

GERENCIAMENTO DE MÚLTIPLOS PROJETOS DE TI UTILIZANDO TÉCNICAS INTEGRADAS DO PMBOK E SCRUM

Jayson Sabino Aquino dos Santos¹

RESUMO

Competitividade e alta demanda são as principais características do mercado de desenvolvimento de software atual. Para adaptar-se a tal cenário, a maioria das fábricas de software veem-se forçadas a desenvolver múltiplos projetos simultaneamente e, em um ambiente onde os recursos são limitados, sustentar este paralelismo faz com que muitas vezes seja necessário que o mesmo grupo de colaboradores trabalhe em diversos projetos ao mesmo tempo. Surge então um problema muito comum no gerenciamento de projetos de TI: a alocação de recursos concorrentes. Este artigo tem como objetivo apresentar um conjunto de técnicas e ferramentas do PMBOK e *Scrum* no intuito de otimizar a gestão de múltiplos projetos de desenvolvimento de softwares em empresas de TI.

Palavras-chave: PMBOK. Gestão de projetos. *Scrum*. Desenvolvimento de *software*.

ABSTRACT

Competitiveness and high demand are the main features of the current software development market. To adapt to such a scenario, most software factories find themselves forced to develop multiple projects simultaneously and, in an environment where resources are limited, support this parallelism means that it is often necessary that the same group of employees work on several projects at once. Then comes a very common problem in managing IT projects: the allocation of competing facilities. This article aims to present a set of techniques and tools of the PMBOK and Scrum in order to optimize the management of multiple projects of software development in IT companies.

Keywords: PMBOK. Project management. Scrum. Software development.

¹ Graduado em Sistemas para Internet pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE.

1. Introdução

1.1. Contextualização

De acordo com estudos como o da BRASSCOM - Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (2013) referente às Tendências de Mercado de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) no Brasil, o cenário mercadológico de TI vem sofrendo fortes mudanças nos últimos anos. Apresentando um crescimento significativo das demandas, a área movimentou cerca de USD 123 bilhões apenas em 2012, um aumento de 10,8% sobre o ano anterior.

Objetivando suprir de maneira eficaz a atual necessidade do mercado e melhorar a qualidade do gerenciamento dos projetos, faz-se necessária a adoção e capacitação em técnicas de gestão dos mesmos. Neste contexto, os gestores tem buscado seguir as boas práticas já consolidadas no mercado global como o Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), por exemplo. Atualmente, tido como um padrão para o gerenciamento de projetos (PMBOK 5ª ed., 2013) ainda é possível utilizá-lo em conjunto com outras ferramentas e técnicas no intuito de aprimorar seus efeitos e resultados.

A adoção de metodologias ágeis na área de desenvolvimento de software, como alternativa ao gerenciamento tradicional, é crescente. Estas metodologias primam por maior comunicação entre os indivíduos, escopos flexíveis, colaboração com o cliente, planejamentos de curto prazo e respostas rápidas às mudanças (MANIFESTO ÁGIL, 2001).

1.2. Justificativa

No atual ambiente de desenvolvimento de software, é muito comum que as organizações lidem com vários projetos de forma simultânea. Neste contexto, o gerenciamento de projetos de forma individual se torna ineficiente, pois além das atribuições normais, o gestor precisa coordenar a alocação de recursos compartilhados.

Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo apresentar e discutir de que forma os gestores podem utilizar o PMBOK e Scrum para melhorar a gestão de múltiplos projetos na área de desenvolvimento de software.

O PMBOK foi escolhido por ser referência na área de gerenciamento de projetos. Já o Scrum, por representar uma das metodologias ágeis mais bem aceitas atualmente.

1.3. Objetivos

Este artigo tem como objetivo apresentar uma forma eficiente e eficaz de gerenciar múltiplos projetos de software utilizando as técnicas já consolidadas do PMBOK e a metodologia proposta pelo *Scrum*.

2. O que são projetos?

O dicionário Michaelis (2012) define Projeto como um plano para realização de algo. Sendo assim, um projeto expressa o desejo ou intenção de fazer algo no futuro. Apesar do termo ser mais utilizado apenas no meio profissional, pode-se dizer que é possível aplicar o gerenciamento de projetos para praticamente qualquer coisa.

