



## **Impacto do uso do Scrum em indicadores de qualidade de um projeto de mapeamento de processos**

**ANANDA SILVEIRA DANTAS**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
ananda.sd2@gmail.com

**SANDERSON CÉSAR MACÊDO BARBALHO**  
Universidade de Brasília  
sandersoncesar@unb.br

**LUCAS PEREIRA VIZIOLI**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
lucasvizioli@gmail.com

**GEOVANE RODRIGUES DA MOTA**  
Universidade de Brasília (UnB)  
geovaneromota@gmail.com

This case study proposes to analyze the applicability of Scrum on two teams participating in a process mapping project. To examine elements related to the changes caused by the implementation of an agile methodology in the project's context, this study analyses quality indicators measured before and after the use of an adapted model. This paper gives a brief introduction to agile methodologies focused on Scrum, and then presents the methodology developed throughout the process of this study, which takes into consideration the project's context and conventions. The data collated in this study is of both a quantitative and qualitative nature, since it includes quality indicators and the case study participants' points of view. It concludes that the use of Scrum in both teams brings positive changes in their recorded performance levels even with significant differences in the work routine between de teams.



**V SINGEP**

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

## **IMPACTO DO USO DO SCRUM EM INDICADORES DE QUALIDADE DE UM PROJETO DE MAPEAMENTO DE PROCESSOS**

### **Resumo**

Esta pesquisa-ação se propõe a analisar a aplicabilidade do *Scrum* em duas equipes participantes de um projeto de mapeamento de processos. Para tecer elementos a respeito das implicações que o uso de uma metodologia ágil proporciona neste contexto, a pesquisa interpreta indicadores de qualidade mensurados antes e depois da implementação do modelo adaptado. O artigo faz uma breve introdução às metodologias ágeis com foco no *Scrum*, e em seguida expõe a metodologia desenvolvida para execução da pesquisa, que leva em consideração o contexto do projeto bem como as suas sistemáticas de trabalho. Os dados coletados para o estudo possuem um caráter tanto quantitativo - com indicadores de qualidade - quanto qualitativos - com percepções dos participantes da pesquisa-ação. Concluiu-se que o uso do *Scrum* acarretou em ambas as equipes evoluções nos índices de desempenho analisados, ainda que tenham sido observadas significativas diferenças na rotina de trabalho entre as duas equipes.

**Palavras-chave:** Scrum; Qualidade; Gerenciamento de Projetos.

### **Abstract**

This case study proposes to analyze the applicability of Scrum on two teams participating in a process mapping project. To examine elements related to the changes caused by the implementation of an agile methodology in the project's context, this study analyses quality indicators measured before and after the use of an adapted model. This paper gives a brief introduction to agile methodologies focused on Scrum, and then presents the methodology developed throughout the process of this study, which takes into consideration the project's context and conventions. The data collated in this study is of both a quantitative and qualitative nature, since it includes quality indicators and the case study participants' points of view. It concludes that the use of Scrum in both teams brings positive changes in their recorded performance levels even with significant differences in the work routine between de teams.

**Keywords:** Scrum, Quality, Project Management.



## 1 Introdução

A evolução da sociedade nos últimos anos, acelerada pela tecnologia, influenciou diversos setores do trabalho humano. Ambientes que priorizam a inovação e precisam se adaptar à rápida mudança de requisitos dos produtos, assim como ambientes de desenvolvimento de *softwares*, são considerados como “dinâmicos”. Neste cenário, a gestão de projetos também foi impactada, pois suas técnicas de gerenciamento tradicionais podem não trazer os resultados esperados nesses tipos de ambientes (ALMEIDA et. al., 2015).

Para solucionar este problema do mercado, foram propostas formas de trabalho autodenominadas “metodologias ágeis”. No documento que expõe e dissemina os conceitos dessas formas de gestão, os autores relatam que estão “descobrimo maneiras melhores de desenvolver *software*, fazendo-o nós mesmos e ajudando outros a fazerem o mesmo” (MANIFESTO ÁGIL, 2001). Existem diferentes formas de trabalho que utilizam os pilares dessas metodologias e o *Scrum* é um *framework* que se encontra neste universo.

Apesar de muito utilizado no contexto de desenvolvimento de *softwares*, Schwaber e Sutherland (2013) enfatizam que esse *framework* pode ser utilizado para desenvolver e manter quaisquer produtos complexos.

Tendo em vista tais aspectos, a presente pesquisa visa analisar a aplicabilidade de uma forma adaptada do *Scrum* para o contexto de um projeto de mapeamento de processos e objetiva estudar as mudanças ocorridas nos indicadores de qualidade dos artefatos desenvolvidos pela equipe de mapeamento.

O projeto em análise tem como cliente um órgão federal e possui o escopo de mapeamento dos processos logísticos desta instituição. Para isso, o grupo envolvido utiliza, há dois anos, práticas tradicionais de gerenciamento de projetos, associadas a uma estrutura hierárquica com diversos níveis de liderança formal. Ao longo do tempo, observou-se a possibilidade de aplicar uma metodologia ágil de forma tal que pudesse ser estudada a mudança de comportamento das equipes gerenciadas de acordo com os princípios ágeis e observado o impacto disso em indicadores de qualidade do projeto, além de mudanças subjetivas no ambiente de trabalho e no papel dos líderes. Tal esforço é relatado no presente texto.

Este trabalho está estruturado em 6 seções. A próxima seção apresenta uma revisão bibliográfica sobre o tema em questão. A seção 3 apresenta a metodologia de pesquisa utilizada e a seção 4 contextualiza o projeto, objeto do estudo. Posteriormente é descrita a aplicação da pesquisa e por fim, na seção 6, as conclusões pertinentes.

## 2 Referencial Teórico

O “Manifesto Ágil” é um documento que deu visibilidade aos métodos ágeis e constitui-se da união de quatro artigos e doze princípios sobre uma nova maneira de gerenciar projetos e é resultado do intercâmbio de informações entre profissionais que utilizavam diversas metodologias de desenvolvimento de *software* que diferiam das abordagens tradicionais.

