



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



APLICAÇÃO DE HIBRIDISMO NA GESTÃO DE EQUIPES E STAKEHOLDERS DE MÚLTIPLOS PROJETOS DE ENGENHARIA

APPLICATION OF HYBRIDISM IN MANAGEMENT OF MULTIPLE ENGINEERING AND STAKEHOLDERS TEAMS

MARCOS ROGÉRIO MAZIERI

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

TAWNEE GOMES CHIES

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

ALINE JADE GONÇALVES ROCHA

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Nota de esclarecimento:

Comunicamos que devido à pandemia do Coronavírus (COVID 19), o VIII SINGEP e a 8ª Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) foram realizados de forma remota, nos dias **01, 02 e 03 de outubro de 2020**.

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



APLICAÇÃO DE HIBRIDISMO NA GESTÃO DE EQUIPES E STAKEHOLDERS DE MÚLTIPLOS PROJETOS DE ENGENHARIA

Objetivo do estudo

Este estudo tem por objetivo propor e aplicar técnicas scrum-ágeis, no modelo de gestão de projetos de engenharia resultando em um modelo híbrido, voltado a minimizar os impactos negativos presentes nas mudanças, observando o resultado refletido na equipe de gestão projetos de engenharia e nos stakeholders.

Relevância/originalidade

A constante pressão do mercado pela competitividade, promove a necessidade do aumento da qualidade das entregas e diminuição de desperdícios e retrabalhos, utilizando equipes de alto desempenho e mantendo seus stakeholders cada vez mais satisfeitos. Por isso, foram aplicadas técnicas scrum-ágeis em um modelo de gestão de projetos de engenharia baseado no modelo cascata.

Metodologia/abordagem

A intervenção ocorreu por meio da pesquisa-ação em decorrência do papel de consultor realizado pelos autores, na identificação dos problemas, no desenvolvimento e implantação das soluções.

Principais resultados

Foi verificada redução no percentual de atrasos e melhoria dos indicadores de desempenho da empresa junto ao cliente.

Contribuições teóricas/metodológicas

A revisão de um processo já existente, tornando-o híbrido, propõe uma nova forma de trabalho para as empresas de engenharia, almejando incremento no desempenho.

Contribuições sociais/para a gestão

A incorporação de técnicas ao processo tradicional de gerenciamento de projetos, implica na adoção de nova forma de trabalho e por treinamentos de capacitação.

Palavras-chave: Projetos de engenharia, Metodologia híbrida de projetos, Metodologias ágeis, Waterfall



VIII SINGEP

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



APPLICATION OF HYBRIDISM IN MANAGEMENT OF MULTIPLE ENGINEERING AND STAKEHOLDERS TEAMS

Study purpose

This study aims to propose and apply scrum-agile techniques, in the engineering project management model resulting in a hybrid model, aimed at minimizing the negative impacts present in the changes, observing the result reflected in the project management team engineering and stakeholders.

Relevance / originality

The constant pressure from the market for competitiveness, promotes the need to increase the quality of deliveries and decrease waste and rework, using high performance teams and keeping your stakeholders more and more satisfied. Therefore, scrum-agile techniques were applied to an engineering project management model based on the waterfall model.

Methodology / approach

The intervention took place through action research due to the role of consultant performed by the authors, in the identification of problems, in the development and implementation of solutions.

Main results

There was a reduction in the percentage of delays and an improvement in the company's performance indicators within the customer.

Theoretical / methodological contributions

The review of an existing process, making it hybrid, proposes a new way of working for engineering companies, aiming at increasing performance.

Social / management contributions

The incorporation of techniques into the traditional project management process implies the adoption of a new form of work and training.

Keywords: Engineering projects, Hybrid project methodology, Agile methodologies, Waterfall



1 Introdução

Em um cenário de competitividade de mercado, as empresas precisam garantir sua sobrevivência, maximizando a qualidade de suas entregas, reduzindo desperdícios e retrabalhos, através de equipes de alto desempenho e satisfação de seus clientes. No entanto, são encontrados desafios neste quadro atual como: integração entre projetos, capacitação de equipes, comunicação eficiente e um contexto atual voltado a mudanças. Os resultados da falta de uma metodologia de gerenciamento de projetos eficiente são conhecidos pelo mercado da construção civil, como: obras atrasadas, estouros do orçamento dos projetos, equipes, clientes e construtores insatisfeitos, entre outros (Frej e Alencar, 2010). Com o objetivo de gerenciar os custos, empresas do setor da construção civil tendem a lidar com as adversidades no dia a dia do gerenciamento de seus projetos utilizando a metodologia *waterfall*.

A metodologia de gestão de projetos, baseado em *waterfall*, tem como objetivo proporcionar processos estruturados, para auxiliar na resolução das principais lacunas de gerenciamento de projetos, encontradas em uma empresa de construção civil, como a gestão de conflitos, gestão da equipe do projeto, gestão de stakeholders, capacitação do gerente de projetos, gestão de recursos, gestão de integração, gestão de comunicação e gestão de alterações de escopo juntamente com os impactos das mudanças ao longo do ciclo de vida dos projetos. Considera-se estes, os principais obstáculos na obtenção de sucesso de projetos neste setor.

Contrariamente à metodologia *waterfall*, onde o foco é o planejamento total antes da execução do projeto, a metodologia ágil, utilizada principalmente para projetos inovadores, é caracterizada por projetos sem escopo definido onde, o propósito é gerar valor aos *stakeholders*.

Dado o atual cenário de cultura da inovação, algumas técnicas utilizadas pela abordagem ágil como: *Daily Meeting*, *Sprint Planning*, Sessões de Ideação e adoção da figura do P.O. (*Product Owner*); são utilizadas em conjunto com times multidisciplinares, para melhor especificar os planos de entregas e prototipação rápida de ideias de novos produtos e soluções. Estes planos de entregas, associados às mudanças, são adaptados conforme as necessidades do negócio são descobertas.