De acordo com o PMBOK 5ª ed. (2013), todo projeto tem como finalidade criar um serviço, produto ou resultado exclusivo através de um trabalho temporário. O termo “temporário”, no contexto em questão é utilizado para indicar que os projetos devem ter início e término determinados, podendo o término ocorrer quando os seus objetivos são alcançados ou quando houver desistência do cliente ou responsável pelo projeto por algum motivo qualquer.

O PMBOK 5ª ed. (2013) afirma que podemos medir o desempenho e o sucesso de um projeto da seguinte forma:

- Desempenho: deve ser medido durante a execução do projeto de forma regular, analisando se o mesmo está sendo conduzido de acordo com o planejado e respeitando as restrições de tempo, custo e qualidade.
- Sucesso: deve ser medido durante o encerramento do projeto, verificando se este cumpriu os objetivos e se manteve dentro das restrições de tempo, custo, escopo, recursos, risco e qualidade, conforme descrito no plano de gerenciamento de projetos.

3. Gerenciamento de projetos

Para o PMBOK 5ª ed. (2013), o gerenciamento de projetos é o emprego do conhecimento, habilidades, técnicas e ferramentas no exercício das atividades do projeto com o intuito de cumprir seus requisitos.

Gray e Larson (2009) chamam a atenção para a importância do gerenciamento de projetos na melhoria da qualidade e competitividade das organizações. Segundo os autores, cada vez mais trabalhos estão sendo categorizados como projetos, pois o foco conjunto no desempenho, tempo e custo mostrou-se uma forma flexível e eficiente de realizar atividades. Além disso, os autores indicam que a média gerência vem sendo substituída pelo gerenciamento de projetos, como uma forma de enxugar as organizações e de assegurar que os trabalhos sejam feitos.

4. Tecnologia da Informação

4.1. Múltiplos projetos

No setor de tecnologia da informação, uma empresa raramente se sustenta a partir de apenas um projeto, geralmente elas trabalham com diversos projetos de forma simultânea a fim de manter um fluxo de caixa que cubra seus custos, sobretudo quando acontecem imprevistos em projetos que interfiram na geração de receita (FREITAS; MOURA, 2005).

Neste cenário, os recursos necessários para realização dos projetos normalmente são compartilhados, pois a maioria das empresas não possui condições para manter equipes individuais para cada um dos projetos, desta forma, os colaboradores são alocados entre os projetos conforme a necessidade (ALMEIDA et al., 2012; FREITAS; MOURA, 2005).

De acordo com o estudo de Engwall e Jerbrant (2003), alguns problemas operacionais são inerentes ao ambiente de múltiplos projetos, dentre os quais podemos destacar o planejamento, a alocação de recursos entre projetos executados concorrentemente e o gerenciamento de prazos.

Outro problema constatado é o aceite de mais projetos do que os recursos podem suportar. Sobre este problema, Anavi-Isakow e Golany (2003) criaram uma forma de limitar a quantidade de projetos simultâneos em ambientes de múltiplos projetos, tendo como princípio uma análise qualitativa. O estudo investiga a

possibilidade de utilizar o mecanismo de CONWIP (*CONstant Work In Process*), utilizado sobretudo para controlar a velocidade da linha de produção em indústrias, em ambientes de múltiplos projetos e apresenta duas variações deste sistema. O CONTIP (*CONstant Time In Process*) limita a quantidade de projetos baseado no tempo necessário para realização de todas as atividades dos projetos ativos, enquanto o CONPIP (*COstant Number of Projects In Process*) faz uma análise da quantidade máxima de projetos concorrentes que a organização pode suportar e limita a quantidade de projetos ativos baseada nesse número.

Porém, apesar da diferença nos critérios adotados para determinar quando um novo projeto pode ser iniciado, os dois mecanismos assemelham-se ao utilizar uma lista de espera de projetos (*backlog list*) aguardando para serem iniciados.

O estudo de Anavi-Isakow (2003) é interessante pois apresenta alternativas para evitar o efeito negativo da sobrecarga de projetos em ambientes de múltiplos projetos. A sobrecarga de projetos está diretamente relacionada ao rendimento da equipe, pois faz com que os funcionários fiquem menos focados em suas atribuições e, conseqüentemente, percam produtividade (ZIKA-VIKTORSSON, SUNDSTRÖM, ENGWALL, 2006).

4.2. Desenvolvimento de software

Para Carvalho et al. (2011), o gerenciamento de projetos de software é desafiador e de suma importância no mundo moderno, pois atualmente a tecnologia da informação é primordial para a manutenção da propriedade intelectual global.

