

Desenvolvimento de *Software* utilizando o *Framework Scrum*: um Estudo de Caso

Larissa Menune Leite, Daniel Lucrédio

Resumo: Este artigo apresenta a aplicação do Scrum no desenvolvimento de um sistema para informatizar os processos de gestão de estoque do Restaurante Universitário da UFSCar, que são realizados manualmente, resultando na vulnerabilidade das informações. O framework Scrum possibilita a flexibilidade e execução evolutiva do desenvolvimento do sistema de software, diminuindo o ciclo de produção e os impactos causados por alterações de requisitos. São relatadas as atividades e as adaptações empregadas para atender as implicações do ambiente de implementação, bem como os desafios encontrados e os resultados obtidos, evidenciando a importância do conhecimento prático sobre a abordagem utilizada.

Palavras-Chave: Scrum, desenvolvimento de software evolutivo, flexibilidade.

Software Development using Scrum Framework: a case study

Abstract: *This paper presents Scrum methodology in the development of a system to computerize inventory management processes of UFSCar Academic Restaurant. Nowadays, such procedures are performed manually, resulting in the vulnerability of information. Scrum framework enables flexibility and evolutionary fulfillment in developing the software system, reducing the production cycle and the impacts caused by changes in requirements. Activities and adaptations made to consider the implications of the implementation environment are reported, as well as the challenges and results which showed the importance of the practical knowledge of the approach.*

Keywords: *Scrum, Evolutionary software development, flexibility.*

I. INTRODUÇÃO

Os sistemas computacionais têm sido considerados elementos essenciais para o funcionamento das organizações, independente de porte ou segmento. A praticidade, segurança e agilidade proporcionadas por estes fizeram com que a demanda aumentasse significativamente, estimulando a concorrência e a inovação. Partindo deste fato, tornou-se necessário prover software de alta qualidade, respeitando custos e prazos e, consequentemente, exigindo planejamento e controle das atividades.

Para proporcionar maior conformidade ao desenvolvimento, a execução dos procedimentos de implementação ganhou tratamento de engenharia. Os modelos iniciais estabeleciam os componentes e fluxos no início do projeto, favorecendo uma visão abrangente do trabalho a ser realizado. Porém, com a crescente demanda por sistemas mais complexos, em períodos cada vez menores, além das constantes alterações em fatores externos (negócios, mercado, tecnologia etc.) direta ou indiretamente relacionados, essas representações acabaram por comprometer a integridade do produto final, uma vez que não ofereciam alternativas caso alguma anormalidade ocorresse. Os processos necessitam ser flexíveis e capazes de responder a tais mudanças.

A partir dessa necessidade, novas metodologias de

desenvolvimento de software sugerem um planejamento contínuo, de modo a diminuir o impacto ocasionado pelas modificações de requisitos, focando a entrega constante de sistemas que agregue valor aos negócios (BASSI FILHO, 2008). Dentre essas abordagens o Scrum tem merecido destaque por enfatizar o gerenciamento do projeto e utilizar processos de monitoramento e mecanismos de feedback.

Nesse contexto, o presente trabalho objetiva apresentar um estudo de caso em ambiente acadêmico no qual o Scrum foi aplicado, descrevendo as atividades e destacando os principais desafios encontrados na aplicação do framework, visando auxiliar futuros projetos. Para tanto, foi desenvolvido um sistema que automatiza os processos de gestão de estoque do Restaurante Universitário (RU) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), anteriormente realizados de forma manual.

Com os resultados do estudo, verificou-se a adequação da abordagem ao cenário proposto, permitindo adaptações para um fluxo de trabalho cabível aos membros da equipe, e a comunicação direta entre as partes envolvidas. Da mesma forma, foi possível reconhecer a necessidade de conhecimento prático e dedicação à aplicação do framework, para então aproveitar-se vantajosamente de seus benefícios. São também descritas as principais dificuldades encontradas

e as lições aprendidas com o uso do Scrum nesse cenário.

O artigo está organizado da seguinte forma: a seção II apresenta o funcionamento do Scrum, enquanto na seção III são descritas as atividades de desenvolvimento, sucedidas pelos trabalhos relacionados na seção IV e pela conclusão do estudo, na seção V.

II. SCRUM

As primeiras aplicações do Scrum foram realizadas por Jeff Sutherland e Ken Schwaber, baseando-se no estudo de Takeuchi e Nonaka (1986), no qual os autores notaram que projetos com equipes pequenas e multifuncionais obtinham melhores resultados. O termo denomina uma jogada do rugby em que os membros dos respectivos times se unem para colocar a bola em jogo após uma falta ou penalidade, e foi escolhido devido à semelhança entre os atletas e os desenvolvedores: cada grupo age como uma unidade integrada, onde cada elemento desempenha um papel específico e todos se ajudam em busca de um objetivo comum (CARVALHO e MELLO, 2012; RUGBY FOOTBALL UNION, 2013).