Mudanças em um projeto são significativas para a gestão de tempo e custos na construção civil, porém, empresas deste setor demonstram dificuldades em resolver esse problema de forma eficiente (Yap, Abdul-Rahman, Wang, Skitmore, 2017). Com base em Yap et. al., (2012), expõem em sua pesquisa, neste relato, as autoras expõem dois aspectos: (1) pessoas compõem dois dos três fatores críticos para o insucesso da gestão de mudanças, e (2) a diretriz de gestão *waterfall* é observada neste setor, mesmo com os problemas recorrentes.

Na intervenção tratada neste relato, em função do alto número de solicitações de mudanças pelo cliente, há inúmeras revisões de projeto, resultando em deficiência na comunicação, atrasos constantes nas entregas, falhas de qualidade e retrabalhos, e, conseqüentemente, desperdícios de recursos humanos e elevação dos custos. Logo, foi levado em consideração, o desempenho do processo de gestão de projetos de engenharia (chamados de produtos) em uma equipe composta por profissionais de arquitetura e complementares.

Este relato, portanto, irá propor um artefato, que contará com práticas advindas de metodologias ágeis, para buscar eficiência no desenvolvimento dos produtos voltado ao campo de gerenciamento de mudanças. Além disso, os resultados da aplicação das práticas ágeis, serão evidenciados utilizando conceitos de equipes e stakeholders.

Dessa forma, o problema do relato será a resolução da seguinte questão: Como um modelo híbrido irá auxiliar na elevação do desempenho no processo de gestão de projetos de engenharia, em uma equipe de múltiplos projetos, considerando intervenções *scrum*-ágil em um processo *waterfall*, para uma empresa de gerenciamento de obras de varejo.



Dada a utilização da metodologia *scrum*-ágil principalmente em projetos de Tecnologia da Informação (TI), serão aplicadas essas técnicas de forma substantiva em projetos observados na organização em questão. A abordagem será qualitativa, utilizando o método de pesquisa-ação em função da proximidade e envolvimento dos pesquisadores na observação e resolução do problema.

2 Referencial Teórico

As empresas buscam o gerenciamento de projetos como uma forma de alcançar melhores resultados. Dentre as abordagens mais difundidas, destacam-se aquelas baseadas em *waterfall*, que podem ser comumente encontradas como abordagens tradicionais. Em empresas da construção civil, geralmente são encontradas as abordagens tradicionais de gestão de projetos, mas, em pequena escala (Frej e Alencar, 2010). Ainda segundo Frej & Alencar (2010), grande parte das empresas desse setor, vêm enfrentando dificuldades em função da não adoção de formas de gestão que sejam eficazes em seus empreendimentos. Alguns dos resultados da falta de metodologia de gerenciamento de projetos do setor da construção civil são por exemplo: equipes de projetos desmotivadas, atraso de obras, projetos concluídos acima do orçamento e stakeholders insatisfeitos.

Ainda sobre as metodologias baseadas em *waterfall*, Carvalho e Rabechini (2019) abordam como característica destas metodologias, a gestão de alterações de escopo, que envolve um sistema de controle de mudanças e tem como objetivo, a avaliação pelo gerente de projetos, do impacto das alterações de escopo ao longo do ciclo de vida do projeto. Os impactos podem ser, segundo Kerzner (2011), aumento no orçamento ou alongamento do cronograma. Nesse contexto, Carvalho e Rabechini (2019) tratam que as mudanças ocorrem com maior frequência nos projetos onde o escopo não foi bem planejado, ou a gestão de stakeholders não foi exaustiva, ou ainda, que a avaliação dos riscos inerentes ao projeto não tenha sido desenhada adequadamente. Assim, entende-se que a abordagem de gestão de projetos tradicional, visa reduzir o número de mudanças com o propósito de redução de seus impactos.

De acordo com Fernandez e Fernandez (2008), considerando o cenário onde as empresas estão em constante mudanças, são levantados, questionamentos acerca das adaptações entre metodologias existentes, e assim, uma nova teoria de gerenciamento de projetos seria passível de avaliação. Embora a abordagem tradicional ao gerenciamento de projetos enfatiza a robustez como vantagem, onde os mesmos métodos e técnicas seriam aplicados a todos os projetos, um número crescente de autores enfatiza o fato de que “um único tamanho não serve para todos” (Spundak, 2014).

Segundo Olsson, Sorensen e Leikvam (2015), os métodos ágeis, podem ser vistos como uma reação aos métodos tradicionais ou *plan-based*, onde, assume-se que existem soluções imprevisíveis para cada problema. Os autores consideram ainda, que processos ágeis, têm por objetivo responder às mudanças de requisitos sem retrabalho excessivo.

Dentre os modelos de gerenciamento de projeto desta linha, há o *Scrum*-ágil. Para Koskella e Howell (2002), o *Scrum*, cuja metodologia é representada pela figura 1, se desvia da doutrina convencional de gerenciamento de projetos em relação a falta de estrutura analítica do projeto e descentralização das decisões.

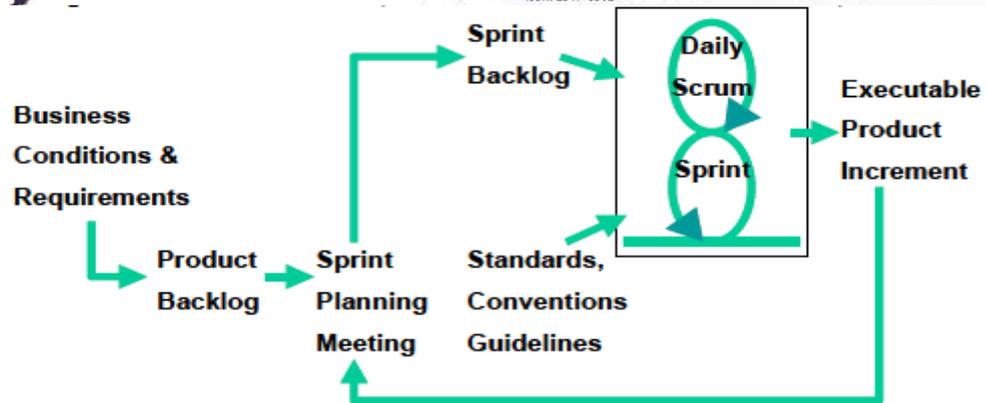


Figura 1. Metodologia Scrum

Fonte: Schwaber e Beedle (2002)

O *Scrum* adota um processo do aprendizado empírico, assumindo que o conhecimento provém da experiência, o qual está estruturado em três pilares conforme exposto por Carvalho e Rabechini (2019): (1) transparência (todos envolvidos conseguem ver e compreender o que está ocorrendo), (2) inspeção (acompanha o produto sendo criado e o processo de criação) e (3) adaptação (conforme necessário, adaptar o produto ou o processo de criação). Assim, cabe ressaltar que os modelos ágeis são mais indicados para projetos com maior incidência de mudanças e incertezas.

