



## USO DE METODOLOGIAS ÁGEIS NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES *USE OF AGILE METHODOLOGIES IN SOFTWARE DEVELOPMENT*

Felipe Silva e Souza<sup>1</sup>

Márcia Maria Teresa Baptistella<sup>2</sup>

**RESUMO:** Em tempos em que tudo precisa ser feito com maior agilidade e qualidade, as metodologias ágeis surgiram para agilizar, organizar e aprimorar o gerenciamento de projetos. Existem diversas metodologias que podem ser utilizadas não só para o desenvolvimento de software, mas para qualquer tipo de negócio que demande uma melhor organização dos passos a serem seguidos em uma produção, podendo ser utilizadas em empresas de pequeno, médio e grande porte. Nesse trabalho, através da pesquisa bibliográfica, foram abordadas características de gerenciamento de projetos, assim como os processos e os ciclos de vida da metodologia ágil Scrum, além de suas vantagens e desvantagens.

**Palavras-chave:** Metodologias ágeis. Scrum. Gerenciamento de projetos.

**ABSTRACT:** *In times when everything needs to be done with greater agility and quality, agile methodologies have emerged to streamline, organize and improve project management. There are several methodologies that can be used not only for the development of software, but for any type of business that requires a better organization of the steps to be followed in a production, and can be used in small, medium and large companies. In this work, through the bibliographic research, the project management characteristics, as well as the processes and life cycles of the agile Scrum methodology, as well as its advantages and disadvantages, were approached.*

**Keywords:** *Agile methodologies. Scrum. Project management.*

---

<sup>1</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, UNITOLEDO, 2017.

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia de Produção, UNIP, 2001.

## 1 Introdução

A indústria de desenvolvimento de software tem se tornado uma das mais importantes da atualidade, pois todas as empresas precisam e usam sistemas para auxiliar na realização e controle das tarefas rotineiras.

A realidade com relação a gestão de projetos nas empresas, em geral, ainda fica bastante a desejar, pois nem sempre metodologias ou ferramentas de gestão são utilizadas, fazendo com que essa tarefa seja um pouco mais complexa do que realmente deve ser.

Embora atualmente as pessoas e as empresas estejam se preocupando cada vez mais com o desenvolvimento e a execução de projetos com qualidade em seus ambientes de trabalho, direcionando mais atenção e mais foco para essa realização, ainda é necessário muito esforço e muita prática para que os projetos sejam realizados com sucesso, dentro dos paradigmas de tempo, custo, escopo e qualidade, os quais são fundamentais em qualquer projeto.

Dessa forma, com a necessidade de organizar e melhor gerenciar o dia a dia de uma empresa, tem surgido novas metodologias de trabalho, as chamadas metodologias ágeis, as quais são responsáveis por ajudar o gerenciamento de processos, a fim de organizá-los em uma sequência de passos que permita a melhor utilização do tempo e dos recursos disponíveis, pois no mundo globalizado atual, é possível notar que com a constante evolução dos softwares e a demanda cada vez maior do mercado, se uma empresa de desenvolvimento de software não faz o gerenciamento dos processos e dos projetos, a mesma possui um ambiente turbulento, cheio de informações e requisitos que precisam ser registrados, estudados e planejados para que se obtenha um produto final compatível com as necessidades dos clientes, que necessitam cada vez mais de softwares com qualidade, usabilidade, segurança e robustez, com prazos de entrega cada vez mais curtos.

Com isso, realizar tais tarefas é um desafio para as empresas de software, pois executar tarefas diversas demandam, inicialmente, mais tempo. Por isso, com a finalidade de melhorar os processos diários, beneficiar a gestão de projetos e também aprimorar a gestão das equipes, muitas empresas passaram a utilizar a metodologia ágil Scrum, que de acordo com Cruz (2013, p. 31), “a ideia principal do Scrum é controlar processos empíricos, mantendo o foco na entrega de valor de um negócio no menor tempo possível”.

Segundo Devmedia (2017), ao fazer uso de uma metodologia ágil é possível identificar a prioridade das necessidades do cliente, o qual poderá usufruir dessa funcionalidade assim que a mesma estiver pronta, não sendo necessário aguardar o término do sistema para fazer uso de tal funcionalidade. Outra vantagem da metodologia ágil é o fato das equipes serem pequenas, facilitando assim a comunicação entre os membros das mesmas.