A análise de requisitos tem papel fundamental no processo de desenvolvimento de software. Caso esta análise seja feita de forma incorreta pode acontecer, por exemplo, que sejam desenvolvidas funcionalidades que não atendam à necessidade do cliente ou que sejam desnecessárias.

De acordo com Talbot e Connor (2014), falhas na análise de requisitos geram impactos negativos no processo de desenvolvimento, dentre eles o retrabalho. Segundo os autores, o retrabalho decorrente de falha na coleta dos requisitos pode ser responsável por 40% do custo total do projeto. Acrescentam ainda que, caso a falha seja descoberta num estágio avançado do desenvolvimento do produto, o custo para corrigi-la pode ser até 200 vezes maior do que se corrigido durante o estágio inicial de desenvolvimento.

Porém, segundo Rising e Janoff (2000), no início de um projeto de desenvolvimento de software alguns requisitos ainda não estão claros, e outros sequer são conhecidos, sendo assim, as diversas alterações nos requisitos do software são inevitáveis.

5. Metodologias Ágeis

Tendo em vista a dificuldade em se coletar os requisitos na fase inicial do projeto, a metodologia ágil de desenvolvimento surge como uma alternativa para os gestores pois privilegia maior contato com o cliente e respostas rápidas às mudanças (MANIFESTO ÁGIL, 2001). Ao mesmo tempo, o contato mais frequente com o cliente pode reduzir o custo com o retrabalho, pois permite que os requisitos estejam alinhados com a necessidade do cliente.

Um estudo internacional realizado pela VersionOne (2015), aponta que cada vez mais empresas estão adotando metodologias ágeis como forma de entregar softwares de forma mais inteligente, fácil e rápida. Além disso, os entrevistados indicaram que os principais benefícios percebidos com a adoção de metodologias ágeis são: maior cumprimento do prazo de entrega do projeto, melhoria na qualidade do produto e maior grau de satisfação do cliente.

6. Scrum

Existem diversas metodologias ágeis, porém, pode-se afirmar que a mais difundida mundialmente é o Scrum. O estudo realizado pela VersionOne (2015) destaca o Scrum como sendo a metodologia ágil mais utilizada no mercado, sendo esta a escolhida por 56% dos respondentes. Um resultado semelhante foi observado no estudo realizado por Melo et al. (2012) sobre Métodos Ágeis no Brasil, a pesquisa revela que 51,1% dos entrevistados possuem maior afinidade com o Scrum em detrimento das demais metodologias.

6.1. A metodologia

A preferência pelo Scrum pode estar relacionada à simplicidade do seu método. Conforme observado na Figura 1, o ciclo de vida do Scrum inicia-se com uma lista de requisitos do software, chamada de *backlog* do produto. Define-se então a duração do ciclo de desenvolvimento, chamado de *Sprint*, este ciclo é limitado a no máximo um mês corrido. Na abertura de cada *sprint*, é realizada uma *Sprint Planning Meeting*, onde será definido o trabalho a ser executado durante o *sprint*. Diariamente, é feita uma reunião, chamada de *Daily Meeting*, de aproximadamente 15 minutos para verificar o trabalho que foi feito no dia anterior, se houve algum obstáculo na execução das atividades e para esclarecer o que será feito no dia atual. Ao final do *sprint*, a equipe

faz a *Sprint Review*, uma reunião de revisão com o objetivo de analisar as funcionalidades que foram implementadas, discutir o que pode ser feito ou priorizado para agregar valor ao software e, caso necessário, ajustar o *backlog* do produto. Por fim, é feita a *Sprint Retrospective*, identificando os pontos positivos e negativos do *sprint* com o intuito de aprimorar a qualidade do time e do produto (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

Figura 1 - Ciclo de vida Scrum



Fonte: Cruz, 2015

6.2. A equipe Scrum

6.2.1. Product Owner

O *Product Owner* é o indivíduo responsável pelo gerenciamento do *backlog* do produto. Segundo Schwaber e Sutherland (2013), a administração do *backlog* do produto compreende:

- Descrever de forma clara os elementos do *backlog* do produto;
- Priorizar os elementos do *backlog* do produto a fim de atingir os objetivos do produto;
- Garantir que o trabalho realizado pela equipe de desenvolvimento tenha valor;
- Assegurar que o *backlog* do produto esteja acessível para todos, transparente, compreensível e que apresente em que a equipe deve trabalhar a seguir;
- Assegurar que o detalhamento dos elementos do *backlog* do produto está no nível adequado.