Dessa forma, é necessário haver a compreensão de que no *scrum*-ágil, há requisitos iniciais que podem ser insuficientes e/ou ser modificados ao longo do ciclo de vida de um projeto, especialmente em projetos da área de TI. De acordo com Olsson et. al. (2015), ao aplicar métodos ágeis fora da área de TI, é necessário visualizar o método ágil mais como uma mudança de *mindset* do que em relação à aplicação de uma metodologia específica. Ainda segundo os autores, a aplicação de métodos ágeis no setor da construção civil inclui o aspecto iterativo e a busca por melhorias no valor de um projeto.

Segundo Melo (2016), a aplicação de métodos ágeis em projetos têm a capacidade de melhorar o desempenho dos projetos no setor de construção civil, no entanto, em seu estudo, foram encontradas literaturas que apontam barreiras para implantação da abordagem ágil em projetos desse setor, como por exemplo as grandes somas de dinheiro e de tempo aplicadas nos projetos. Apesar disso, em comparação à execução da construção da edificação, a fase antecessora, de elaboração de projetos de engenharia, é a que possui menor custo envolvido e maior flexibilidade, além disso, tem maior influência na concepção e a direção do projeto (Gould & Joyce, 2009)

Minto (2002), por sua vez, coloca que um processo sequencial de desenvolvimento de projetos de engenharia, juntamente à modelos rígidos de planejamento, são incompatíveis com o chamado “caos” do processo criativo e intelectual de *designs*. No entanto, podemos verificar em seu modelo genérico para organização do processo de projeto de engenharia, a base *plan-driving*, sugerindo uma interatividade dentro das fases destacadas, conforme figura 2.

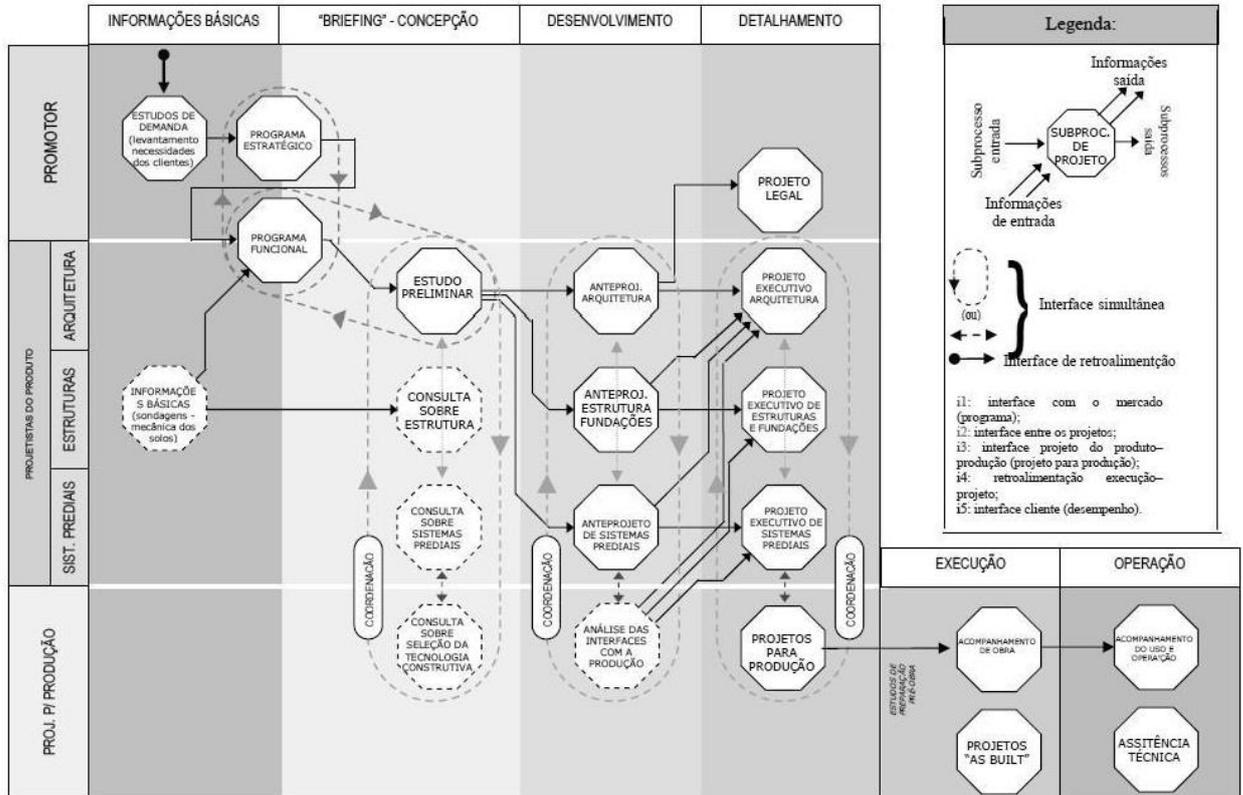


Figura 2. Modelo genérico para organização do processo de projeto de forma integrada e simultânea
Fonte: Minto (2002).

