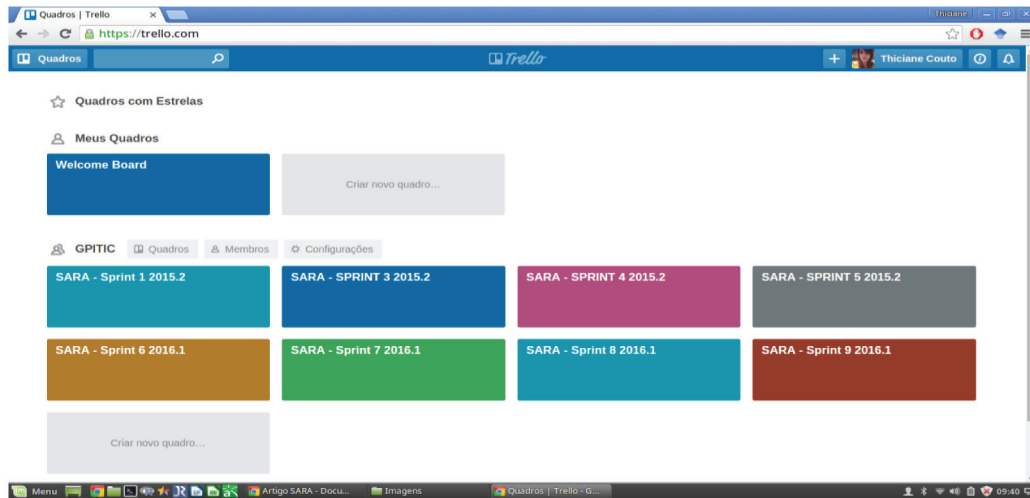
Figura 4- Plataforma online Scrumme, com indicação das sprints realizadas, membros associados e descrição do projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Com o início da segunda etapa (segundo semestre), foram adicionados novos estudantes à equipe que, juntamente com o professor orientador, decidiu substituir a plataforma Scrumme pela Trello, também online e gratuita (Figura 5, exibe a plataforma Trello). Essa mudança sobre a ferramenta utilizada deu-se em razão da plataforma Scrumme estar disponível apenas por meio do seu *website*, enquanto que a Trello possui aplicativos para dispositivos mobile com sistemas operacionais Android e IOs, encontrados nos aparelhos de todos os membros. A Figura 5, a seguir, exibe a plataforma online Trello, com o número de Sprints realizadas.

Figura 5- Plataforma online Trello, com o número de Sprints realizadas.



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

As tarefas foram selecionadas de acordo com sua importância, sendo que as mesmas foram definidas pelo coordenador de pesquisa durante a entrevista. A cada nova Sprint os membros da equipe deveriam apresentar *feedback* de suas tarefas concluídas. A seguir, o PO, juntamente com o SM, verificaram e avaliaram essas tarefas. Caso a tarefa não estivesse de acordo com o que foi preestabelecido, ela seria refeita e entregue na próxima Sprint. No total, foram realizadas onze Sprints, sendo que as duas primeiras constaram apenas na plataforma Scrumme. A primeira Sprint foi para a realização da documentação. Já a segunda Sprint foi inutilizada, pois serviu apenas à adaptação, já que os alunos não compartilhavam suas dúvidas. Isso foi identificado na segunda reunião quinzenal, constatando-se divergências entre as tarefas e seus objetivos. A partir da terceira Sprint, a equipe obteve a melhoria da comunicação, da qualidade e do desenvolvimento do produto, implicando na redução do tempo de entrega.

O projeto previa um prazo de entrega de dois anos. Porém, já no décimo mês de execução o produto foi apresentado e aprovado pela Coordenação e Diretora de Pesquisa. Após a entrega do produto, foi realizada uma entrevista com os quatro professores e a coordenação de pesquisa envolvidos no processo de elicitação do projeto. O objetivo dessa etapa foi conhecer a opinião dos “clientes” a respeito do produto. Também foi aplicado um questionário junto aos alunos participantes do projeto, visando analisar os métodos que utilizados para a produção.