Segundo Schwaber e Sutherland (2013), Scrum não é um processo ou técnica de produção; seu papel é fazer transparecer a eficácia de suas práticas de desenvolvimento para que seja possível melhorá-las, enquanto provê um framework dentro do qual produtos complexos podem ser desenvolvidos. Por ser fundamentado na teoria de controle de processos empíricos, emprega uma abordagem iterativa e incremental para otimizar a previsibilidade e controlar riscos.

O desenvolvimento de software utilizando Scrum ocorre da seguinte forma: o representante do cliente (Product Owner) define suas necessidades em uma lista denominada Product Backlog. Os itens (estórias) desta relação são ordenados por prioridade, e apresentados ao Team (equipe de desenvolvimento), que avalia o tempo necessário para atendê-los. Realiza-se então a Reunião de Planejamento da Sprint (Scrum Planning Meeting), para estabelecer quais funcionalidades serão implementadas em um período predeterminado (Sprint). Para acompanhar o andamento do trabalho, os integrantes do grupo informam diariamente o estado de suas atividades através de reuniões rápidas (Daily Meeting), viabilizadas pelo Scrum Master - que é o responsável por ajudar o time a adotar o framework e eliminar possíveis impedimentos. São utilizados dois artefatos para demonstrar as estimativas dos esforços restantes ao longo do tempo: um abrangendo todo o projeto (Release Burndown) e outro apenas a iteração (Sprint Backlog). Ao final de cada ciclo é realizada a revisão da Sprint (Sprint Review), na qual a nova versão do sistema é apresentada, avaliada e as próximas tarefas são escolhidas, e uma retrospectiva da Sprint (Sprint Retrospective), onde são revisadas as contribuições e problemas, buscando por soluções (SILVA, 2012).

Ferramenta auxiliar

Para auxiliar o planejamento da Sprint, principalmente no

que se refere ao número de tarefas a serem executadas, utiliza-se uma técnica chamada Planning Poker, que consiste no uso de cartas de baralho especiais para estimar o esforço a ser gasto na realização de cada conjunto de atividades. O modo mais comum de representação de valores é a sequência de Fibonacci¹ ou sua forma adaptada (SILVA, 2012).

O exercício começa após o Product Owner (PO) selecionar as tarefas a serem desenvolvidas durante a iteração. Estas são analisadas individualmente pela equipe. Neste momento, cada membro escolhe secretamente uma carta, representando o grau de dificuldade supostamente associado ao item em questão. Quando a seleção estiver concluída, os valores são exibidos: havendo consenso, o número é agregado à tarefa; caso contrário, faz-se necessário que os participantes expliquem os motivos de suas respectivas escolhas, para que todos possam refletir e validar a alternativa. O processo continua até que o time entre em acordo (PEREIRA, TORREÃO e MARÇAL, 2007).

No Planning Poker deverá existir estimativa com precisão para pequenas tarefas. Deste modo, um valor estimado em horas maior que oito é considerado uma condição hipotética, o que geralmente sugere fragmentação e reavaliação. É recomendável assumir que cada conjunto de atividades deve ser executado em um dia, considerando o tempo provável para conclusão em uma ocasião ideal, ignorando possíveis impedimentos. (DORIGAN, 2010).

III. ESTUDO DE CASO

A gestão de estoque do RU (Restaurante Universitário) envolve processos de recebimento e retirada de mercadorias. O primeiro ocorre quando um determinado fornecedor faz a entrega dos produtos solicitados, enquanto o segundo refere-se à retirada de insumos para utilização. O principal problema nestas situações é a vulnerabilidade dos dados: embora em determinadas circunstâncias faça-se o uso de planilhas eletrônicas na tentativa de regularização, o trabalho de persistência e manutenção de informações é feito manualmente, aumentando o risco de imprecisões que afetam o planejamento e o funcionamento da unidade.

Foi proposto o desenvolvimento de um sistema para informatizar esses processos como parte do trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Desenvolvimento de Software para Web, ministrado pela UFSCar, aplicando o framework Scrum.

A) Adaptações e planejamento

Por tratar-se de um ambiente acadêmico, algumas adaptações precisaram ser empregadas para atender as particularidades do cenário. Uma delas foi a ampliação do período de realização das Sprints, comumente fixados entre duas e quatro semanas, que variou de quarenta e um a oitenta e quatro dias. Esta modificação ocorreu devido ao

¹Sucessão de números descrita por Leonardo Pisano, conhecido como Fibonacci, cujo elemento seguinte é formado pela soma dos dois anteriores (BOYER, 1974 apud PEREIRA e FERREIRA, 2008).

estabelecimento prévio das datas de início e fim de cada iteração, por parte da coordenação do curso.