Cabe ressaltar que no modelo de Minto, (2002) há a interação entre as disciplinas necessárias à construção como as disciplinas de Arquitetura, Estrutura e Sistemas Prediais, que é reforçada pela Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (Asbea, 2000). Esta interação entre disciplinas tende a diminuir, bem como as mudanças no gerenciamento de projetos de engenharia, segundo Melhado, Barros & Souza (1996), conforme o projeto vai sendo desenvolvido e detalhado para a execução da obra. Ou seja, a intervenção dos projetistas na concepção das soluções, reduz nas fases finais de um projeto de engenharia. As fases iniciais são destinadas à concepção de ideias, onde ocorre o processo criativo, que é conflitante com modelos rígidos de planejamento (Melhado, et. al., 1996), (Minto, 2002).

Já um exemplo de um modelo flexível de planejamento, voltado para a abordagem ágil é o *Minimum Viable Product* ou Produto Mínimo Viável (MVP). Segundo o estudo de Lenarduzzi e Taibi (2016), o MVP é uma versão de um novo produto, desenvolvido com recursos mínimos, permitindo haver um aprendizado substancial pela equipe, sobre os clientes com esforço mínimo. Além disso, o MVP é um processo iterativo de geração de ideias, que envolve prototipagem, apresentações, coleta de dados, análises e aprendizagem, sendo foco das atividades de desenvolvimento de negócios e produtos nas startups voltadas ao mercado de softwares. (Lenarduzzi e Taibi, 2016), (Duc e Abrahamsson, 2016).

Ao considerar que MVP permite uma gestão de mudanças em projetos de TI, seria necessária aplicá-lo de forma substantiva em projetos de construção civil. No entanto, Ribeiro e Fernandes (2010), afirmam que a margem permitida para alterações do projeto de construção é pequena, pois mudanças mal gerenciadas no escopo de um projeto de engenharia causa



impactos negativos. Uma abordagem híbrida de gerenciamento de projetos é proposta, portanto, para maximizar as oportunidades e reduzir os impactos.

Spundak (2014) afirma que em relação ao hibridismo na gestão de projetos, ambas as abordagens tradicionais e ágeis têm suas vantagens e desvantagens, se comparadas a diferentes características do projeto. Sendo possível realizar intervenções em etapas do processo de gestão de projetos, flexibilizando conforme a necessidade. Em relação ao uso da abordagem híbrida na prática, para Souza, Nery e Maccari (2017), a flexibilidade de escolhas e aplicação de abordagem híbrida, mantém o projeto adaptado às suas características e às necessidades do ambiente, além de gerar aprendizagem pelos membros das equipes, favorecendo o desempenho ao iniciarem novos projetos.

Em relação aos stakeholders, há uma dificuldade de envolver o cliente, conforme premissa dos processos ágeis, uma vez que, de acordo com Ribeiro, et. al., (2010), se torna difícil para os gerentes de projeto, alavancar a experiência e o conhecimento das partes interessadas, para que sejam elaborados e postos em prática, planos de ação coerentes com as necessidades dos stakeholders, através da cooperação.

Rabechini e Carvalho (2005) afirmam que a equipe é motivada e empenhada em alcançar o sucesso do projeto ao fazer interface com os *stakeholders*, sendo tanto as partes interessadas externas, quanto na própria corporação. Além disso, Thanhaim (2012), trata sobre a liderança da equipe que irá coordenar a interação complexa entre as pessoas com suas diferentes habilidades com outras organizações, podendo tratar-se também de *stakeholders*.

Thanhaim (2012) ainda, aborda sobre a relação entre liderança gerencial e o desempenho da equipe, onde os gerentes de projeto devem promover um ambiente de trabalho, no qual suporte os membros da equipe, promovendo uma satisfação com o trabalho, bom espírito de equipe, realizações, reconhecimentos, além de oportunidades para desenvolvimento, cultura de apoio e melhoria contínua, objetivando alcançar o sucesso nos projetos.

Logo, pode-se aferir a relevância da equipe, juntamente do gerente de projetos, e dos *stakeholders* na gestão do projeto, almejando o sucesso. Em relação às abordagens *waterfall* e *scrum*-ágil, devem ser mapeadas as solicitações de mudança para que as tomadas de decisões do gerente de projetos, sejam assertivas. Portanto, o relato irá identificar, as técnicas *scrum*-ágeis, a serem aplicadas no modelo de gestão de projetos de engenharia proposto por Minto (2002), resultando em um modelo híbrido, voltado à minimizar os impactos negativos presentes nas mudanças, observando o resultado refletido na equipe de gestão projetos de engenharia e nos *stakeholders*.

3 Método de produção técnica

Este relato trata da implantação de um modelo híbrido com o intuito de elevar o desempenho do processo gestão de projetos de engenharia (ou, *designs*). Pode-se considerar a pesquisa-ação como abordagem metodológica, devido ao envolvimento de um dos autores na resolução do problema, sob o papel de consultor.

A pesquisa-ação, de base empírica, apresenta-se na investigação de grupos ou coletividades de pequeno ou no máximo médio porte (Thiollent, 2009). Ainda na pesquisa-ação, os pesquisadores e os participantes representativos de determinada situação se envolvem em uma ação ou a resolução de um problema coletivo, de forma cooperativa ou participativa (Thiollent, 2009). Complementando, Nunes e Infante (1996), expõem que a pesquisa-ação permite a elevação do pesquisador ao papel de consultor, na identificação dos problemas, no desenvolvimento e implantação das soluções.