Análise dos Resultados e Discussões

Ao observar a equipe trabalhando, identificou-se que a adaptação ao Scrum exigiu a experiência de duas Sprints. Considerou-se, no entanto, que o progresso na aprendizagem ocorre em ritmos diferentes em pessoas de um mesmo grupo. Logo, este período permitiu a adaptação dos membros da equipe ao ritmo necessário ao trabalho. Assim, a primeira Sprint não produziu resultados suficientes e a comunicação foi ineficaz. A partir da segunda Sprint a equipe obteve uma pequena melhora na comunicação e produtividade, porém ainda com falhas na entrega. Só a partir da terceira Sprint a equipe apresentou efetiva melhora sobre a interatividade. Ao se questionar os membros da equipe sobre o auxílio de uma plataforma para a interação da equipe, obteve-se o seguinte resultado: oito dos nove estudantes envolvidos indicaram que o uso de uma plataforma online promoveu maior interação entre os membros. Considerou-se, então, que a adoção dessa ferramenta, escolhida pelos próprios membros diante do obstáculo para a

comunicação entre eles, mostrou-se satisfatória para os resultados do projeto, tanto no sentido técnico como comportamental. O cenário que envolveu os estudantes durante a experiência levou-os, assim, ao desenvolvimento da habilidade de busca de soluções e tomada de decisão.

No questionário aplicado junto aos estudantes, buscou-se conhecer a opinião do grupo sobre a elucidação de suas dúvidas ao longo do desenvolvimento do projeto. Embora o prazo de entrega não tenha sido prejudicado, quatro membros da equipe responderam que, inicialmente, as suas dúvidas não foram esclarecidas. Já cinco estudantes indicaram que receberam orientações sobre as suas incertezas ao longo do projeto. Constatou-se, então, que o alto índice de membros que não sanaram suas dúvidas (44%) relacionou-se ao período das duas primeiras Sprints, quando a comunicação no grupo ainda era realizada quinzenalmente. Isso indica a necessidade do estabelecimento de um processo comunicacional eficaz desde o início do projeto.

Considerando que, após o primeiro semestre foram adicionados três novos projetos e com isso novos alunos foram incluídos na equipe, ocorrendo o processo de adaptação dos mesmos ao framework Scrum, questionou-se a todos os alunos sobre se essa adaptação ocorreu de forma adequada. Levou em conta que os novos membros deveriam compreender o produto em desenvolvimento e os antigos, deveriam transmitir tal conhecimento para os ingressantes. Os resultados a essa questão indicaram que dois estudantes consideraram que a adaptação não ocorreu de forma adequada. Na busca da compreensão sobre os fatores que implicaram tal percepção por esses alunos, identificou-se que eles deixaram de utilizar a ferramenta online para esclarecimentos de suas dúvidas, tornando mais lento o processo de adaptação. Por outro lado, os veteranos da equipe deixaram de replicar o treinamento que haviam recebido no início da primeira etapa aos recém-chegados. Constata-se, portanto, que a preparação de novos membros, em qualquer etapa do projeto, torna-se fundamental para o processo de desenvolvimento. Isso evitará o desalinhamento entre a expectativa do grupo sobre os resultados e o desempenho individual dos seus membros.

Também se buscou conhecer a opinião dos estudantes sobre a contribuição do uso do Kanban para o entendimento das tarefas a serem realizadas. A totalidade dos membros da equipe manifestou que a adoção dessa ferramenta permitiu a compreensão sobre as ações que deveriam ser desenvolvidas. Em continuidade às questões aplicadas junto aos estudantes, interrogou-se sobre o efetivo auxílio do Scrum para o desenvolvimento ágil do produto, obtendo-se a confirmação na integralidade dos respondentes, indicando que esse framework auxiliou a equipe na entrega conforme o prazo e possibilitou melhor integração da equipe, agilizando o processo de desenvolvimento. Os estudantes, afirmaram, ainda, que o *feedback* constante por parte do cliente e da equipe auxiliou no processo de desenvolvimento.

Conclusão

A partir das análises realizadas no estudo de caso, constatou-se que a utilização do Scrum, por desenvolvedores ainda em formação acadêmica, contribuiu para a agilidade no processo de implementação do produto, permitindo uma maior integração entre a equipe. Observou-se que a escolha do projeto foi um ponto chave para o sucesso da equipe, pois havia pouca ou nenhuma mudança de requisitos durante o processo de desenvolvimento. Apesar disso, a segunda Sprint foi inutilizada devido à pouca experiência da equipe. Outro problema encontrado foi a adaptação de novos membros. Como a equipe era constituída por alunos, a capacitação inicial foi essencial para o sucesso em relação à utilização do Scrum. Porém, ao ser adicionado novos projetos e agregado novos membros à equipe, tal treinamento não ocorreu. Constata-se, assim, a necessidade de capacitação constante dos novos membros.