De acordo com Audy (2015), os princípios elencados neste manifesto consistem em esforços para manter a equipe motivada e engajada no propósito de entregar o produto proposto com a maior qualidade possível para o cliente. Por esse motivo, as abordagens ágeis sugerem: “[...]Reconhecer que a mudança incremental de seu sistema ao longo do tempo permite agilidade e que você deve se esforçar para obter *feedback* rápido sobre o seu trabalho para garantir que ele reflete com precisão as necessidades de suas partes interessadas” (AMBLER, 2002, p.11).



Por isso, em cenários considerados como turbulentos, onde constantemente os requisitos são alterados a fim de possibilitar a adaptação dos produtos ou serviços às necessidades dos clientes, as metodologias ágeis são mais recomendadas do que as tradicionais.

O *Scrum* pode ser classificado como uma metodologia ágil que propõe uma forma iterativa e incremental de desenvolvimento do produto e é comumente utilizada no gerenciamento de projetos com times ágeis, pequenos, multidisciplinares, auto organizados e com foco na melhoria contínua. O termo é derivado da jogada utilizada no *Rugby* em que, após uma rápida reunião todos os atletas voltam ao jogo de maneira auto organizada e ficam juntos apoiando uns aos outros frente ao time adversário (AUDY, 2015).

Para Schwaber e Sutherland (2013), o *Scrum* é um *framework* que integra eventos, papéis e artefatos específicos e suas interações, de forma a não definir minuciosamente as atividades que devem ser realizadas em um projeto, mas apenas elencar valores, princípios e práticas que são consideradas adequadas para a gestão de equipes de desenvolvimento. Essa metodologia possui três pilares, que são: transparência, inspeção e adaptação.

Isso reforça que a equipe deve se comunicar com clareza e sinceridade entre si, para que haja confiança entre os membros, são necessários pontos de controle, para inspecionar as atividades, e a equipe deve possuir capacidade adaptativa, para absorver as mudanças necessárias para a melhoria. Audy (2015) declara ainda que os fundamentos destes pilares contemplam o compartilhamento de informações de forma aberta, nos locais e na hora apropriada, e ainda de forma objetiva e assertiva.

Voltado para a identificação das vantagens do uso do *Scrum*, Carvalho e Mello (2009) elencam os principais benefícios da sua utilização. Sendo os mais comentados a melhoria na comunicação e na qualidade do produto produzido, o aumento da colaboração entre envolvidos e o aumento da produtividade da equipe.

Para que esses benefícios sejam alcançados, primeiramente é necessário, da mesma forma que no desenvolvimento de *softwares*, estabelecer os requisitos que definem os produtos a serem desenvolvidos e que devem ser alcançados para agregar valor ao cliente.

No *Scrum*, esses requisitos são apresentados no *Product Backlog*, artefato que pode ser elaborado de diversas formas e deve ser gerenciado pelo *Product Owner* (SCHWABER, 2013). Este possui o objetivo de esclarecer ao Time de Desenvolvimento o trabalho a ser desempenhado durante a elaboração do produto.

Define-se também o *Sprint Backlog*, que consiste em um bloco de atividades extraídas do *Product Backlog* pelo *Product Owner*. Este pacote de tarefas deve ser desenvolvido durante uma *Sprint*, que é um espaço de tempo previamente definido no qual a equipe desenvolve os itens elencados no *Sprint Backlog*, e este resultado é considerado um incremento do produto final.

Estes dois artefatos não são fixos, evoluem juntamente com o produto e podem ser modificados no decorrer do trabalho. A Figura 1 apresenta os principais elementos do *Scrum*, discutidos a seguir.

**Figura 1. Método Scrum**

Fonte: AUDY, 2015, p.42

O Time de Desenvolvimento deve ser pautado no autogerenciamento, o que lhe permite ter autonomia de escolher a melhor forma de realizar suas atividades. Essas equipes são lideradas pelo *Scrum Master*, que possui o fundamental papel de garantir a correta aplicação do *Scrum*, e para isso deve encorajar o Time a melhorar o trabalho, desenvolvendo práticas para tornar este *framework* mais efetivo e agradável. A união desses três papéis: o *Product Owner*, o *Scrum Master* e o Time de Desenvolvimento, de acordo com Schwaber e Sutherland (2013), compõe o *Scrum Team*.

Entretanto, esses não são os únicos elementos que compõem o *Scrum*, existem também os eventos, que desempenham um papel imprescindível para o seu funcionamento. A *Sprint Planning* (Reunião de Planejamento), a *Daily Scrum* (Reunião Diária), a *Sprint Review* (Revisão da *Sprint*), e a *Sprint Retrospective* (Retrospectiva da *Sprint*) são as reuniões previstas por este *framework*, definidos por Schwaber (2004) da seguinte forma:

**a) *Sprint Planning*:** encontro inicial onde o *Product Owner* e o Time de Desenvolvimento definem em conjunto o que será feito na próxima *Sprint*. Nestas reuniões, o *Product Owner* apresenta o que é desejado pelo cliente ao Time de Desenvolvimento, que fornece um *feedback* do que eles acreditam que pode se converter em funcionalidade. Essas reuniões não podem passar de 8 horas de duração.

**b) *Daily Scrum*:** consiste em reuniões diárias do Time de Desenvolvimento em que os membros da equipe devem ficar de pé para evitar que a reunião ultrapasse a duração de 15 minutos. Nesse tempo, a equipe deve responder às seguintes perguntas: o que foi realizado desde a última *Daily Scrum*? O que será feito até próxima reunião? Quais obstáculos existem para a realização das atividades?