Assim, baseando-se no método adotado por Souza, Nery e Maccari (2017), foi seguido o roteiro de atividades que norteou a implantação do modelo híbrido no processo em questão, conforme demonstrado na figura 3:

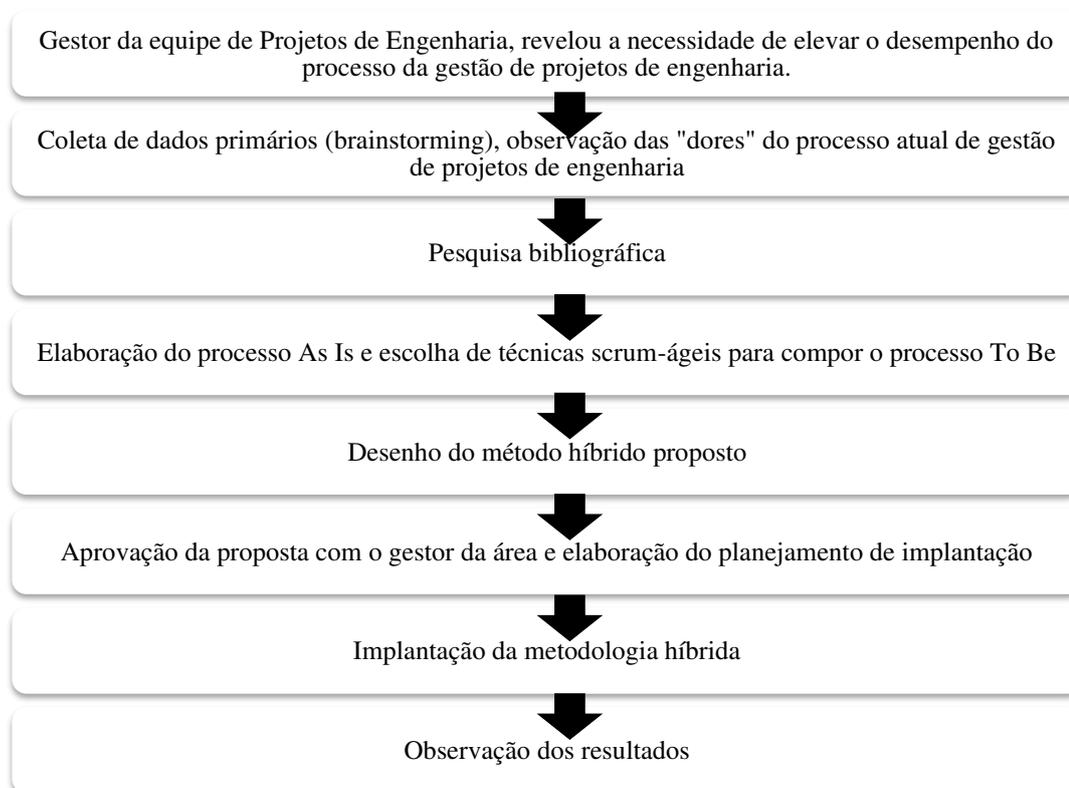


Figura 3. Fluxo de Atividades (método adotado)

Fonte: os autores

Após o anúncio da necessidade de elevação do desempenho, uma das pesquisadoras, mesmo não trabalhando neste setor dentro da organização, recebeu a demanda a título de consultoria. Para a coleta de dados primários, foi realizada reunião de brainstorming com dois representantes do setor de projetos de engenharia, para avaliar os principais problemas que o setor enfrentava.

Em seguida, foi realizada pesquisa bibliográfica e, mediante a revisão teórica e o contexto do setor de projetos de engenharia da referida organização, entendeu-se que era necessário adotar uma abordagem híbrida. Foi então, confeccionado o desenho do processo de gestão de projetos de engenharia *As Is*, e elencadas as técnicas ágeis.

Após a confecção do modelo híbrido *To Be*, foi realizada reunião com o gestor do setor, juntamente com os líderes do setor para aprovação das técnicas, e por consequência, do modelo. A partir da aprovação, traçou-se o plano de implantação, em três ondas.

4 Contexto do projeto

A situação-problema ocorre em uma unidade de negócio de uma organização que trabalha com gerenciamento de projetos, em um contrato de um cliente, dentre os três clientes que a unidade de negócio possui. Esta unidade de negócio tem o foco em gerenciamento de obras para clientes do ramo varejista, e não atua construindo edificações.



O escopo de prestação de serviço para o cliente em questão é desde o levantamento físico no local da demanda solicitada pelo cliente, perpassando pela fase de projeto de engenharia, que é a fase estudada neste relato, até a entrega da obra. Ou seja, a gerenciadora é responsável por toda a esteira e também por qualquer problema que possa aparecer no decorrer das fases do projeto.

O objeto de estudo e unidade de análise deste relato técnico são o modelo/processo de gestão de projetos de engenharia. A equipe, composta por aproximadamente 150 profissionais, desempenha os trabalhos desta fase elaborando e/ou gerenciando múltiplos projetos, e, objetivando a entrega dos produtos chamados de: projetos de arquitetura, projetos complementares e demais documentos técnicos.

Os projetos de engenharia são terceirizados, em quase sua totalidade, e os colaboradores da equipe em questão, atuam no gerenciamento dos terceiros, controle de qualidade e elaboração de revisões dos projetos recebidos pelos terceiros. Normalmente há aproximadamente 200 projetos acontecendo de forma simultânea e isso ocorre semanalmente por conta das demandas abertas pelo cliente.

4.1 Características da equipe

A organização é matricial de forma projetizada para otimização de recursos uma vez que ao longo do ano, há variação temporal dos picos de quantidade de projetos em andamento. Esta equipe é caracterizada por uma interação incipiente entre os gerentes de projetos das diversas disciplinas como arquitetura, estrutura, instalações elétricas, ar condicionado e legalizações.

Além disso, não há no contrato entre a gerenciadora e o cliente, rotinas de avaliações e feedbacks para os colaboradores. A pressão é alta, para não haver atrasos nas entregas para o cliente, o que ocasiona elevação do número de horas extras dos colaboradores. E, junto aos feedbacks negativos fornecidos pelo cliente, a falta de rotina de avaliações e feedbacks, e a pressão alta por entregas, ocasiona desmotivação na equipe de projetos de engenharia.

4.2 Percepção dos stakeholders

Há dois tipos de clientes: o setor de engenharia e o cliente final. No atual contexto da empresa, o setor de engenharia se encontra descontente, com visão é de que os projetos desenvolvidos são projetos de insucesso. Há alto número de solicitações de mudanças nos projetos de engenharia pelo cliente, efetuadas nas reuniões semanais que contam com a presença dos responsáveis pelos projetos de engenharia e o cliente. As solicitações de alterações são, geralmente, em função do não atendimento ao programa de necessidades fornecido pelo cliente/stakeholders e a não compreensão dos interesses e preocupações das partes interessadas.