Outra alteração realizada foi a rotatividade do papel de Scrum Master, aplicada para que cada membro da equipe praticasse as habilidades requeridas. O time era inicialmente composto por seis alunos, desprovidos de conhecimentos aprofundados em relação ao framework e às tecnologias propostas para o desenvolvimento. Antes do planejamento das iterações, foram ministradas disciplinas compreendendo essas técnicas, a fim de abrandar as prováveis dúvidas decorrentes da inexperience.

O Scrum prevê a realização de reuniões diárias presenciais para que os desenvolvedores informem o estado de suas atividades e se situem em relação ao projeto, porém esta prática torna-se complexa quando aplicada em uma equipe distribuída. Para solucionar este problema, o time utilizou uma ferramenta on-line de comunicação instantânea (*Skype*²), e as discussões inicialmente foram programadas para acontecerem todas as quartas-feiras. O acompanhamento periódico do trabalho também migrou para uma solução informatizada na web: o Product Backlog, as Sprint Backlog e os gráficos Burndown passaram a ser confeccionados a partir de um instrumento de produção e armazenamento de arquivos (*Google Drive*³). Estes documentos foram compartilhados por todos os membros, mantendo assim a visibilidade e interação eficiente. É válido mencionar que a comunicação durante todo o ciclo de desenvolvimento foi, em grande parte, estabelecida através da troca de e-mail entre os elementos do grupo e o PO.

Referente à perspectiva técnica foi determinado o emprego

de uma plataforma computacional baseada em software livre (CentOS), bem como a implementação utilizando as linguagens Java, CSS e HTML, através do ambiente NetBeans 7.2. Definiu-se também o servidor Glassfish 3.2.1 para execução do sistema, e o gerenciador de banco de dados PostgreSQL 9.2 como repositório. A fim de adequar o projeto às recomendações de reaproveitamento de código, indicou-se o padrão MVC (*model-view-controller*⁴), que separa a representação das informações em camadas.

No primeiro contato com a equipe, o Product Owner (chefe do restaurante) explicou o funcionamento do RU, também indicando quais processos teriam prioridade de desenvolvimento. A reunião foi gravada em áudio para que posteriormente seu conteúdo pudesse ser analisado. Durante a avaliação, foram realizadas as primeiras reuniões através do Skype, destinadas à definição do planejamento do projeto. Ao concluir que havia atingido um nível satisfatório de conhecimento do sistema, o grupo estabeleceu as primeiras tarefas do *Product Backlog*.

A partir deste ponto, dois professores iniciaram um trabalho de auxílio aos alunos, atuando como base para a reafirmação dos valores do framework e também como elo na comunicação entre o time e o dono do produto.

B) Sprints

A Tabela 1 apresenta de forma resumida cada uma das Sprints, destacando as principais dificuldades e lições aprendidas. Na sequência são detalhadas as respectivas atividades.

Tabela 1. Descrição das principais particularidades de cada Sprint

Sprint	Duração em dias	Número de Estórias	Dificuldades	Lições Aprendidas
1	41	4	Pouca compreensão da amplitude do projeto.	Comunicação entre os membros essencial para aprimorar conhecimentos.
2	71	8	Falta de planejamento e concentração nas reuniões.	Levantamento prévio dos pontos a serem tratados nas reuniões.
3	56	4	Complicações na adoção do modelo de autogestão.	Reconhecimento das limitações; atenção exigida para as próximas iterações.
4	84	4	Limitações no emprego de novas tecnologias.	Comunicação entre os membros e tutores essencial para disseminação de conhecimento técnico.
5	63	5	Documentação desatualizada.	Omissão, ainda que parcial, das práticas do <i>Scrum</i> afeta substancialmente o desenvolvimento do projeto.
6	63	10	Diminuição do envolvimento de alguns membros da equipe no projeto.	Ao identificar o desinteresse da equipe, é necessária uma reavaliação das expectativas e identificação de um ponto de motivação para continuidade do projeto.
7	55	12	Grande volume de atividades para codificação.	Comprometimento e disseminação de conhecimento levam a resultados positivos.

²<http://www.skype.com/pt-br/what-is-skype/>

³https://www.google.com/intl/pt_BR/drive/start/index.html

⁴<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649643.aspx>

Na primeira iteração foram definidas histórias que tratavam de cadastros de elementos básicos. A inabilidade dos alunos no que concerne ao Scrum e às tecnologias levou os professores a definirem as atividades, considerando-as adequadas ao nível de conhecimento do grupo. Coube à equipe o emprego do Planning Poker, aderindo à sequência de Fibonacci e considerando valores de esforços entre um e oito. Também foram iniciados os trabalhos de documentação e representação da estrutura do software.