Dessa forma, este trabalho tem o objetivo de elencar conceitos e elementos relacionados a metodologia ágil e gerenciamento de projetos, a fim de propor sugestões na organização do trabalho nas empresas de software, a partir de tais conceitos.

## **2 Metodologia e Fundamentação Teórica**

A busca de conhecimentos para a realização deste trabalho foi feita através do método de pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2002, p. 44), “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. No entanto, de acordo com Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 60), “a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses”.

Dessa forma, a fundamentação teórica e a revisão bibliográfica foi feita baseada em livros, artigos científicos e periódicos, assim como em outros textos relevantes ao assunto, com o objetivo de explicitar conceitos, dados e estudos sobre metodologia ágil, gerenciamento de projetos e Scrum.

### **2.1 Metodologia Ágil**

De acordo com Pressman (2011, p. 82), “métodos ágeis se desenvolveram em um esforço para sanar fraquezas reais e perceptíveis da engenharia de software convencional”, por oferecer importantes benefícios.

Dessa forma, com a dificuldade ou impossibilidade de prever como será a evolução de um sistema computacional devido às constantes mudanças no mercado, às diferentes necessidades dos usuários e às novas ameaças no mercado globalizado, a proposta da metodologia ágil vem de encontro com essa realidade, visto que um projeto ágil é regido por mudanças e atualizações, seja de equipe, de tecnologia, de incorporação de novas

funcionalidades, ou de qualquer outro tipo de mudança, pois as mudanças é o principal condutor para a agilidade (PRESSMAN, 2011).

Ainda de acordo com Pressman (2011), a metodologia ágil, ou movimento ágil, nasceu em 2001, a partir da reunião de 17 profissionais (desenvolvedores, autores e consultores da área de software) que buscavam melhorias nos processos de desenvolvimento de software. Com isso, na tentativa de desvendar melhores formas de desenvolvimento, foram criados os valores da metodologia ágil, que segundo Pressman (2011, p. 81) são:

- *Indivíduos e interações* acima de processos e ferramentas
- *Software operacional* acima de documentação completa
- *Colaboração dos clientes* acima de negociação contratual
- *Respostas a mudanças* acima de seguir um plano.

Dessa forma, a metodologia ágil não rejeita ou desvaloriza processos e ferramentas, documentação completa, negociação contratual, ou seguir um plano, mas simplesmente mostra que eles tem importância secundária quando comparado com os indivíduos e interações, com o software operacional funcionando, com a colaboração dos clientes e com o cliente, assim como com as respostas rápidas a mudanças.

Nesse contexto, a partir dos valores do processo ágil, de acordo com Agile (2017), os doze princípios do manifesto ágil são:

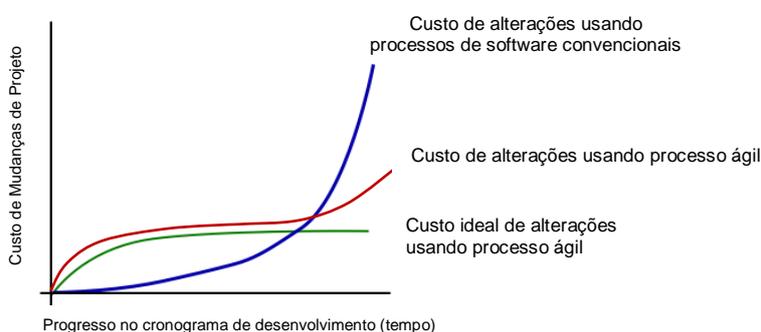
- Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado.
- Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente.
- Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo.
- Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.
- Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho.
- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face.
- Software funcionando é a medida primária de progresso.
- Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
- Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
- Simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é essencial.
- As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto organizáveis.
- Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

De acordo com Bernardo (2014), “cada método ágil existente hoje carrega consigo os valores e princípios arraigados no manifesto ágil, métodos como SCRUM, KANBAN e XP os trazem, por isso são denominados ágeis”.

Os métodos ágeis, utilizando o processo de entrega incremental, considera que o custo das mudanças seja incorporado no projeto do software, visto que entregas constantes e incrementais são realizadas periodicamente.

Dessa forma, conforme a Figura 1, o custo das alterações usando modelos de processo de software convencionais são consideravelmente mais altos, ao passo que ao utilizar o modelo de processo ágil, os custos são mais uniformes, podendo ser melhores administrados durante o desenvolvimento e controle de mudanças.