Como consequência do elevado número de revisões e mudanças nos projetos de engenharia, há atrasos constantes nas entregas, falhas de qualidade e retrabalhos, resultando em desperdícios de recursos humanos e elevação dos custos. Como resultado dos impactos negativos das revisões de projetos, muitas contratuais são aplicadas.

Além disso, são realizadas reuniões mensais com o vice-presidente da engenharia do cliente, onde são demonstrados indicadores de performance da organização em questão. Em março/2019, antes do início das intervenções, o percentual de atrasos era de 16,5% sobre as entregas realizadas, cuja média histórica de 2018 era de aprox. 16%. Há também, o ranking das gerenciadoras onde a organização em questão encontra-se em último lugar.



4.3 Gestão de Mudanças

O planejamento das demandas é baseado no Acordo de Nível de Serviço (ANS), as demandas e o gerenciamento do projeto são controlados através do software de planejamento *MS Project*. O planejamento dos recursos é através do software de gestão de tarefas *Planner*. O controle de escopo do produto e controle das mudanças é realizado individualmente por cada gerente de projetos de engenharia, utilizando seus respectivos conhecimentos tácitos, com a supervisão do líder de projetos. Além disso, o volume de mudanças com impactos negativos é alto.

5 Tipo de intervenção e mecanismos adotados

Mediante a revisão teórica e contexto do setor de projetos de engenharia da organização, entende-se necessário adotar uma abordagem híbrida, para que o desempenho do processo de gestão de projetos de engenharia seja elevado.

Assim, o processo *As Is*, do gerenciamento de projetos de engenharia construído com base no modelo de Minto (2002), é apresentado na figura 4 a seguir:

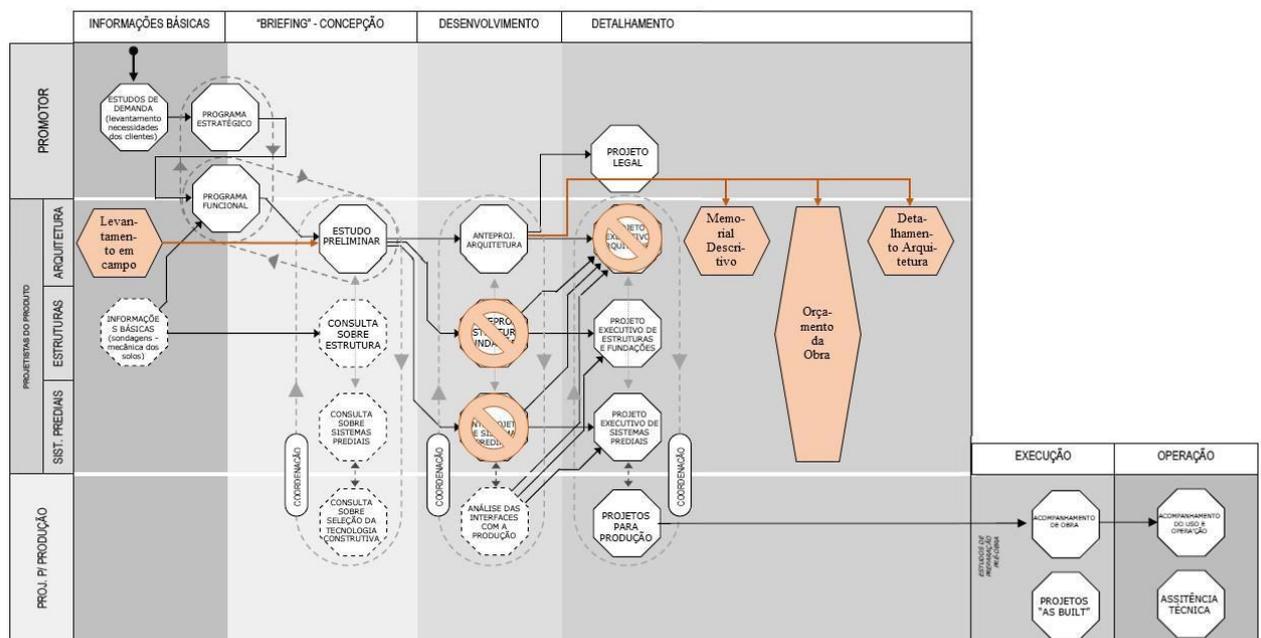


Figura 4. Modelo de Gestão de Projetos de Engenharia *As Is*, na Organização em estudo

Fonte: elaborado pelos próprios autores, baseado em Minto (2002)

Cabe ressaltar que, de acordo com a figura 4, há a eliminação de algumas entregas como o Anteprojeto Estrutural, Anteprojeto de Sistemas Prediais e o Projeto Executivo de Arquitetura. Isso é devido pois o volume de projetos em andamento é alto e as obras normalmente não possuem complexidade técnica.

Após a captura da aprovação do Modelo de Gestão de Projetos de Engenharia, estabeleceram-se o plano de implantação, em três ondas:

- i. Para atingir o problema de alto volume de mudanças, a primeira onda caracteriza-se pela implantação do MVP em estágios iniciais do processo de desenvolvimento de projetos de engenharia. Para Melhado et. al. (1996), conforme o projeto vai sendo desenvolvido e detalhado para a execução, as tendem a diminuir. A seguinte intervenção é contemplada