O *Product Owner* pode escolher delegar as atividades acima para a equipe de desenvolvimento. Porém, o *Product Owner* sempre será o responsável pelas atividades (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

6.2.2. Equipe de desenvolvimento

A equipe de desenvolvimento constitui-se de um pequeno grupo de profissionais, geralmente limitado a 8 integrantes, que executam as atividades definidas no *backlog* do *sprint*. As equipes de desenvolvimento do Scrum se diferenciam das equipes tradicionais pois são autorizadas pela organização para gerenciar suas próprias atividades (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013). As principais características das equipes Scrum são:

- Elas são auto gerenciadas. Nem mesmo o *Scrum Master* pode interferir nas decisões da equipe;
- São multifuncionais. Possuem todas as competências necessárias para o desenvolvimento do produto;
- A responsabilidade da entrega do combinado no *backlog* do *sprint* é da equipe como um todo, não individual;
- As equipes são responsáveis por todas as atividades do projeto, não podendo existir subequipes destinadas a atividades específicas, tais como análise de negócios ou testes.

6.2.3. Scrum Master

O *Scrum Master* é o profissional especializado na metodologia *Scrum*. Ele é responsável por assegurar que o *Scrum* seja compreendido e utilizado da maneira correta (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013). Dentre as atribuições do *Scrum Master* citadas por Schwaber e Sutherland (2013), podemos destacar:

- Planejar a implantação do *Scrum* na organização;
- Explicar e treinar os envolvidos na utilização do *Scrum*;
- Encontrar métodos para melhorar o gerenciamento do *backlog* do produto;
- Facilitar a realização dos eventos *Scrum*;
- Treinar a equipe de desenvolvimento com o intuito de torná-la auto gerenciada e interdisciplinar;
- Liderar a equipe de desenvolvimento;

- Ajudar a resolver os obstáculos enfrentados durante a execução das atividades;

7. PMBOK

O PMBOK é um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos criado pelo Instituto de Gerenciamento de Projetos - PMI (*Project Management Institute*) que reúne as boas práticas consolidadas por diversos gestores de projeto. Ele é dividido em áreas de conhecimento e grupos de processo (PMBOK 5ª ed., 2013).

O PMI é a maior associação sem fins lucrativos do mundo para profissionais de Gerenciamento de Projetos, atualmente ela conta com cerca de 700 mil membros distribuídos em praticamente todos os países do mundo (PMI, 2015).

7.1. O gerente de projetos

Para o PMBOK 5ª ed. (2013), o gerente de projetos é o profissional responsável pelo resultado do projeto, podendo esta função ser atribuída apenas em determinada ocasião ou em tempo integral. Dentre as responsabilidades do gestor de projetos, podemos citar: definir o escopo de trabalho, planejar e identificar os recursos necessários, gerenciar a execução das atividades necessárias pelo projeto e resolver os problemas que estejam afetando o andamento do projeto (NEWTON, 2011).

7.2. As áreas do conhecimento

O guia PMBOK 5ª ed. (2013) divide-se em dez áreas de conhecimento:

1. Integração, visa assegurar que todas as áreas do conhecimento do gerenciamento de projetos trabalhem de forma integrada, além de fornecer diretrizes para o início e término formal do projeto ou fase;
2. Escopo, tem o objetivo de garantir que o projeto atenda ao escopo pretendido, lidando principalmente com a definição e o controle do que está ou não está incluso no projeto;
3. Tempo, envolve os trabalhos necessários para gerenciamento do cronograma do projeto para assegurar que o mesmo seja concluído de forma pontual;
4. Custo, descreve os processos necessários para planejar, estimar, determinar e controlar os custos do projeto a fim de mantê-lo dentro do custo previamente orçado;
5. Qualidade, tem como objetivo garantir a qualidade dos processos e controlar a qualidade do produto ou serviço oferecido pelo projeto;