**c) *Sprint Review*:** reunião do Time de Desenvolvimento juntamente com o *Product Owner* e outros *Stakeholders* convidados, onde é apresentado o trabalho que foi desenvolvido ao longo de uma *Sprint* e, caso necessário, podem ser realizadas as adaptações necessárias no *Product Backlog*. Esta reunião deve ter duração de no máximo 4 horas.

**d) *Sprint Retrospective*:** esta reunião deve ser realizada após a *Sprint Review* e antes da *Sprint Planning*, e trata-se de uma conversa entre o Time de Desenvolvimento e o *Scrum Master* com o objetivo de identificar melhorias na forma de trabalho que possam ser implementadas na próxima *Sprint*.

No presente trabalho, os elementos acima discutidos foram analisados sob o ponto de vista de sua adequação a um projeto de mapeamento de processos para um cliente externo que, por meio de contrato, estabeleceu algumas demandas a serem cumpridas em termos de volume de processos, sequência de entregas e alguns requisitos de qualidade da documentação entregue. Tais elementos são apresentados mais adiante. A seguir discute-se a metodologia do trabalho.



### 3 Metodologia

A presente pesquisa possui um caráter bibliográfico por fazer uso de estudos acadêmicos previamente desenvolvidos visando compreender o estágio do conhecimento com relação às metodologias ágeis e o *Scrum* na atualidade (GIL, 2010). Além disso, trata-se de uma pesquisa-ação, onde os conceitos teóricos do *Scrum* são implementados na realidade de um projeto e seus efeitos são mensurados. O caráter de ação efetiva e reflexão sobre a aplicação de conceitos caracteriza esse tipo de pesquisa, que segundo Palavizini (2012) prevê “além da participação das pessoas envolvidas com o tema pesquisado, um processo educacional de aprendizagem mútua, entre pesquisador e participantes”. Gil (2010, p. 42) conclui que as pesquisas-ação “tem características situacionais, [...] não visa a obter enunciados científicos generalizáveis, embora a obtenção de resultados semelhantes em estudos diferentes possa contribuir para algum tipo de generalização”.

Os pesquisadores identificaram que a forma como o trabalho era realizado no projeto era passível de melhorias. Então, levando em consideração uma análise dos problemas vivenciados no dia-a-dia, imaginou-se que a implementação de um modelo de gerenciamento de equipes que aprimorasse a comunicação entre os envolvidos seria capaz de melhorar a qualidade dos produtos entregues, evitando retrabalhos e revisões em documentos.

Para aferir esta hipótese, criou-se uma adaptação do *Scrum* que, quando implementada, não interferiria no comprimento dos requisitos estabelecidos pela coordenação do projeto e, ao mesmo tempo, faria uso dos valores e práticas propostos por este *framework*. Diante do modelo elaborado, foram selecionadas duas equipes de mapeamento de processos que possuíam o mesmo líder e o mesmo supervisor. Dessa maneira, foi possível garantir que a forma de tratamento e coordenação dos dois grupos seria uniforme, criando um cenário semelhante para ambas, além de viabilizar a comparação com a situação anterior, em que uma metodologia tradicional era utilizada.

Para a coleta de dados, foram utilizadas uma ferramenta de gestão da qualidade desenvolvida pelo projeto em questão - o Controle de Alterações – que fornece dados referentes às alterações realizadas nos produtos de mapeamento desenvolvidos pela equipe durante as atividades de modelagem de um processo; e também registros históricos de mudanças na documentação final do processo após a sua conclusão, seja à pedido do cliente ou decorrente de uma posterior constatação de erro por parte da própria equipe, compilados em uma planilha de Registro de Mudanças. Além disso, foram utilizados os relatos elaborados pelo líder de equipe durante as reuniões diárias das equipes registrados em um banco de dados, e, por fim, entrevistas com os integrantes das equipes que fizeram parte da pesquisa.

Os dados obtidos nas ferramentas de gestão da qualidade possibilitaram a criação de indicadores de desempenho voltados para a avaliação do trabalho realizado pelas equipes, caracterizando uma abordagem quantitativa. Estes indicadores foram usados para avaliar o mapeamento dos processos anteriores e posteriores à implementação do *Scrum*. A análise das mudanças apontadas por esses indicadores nestes dois momentos baseou-se nos resultados observados se deu de forma empírica, o que para Gil (2010) representa uma forma adequada de interpretar os dados de uma pesquisa-ação.

Por outro lado, a pesquisa também possui um caráter qualitativo pois leva em consideração os relatos das reuniões diárias internas e entrevistas com os membros das equipes que foram submetidas à aplicação do *framework*, permitindo uma análise das dificuldades vividas e dos avanços percebidos no ambiente de trabalho. Tais entrevistas foram realizadas por um dos participantes da pesquisa-ação, que fez uso de um roteiro básico onde



se buscava a opinião dos entrevistados a respeito da utilização da metodologia ágil e sua percepção de mudança com relação à metodologia antiga.

#### 4 Contexto do Projeto

O projeto onde foi realizada a pesquisa possui o escopo de mapear 339 processos logísticos de um órgão federal para subsidiar a licitação de requisitos funcionais de um *software* de controle físico de materiais, que está em desenvolvimento.

Podemos definir três clientes para este projeto: o gestor do processo, a empresa responsável por desenvolver o sistema e, por fim, o setor logístico da instituição. O gestor do processo participa das reuniões de mapeamento e fornece as informações necessárias para a modelagem do processo e ainda é responsável pela validação final dos produtos elaborados. Por outro lado, a empresa desenvolvedora recebe os produtos elaborados pelo projeto e validados pelo gestor do processo e, a partir deles, identifica os requisitos funcionais do *software*. O setor logístico, por sua vez, é responsável por agendar as reuniões e intermediar a comunicação com a empresa.

A estrutura organizacional do projeto é composta por um escritório de processos, por equipes com dois consultores, um líder por equipe, um gerente dos líderes, um supervisor por equipe e, por fim, a coordenação do projeto. Ao todo são dez equipes de mapeamento de processos e duas de levantamento de macro requisitos. Cabe gerente acordar, junto aos *Stakeholders* da instituição federal, a ordem na qual os processos, que foram previamente levantados, serão mapeados, a data de início de cada um e ainda decidir qual equipe será responsável por modelá-lo.