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



- na primeira onda: Reuniões periódicas, mais frequentes que as reuniões semanais (*Semi-Daily Meetings*), junto ao cliente (*Product Owner*), para apresentação de esboços dos layouts de arquitetura, elaborados a mão, em papel tipo manteiga (MVP). Neste cenário, não seriam apresentados os desenhos finais, resultando em menos tempo e esforço na aprovação da concepção do projeto de arquitetura. A primeira onda iniciou em abril/19 e terminou em junho/19.
- ii. Para o problema da falta de qualidade dos projetos de engenharia, a segunda onda caracteriza-se pela implantação de sessões de ideação. Essas sessões são caracterizadas por reuniões com equipes multidisciplinares, (como por exemplo: arquitetura, estrutura, instalações, ar condicionado, obras, legalização), para analisar o layout aprovado pelo cliente e realizar brainstorming sobre novas ideias para a criação. Essa onda inicia em junho/19 com uma fase de teste piloto em 30 projetos, porém, não foi iniciado em decorrência de repriorização da gerência do contrato.
 - iii. No direcionamento do problema relacionado aos atrasos constantes, a terceira onda caracteriza-se pela implantação reuniões diárias (*Daily Meetings*) com os gerentes de projeto para avaliar o status das entregas. Nas reuniões são avaliadas as entregas com até dois dias à frente. Há um alto volume constante de demandas, aproximadamente 50 entregas/dia. As reuniões são divididas por grupos de profissionais, devido ao tamanho da equipe, e coordenadas pelos 2 líderes de disciplinas: o de arquitetura e o de projetos complementares, estes líderes atuam neste momento como Scrum Master, realizando a atualização de tarefas em *To Do, Doing e Done*. Essa onda iniciou em julho/19 em piloto de 30 projetos. Ainda não há maturação suficiente para coleta de resultados.

6 Resultados obtidos e análise

Após a confecção do processo *To Be*, foi realizada reunião com o gestor do setor, juntamente com o líder de projetos do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o líder de arquitetura e o líder de projetos complementares para aprovação das técnicas ágeis demonstradas no modelo, na figura 5.

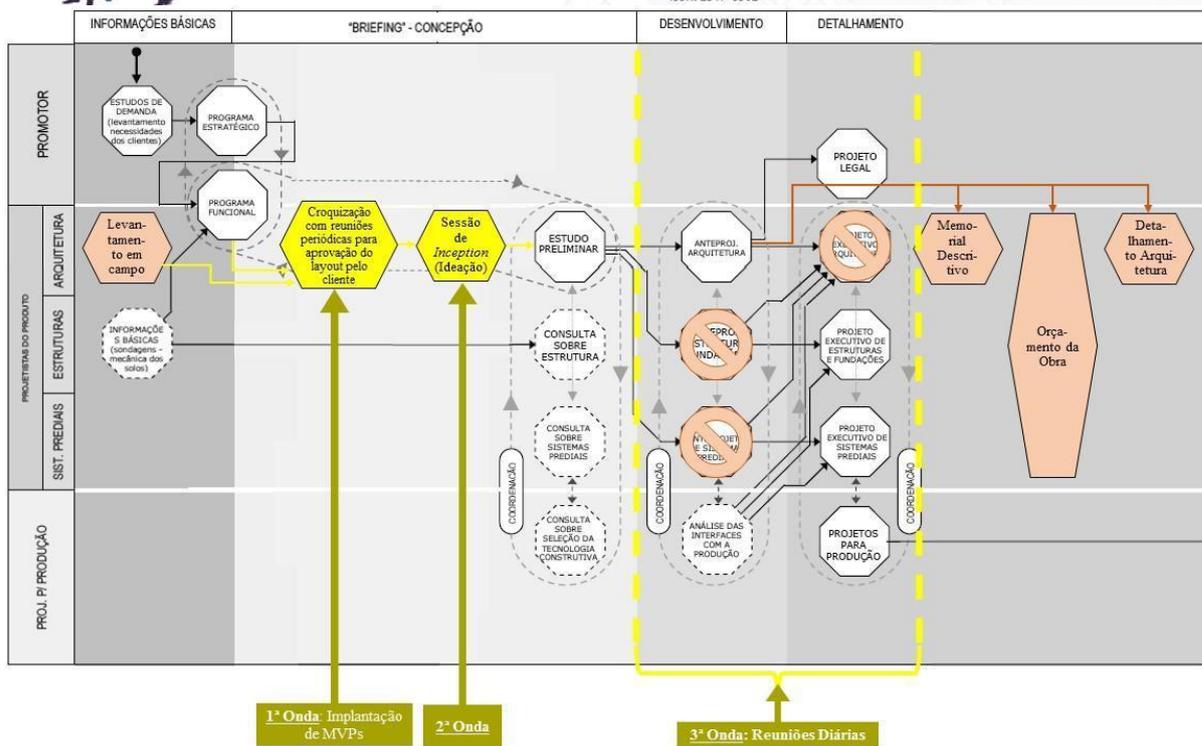


Figura 5: Modelo de Gestão de Projetos de Engenharia To Be, na Organização em estudo

Fonte: elaborado pelos próprios autores, baseado em Minto (2002)

Em relação à segunda onda, esta não foi iniciada, portanto, seus resultados não serão contemplados neste relato. Para a terceira onda, ainda não há maturação suficiente para coleta de resultados, mesmo que já iniciada. Quanto aos resultados da 1ª onda, o cliente, como *stakeholder*, reconheceu a melhoria no processo e informou que a gerenciadora estava entendendo, portanto, as necessidades do cliente. Além disso, houve a percepção pelos *stakeholders*, da redução do número de mudanças nos *designs*. Os *stakeholders* obtiveram o entendimento de que suas expectativas foram consideradas e estavam no rumo de serem atendidas. Em função da percepção positiva do cliente, a gerenciadora se beneficiou com o aumento do engajamento dos *stakeholders*.

Em reunião realizada, de frequência mensal com o vice-presidente da engenharia do cliente, foram apresentados os indicadores de desempenho referentes ao mês de maio/2019 onde o percentual de atrasos, reduziu de 16,3% para 14% sobre as entregas realizadas. A organização permanece na última posição no ranking de atrasos das gerenciadoras de obras. Isso significa que mesmo a 3ª Onda ainda não tendo iniciado, cujo foco é a redução dos atrasos, pôde ser verificada uma redução no percentual de atrasos, como reflexo da fase de MVP adotada.