6. Recursos humanos, possui o papel fundamental de tornar mais efetiva a participação das pessoas envolvidas no projeto e garantir o desenvolvimento da equipe. Inclui processos de organização e gerenciamento da equipe do projeto;
7. Comunicações, tem o objetivo de assegurar a geração, a captura, distribuição, armazenamento e apresentação das informações do projeto de forma adequada e fornece os relacionamentos entre pessoas e informações que serão necessários para comunicações eficazes;
8. Riscos, visa identificar, analisar, monitorar, controlar e reagir aos possíveis riscos de um projeto. O gerenciamento é atualizado durante todo o projeto com o propósito de dar prioridade a evidenciar os eventos positivos e diminuir a probabilidade de acontecer eventos negativos;
9. Aquisições, dispõe de técnicas para aquisições de produtos, resultados necessários e serviços externos de modo apropriado para a realização do trabalho;
10. Partes interessadas, lida com o reconhecimento das pessoas, grupos ou organizações que podem estar envolvidas direta ou indiretamente com o projeto com o intuito de gerenciar seus interesses, impactos, expectativas e comprometimento;

8. PMBOK e Scrum integrados para o gerenciamento de múltiplos projetos

8.1. Gerenciamento do escopo

O gerenciamento do escopo compreende as atividades de análise e gerenciamento de requisitos do produto.

Para o PMBOK 5^a ed. (2013), o gerenciamento do escopo deve ser iniciado através da criação de um plano de gerenciamento do escopo. Após isso, é feita uma coleta de requisitos, definição do escopo, criação da estrutura analítica do projeto (EAP), validação e controle do escopo, de acordo com as necessidades do projeto. Para validação formal do escopo, recomenda-se a utilização de um termo de aceite a cada entrega.

No Scrum, existe um documento de visão, que apresenta o objetivo do projeto e a visão geral do patrocinador. Os requisitos iniciais do projeto são definidos pelo *Product Owner* e listados no *backlog* do produto. Porém, o *Product Owner* fica

responsável por evoluir o *backlog* à medida que os requisitos são reconhecidos e elucidados. Durante a *Sprint Planning Meeting*, a equipe de desenvolvimento possui autonomia para analisar os requisitos listados no *backlog*, delimitar o que pode ser entregue no próximo *Sprint* e definir como o trabalho deve ser realizado (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

8.2. Gerenciamento de cronograma

No PMBOK, o gerenciamento de cronograma é feito através da identificação das atividades, definição do sequenciamento, designação dos recursos, realização da estimativa de tempo de cada atividade, criação do cronograma e atualização periódica do mesmo através do monitoramento da execução das atividades. Feito isso, é possível utilizar o método do caminho crítico para visualizar a situação atual do projeto e sua possível data de término (PMBOK 5ª ed., 2013).

No Scrum, os itens do *backlog* são estimados através da técnica denominada *Planning Poker*. Essa técnica consiste em dar para cada um dos membros da equipe um baralho com 13 cartas contendo pontuações que representam o tamanho da tarefa, para cada item do *backlog* os membros da equipe selecionam e põem sobre a mesa a carta escolhida virada para baixo, após todos terem feito suas estimativas, as mesmas são mostradas simultaneamente, caso haja uma grande divergência entre as estimativas apontadas, uma breve discussão é realizada e o processo é repetido até que haja consenso. Desta forma, todos os membros da equipe são forçados a entender e analisar os itens do *backlog*, permitindo que possíveis dúvidas sejam sanadas com antecedência e que a estimativa dos itens tenha maior assertividade.

Para controlar e prever a evolução do projeto, práticas como *Burndown* e *Burnup* podem ser utilizadas, ambas baseiam-se num plano cartesiano onde o eixo *x* representa o tempo e o eixo *y* a quantidade de pontos do *backlog*. Além disso, o total de atividades restantes pode ser visualizado a qualquer momento através do *backlog* do produto. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013; KNIBERG, 2007).

8.3. Gerenciamento de custo

O PMBOK possui um guia detalhado para gerenciamento de custos em projetos. Contudo, defende que “a habilidade de influenciar o custo é maior nos estágios iniciais do projeto, tornando crítica a definição inicial do escopo” (PMBOK 5ª ed., 2013, p. 193), porém, como visto anteriormente, os requisitos do software naturalmente evoluem

durante seu desenvolvimento. Sendo assim, se o custo do projeto for baseado sobretudo em seu escopo inicial, este tende a não condizer com o custo real.

No Scrum as estimativas de custo podem ser realizadas durante o planejamento do *backlog* do produto, porém não há um evento definido para que isto aconteça.