Uma vez que esses aspectos são definidos, eles são repassados ao líder de equipe, que coordenará diariamente as atividades desempenhadas. Atualmente não existe uma padronização de como cada líder deve repassar as informações aos consultores, tão pouco de como devem gerenciar o andamento das atividades.

Os supervisores são responsáveis por validar os artefatos desenvolvidos pelos consultores durante o mapeamento e por orientar os líderes na coordenação da equipe. Os consultores das equipes de mapeamento de processos, por sua vez, têm por designação elaborar dois artefatos: o Diagrama do Processo (DP) e a Folha de Dados (FD) com a descrição detalhada do fluxograma. Os consultores das equipes de levantamento de macro requisitos possuem conhecimento em tecnologia da informação e elaboram um artefato denominado Estudo de Demanda (ED), que explicita os possíveis requisitos do sistema. Para concretizar o produto final a ser entregue aos clientes, os consultores devem conduzir as entrevistas junto ao gestor e os demais envolvidos no processo e, posteriormente, executar as atividades previstas para consolidar as informações coletadas e, por fim, validar os artefatos com o escritório de processos, o líder e o supervisor.

A fim de padronizar as atividades realizadas, foi estabelecida uma Sistemática de Trabalho que contém: regras para o uso da notação BPMN (*Business Process Model and Notation* - Notação de Modelagem de Processos de Negócio) nos diagramas; normas a serem seguidas durante o desenvolvimento dos produtos e; procedimentos padrões de mapeamento.

**Figura 2. Programação de Tempo de Mapeamento**

Fonte: Os autores, 2016

Estes procedimentos foram consolidados em uma programação de atividades, apresentada na Figura 2, que prevê 13 dias para a realização do mapeamento de um processo com a realização de três reuniões, a elaboração dos artefatos (DP e FD) e suas validações internas. A programação também contempla um período destinado à validação dos artefatos pelo gestor do processo e para realização, caso necessário, dos ajustes solicitados.

Esta programação norteia o trabalho dos modeladores e deve ser seguida para a maioria dos processos, mas de acordo com o processo a ser mapeado, convém realizar apenas duas reuniões ou então mais de três. Além disso, alguns fatores, como o atraso de uma validação ou a realização de duas validações simultâneas, podem alterar o tempo de mapeamento dos processos. Nesses casos a programação pode ser alterada conforme a necessidade percebida pelo líder de equipe.

Foi desenvolvida no projeto uma planilha que deve ser alimentada por cada uma das equipes após às validações internas aos quais os artefatos são submetidos. Essa planilha contempla alterações que variam desde erros ortográficos à conceitos técnicos de BPMN, e padronizações contidas na Sistemática de Trabalho. Denominada Controle de Alterações (CA), a ferramenta foi utilizada na presente pesquisa em como fonte de dados a respeito dos ajustes realizados no DP e na FD durante o período de mapeamento de cada. Com base nos dados extraídos da ferramenta CA foi possível verificar a qualidade destes dois artefatos e analisar o impacto da implementação dos conceitos de gestão ágil no volume de alterações demandadas nos processos mapeados pelas equipes.

Ao final da elaboração dos três artefatos referentes ao processo (DP, FD e ED), é realizada uma entrega formal ao cliente, que possui um prazo de sete dias para revisá-los e, caso necessário, solicitar alterações. Após validar os documentos, o cliente assina o um





Termo de Aceite formalizando o término do processo. Foi levantada, para o presente estudo, a quantidade de alterações solicitadas por estes *Stakeholders* durante a aprovação final e esse dado foi utilizado como insumo para avaliar a qualidade dos produtos elaborados pelos consultores de mapeamento de processo.

## 5 Aplicação

Para a pesquisa-ação, os elementos propostos pelo *Scrum* foram analisados e adaptados conforme descrito a seguir. Os principais benefícios do *Scrum* foram estudados a fim de verificar se as melhorias propostas pelo *framework* corresponderiam às necessidades do ambiente de trabalho, de forma a garantir que, ao implementado, fosse possível solucionar os problemas vivenciados pela equipe. A equipe se queixava de não possuir um acesso satisfatório às informações do projeto, e o *Scrum*, por sua vez, se propõe a tornar a comunicação entre os membros mais eficaz. Foi observado que a equipe, inúmeras vezes, apresentava dificuldade para concluir as atividades necessárias, o que gerava frustração, e este *framework* proporciona colaboração entre os envolvidos e aumento na produtividade da equipe.

Além disso, era perceptível a resistência da equipe para se adaptar às eventuais alterações na programação das atividades rotineiras e para seguir os padrões estabelecidos pelo projeto no momento que eles eram definidos pelos superiores. Visto que o *Scrum*, como metodologia ágil, busca proporcionar à equipe uma maior capacidade de adaptação às mudanças do meio, considerou-se que a sua aplicação possibilitaria mitigar os problemas vivenciados pela equipe, aumentando assim a qualidade dos produtos.

Tendo em vista tais benefícios e a forma de trabalho já utilizada no projeto, identificou-se que as *Sprints* poderiam ser análogas ao cronograma estabelecido para o mapeamento de cada processo, conforme representado na Figura 3, tendo início no dia da primeira reunião com o cliente e finalizando após a última validação do supervisor na documentação descritiva do processo. A etapa de validação final dos produtos pelo gestor do processo não foi incluída na *Sprint*, pois não se pode determinar o seu tempo de duração tendo em vista ela depende da disponibilidade dos gestores. Dessa forma, a equipe inicia o mapeamento de um outro processo antes mesmo deste retorno por parte do cliente. Ou seja, inicia-se assim um novo ciclo referente ao próximo processo a ser mapeado.