Figura 1: Custos de alterações como uma função do tempo de desenvolvimento



Fonte: Elaborado pelos autores adaptado de Pressman (2011, p. 83)

Dessa forma, com o uso de uma metodologia ágil, pode-se prever que problemas de prazos e mudanças constantes no escopo do projeto sejam administrados de uma forma diferenciada, visto que a comunicação interna da equipe e o contato com o cliente devem ser feitos de forma direcionada e constante, o que pode proporcionar uma melhoria em alguns problemas que dificultam os projetos nas empresas.

De acordo com Administradores (2017), o não-cumprimento de prazos (66%), falhas de comunicação (64%) e mudanças constantes de escopo (62%) lideram a lista das principais deficiências apontadas pelo 5º Estudo de *Benchmarking* em Gerenciamento de Projetos Brasil, realizada anualmente pelo *Project Management Institute* (PMI).

É sabido que todo projeto envolve pessoas e mudanças, prazos e comunicação, principalmente com o uso de metodologia ágil, que trabalha com entregas constantes, onde o produto é feito aos poucos e entregue constantemente (DEV MEDIA, 2017).

## 2.2 PMI e Gerenciamento de Projetos

De acordo com PMI (2017), “o PMI é a maior associação sem fins lucrativos do mundo para profissionais de gerenciamento de projetos, com mais de meio milhão de associados e de profissionais certificados em 185 países”.

Teve início em 1969, na Filadélfia (EUA), com o objetivo reunir profissionais da área de gerenciamento de projetos para trocaram experiências e conhecimentos, assim como identificar e reunir boas práticas de gerenciamento de projetos, estabelecendo a ética na profissão e certificar profissionais da área (PMI, 2017; MEDEIROS, 2017).

Conforme definição apresentada no guia PMBOK, segundo o PMI (2013, p. 5),

Gerenciamento de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e integração apropriadas dos 47 processos de gerenciamento de projetos, logicamente agrupados em cinco grupos de processos. Esses cinco grupos de processos são Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e controle, e Encerramento.

Desse modo, o gerenciamento de um projeto inclui, podendo ter outras variantes, a identificação dos requisitos, a abordagem de diferentes expectativas, preocupações e necessidades das partes interessadas, assim como o equilíbrio das variantes conflitantes em um projeto, como escopo, qualidade, tempo, orçamento, recursos e riscos (PMI, 2013).

Dessa forma, pensar na união de modelos de gerenciamento de projetos é uma estratégia que pode apresentar melhores resultados do que o uso isolado de apenas um tipo de método ou processo, seja Scrum ou PMBOK, ou ainda alguma outra opção.

Segundo Cruz (2013, p. 44), “o Scrum não é tão abrangente e não tão extenso quanto o guia PMBOK, mas, por outro lado, possui regras, cerimônias e sequenciamentos bem definidos para a aplicação do seu conteúdo de gerenciamento de projetos”.

Pelo fato do guia PMBOK reunir as melhores práticas em gerenciamento de projetos e o Scrum possuir regras, cerimônias e sequenciamentos claros e definidos, unir os referidos modelos de processo é uma alternativa bastante promissora, de acordo com Cruz (2013, p. 44), “com o objetivo de apoiar o ponto fraco do guia PMBOK, que é a ausência de informações sobre como fazer, é sugerido o Scrum”.

### 2.3 As áreas de conhecimento do PMBOK

As dez áreas de conhecimento do PMBOK contemplam o gerenciamento de integração do projeto, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos, aquisições e as partes interessadas (PMI, 2013).

De acordo com o PMI (2013, p. 60), “uma área de conhecimento representa um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos, ou uma área de especialização”.