8.4. Gerenciamento de recursos humanos

O PMBOK 5ª ed. (2013) sugere que seja criado um plano de gerenciamento de recursos humanos. Este plano deve conter a definição dos papéis, hierarquia e habilidades necessárias dos membros do projeto, além de apresentar como será realizado o gerenciamento, desenvolvimento e controle da equipe do projeto.

O Scrum trata o gerenciamento de recursos humanos de forma mais simples, separando os membros do projeto em apenas três papéis: *Product Owner*, *Scrum Master* e equipe do projeto. No Scrum podemos destacar a ausência de processos de controle da equipe, pois sua metodologia prega que a equipe deve ser responsável pelo resultado dos projetos e se auto gerenciar para atingir os objetivos, possuindo inclusive autonomia para definir os itens do *backlog* que serão entregues no *Sprint* atual, levando em consideração as prioridades do cliente definidas pelo *Product Owner* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

8.5. Gerenciamento das partes interessadas

O gerenciamento das partes interessadas, no PMBOK, tem como objetivo identificar e incentivar o engajamento das partes interessadas com o objetivo de garantir o sucesso do projeto (PMBOK 5ª ed., 2013).

No Scrum, o gerenciamento das partes interessadas é realizado em dois momentos. No primeiro momento, durante a implantação da metodologia, o *Scrum Master* deve apresentar e treinar a equipe na utilização do Scrum, de forma que a equipe visualize os benefícios da metodologia e diminua a resistência à mudança na forma de trabalhar. Enquanto que no segundo momento, durante a execução do projeto, o gerenciamento das partes interessadas é realizado durante as cerimônias. Porém, o *Scrum* não aborda de que forma deve ser realizado o gerenciamento das partes interessadas que não estão diretamente envolvidas com o projeto.

8.6. Gerenciamento de riscos

O gerenciamento de riscos, segundo o PMBOK 5ª ed. (2013), tem como objetivo garantir a identificação dos riscos, a realização de análises quantitativa e qualitativa, a definição de respostas e monitoramento dos eventos e situações planejadas e não planejadas durante o decorrer do projeto.

No *Scrum*, os problemas que eventualmente surgirem durante a execução do projeto são analisados e solucionados durante a *Sprint Planning Meeting*, *Sprint Retrospective* ou *Daily Meeting* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

8.7. Gerenciamento da integração

No PMBOK, o gerenciamento de integração é realizado para que o trabalho exercido em todas as áreas do conhecimento esteja alinhado com o objetivo geral do projeto. Além disso, podemos destacar o termo de encerramento do projeto como um importante artefato para oficializar a finalização do mesmo e registrar suas lições aprendidas (PMBOK 5ª ed., 2013).

No *Scrum*, o gerenciamento de integração é realizado pelo *Scrum Master* com o objetivo de assegurar que todos os envolvidos estão trabalhando de acordo com suas responsabilidades e que as práticas do *Scrum* estão sendo seguidas da forma correta (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

8.8. Gerenciamento da qualidade

No PMBOK, o gerenciamento da qualidade trabalha em duas vertentes. A primeira delas, visa garantir que os processos e procedimentos determinados para o projeto estão sendo executados da maneira correta. Enquanto a segunda visa identificar os requisitos da qualidade do produto, auditar estes requisitos e monitorar os resultados das atividades executadas a fim de avaliar a qualidade e solicitar as mudanças necessárias (PMBOK 5ª ed., 2013).

No *Scrum*, o gerenciamento da qualidade é realizado durante as reuniões de revisão do *Sprint* e reunião de retrospectiva. Na reunião de revisão do *Sprint* o trabalho executado é apresentado ao *Product Owner* e este pode aceitar ou não as tarefas, nesta mesma reunião o *Product Owner* pode apontar alterações e definir a prioridade dos ajustes. Na reunião de retrospectiva, a equipe *Scrum* analisa o *Sprint* e identifica o que

pode ser ajustado em sua forma de trabalhar para aumentar a qualidade e produtividade das entregas (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

8.9. Gerenciamento de aquisições

No PMBOK, o gerenciamento de aquisições é trabalhado de forma abrangente, ele fornece diretrizes gerais para o gerenciamento das decisões de compra, seleção de fornecedores e gerenciamento de contratos. Além disso, prevê processos para monitorar o desempenho e realizar mudanças nos contratos (PMBOK 5ª ed., 2013).