Ainda que o *Scrum* não permita que o tempo da *Sprint* seja alterado, optou-se por adotar esses parâmetros para formalizar o início e término da *Sprint*, visto que a validação do supervisor marca o fechamento de um ciclo e o início de outro.

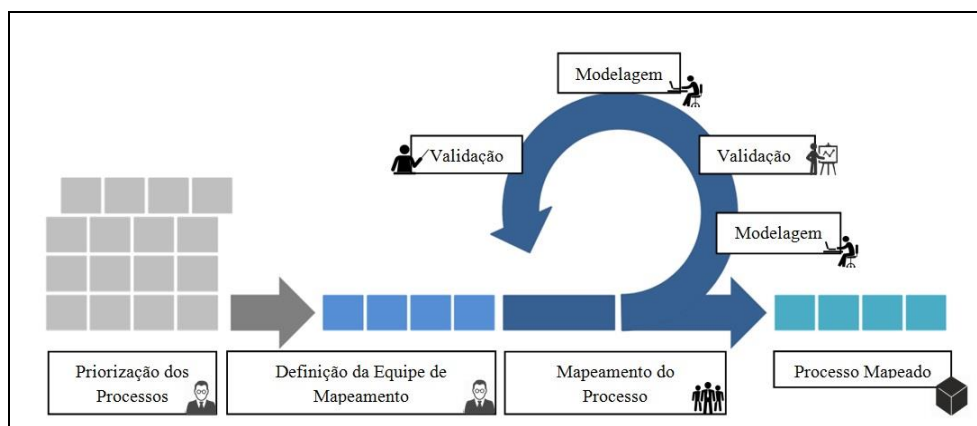


Figura 3. Aplicação do *Scrum* no Projeto

Fonte: Os autores, 2016



Os papéis do *Scrum* foram analisados visando encontrar uma forma de melhor adequá-los ao organograma previsto pelo projeto, pois a estrutura hierárquica não poderia ser alterada em função da implementação do *framework*. Assim, observou-se que, o gerente, conforme a estrutura apresentada, realizaria o papel de *Product Owner* por estar em contato direto com o cliente da instituição contratante. Além disso, cabe ao gerente, distribuir os processos entre as equipes de mapeamento e informar ao líder, que, por sua vez, exerceria o papel de *Scrum Master* garantindo que as práticas da metodologia fossem seguidas nas equipes. Os consultores, por serem os responsáveis diretos pela elaboração dos produtos, exerceriam a função de Time de Desenvolvimento. Vale lembrar que o *Scrum* foi aplicado em apenas duas equipes vinculadas ao mesmo líder e supervisor, enquanto as demais equipes continuaram utilizando o método tradicional da organização.

Os artefatos do *Scrum* foram analisados a fim de identificar se haveria algum documento proposto na metodologia que poderia agregar ao trabalho, pois os produtos elaborados no mapeamento já estavam definidos e também não poderiam ser alterados. Identificou-se que os documentos propostos pela metodologia se adequavam ao modelo de gerenciamento utilizado no projeto, pois o *Product Backlog* consiste na lista dos 339 processos a serem mapeados, e o resultado da priorização realizada pelo gerente junto aos padrões estabelecidos pela Sistemática de Trabalho representam o *Sprint Backlog*.

Os eventos previstos pelo *Scrum* foram analisados de forma a molda-los à dinâmica de trabalho das equipes, visto que a rotina diária poderia ser alterada desde que isso não impactasse no cronograma de reuniões de mapeamento. Assim a *Sprint Planning* foi adaptada, de forma a não incluir o *Product Owner* nessa reunião, uma vez que ele não interfere nas atividades realizadas durante o mapeamento e os resultados esperados ao fim do processo são bem determinados na Sistemática de Trabalho. Por esse mesmo motivo, o objetivo dessa reunião, no contexto do projeto, é diferente daquele proposto pelo *framework* e tem por objetivo repassar os limites e demais conhecimentos com relação ao processo em questão a fim de preparar a equipe para conduzir a primeira reunião (R1) de mapeamento.

A reunião diária se manteve da forma como prevê o *Scrum*, com a participação dos consultores e de seu líder responsável, todos posicionados em pé, e discutindo sobre as atividades realizadas pela equipe, o planejamento das próximas atividades e os obstáculos que estão sendo enfrentados. Devido ao tamanho da equipe, o tempo da reunião foi reduzido para cinco minutos e definiu-se, por preferência da equipe, que ela ocorreria uma hora antes do final do expediente. Elaborou-se um banco de dados para compilação dos principais pontos elencados nessas reuniões para que pudesse gerar insumos para análises futuras.

No projeto, a *Sprint Review* não é caracterizada por uma reunião, mas sim pela aprovação final dos produtos relativos ao processo pelo cliente, formalizada no Termo de Aceite. A *Sprint Retrospective* teve que ser criada pois não existia nenhuma prática já utilizada que correspondesse aos objetivos por ela propostos, então foi implementada no projeto como a reunião de encerramento do processo. Essa reunião deve ocorrer ao final da *Sprint*, e isso se dá no 13º dia da programação de mapeamento de cada processo. Nesse momento, a equipe, junto ao líder, buscará identificar quais foram as situações vividas que contribuíram positivamente para o desenvolvimento do trabalho, para que sejam potencializadas no próximo processo, e quais contribuíram negativamente. Tais situações passaram a ser discutidas a fim de que a equipe compreendesse o motivo de sua ocorrência e elaborasse um plano de ação para que não houvesse reincidência das falhas identificadas. Além disso, para auxiliar na detecção das dificuldades enfrentadas pela equipe, o CA era consultado e analisado.