Sendo assim, Oliveira Júnior (2017) e Assunção (2017) descrevem as áreas de conhecimento da seguinte forma:

- O gerenciamento da integração do projeto abrange características de unificação, consolidação, comunicação e ações de integração que são essenciais para a execução do projeto, de modo a gerenciar com sucesso as expectativas das partes interessadas e atender aos requisitos do projeto.
- O gerenciamento do escopo do projeto descreve os processos relativos à garantia de que o projeto inclua todo e somente o trabalho necessário, assim como as partes que não serão contempladas, para ser concluído com sucesso.
- O gerenciamento do tempo do projeto se concentra nos processos relativos à conclusão do projeto no prazo planejado.
- O gerenciamento dos custos do projeto descreve os processos envolvidos em planejamento, estimativa, orçamento, financiamentos, gestão e controle dos custos, para que o projeto seja concluído dentro do orçamento aprovado.
- O gerenciamento da qualidade do projeto descreve os processos envolvidos no planejamento, monitoramento, controle e na garantia de que o projeto satisfará todos os requisitos especificados, assim como as políticas de qualidade, para que o projeto atenda às necessidades para as quais ele foi estabelecido.
- O gerenciamento dos recursos humanos descreve os processos envolvidos no planejamento, contratação ou mobilização, desenvolvimento e gerenciamento da equipe do projeto.
- O gerenciamento das comunicações do projeto identifica os processos relativos à geração, coleta, distribuição, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e apropriada para as partes interessadas do mesmo.

- O gerenciamento dos riscos do projeto descreve os processos envolvidos na identificação, análise e controle dos riscos do projeto, de modo que esses possam ser evitados ou tratados da melhor forma possível, caso ocorram.
- O gerenciamento das aquisições do projeto abrange os processos envolvidos na aquisição (compra ou alocação) de produtos ou serviços necessários para o projeto, os quais não são fornecidos pela equipe do projeto.
- O gerenciamento das partes interessadas do projeto inclui os processos necessários para identificar as pessoas e outros elementos que podem afetar e serem afetados pelo projeto, analisar as expectativas dessas pessoas e suas consequências no projeto, assim como estabelecer estratégias adequadas para o engajamento eficaz nas decisões e execução do projeto.

Dessa forma, dentro de cada uma dessas áreas de conhecimento existem as tarefas e as ferramentas distintas que devem ser executadas para que o projeto seja realizado e gerenciado com êxito, de forma que o mesmo tenha todas as fases e processos necessários contemplados, observados e gerenciados durante o seu desenvolvimento.

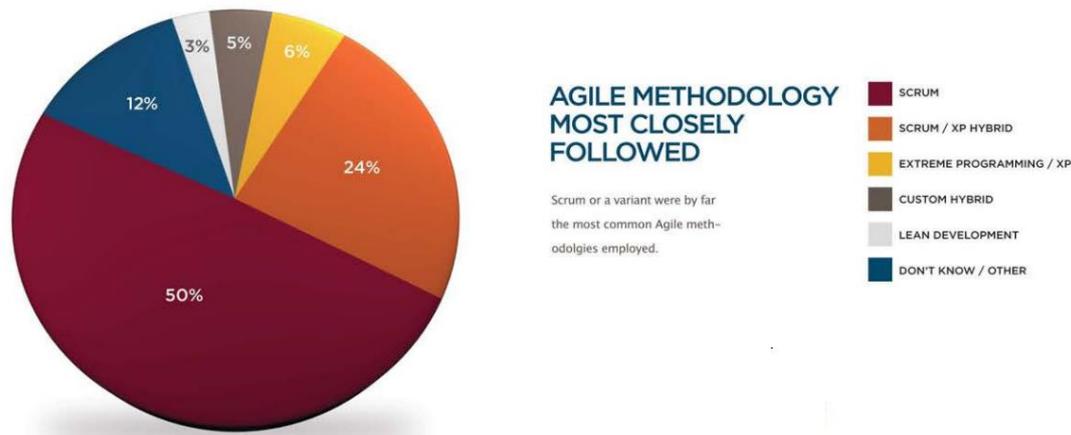
## 2.4 Scrum

De acordo com Pressman (2006, p. 69), “O Scrum (nome derivado de uma atividade que ocorre durante um jogo de *rugby*) é um modelo ágil de processo que foi desenvolvido por Jeff Sutherland e por sua equipe no início da década de 1990”, o qual é classificado como um framework iterativo e incremental, que possui processos repetitivos até se obter o resultado desejado, e incremental pois ao longo destes processos são incrementadas partes das tarefas até que se obtenha um produto final e conclua seu ciclo de vida, o qual é limitado a, no máximo, trinta dias e são chamados de *Sprints*.

Segundo Gomes (2017), o Scrum é melhor utilizado em equipes de 3 a 11 pessoas, pois isso proporciona uma melhor comunicação e integração do time, gerando maior produtividade e autonomia na execução das tarefas diárias, pois equipes maiores tendem a se comunicar menos, e assim produzir mais erros. De acordo com o Manifesto Ágil (AGILE, 2017), a melhor comunicação é a feita cara a cara.