A imperícia do time referente à perspectiva do projeto como um todo foi o principal obstáculo enfrentado nessa Sprint. Uma vez que a equipe não conseguia vislumbrar e compreender sua amplitude, tinha-se a falsa sensação de disponibilidade de tempo para agregar conhecimento técnico e codificar os requisitos, levando à procrastinação do trabalho. Como consequência, as atividades de desenvolvimento não foram concluídas, apresentando-se ao final da iteração apenas alguns documentos referentes aos requisitos propostos.

Na segunda iteração foi estipulado o desenvolvimento de quatro novas histórias elementares, além da alocação das atividades incompletas. Em razão da ampliação de tempo da Sprint, totalizando setenta e um dias, o time decidiu agregar mais funções do que fora programado no primeiro ciclo. Os cálculos de esforços sucederam-se priorizando o trabalho atrasado.

Nesta Sprint, dentre os contratemplos identificados, pôde-se destacar a alternância de tempo das reuniões semanais, em virtude da falta de planejamento e concentração nas principais questões. Em determinadas circunstâncias as comunicações prolongavam-se por horas, enquanto em outras ficavam aquém da extensão recomendada pelo framework (quinze

minutos). Outro empecilho foi o escasso envolvimento do Product Owner devido a uma falha no serviço de e-mail por ele utilizado. Contudo, o grupo conseguiu concluir os conjuntos de tarefas propostos e validá-los.

Na terceira Sprint a equipe continuou a desenvolver funcionalidades básicas. Devido à aproximação do Product Owner foi possível aprimorar o entendimento do sistema, conduzindo ao aperfeiçoamento da estrutura de codificação. Deste modo, considerando-se mais seguro em relação aos conhecimentos técnicos, o time introduziu a aplicação de novas tecnologias para a interface do sistema, como os frameworks Eclipse JPA, PrimeFaces e JavaServer Faces.

Durante a Sprint Retrospective os alunos destacaram a estabilidade na duração das reuniões semanais e o aumento da interação entre os mesmos, apontados como frutos da maturidade no que tange o emprego do Scrum. No entanto, a equipe identificou a ausência de empenho no papel do Scrum Master, fato reconhecido nas três iterações decorridas. Concluiu-se que tal questão estava ligada a um fator cultural, uma vez que todos os membros estavam acostumados à cadeia de comando tradicional, dificultando a adoção do modelo de autogestão. Foi requisitada atenção neste assunto para as próximas iterações. Na Sprint Review, as histórias propostas foram apresentadas e validadas.

Ao final do ano de 2012, o time havia completado três ciclos de desenvolvimento. Inicialmente carecendo de competências técnicas e alusivas ao Scrum, além de manifestar compreensão limitada do domínio do projeto, a equipe evoluiu de forma satisfatória, aplicando o conhecimento adquirido e reconhecendo os impedimentos, conforme a Figura 1.

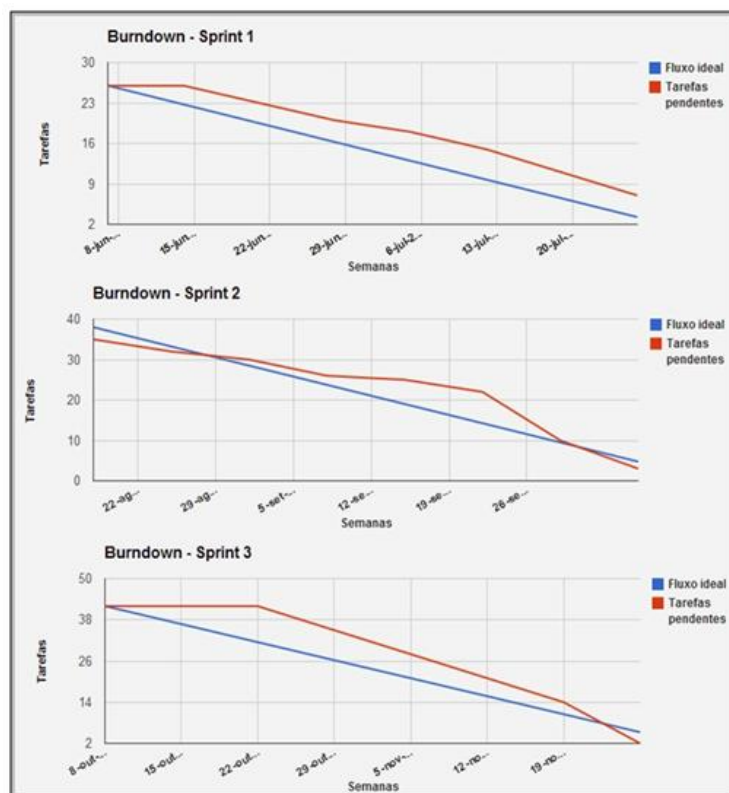


Figura 1. Demonstração do fluxo de atividades durante as iterações iniciais

Para a quarta iteração foram escolhidas histórias com maior grau de complexidade, visto que as funcionalidades básicas identificadas haviam sido concluídas. Uma delas envolvia o compartilhamento de informações com outro sistema da universidade, resultando na adoção da tecnologia RESTful.