Com a redução de feedbacks negativos por parte do cliente, houve um aceite generalizado por parte da equipe atuante nas intervenções, e, o gestor da equipe de projetos de engenharia verificou, através de reuniões periódicas internas com a equipe, que houve um incremento da motivação da equipe. Cabe ressaltar que ainda havia muitas tarefas a serem realizadas em conjunto com os recursos humanos (RH) da unidade de negócio em questão, cujo foco desta intervenção não é o objetivo deste relato.



7 Conclusão

Considerando o cenário atual de gestão de projetos no setor de engenharia e os desafios presentes na empresa em questão, a implantação de intervenções baseadas em uma abordagem híbrida de gestão de projetos se faz positiva e oportuna, uma vez que estas intervenções permitiram reduzir o elevado número de revisões e mudanças nos projetos de engenharia, mudanças essas que ocasionam atrasos constantes nas entregas, falhas de qualidade e retrabalhos, resultando em desperdícios e elevação dos custos.

Após a operacionalização da primeira onda de intervenções propostas, houve diminuição no percentual de atrasos, indicando uma prospecção positiva para as segunda e terceira ondas, em termos de resultados. Como consequência da redução dos atrasos, houve um melhor engajamento dos stakeholders, por entenderem a preocupação da empresa gerenciadora com suas necessidades.

Considerando a existência de particularidades em cada projeto, a utilização de metodologia híbrida de gestão de projetos é sugerida, uma vez se pode adaptar a gestão às necessidades e mudanças. Spundak (2014) afirma que em relação ao hibridismo na gestão de projetos, ambas as abordagens tradicionais e ágeis têm suas vantagens e desvantagens, sendo possível adaptar o processo de forma a maximizar as oportunidades e minimizar os riscos da gestão do projeto.

Assim, o modelo híbrido auxiliou na implantação da primeira onda, onde houve elevação do desempenho no processo de gestão de projetos de engenharia, em uma equipe de múltiplos projetos, considerando intervenções *scrum*-ágil em um processo *waterfall*, para a empresa de gerenciamento de obras de varejo.

8 Referências Bibliográficas

Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura – AsBEA, (2000). Manual de contratação dos serviços de arquitetura e urbanismo. 2.ed. São Paulo: Pini.

Biancolino, C. A., Kniess, C. T., Maccari, E. A., & Rabechini Jr., R. (2012). Protocolo para Elaboração de Relatos de Produção Técnica. Revista Gestão e Projetos, 3(2), 294-307.

Carvalho, M. M.; Rabechini Jr, R. (2019) Fundamentos em Gestão de Projetos. Construindo Competências para Gerenciar Projetos. 5a Ed. São Paulo: Editora Atlas.

Duc, A.N., & Abrahamsson, P. (2016). Minimum Viable Product or Multiple Facet Product? The Role of MVP in Software Startups. In: Sharp H., Hall T. (eds) Agile Processes, in Software Engineering, and Extreme Programming. XP 2016. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 251. Springer, Cham

Frej, T. A., Alencarb, L.H., (2010). Fatores de sucesso no gerenciamento de múltiplos projetos na construção civil em Recife. Revista Produção, 20 (3), 322-334.

Fernandez, D.J. & Fernandez, J.D. (2008). Agile Project Management – Agilism versus traditional approaches. Journal of Computer Information System, 49(2), 10-17.

Gould, F. E., & Joyce, N. E. (2009). Construction project management. Prentice Hall.

Kerzner, H. (2011). Gerenciamento de Projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle. Traduzido por João Gama e Joyce Prado. 10a. edição norte-americana. São Paulo: Editora Blücher.

Koskella, L., e Howell, G., (2002). The Theory of project management: explanation to novel methods. Proceedings IGLC-10, Gramado, Brazil. 1-11.



Lenarduzzi, V., & Taibi, D., (2016, Setembro). MVP Explained: A Systematic Mapping Study on the Definitions of Minimal Viable Product. 42th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA).

Melhado, S. B.; Barros, M.M.S.; Souza, A.L.R. (1996). Qualidade do projeto de edifícios: fluxogramas e planilhas de controle de projeto. São Paulo: Escola Politécnica/USP. (Documento CPqDCC n. 20091 - EP/SC-1).

Melo, M., (2016). Análise da abordagem ágil-enxuto no gerenciamento de projetos na indústria da construção civil. Anais do V SINGEP – São Paulo – SP – Brasil – 20, 21 e 22/11/2016.

Minto, F. M. (2002). Projeto Simultâneo na construção de edifícios. Tese Doutorado, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Nunes, J. M., & Infante, M. (1996). Pesquisa-ação: uma metodologia de consultoria. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ. Available from SciELO Books: <http://books.scielo.org/id/dydn3/pdf/amancio-9788575412671-10.pdf>.

Olsson, N. O. E., Sorensen, A. O., Leikvam, G., (2015). On the need for iterative real estate project models – Applying agile methods in real estate developments. *Procedia Economics and Finance*. 21, 524 – 531

Rabechini Jr., R.; Carvalho, M. M., (2005). Perfil das competências em equipes de projetos. *Revista de Administração FGV*.

Ribeiro, F. L., e Fernandes, M. T. (2010). Exploring agile methods in construction small and medium enterprises: a case study. *Journal of Enterprise Information Management*. 23(2), 161–180.

Schwaber, K., e Beedle, M., (2002). *Agile Software Development with Scrum*. Prentice-Hall, Upper Saddle River.

Souza, R. M. de, Nery, A. L. B., & Maccari, E. A. (2017) Implantação de metodologia híbrida de gerenciamento de projetos: O caso de uma indústria metalúrgica familiar de médio porte. Anais do VI SINGEP – São Paulo – SP – Brasil – 13 e 14/11/2017.

Spundak, M., (2014). Mixed agile/traditional project management methodology – reality or illusion? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 939 – 948.

Thanhaim, H., (2012). The changing role of team leadership in multinational project environments. *Revista Gestão e Projetos*, 3 (2), 04-38.

Thiollent, M. (2009). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez.

Yap, J.B.H., Abdul-Rahman, H., Wang, C., Skitmore, M., (2017). Exploring the underlying factors inducing design changes during building production. *Production Planning & Control : The Management of Operations*, 29 (7), 586-601.