Segundo pesquisa realizada pela VersionOne (2009), apresentada na Figura 2, das empresas que utilizam alguma metodologia ágil, 50% utilizam Scrum, sendo o mais utilizado entre as metodologias disponíveis.

Figura 2: Agile methodology most closely followed (Metodologia ágil observada mais de perto)



Fonte: Versionone (2009)

O Scrum é composto por papéis (*Product Owner*, Scrum Master, Time Scrum), cerimônias (Planejamento da Sprint, Reunião diária, Revisão da Sprint, Retrospectiva da Sprint) e artefatos (*Product Backlog*, *Sprint Backlog*, *Increment*) (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

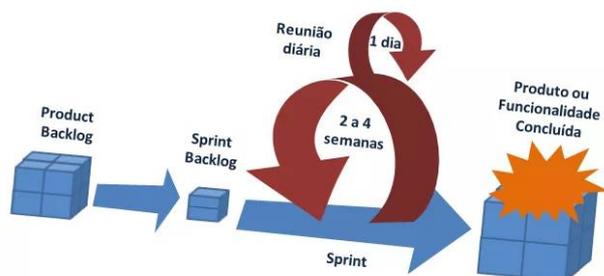
Segundo Schwaber e Sutherland (2013), os papéis no Time Scrum são:

- **Product Owner (Dono do Produto):** Responsável por valorizar o produto e trabalhar em conjunto com o Time de Desenvolvimento, garantindo que todas as funcionalidades propostas no planejamento sejam executadas. Deve estar sempre disponível para atender as necessidades do Time e colaborar ativamente com o projeto. Ele é o único responsável pela gestão do *Product Backlog*. É ele quem delega para o Time o que deve ser feito em cada *Sprint*, e, no final da mesma, ele deve validar o que foi desenvolvido pelo referido Time.
- **Development Team (Time de Desenvolvimento):** Responsáveis pelo desenvolvimento do produto. São eles que realizam a construção e testes dos produtos, garantindo a entrega de uma versão usável ao final de cada *Sprint*. Dentro de um Time não há títulos ou cargos diferentes, pois todos são tratados como desenvolvedores e tem o mesmo papel, sem exceções.
- **Scrum Master:** O papel do Scrum Master é ajudar e liderar o Time, não permitindo que ocorram interferências ou impedimentos que atrapalhe a produtividade do mesmo, garantindo que o Time não se comprometa com atividades que não possam ser concluídas dentro da *Sprint*. É responsável

também por organizar e realizar as reuniões diárias. Ele é responsável por fazer com que o Scrum seja entendido e aplicado a todo o Time.

Os artefatos são os trabalhos realizados no ciclo do Scrum, ao passo que os eventos são utilizados para definir uma rotina. A Figura 3 representa os Artefatos e os Eventos que formam o ciclo do Scrum.

Figura 3: Ciclo do Scrum



Fonte: Oliveira (2017)

De acordo com Schwaber e Sutherland (2013), os artefatos do Scrum são:

- **Product Backlog (Backlog do Produto):** Define a lista de tarefas ordenada por prioridade a serem realizadas no produto. Nele devem conter os requisitos para qualquer implementação ou alteração a serem desenvolvidas no produto, detalhadas com funções, características e funcionalidades esperadas. Os itens com prioridades mais altas devem ser mais claros e apresentar um maior nível de detalhamento que os itens de menor prioridade, e além de terem uma atenção diferenciada do *Product Owner*, são desenvolvidos com maior prioridade. O *Product Backlog* é dinâmico e nunca está completo, ou seja, pode ser alterado e atualizado a qualquer momento, até que seja obtido o resultado esperado do produto. É de responsabilidade do *Product Owner*.
- **Sprint Backlog (Backlog da Sprint):** É a lista de atividades criada para o Time. São tarefas do *Product Backlog*, que conforme prioridade definida pelo *Product Owner*, são inseridas e desenvolvidas a cada *Sprint*.
- **Increment (Incremento):** É a soma de todos os itens realizados ao fim de uma *Sprint*, ou seja, são todos os itens desenvolvidos durante a *Sprint* e que formam um produto. O *Product Owner* é o responsável por liberar ou não este incremento para o cliente.