A equipe encontrou algumas dificuldades na codificação dos novos processos, bem como na utilização das novas ferramentas, demandando apoio contínuo dos professores e do Product Owner. Esses fatores também ocasionaram a longa extensão do desenvolvimento das tarefas, que foram sendo concluídas à medida que se aproximava o término da Sprint. A comunicação entre as partes tornou-se constante; por outro lado, a grande demanda de trabalho resultou na omissão das práticas do Scrum, equívoco reconhecido pelo grupo. Em relação às histórias propostas, apenas uma não foi concluída. Neste ponto estabeleceu-se um link vinculado ao servidor da universidade para que o dono do produto pudesse explorar o software.

Na quinta Sprint a equipe prosseguiu com a codificação de histórias complexas, como os processos para recebimento de produtos e geração de lotes. Após o início dos trabalhos, um dos membros desligou-se do curso, gerando novas estimativas com base nos esforços dos cinco integrantes remanescentes.

Assim como na iteração anterior, o grupo defrontou-se com alguns obstáculos relativos às tecnologias aplicadas, e também com o surgimento de dúvidas conforme ocorria a implementação. Como tais questões não eram prontamente esclarecidas, os alunos deveriam escalonar outras atividades para que o cronograma permanecesse exato. Todavia, como a documentação dos trabalhos realizados não estava sendo atualizada e consultada constantemente, os membros

acabavam por desconhecer o verdadeiro estado do projeto, propiciando retrabalho e atrasos por falta de codificação. A equipe não conseguiu apresentar todas as tarefas determinadas, novamente gerando tarefas incompletas a serem terminadas na próxima Sprint.

Para a sexta iteração foram determinadas as histórias pertinentes aos processos de retirada de produtos do estoque. Estas atividades possuíam relações diretas com outras previamente concluídas (ou incompletas, oriundas da Sprint anterior), mas que por não considerarem tal abrangência, demandaram reparações. Iniciou-se também o desenvolvimento de uma aplicação mobile para conferência de mercadorias, utilizando a tecnologia Eclipse configurada com Android Developer Tools. Houve certa dificuldade para estimar os esforços de cada tarefa.

Considerando o número de tarefas pendentes no decorrer da Sprint, apurou-se que determinados membros diminuíram o envolvimento no projeto. Dentre as justificativas para esse comportamento estavam o cansaço físico e intelectual, resultantes do volume e da complexidade das atividades acumuladas na iteração, e o esforço na conciliação desse trabalho com o ambiente profissional. Todavia, um dos alunos dedicou-se notavelmente à codificação: ele havia sido designado para o papel de Scrum Master, e procurou motivar a equipe evocando os valores do framework.

Durante a Retrospectiva da Sprint os professores salientaram a importância da mudança de atitude diante dos contratempos sucedidos, orientando a equipe a compartilhar dúvidas e conhecimentos entre si de forma mais constante, e a reavaliar as expectativas em relação ao projeto, possibilitando encontrar algum aspecto ou valor de motivação. Como presumido, nem todas as histórias propostas foram

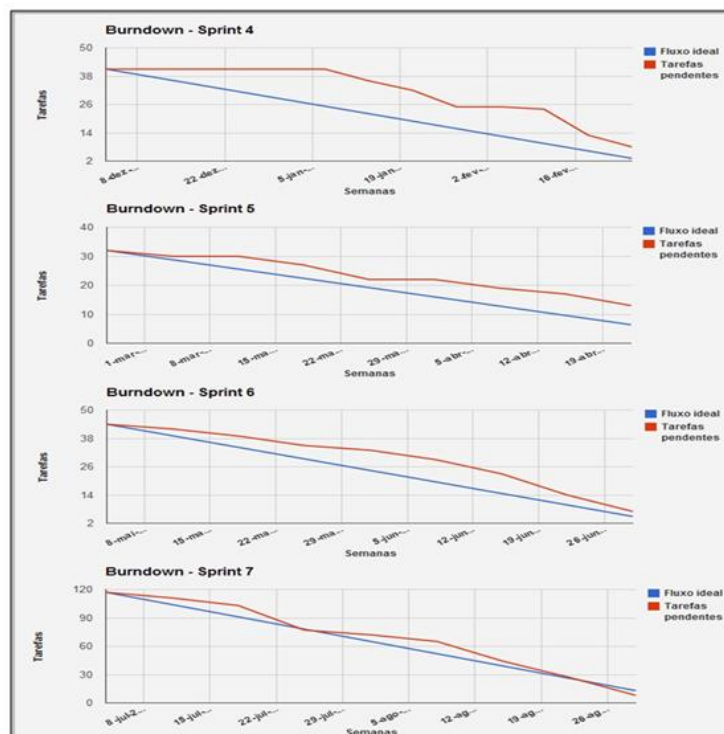


Figura 2. Demonstração do fluxo de atividades durante as iterações finais

apresentadas e validadas (apenas aquelas desenvolvidas pelo líder), resultando em trabalho excedente para a próxima iteração.