Para efetiva implementação do *Scrum*, foi elaborado um quadro de gestão à vista com



os processos futuros, em andamento, finalizados e os que estão em análise pelo cliente. A partir disso foi feita uma sensibilização com a equipe de mapeamento (Time de Desenvolvimento), para que esta compreendesse o intuito de cada atividade desenvolvida e aplicasse o *framework* com entusiasmo. Com o intuito de expor os principais conceitos e eventos do *Scrum* que seriam implementados foi criado um quadro, fixado no ambiente de trabalho, para a equipe consultar quando sentisse necessidade.

O *framework* do *Scrum*, conforme aqui apresentado, foi aplicado a dezesseis processos mapeados, sendo oito pela Equipe A e oito pela Equipe B, descritas adiante. Os resultados obtidos são apresentados no tópico seguinte.

## 6 Análise de Resultados

Os dados apresentados na Tabela 1 são referentes a 13 processos elaborados pela Equipe A, sendo que 5 deles foram anteriores (a1 – a5) e 8 deles foram posteriores (p1 – p8) à implementação do *Scrum*. Na Tabela 2, são mostrados os dados de processos elaborados pela Equipe B onde os 5 primeiros (a1 – a5) ocorreram antes do início da pesquisa, e os 8 últimos (p1 – p8) ocorreram durante a experimentação do *framework*.

Ambas as tabelas elencam a quantidade de elementos da notação BPMN contida nos diagramas analisados, sendo eles tarefas, *gateways* e eventos, a quantidade de alterações realizadas durante a execução do mapeamento, de acordo com o CA, e, por fim, o indicador calculado pela divisão do quantitativo de alterações pelo quantitativo de elementos de cada processo.

Tabela 1:  
Dados relativos à Equipe A

	Equipe A												
	Processos anteriores					Processos posteriores							
	a1	a2	a3	a4	a5	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8
Elementos BPMN	26	23	26	68	117	74	84	29	43	31	32	59	69
Alterações do CA	30	31	7	108	67	173	71	41	65	32	7	71	40
Alterações/ Elementos	1,15	1,35	0,27	1,59	0,57	2,34	0,85	1,41	1,51	1,03	0,22	1,20	0,58
Média	0,99					1,14							
% Melhoria	-16%												

Observa-se que ao longo do período analisado, os processos mapeados antes da aplicação do *Scrum*, para os quais haviam dados necessários, apresentaram uma média de alterações por quantidade de elementos dos processos de 0,99, enquanto que após a introdução do *framework* esse número foi para 1,14, uma piora no indicador de 16%.

Tabela 2:  
Dados relativos à Equipe B

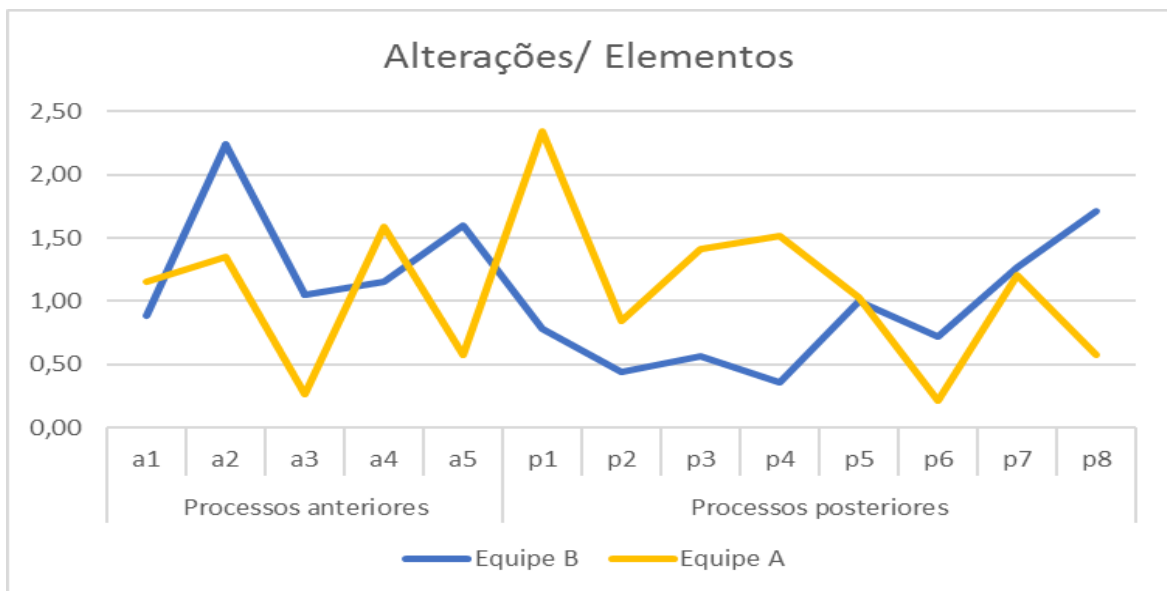
	Equipe B												
	Processos anteriores					Processos posteriores							
	a1	a2	a3	a4	a5	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8
Elementos BPMN	94	37	60	51	74	113	107	96	89	71	61	26	21
Alterações do CA	83	83	63	59	118	88	47	54	32	71	44	33	36
Alterações/ Elementos	0,88	2,24	1,05	1,16	1,59	0,78	0,44	0,56	0,36	1,00	0,72	1,27	1,71
Média	1,39					0,86							
% Melhoria	38%												



Para a equipe B, os dados apontam uma situação diferente demonstrando uma média de alterações por número de elementos de 1,39 antes da implementação do *Scrum* e um valor de 0,86 - a menor média em todos os casos estudados - após a implementação do *framework*. Apresentando, desta forma, uma melhoria de 38% em relação ao momento inicial.

É importante ainda mencionar que ao extrair a média de elementos nos diagramas de processo mapeados pelas equipes, observa-se na Equipe A, 52 elementos em média, tanto antes quanto após a introdução do *Scrum*, o que sugere uma constância no grau de complexidade dos processos mapeados, apesar de que se considere que outros elementos processuais seriam necessários para indicar elementos da complexidade dos processos. Na equipe B, por outro lado, tem-se uma média de 63 elementos antes da aplicação do *Scrum* e de 73 elementos após. Ou seja, os dados mostram uma evolução no indicador de erro por elementos mesmo mapeando processos mais complexos, no caso da equipe B.