Os eventos do Scrum, de acordo com Schwaber e Sutherland (2013), são:

- ***Sprint***: Neste ponto inicia-se o desenvolvimento do produto com base no que foi definido no *Sprint Backlog*, pois serão realizadas as tarefas por prioridade, com duração máxima de quatro semanas. Ao término das cerimônias de uma *Sprint* inicia-se outra imediatamente.
- ***Sprint Planning (Planejamento da Sprint)***: É a reunião de planejamento realizada pelo Time onde são definidos quais itens serão entregues ao final da *Sprint*. O Scrum Master fica responsável por garantir que todos os integrantes do Time Scrum participem. A reunião de planejamento tem limite máximo de 8 horas de duração.
- ***Daily Scrum (Reunião Diária)***: Diariamente o Time de Desenvolvimento deve se reunir com o Scrum Master para discutir o que foi feito no dia anterior e o que está planejado para executar neste dia, assim como apresentar as dúvidas, os problemas e os impedimentos encontrados. Estas reuniões devem ter duração máxima de 15 minutos, serem realizadas no mesmo horário diariamente e os integrantes ficam todos juntos, de pé.
- ***Sprint Review (Revisão da Sprint)***: É realizada ao final de cada *Sprint* com a finalidade do Time apresentar os itens que foram desenvolvidos para o *Product Owner*, o qual irá aprovar ou não cada item desenvolvido, de acordo com os requisitos definidos na reunião de planejamento. Possui duração máxima de 4 horas.
- ***Sprint Retrospective (Retrospectiva da Sprint)***: É realizada ao final de cada *Sprint*, após a reunião de revisão, com o intuito de identificar como foi a *Sprint* com relação às pessoas, aos relacionamentos, aos processos e às ferramentas, identificando as falhas ocorridas no período. O objetivo é identificar o que foi bom e manter, assim como melhorar o que não foi bom para as próximas *Sprints*.

A cada reunião diária o ***Burndown Chart (Gráfico Burndown)*** deve ser atualizado, pois de acordo com Campos (2012), este gráfico é utilizado para monitorar o andamento e o progresso das tarefas realizadas durante a *Sprint*. Nele é possível visualizar quanto trabalho já foi realizado e quanto falta realizar, sendo possível medir o desempenho do Time (identificar se está com atraso ou não), assim como a meta de prazo para término da *Sprint*. A Figura 4 apresenta o *burndown*, que mostra em seu eixo vertical os pontos (ou as horas) planejados e no eixo horizontal os dias da *Sprint*. A linha pontilhada (na diagonal)

representa como foram planejados para serem executados os pontos (ou horas) desde o início ao final da *Sprint*, e a linha reta identifica como está sendo o andamento da *Sprint*.

Figura 4: Gráfico Burndown



Fonte: Campos (2012)

Dessa forma, se a linha reta está acima da linha pontilhada, significa que a *Sprint* está com atraso.

## 2.5 Vantagens e Desvantagens do Scrum

Como qualquer ferramenta ou metodologia, o Scrum apresenta vantagens e desvantagens em sua utilização.

Algumas das principais vantagens do Scrum são:

- a) Maior comprometimento dos membros de equipe, pois estão a todo tempo trabalhando em conjunto, gerando um ambiente agradável de trabalho e um maior nível de confiança entre os membros;
- b) Redução na quantidade de falhas entregues aos clientes, pois nada é entregue sem antes ter a validação do *Product Owner*, além dos testes realizados pelo próprio Time, gerando assim um produto com maior qualidade e confiabilidade;
- c) Redução dos riscos, devido ao forte planejamento dos processos e comprometimento do Time, que talvez passariam despercebidos sem o uso de uma metodologia ágil;

- d) Utilização de um processo dinâmico e aberto à mudanças, possibilitando aprimorar o produto (software) no decorrer do projeto, garantindo uma entrega de um produto de valor ao cliente.

Por outro lado, há desvantagens em utilizar essa metodologia ágil, como:

- a) Se seguida ao pé da letra, possui um número muito grande de processos a serem trabalhados, podendo deixá-la burocrática;
- b) O número de reuniões realizadas, pois o *Scrum* possui várias reuniões previstas ao longo de seu ciclo, e se não forem realizadas no limite de tempo planejado podem prejudicar o andamento do projeto, atrapalhando os prazos de entrega dos desenvolvedores.