Na sétima Sprint foram levantadas todas as estórias pendentes, e cada um dos alunos considerou seu grau de experiência com a tecnologia demandada para selecioná-las. Algumas atividades menos complexas, no entanto, foram indicadas pela equipe, afim de que os membros explorassem ciências com as quais não tinham habilidade. Este quadro foi proposto considerando a alteração de postura orientada pelos professores.

Houve então uma grande mudança no comportamento do time. Com interesse renovado, o grupo fortaleceu as atividades de codificação, disseminando conhecimentos conforme as dúvidas eram apuradas. As reuniões tornaram-se coerentes e proveitosas, uma vez que aconteciam com mais frequência e planejamento; o Scrum Master indicado, consideravelmente capacitado, reforçava constantemente a aplicação dos princípios e características do framework. Estas transformações resultaram na entrega de todas as estórias determinadas, onde apenas uma não foi totalmente validada devido a um desacordo no fluxo de operação. Concluiu-se na Sprint Restropective que o volume de trabalho poderia ter sido amenizado caso fosse admitida maior dedicação durante todo o período de implementação, mas que as experiências

acabaram exercitando o autogerenciamento da equipe e individual.

Em setembro de 2013 o time apresentou o produto das estórias definidas para codificação na última Sprint, completando assim o ciclo de desenvolvimento do sistema. Ao iniciar as tarefas mais complexas, a equipe encontrou dificuldades no emprego de tecnologias e também no gerenciamento das atividades, causando baixa produtividade, desmotivação e atraso nas entregas. Contudo, ao perceber que essas adversidades culminariam com a entrega de um software inconsistente com o plano original, o grupo mudou de conduta, intensificando a troca de conhecimentos e dedicando-se notavelmente à implementação das funcionalidades. Esta sequência evolutiva pode ser observada na Figura 2.

Para a Sprint Release foram programados alguns pequenos ajustes provenientes da última iteração. A equipe aproveitou o tempo disponível para organizar as documentações do software e das atividades de desenvolvimento, obrigatórias para avaliação do trabalho de conclusão de curso. Os itens determinados foram implementados sem dificuldades, e na data estipulada o sistema foi apresentado. Na Figura 3 é possível observar a tela com a lista de produtos do estoque, no módulo onde ainda é possível visualizar as informações dos lotes e das movimentações realizadas.

Produto	Unidade de Medida	Categoria	Saldo em Estoque
Alface americana crua	PC	Hortalicas	0.0
Alface lisa crua	PC	Hortalicas	0.0
Alho	KG	Hortalicas	0.0
Azeite	KG	Grãos	13.0
Banana crua	KG	Frutas	0.0
Carne bovina coado mole	KG	Acogre	86.0
Cebola	KG	Hortalicas	0.0
Feijão	KG	Grãos	250.0
Maçã crua	KG	Frutas	0.0
Macarrão	KG	Legume	220.0
Maracujá suco concentrado envasado	LT	Bebidas	0.0
Melancia crua	KG	Frutas	0.0
Molho de tomate Tradicional	LT	Molhos	0.0
Molho de tomate Tradicional	LT	Molhos	0.0
Óleo	LT	Outros	0.0
Pão trigo francês	KG	Paderia	0.0

Figura 3. Interface do módulo Estoque, onde são exibidas as informações dos produtos aos serem catalogados na operação de Entrada

C) Lições aprendidas

A partir do estudo previamente apresentado foi possível constatar que a implantação do Scrum de forma despreparada

pode manifestar determinados contratempos que resultam em produtos disfuncionais e no descredenciamento do framework. Porém, considerando certos ensinamentos, torna-

se possível evitar ou contornar problemas, desenvolvendo um software utilitário de forma flexível e colaborativa.

Na experiência relatada observou-se a dificuldade do time em aplicar os valores propostos pelo Scrum, especialmente o autogerenciamento. Este fato está diretamente ligado à cultura organizacional com a qual seus integrantes estão acostumados, onde as tarefas são atribuídas por uma figura de nível superior e o fluxo de trabalho determinado pela instituição. Dessa forma, é importante salientar a necessidade de conhecimento da proposta da abordagem antes de iniciar o desenvolvimento do projeto, estabelecendo e esclarecendo a finalidade e significância dos papéis e ferramentas empregados.