Como pontos positivos, a integração da equipe e a melhoria da comunicação, na evolução das Sprints, resultaram em entregas de funcionalidades com maior qualidade e agilidade, e com *feedbacks* positivo por parte dos clientes. Além disso, a equipe demonstrou a habilidade na busca de solução à ausência de um espaço fixo para o trabalho, aprovando a utilização de ferramentas para apoio à gestão de tarefas. Sendo assim, as ferramentas adotadas para a comunicação entre os membros se mostraram essenciais ao projeto. Por fim, a Coordenação e Diretoria de Pesquisa e os quatro professores envolvidos, ocupando o papel de “clientes”, aprovaram o produto, ampliando a sua adoção a todas as unidades do Grupo Tiradentes, composto pela Universidade Tiradentes, em Aracaju e pólos do interior do Estado de Sergipe, Centro Universitário Tiradentes, em Maceió/Alagoas, Faculdade Integrada de Pernambuco, em Recife, e a Faculdade Integrada Tiradentes, em Feira de Santana, Bahia.

Ressaltando-se que a investigação circunscreve-se a um caso específico, não se pretendendo a generalização sobre os resultados, considera-se que a adoção do Scrum se mostrou eficaz não apenas para a gestão do projeto, como também e, principalmente, para a promoção da autonomia dos estudantes em relação ao aprendizado e à tomada de decisão. Esses aspectos tornam-se relevantes para uma formação integral dos estudantes, podendo constituir bases para investigações futuras sobre a utilização de ferramentas tecnológicas e métodos ágeis na educação.

Referências

- BASILI V.; WEISS, D. [A Methodology for Collecting Valid Software Engineering Data](#). In: **IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING**, v. 10(3): 728-738, n. 6, p. 728-738, nov. 1984.
- PRIKLADNICKI, R.; WILLI, R.; MILANI, F. **Métodos ágeis para desenvolvimento de software**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- ROCHA, F. G.; SABINO, R. F.; ACIPRESTE, R. H. L. A metodologia Scrum como mobilizadora da prática pedagógica: Um olhar sobre a Engenharia de Software. In: **Hetkowski, T. M.; Santos, T. C.; Correira, S. L. C. P. Diálogos e interlocuções: experiências e práticas pedagógicas na América Latina**, p. 131-143, Curitiba: CRV, 2016.
- RODRIGUEZ, G.; SORIA, A.; CAMPO, M. Virtual Scrum: A teaching aid to introduce undergraduate software engineering students to scrum. In: **Computer Applications In Engineering Education**, v. 23, p.147-156, 2015.
- ROSA, G. D. A.; MASSUKADO, L. M.; STUMPF, E. R. T. Análise de um Time de Trabalho à Luz do Framework Scrum: O Caso de Uma Organização Pública Federal de Educação Profissional e Tecnológica. In: **Holos**, v. 5, p. 338-349, 2015.
- SANTOS, V.; GOLDMAN, A.; SOUZA, C RB. Fostering effective inter-team knowledge sharing in agile software development. In: **Empirical Software Engineering**, v. 20, n. 4, p. 1006-1051, 2015.
- SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum – The rules of the game**. Scrumguides, 2013.
- SODERBACK, J.; HRASTINSKI, S.; OBERG, L. M. Using Distributed Scrum for Supporting

Online Collaborative Learning: A Qualitative Descriptive Study of Students Perceptions. In: **DiVA: Digitala Vetenskapliga Arkivet**, v. 2.26.0, 2015.

SUTHERLAND, J. **Scrum a arte de fazer o dobro de trabalho na metade do tempo**. 2 ed. São Paulo: Leya, 2016.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. The new product development game. In: **Harvard Business Review**, v. 64, n. 1, p.137-146, jan-feb, 1986.

VAN, S. R.; BERGHOUT, E. **The Goal/Question /Metric Method: A practical guide for quality improvement of software development**. US: McGraw-Hill, 1999.

Recebido em: 5 de julho de 2017
Aceito em: 7 de agosto de 2017