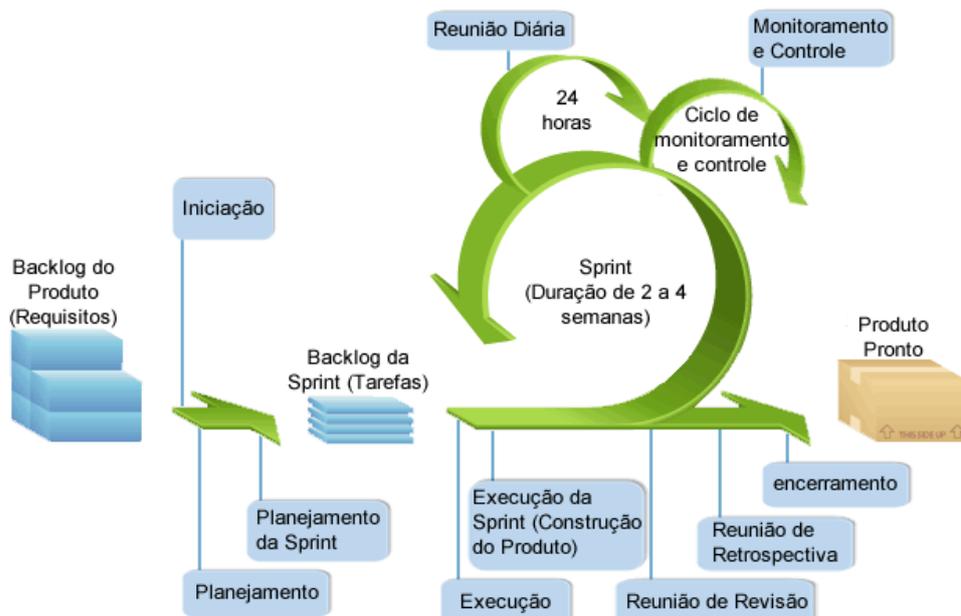
### 3 Análise dos resultados

De acordo com PMI (2013, p. 3), “um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”, o qual tem início e final definidos, com alocação de diversos recursos para que o mesmo atinja o seu objetivo.

Esse conceito vem ao encontro das características do Scrum, o qual trabalha com a *Sprint*, onde é feito o planejamento ao início de cada *Sprint* e todo o acompanhamento (monitoramento e controle) é realizado durante a execução da mesma. Ao término da *Sprint*, o resultado é apresentado ao *Product Owner*, o qual dará o seu parecer sobre o produto que está sendo entregue na *Sprint*.

A Figura 5 apresenta os grupos de processos do PMBOK (Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle, e Encerramento), os quais se encaixam nas cerimônias e atividades propostas pelo Scrum, que juntos, propõem que o andamento, a evolução, o controle e a entrega do produto ao final de cada projeto (ou *Sprint*) seja feita com qualidade e sucesso, atendendo as necessidades e expectativas do cliente.

Figura 5: Ciclo de vida do Scrum + Guia PMBOK



Fonte: Edilms (2017)

É importante notar que o monitoramento e controle do PMBOK é feito através das reuniões diárias da *Sprint*, assim como pela atualização do gráfico *borndown*.

O PMBOK não obriga que todas as áreas de conhecimento sejam utilizadas em cada projeto. É necessário ter bom senso e identificar as necessidades de cada projeto, e assim fazer uso das mesmas.

#### 4 Considerações Finais

Esta pesquisa teve como objetivo principal mostrar a importância do gerenciamento de projetos aliado a uma metodologia ágil, a fim de obter sucesso na realização dos processos diários e nas entregas do produto, para que sejam feitos com qualidade e segurança, atendendo a satisfação do cliente.

A utilização de metodologias ágeis na área de tecnologia tem-se tornado algo cada vez mais frequente e necessária nos tempos atuais, devido a necessidade de melhorar a gestão e as estratégias de desenvolvimento. A metodologia ágil Scrum aliada a um bom gerenciamento de projetos (práticas do PMBOK) pode trazer benefícios para evitar e até mesmo reduzir os problemas diários que as empresas possuem em virtude de muitos processos para serem organizados e cumpridos.

Com a utilização do Scrum é possível obter um melhor controle sobre os processos e as fases de desenvolvimento, principalmente no levantamento de requisitos e definições de prioridades, diminuindo os riscos durante o projeto, obtendo benefícios como um desenvolvimento mais ágil e eficaz.