Ainda considerando a questão, torna-se imprescindível aperfeiçoar a autonomia de cada um dos envolvidos, visando aproveitar-se de modo vantajoso de seus conhecimentos sem a necessidade de arbitragem constante por outro elemento. Neste ponto é necessário também desenvolver a multidisciplinaridade da equipe, uma vez que atividades antes conferidas a indivíduos distintos, como planejamento, documentação e auditoria de trabalhos, agora estão sob sua responsabilidade.

Outro ponto motivador de impedimentos foi a inexperiência do grupo em relação às tecnologias utilizadas. Para contorná-lo, requisitou-se o compartilhamento de conhecimentos de forma progressiva, reafirmando o fundamento de que os todos os membros da equipe se assistem em busca de um propósito coletivo. Do mesmo modo é fundamental evidenciar a relevância da proatividade e do comprometimento dos colaboradores: como pôde ser notado, o parco envolvimento de determinados alunos acarretou na sobrecarga de outros, desgastando as relações e estourando prazos de entrega. Estes fatores devem ser trabalhados para evitar transtornos e desenvolver novas habilidades notavelmente positivas para o elemento e o ambiente no qual está inserido.

Considerando os argumentos supramencionados, concluiu-se que é possível utilizar o Scrum em uma infinidade de projetos, uma vez que os colaboradores estejam cientes de suas responsabilidades, dos valores e funcionamento do framework. Além disso, embora adaptações possam ser feitas para atender as restrições do ambiente de desenvolvimento, não é recomendado alterar as características essenciais da abordagem, visto que seus principais benefícios (comunicação, flexibilidade e produto funcional) são provenientes da aplicação precisa desses atributos.

IV. TRABALHOS RELACIONADOS

O trabalho de Lima, Freire e Costa (2012) analisou a implantação do Scrum para o desenvolvimento de múltiplos sistemas em um laboratório de pesquisa de uma instituição de ensino. Antes da introdução da abordagem o acompanhamento das atividades não era feito diariamente, existindo apenas cobrança por parte do responsável diante da aproximação do prazo de entrega. Os autores concluíram que a adoção do framework garantiu maior visibilidade do andamento dos projetos, ocasionando maior envolvimento e

comprometimento da equipe diante dos resultados.

Szabo e Schweitzer (2010) também descreveram em seu estudo a aplicação do framework em uma instituição de ensino, porém, neste caso, a implantação ocorreu concomitantemente ao estabelecimento do setor de desenvolvimento de software. Inicialmente a equipe passou por dificuldades por não conseguir assimilar os conceitos do Scrum e empregá-los corretamente. No entanto, os autores concluíram que conforme os projetos eram implementados e introduziam-se mais aspectos da abordagem, as práticas consolidavam-se, resultando em grandes avanços na qualidade do produto final.

Chalegre et. al. (2010) descreveram suas experiências ao adotarem o Scrum e o desenvolvimento distribuído em um ambiente simulado de fábricas de software, composto por alunos de mestrado. Dentre os problemas encontrados, destacou-se a complexidade no gerenciamento e na comunicação entre partes alocadas em diferentes locais físicos. Para solucionar a questão, utilizaram-se ferramentas de comunicação e documentação virtual, mantendo assim a transparência entre todos os integrantes. Como concluíram os autores, estas práticas, associadas ao comprometimento e proatividade, possibilitaram ganho de experiência no emprego dos valores do framework, com destaque para o autogerenciamento.

As semelhanças entre o presente estudo e os supracitados referem-se ao fato de terem sido desenvolvidos em ambientes acadêmicos e por apresentarem complicações relacionadas à assimilação das características do Scrum. Porém, este trabalho difere dos demais porque os membros da equipe não estavam inteiramente dedicados ao desenvolvimento do sistema, uma vez que eram alunos de um curso de especialização e possuíam responsabilidades profissionais durante o período de trabalho semanal, restringindo o tempo de dedicação ao projeto para o período de descanso e lazer. Vale observar que neste experimento os membros do time encontravam-se em espaços físicos distintos, nos ensaios supramencionados eram os grupos que estavam alocados em locais diferentes.

Soma-se a este quadro a inexperiência do time no que concerne à aplicação do framework, resultando em trabalho não costumeiro, a carência de uma rotina específica que dificultou o emprego correto dos valores da abordagem e dificultando a identificação e eliminação de impedimentos. Por consequência, esta análise demonstrou os principais contratempos encontrados dentro do respectivo cenário, e qual a forma encontrada para superá-los.

V. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou um estudo sobre a aplicação do Scrum no desenvolvimento de um software para informatizar os processos de gestão de estoque do Restaurante Universitário da Universidade Federal de São Carlos, realizados a princípio de forma manual. A análise descreveu primeiramente as características e funcionamento do framework, sucedido pelas adaptações realizadas para atender os requisitos do ambiente e pelo planejamento do projeto. As iterações foram relatadas na sequência, notabilizando as

características gerais das tarefas alocadas e os contratempos ocorridos. As lições aprendidas focaram nos ensinamentos e advertências decorrentes das condições de utilização das práticas. Já os trabalhos relacionados manifestaram outras perspectivas em relação à implementação de sistemas em meios educacionais.

Concluiu-se então que a principal contribuição deste trabalho refere-se à identificação de empecilhos e possíveis soluções ao implantar o Scrum, tendo como colaboradores elementos inexperientes no que concerne a abordagem. Foram indicadas situações ocasionadas pela imperícia dos envolvidos, o que pode ser comum a equipes nas mesmas circunstâncias; por conseguinte, determinaram-se alternativas cabíveis a fim de evitar ou contornar os cenários problemáticos.

Projetos futuros podem estender a utilização do framework para outras áreas da universidade, investigando quais os contratempos encontrados e compará-los aos apresentados neste artigo. Além disso, outros pontos relevantes indicados no presente estudo, como o autogerenciamento, a motivação e a inexperiência técnica, podem se tornar objetos de análises para avaliação de produtividade e qualidade de software.

REFERÊNCIAS

- BASSI FILHO, D. L. Experiências com desenvolvimento ágil. 2008. 154 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45134/tde-06072008-203515/pt-br.php>>. Acesso em: 23 ago. 2013
- BOYER, Carl. B. História da Matemática. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.
- CARVALHO, B. V.; MELLO, C. H. P. Aplicação do método ágil Scrum no desenvolvimento de produtos de softwares em uma empresa de base tecnológica. Gestão e Produção, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 557-573, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2012000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 out. 2013.
- LIMA, I. R.; FREIRE, T. C.; COSTA, H. A. X. Implantação e Adaptação do Scrum em um Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Projetos de Software. Revista de Sistema de Informação, Macaé, n. 9, p. 16-23, 2012. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/si/edicao9/FSMA_SI_2012_1_Principal_2.pdf>. Acesso em: 12 out. 2013.
- CHALEGRE, V. C. et al. Estudo de Caso da Utilização do Scrum no Desenvolvimento Distribuído de Software. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE MÉTODOS ÁGEIS, 1., 2010, Porto Alegre. Anais ... Porto Alegre: PUC-RS, 2010. p. 126-136. Disponível em: <<http://www.agilebrazil.com/2010/pt/wbma2010.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2013.
- DORIGAN, J. A. Gerenciamento de Requisitos: Um Comparativo entre Metodologias Tradicionais e Ágeis sob a ótica dos Modelos de Qualidade. 2010. 59 p. Dissertação (Graduação em Ciência da Computação) – Departamento de Computação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010. Disponível em: <http://www.gaia.uel.br/media/uploads/gaia/TCC_Dorigan.pdf>. Acesso em: 9 out. 2013.
- PEREIRA, L. D. C.; FERREIRA, M. V. Sequência de Fibonacci: História, Propriedades e Relações com a Razão Áurea. Disciplinarum Scientia Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, v. 9, n. 1, p. 67-81, 200. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/tecnologicas/2008/fibonacci.pdf>>. Acesso em: 9. Out. 2013
- PEREIRA, P; TORREÃO, P; MARÇAL, A, S. Entendendo Scrum para Gerenciar Projetos de Forma Ágil. Mundo PM, Curitiba, v. 14, n. 3. Disponível em: <<http://www.siq.com.br/DOCS/EntendendoScrumparaGerenciarProjetosdeFormaAgil.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2013.
- RUGBY FOOTBALL UNION. Set Pieces. Disponível em: <<http://www.rfu.com/thegame/rugbybasics/setpieces>>. Acesso em: 1 out. 2013.
- SCHWABER, K; SUTHERLAND, J. The Scrum Guide. Scrum.org, 2013. Disponível em: <<http://www.scrumguides.org/>>. Acesso em: 12 agosto 2013.
- SILVA, A. C. Sistema de Gerenciamento de Tarefas para usuários de Scrum. 2011. 115 p. Dissertação (Graduação em Engenharia Eletrônica e Computação) – Escola Politécnica – Departamento de Eletrônica e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://monografia.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10002482.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2013.
- SZABO, M, E; SCHWEITZER, C, M. Agilidade na UFABC: Implantação da Metodologia Scrum na Divisão de Desenvolvimento. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE MÉTODOS ÁGEIS, 1., 2010, Porto Alegre. Anais ... Porto Alegre: PUC-RS, 2010. p. 99-111. Disponível em: <<http://www.agilebrazil.com/2010/pt/wbma2010.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2013.
- TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. The new new product development game. Harvard Business Review, 1986.