O *Scrum* não apresenta uma forma própria para lidar com o gerenciamento de aquisições. Porém, as possíveis aquisições necessárias para o projeto podem ser discutidas e transformadas em tarefas durante a *Sprint Planning Meeting* e um dos membros da equipe com maior experiência no assunto pode realizar esse gerenciamento.

8.10. Gerenciamento da comunicação

No PMBOK, o gerenciamento da comunicação visa manter as partes interessadas informadas, de acordo com suas necessidades. Para isso, recomenda-se que seja elaborado um plano de comunicação que atenda todos os requisitos de comunicação necessários para o projeto e suas partes interessadas (PMBOK 5ª ed., 2013).

A comunicação entre os integrantes da equipe *Scrum* é realizada durante a *Sprint Planning Meeting*, *Daily Meeting*, *Sprint Review* e *Sprint Retrospective* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

8.11. Estratégia para o gerenciamento de múltiplos projetos de desenvolvimento de software

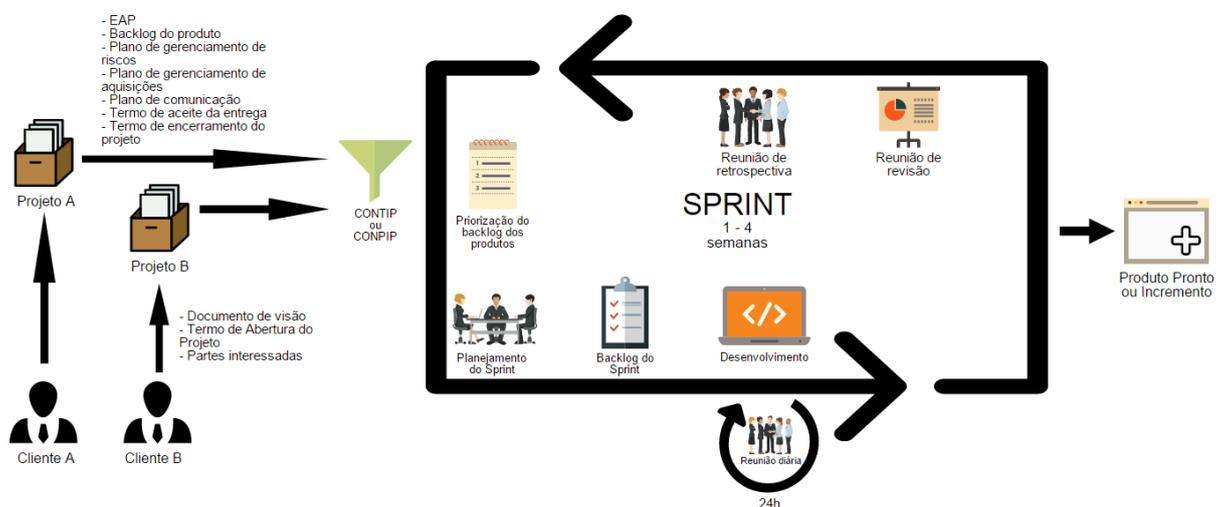
A partir da união das boas práticas do PMBOK com a metodologia de desenvolvimento *Scrum* e da utilização das técnicas de CONTIP e CONPIP, chegou-se à uma nova estratégia para o gerenciamento de múltiplos projetos de desenvolvimento de software.

Conforme a Figura 2, a estratégia proposta sugere que todo projeto, para entrar na fila de desenvolvimento deve passar por um planejamento e seleção.

No planejamento, serão criados um documento de visão, termo de abertura do projeto, planilha de partes interessadas, a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), *backlog* do produto, plano de gerenciamento de riscos, plano de gerenciamento de aquisições, plano de comunicação, termo de aceite da entrega e termo de encerramento do projeto.

Após isso, com o intuito de maximizar o fluxo de entrega de projetos que já foram iniciados, os novos projetos aguardam a sinalização do CONTIP ou CONPIP para entrar na fila de desenvolvimento, este processo impede que sejam executados mais projetos concorrentemente do que a equipe é capaz de suportar, com isso, os projetos em execução tendem a terminar mais rapidamente.

Figura 2 - Ciclo de vida integrando PMBOK e Scrum para múltiplos projetos



9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no exposto, percebe-se a possibilidade de aplicação do PMBOK e *Scrum* de maneira integrada, no intuito de otimizar o gerenciamento de múltiplos projetos de desenvolvimento de software. Tal abordagem visa combinar as já consagradas práticas do primeiro, que garantem maior segurança e prevenção ao projeto como um todo, e a agilidade que o segundo oferece, que tem como objetivo aumentar a produtividade da equipe de desenvolvimento.