Como a implantação do *Scrum* foi realizada em paralelo pelas duas equipes, ou seja, nos mesmos momentos temporais, apresenta-se na Figura 4 um gráfico representativo do indicador de taxa de erro por elemento mapeado para as duas equipes.



**Figura 4. Gráfico Alterações versus Elementos**

Fonte: Os autores, 2016

A Figura 4 permite observar a evolução das duas equipes no indicador de alterações por elemento. Na Equipe A se observa um comportamento com maiores variações que na Equipe B. Nesta última, o indicador decresce de maneira mais estável, apesar de nos últimos processos ter havido incremento do indicador. Em função dos dados apresentados, recorreu-se à análise qualitativa para explicar as variações encontradas.



Observou-se, com as entrevistas realizadas com os participantes da pesquisa, que na Equipe A as três reuniões implementadas para execução do *Scrum* não ocorreram sistematicamente em todos os processos, aconteceu de a reunião de encerramento ser feita quando o processo seguinte já havia iniciado, e ainda a reunião diária não ocorria todos os dias devido a dificuldades de conciliar todas as atividades. Por outro lado, a equipe B relatou que teve facilidade de realizar os eventos propostos pelo *Scrum* na maioria dos casos, apesar de esporadicamente não conseguirem realizar alguma das reuniões.

Esse fato pode justificar o diferente comportamento do gráfico para as duas equipes. Uma vez que as reuniões previstas ocorriam, a equipe podia discutir as dificuldades enfrentadas, encontrar soluções para elas e implementar o plano de ação imediatamente, e isso pode ser percebido nos quatro primeiros processos mapeados por essa equipe com a prática dos valores do *Scrum*.

Vale ressaltar que durante a elaboração destes processos houve mudanças na composição da equipe de mapeamento devido à rotatividade dos consultores, e isso afeta diretamente o desempenho do trabalho da dupla, que precisa readequar a forma de trabalho em equipe a cada mudança.

A Equipe A relatou nas entrevistas que, apesar da dificuldade em realizar algumas das reuniões previstas, percebeu uma melhora na comunicação entre o líder e os consultores. Além disso, essa equipe teve uma alta rotatividade de membros, o que dificultou a absorção dos conceitos deste *framework* e a sua implementação efetiva.

A Equipe B, relatou nessas entrevistas que teve facilidade em implementar o *Scrum* na rotina diária pois identificou que a eficiência no cumprimento de atividades aumentou de forma considerável ao longo da implementação do modelo. Vale ressaltar que no período analisado, um consultor dessa equipe permaneceu trabalhando ao longo de todos os processos e pode transferir o conhecimento para as novas duplas que se formavam. Antes da implementação da metodologia, esta equipe apresentava dificuldades em se organizar para cumprir as atividades do dia, ultrapassando algumas vezes o horário de trabalho por se esquecer de realizar alguma das tarefas do dia ou por falta de planejamento quanto à utilização das horas de trabalho disponíveis. Ao longo do tempo a equipe, junto ao líder, identificou ações para melhorar essa condição, e, aos poucos, as atividades diárias passaram a ser cumpridas de forma mais rápida e efetiva, abrindo espaço no planejamento diário para outras atividades paralelas ao mapeamento de processos, tais como a pesquisa científica, elaboração do Termo de Aceite, estudos da integração entre os processos e atividades similares antes realizadas pelo líder.

Em adição a isto, foi feita uma segunda mensuração de indicador de qualidade no projeto em questão. Utilizando os dados da quantidade de ajustes feitos nos artefatos em após a finalização das atividades de mapeamento daquele processo, decorrentes da validação final do cliente ou da identificação de erro da própria equipe. Este indicador expressa o retrabalho que a equipe é submetida, uma vez que a *Sprint*, ou tempo estipulado para mapear um processo, deveria ser suficiente para representar no DP e na FD todas as situações que ocorrem na realidade. Visto que se trata de mapeamento de processos, é comum e aceitável que hajam alterações posteriores a finalização dos artefatos, porém busca-se que sejam mínimas.

A Tabela 3 apresenta, para a Equipe A e B, estes dados referentes a oito processos mapeados anteriormente e oito posteriormente a implementação do *Scrum*. Nesta representação ainda é elencada a quantidade de processos sem e com retorno (*feedback*) do cliente e com alteração após o fim do mapeamento, o somatório de todas as alterações (incluindo demandas do cliente e da própria equipe), a média de alterações por processo e, por fim, a porcentagem de melhoria observada.

Tabela 3:  
Alterações do cliente

	Equipe A		Equipe B	
	Processos anteriores	Processos posteriores	Processos anteriores	Processos posteriores
Quantidade de processos analisados	8	8	8	8
Quantidade de processos sem/com <i>feedback</i> do cliente até a elaboração deste artigo	0/8	4/4	0/8	4/4
Quantidade de processos que tiveram alteração após o fim das atividades de mapeamento	4	4	3	2
Somatório de alterações realizadas	107	15	61	24
Media de alterações por processo	26,75	3,75	20,33	12,00
% Melhoria	86%		41%	

Analisando os dados expostos vê-se a situação inversa à percebida na análise dos erros incorridos pelas equipes ao longo dos mapeamentos. Ou seja, a Equipe A, que apresentou um aumento do primeiro indicador analisado após a introdução do *Scrum*, teve como resultado uma redução na média de solicitações de alteração do cliente por processo. Por outro lado, a equipe B, que apresentou grau de melhoria em 38% no primeiro indicador analisado, apesar de ter apresentado redução no volume de mudanças após a finalização do mapeamento dos processos, essa redução foi menor que na equipe A. Pode-se observar pela Tabela 3 que os graus de redução das mudanças realizadas pelas equipes, conforme solicitado pelo cliente, foram de 86% e 41% para as equipes A e B, respectivamente.