O Scrum é uma metodologia ágil extremamente prática e poderosa, que apesar de ser mais utilizado em empresas de desenvolvimento de software, pode ser aplicada a qualquer área de negócio.

Dessa forma, a união de uma metodologia ágil e as boas práticas de gerenciamento de projetos do PMBOK garante que os projetos tenham uma cobertura maior de controle, com entregas constantes e com prazos menores, e caso algum requisito tenha sido mal interpretado, o mesmo pode ser corrigido rapidamente, diferentemente de quando o produto deveria ser entregue por completo, onde os diversos erros de requisitos causam várias alterações no produto, necessitando de muitas correções e melhorias, gastando muito tempo da equipe e a consequente desmotivação da mesma.

## Referências

ADMINISTRADORES. Estudo mostra o que trava os projetos nas empresas. Canal Executivo, 6 mar. 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/estudo-mostra-o-que-atravanca-projetos-nas-empresas/14395/>>. Acesso em: 18 set. 2017.

AGILE, Agile Manifesto. Princípios por trás do Manifesto Ágil. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/principles.html>>. Acesso em: 18 set. 2017.

ASSUNÇÃO, Paulo Sérgio. Adoção de metodologias padrões de gerenciamento de um projeto. Disponível em: <[http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe\\_artigo/1928](http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1928)>. Acesso em: 22 set. 2017.

BERNARDO, Kleber. Manifesto ágil, como tudo começou. Cultura Ágil, 8 dez. 2014. Disponível em: <<https://www.culturaagil.com.br/manifesto-agil-como-tudo-comecou/>>. Acesso em: 18 set. 2017.

CAMPOS, Ester Lima. Burndown chart: mede o progresso da sprint e dá indicativos do processo de trabalho da equipe. Blog Scrum Half, 9 jan. 2012. Disponível em: <<http://blog.myscrumhalf.com/2012/01/burndown-chart-medindo-o-progresso-de-sua-sprint-e-trazendo-indicativos-do-processo-de-trabalho-da-equipe/>>. Acesso em: 21 set. 17.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CRUZ, Fábio. Scrum e Guia PMBOK unidos no gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

DEVMEDIA. Uma visão geral sobre metodologia ágil. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/uma-visao-geral-sobre-metodologia-agil/27944>>. Acesso em: 18 set. 2017.

EDILMS. Rup: Engenharia de Software. Disponível em: <<http://www.edilms.eti.br/?tag=rup>>. Acesso em: 22 set. 2017.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Fábio. Teoria de gestão de equipes aplicado ao Scrum. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/teoria-de-gestao-de-equipes-aplicado-ao-scrum/28645>>. Acesso em: 20 set. 2017.

MEDEIROS, Higor. Introdução ao PMI, PMBOK e ao PMP. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-pmi-pmbok-e-ao-pmp/27110>>. Acesso em: 17 set. 2017.

OLIVEIRA, Robisson. Os fundamentos e as origens do Scrum: Como dar os primeiros passos. 9 jan. 2017. Disponível em: <<https://www.robissonoliveira.com.br/agile/os-fundamentos-e-as-origens-do-scrum-como-dar-os-primeiros-passos>>. Acesso em: 20 set. 2017.

OLIVEIRA JUNIOR, Paulo Alves de. Gestão de projetos em empresas no Brasil segundo o estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/pejota81/gesto-de-projetos-em-empresas-no-brasil>>. Acesso em: 22 set. 2017.

PMI, Project Management Institute. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 5 ed. EUA: PMI, 2013.

PMI, Project Management Institute. Sobre o PMI. Disponível em: <<http://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS.aspx>>. Acesso em: 18 set. 2017.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. Recurso eletrônico. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. Um guia definitivo para o Scrum: As regras do Jogo. Guia do Scrum, Jul. 2013. Disponível em: <<http://www.fabiocruz.com.br/wp-content/uploads/2013/09/Scrum-Guide-Portuguese-BR2013.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2017.

VERSIONONE, State of Agile Survey: The state of agile development. 2009. Disponível em: <[https://www.versionone.com/pdf/2009\\_State\\_of\\_Agile\\_Development\\_Survey\\_Results.pdf](https://www.versionone.com/pdf/2009_State_of_Agile_Development_Survey_Results.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2017.