Foi observado que a aplicação do *Scrum* em projetos de desenvolvimento de *software*, poderia proporcionar um aumento do grau de satisfação do cliente, uma melhoria da qualidade do produto e um maior cumprimento do prazo de entrega do projeto. Já a utilização do PMBOK favoreceria o gerenciamento de projetos *Scrum* a medida que possibilitaria uma melhoria da

qualidade do software, aperfeiçoamento da comunicação entre as partes interessadas, maior prevenção a riscos, além da melhoria na documentação.

Outro ponto observado foi que um dos efeitos negativos que mais incidem na produtividade é a sobrecarga de projetos. Entende-se que com equipes de tamanho limitado a quantidade de projetos concorrentes também deve ser limitada de acordo com a capacidade da mesma. Para evitar os efeitos negativos dessa sobrecarga de projetos e mitigar os problemas decorrentes foram apresentadas as técnicas CONTIP/CONPIP, regulando o número de projetos executados concorrentemente de acordo com a capacidade da equipe.

A continuação desse trabalho dar-se-á aplicando a estratégia proposta em ambientes reais de empresas de desenvolvimento de software com múltiplos projetos, avaliando a eficiência do método através de relatórios de produtividade comparando o desempenho antes e depois da aplicação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. R.; GUSMÃO, C. M.; VENÂNCIO, J. M. Estrutura Analítica de Riscos para Ambientes de Múltiplos Projetos de Software. In: **CONTECSI-International Conference on Information Systems and Technology Management**. 2012. p. 4261-4288.

ANAVI-ISAKOW, S.; GOLANY, B. Managing multi-project environments through constant work-in-process. **International Journal of Project Management**, vol. 21, n. 1, p. 9-18, 2003.

BRASSCOM - Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação. **Tendências de Mercado**. São Paulo, 2013.

CRUZ, F. **Scrum e Agile em Projetos: Guia Completo**. Brasport, 2015.

DE SOUZA CARVALHO, W. C., et al. A comparative Analysis of the Agile and Traditional Software Development Processes Productivity. In: **Computer Science Society (SCCC), 2011 30th International Conference of the Chilean**. IEEE, 2011. p. 74-82.

ENGWALL, M.; JERBRANT, A. The resource allocation syndrome: the prime challenge of multi-project management? **International Journal of Project Management**, December, vol. 21, p. 403 – 409, 2003.

FREITAS, B. C. C; MOURA, H. P. Um modelo para o gerenciamento de múltiplos projetos de software aderente ao CMMI. **Trabalho de Graduação, UFPE**, Pernambuco, 2005.

GRAY, C. F.; LARSON, E. W. **Gerenciamento de projetos**. McGraw Hill Brasil, 2009.

KNIBERG, H. **Scrum and XP from the Trenches: How we do Scrum**. C4Media, 2007.

MANIFESTO ÁGIL. 2001. Disponível em: <<http://www.manifestoagil.com.br/>>. Acesso em: 02 de out. 2015.

MELO, C., et al. **Métodos ágeis no Brasil: estado da prática em times e organizações**. Relatório Técnico RT-MAC-2012-03. Departamento de Ciência da Computação. IME-USP, 2012.

MICHAELIS, Dicionário. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues>>. Acesso em: 13 de out. 2015.

NEWTON, R. **O Gestor de Projetos. 2 ed.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

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

PMI. **O que é o PMI?**, 2015. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/WhatisPMI.aspx>>. Acesso em: 30 de set. 2015.

RISING, L.; JANOFF, N. S. The Scrum software development process for small teams. **IEEE software**, n. 4, p. 26-32, 2000.

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 nov. 2015.

TALBOT, A.; CONNOR, A. M. Requirements engineering current practice and capability in small and medium software development enterprises in New Zealand. **arXiv preprint arXiv:1407.6102**, 2014.

VERSIONONE. **9th annual state of agile survey**, 2015. Disponível em: <<https://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2015.

ZIKA-VIKTORSSON, A.; SUNDSTRÖM, P.; ENGWALL, M. Project overload: An exploratory study of work and management in multi-project settings. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 5, p. 385-394, 2006.