O conjunto das análises permitidas pelas Tabelas 1, 2 e 3, permitem concluir que a implementação de um modelo adaptado do *Scrum* melhorou indicadores de qualidade do projeto em questão, tanto de processo, representado pelas alterações realizadas ao longo dos mapeamentos, quando de produto, representado pelas reduções de mudanças realizadas no produto final, em função de solicitações do cliente ou percepção da própria equipe.

## 7 Considerações Finais

A pesquisa em tela buscou analisar a aplicabilidade de uma adaptação realizada no *framework Scrum* para o contexto de um projeto de mapeamento de processos com o objetivo de estudar a mudança de comportamento das equipes e observar o impacto dessa gestão ágil nos indicadores de qualidade dos artefatos desenvolvidos pela equipe de mapeamento.

Tendo em vista os aspectos discorridos na pesquisa, o modelo proposto foi implementado em duas equipes durante a elaboração de oito processos, com duração aproximada de treze dias úteis cada um. Sendo assim, estima-se um tempo de uso da metodologia em torno de 104 dias úteis.

Foram acompanhados dois indicadores de qualidade do projeto: as alterações feitas no DP e na FP durante a fase de elaboração e as mudanças realizadas nestes produtos após a conclusão do mapeamento, mudanças estas solicitadas pelo cliente na validação final, ou por identificação de uma incoerência por parte da própria equipe. Com isso, observou-se que uma das equipes (Equipe A) teve uma piora de 16% no primeiro indicador, porém uma melhora de 86% no segundo indicador. De forma distinta, a Equipe B apresentou uma melhora de 38% no primeiro indicador e uma melhora de 41% no segundo indicador. Ou seja, apesar de haver melhoria de uma equipe e piora de outra no primeiro indicador mensurado, o segundo



indicador, referente as alterações nos produtos finais, o que caracteriza retrabalho propriamente dito, em ambos os casos houve redução de reclamações acerca de mudanças nos artefatos gerados.

Ao analisar os aspectos qualitativos relatados tanto pelo líder quanto pelos consultores envolvidos na implementação deste *framework*, observou-se que apesar das duas equipes não terem conseguido realizar todas as reuniões previstas (reunião de planejamento, diária e de encerramento), a Equipe A relatou que muitos destes eventos não aconteciam, devido a diferentes situações vividas, porém a Equipe B, após um tempo de adaptação conseguia se planejar para executar as reuniões.

As equipes declararam que perceberam melhorias na comunicação entre o líder e a equipe e na distribuição do trabalho no tempo disponível. No entanto, a adaptação de cada equipe a este modelo se deu de forma diferenciada, devido diferentes situações que impactaram na composição das equipes durante o mapeamento dos processos.

Entre as dificuldades enfrentadas pela equipe na implantação do *Scrum*, tem-se que muitas vezes a elaboração do mapeamento do processo não era finalizada completamente antes do início do próximo processo a ser mapeado havendo, portanto, uma sobreposição de *Sprints*. Definiu-se então que a reunião de encerramento ocorreria necessariamente antes do próximo processo, para que as melhorias identificadas pela equipe pudessem ser implementadas de imediato. Mas é necessário observar que esta reunião fica prejudicada, visto que as situações vivenciadas nas últimas fases de elaboração dos produtos - para conseguir o Termo de Aceite do cliente deixaram de ser discutidas pela equipe com o assistente de pesquisa - o *Scrum Master*.

Apesar dos resultados conseguidos nesta pesquisa algumas limitações precisam ser observadas. Primeiramente, os resultados podem ser influenciados por elementos de complexidade de processos que extrapolam o aspecto do número de elementos dos diagramas. Tais elementos envolvem por exemplo o número de páginas das Folhas de Dados, o número de atores envolvidos nos processos etc., os quais não foram modelados para a realização dessa pesquisa. Outra questão que precisaria ser melhor analisada é o impacto das mudanças de pessoal sobre os resultados do uso do *Scrum*, já que tanto a rotatividade de pessoal quanto o grau de senioridade da equipe os influenciam e essas variáveis podem ser levantadas desde que analisados outros documentos relativos à área de gerência de recursos humanos do projeto. Enfim, há variações que podem estar vinculadas ao perfil de cada gestor acerca das validações de seus processos. Trabalhos futuros abordarão tais elementos.

## 8 Referências

ALMEIDA, Luís Fernando Magnanini de et al. Evaluating agility performance in innovative project management. **Production**, São Paulo, 2015. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132015005016213&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132015005016213&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 03 set. 2016. E pub 10-Nov-2015.

AMBLER, S. **Agile Modeling: Effective Practices for extreme Programming and the Unified Process**. 1. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002.

AUDY, J. **Scrum 360 - Um Guia Completo e Prático de Agilidade**. 1. ed. Porto Alegre: Casa Code, 2015.

CARVALHO, B. V.; MELLO, C. H. P. **Revisão, análise e classificação da literatura sobre o método de desenvolvimento de produtos ágil Scrum**. In: SIMPÓSIO DE



**V SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**

**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS – SIMPOI, 12., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2009.

GIL, A. C., **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010. p.42.

MANIFESTO ÁGIL. 2001. Disponível em: <<http://www.manifestoagil.com.br/>>. Acesso em: 06 junho 2016.

PALAVIZINI, R. S., Uma Abordagem Transdisciplinar à Pesquisa-Ação. **Revista Terceiro Incluído**, Goiânia, v. 2, n.1, p. 67–85, jan./jun. 2012.

SCHWABER, K. **Agile Project Management with Scrum**. 1. ed. Estados Unidos da América: Microsoft Press, 2004.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **Guia do SCRUM - Um guia definitivo para o SCRUM: As regras do jogo**, 2013. Disponível em: <<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>>. Acesso em: 07 Junho 2016.