



Proposta de Gerenciamento de Projetos de Cronograma em Modelo *Lean* numa Empresa de Latas de Alumínio

 MELO Michele¹, FERNANDES José Luiz²
¹Pós-graduanda em Gestão e Gerenciamento de Projetos, NPPG/POLI - UFRJ

²DEPRO, Centro Federal de Educacional Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, RJ, Brasil

Informações do Artigo

Histórico:
Recebimento: 03 Dez 2018
Revisão: 12 Dez 2018
Aprovação: 14 Dez 2018
Palavras-chave:
Tempo;
Cronograma;
Lean;
Processos;
Indicadores;
Melhorias.

Resumo:

Esse trabalho propõe uma integração do modelo de gerenciamento de projetos, segundo PMI, com foco em tempo integrando com a metodologia de Lean, fazendo uso das informações obtidas de uma empresa multinacional de latas de alumínio, Empresa A. Anteriormente, os projetos eram gerenciados com base no ciclo PDCA, de modo que os resultados não retornam dentro do tempo esperado. A integração proposta será sugerida tendo em vista a necessidade do aprimoramento do gerenciamento dos projetos de melhoria realizados na Empresa. Com isso, espera-se atingir um melhor controle do gerenciamento de projetos na empresa em estudo. E, a partir da integração do gerenciamento de projetos de tempo com lean, o ciclo PDCA poderá ser substituído pelo DMAIC dentro do gerenciamento de projetos de cronograma para que os objetivos estratégicos possam ser alcançados dentro do tempo previsto.

1. Introdução

O *Lean* surgiu na década de 1980 em um projeto do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) onde empresas automobilísticas internacionais foram objeto de estudo. O novo modelo tem como base um conceito de mentalidade enxuta que irá busca aumentar a satisfação dos clientes através do menor uso de recursos possíveis ou do uso racional deles [1].

O conceito da mentalidade enxuta e melhoria contínua para a elaboração de modelos de gestão tem garantido às empresas

que suas gerências sejam focadas em resultado e no cliente, o que proporciona uma melhoria de processos e o foco no valor agregado ao serviço e/ou produto que o cliente consome.

A busca de melhorias propostas pela metodologia *Lean* leva a necessidade de elaboração de projetos, que buscam estruturar e colocar em prática as soluções esperadas. As diretrizes esperadas para o gerenciamento de projetos são aquelas descritas pelo PMI, que irão garantir maior fluidez nos processos do projeto e foco no resultado do projeto, nada mais é que uma habilidade intelectual humana que opera por meio da criatividade,

das técnicas e dos conhecimentos na busca de soluções para problemas e desafios.

Os projetos são únicos, não são processos repetitivos de uma empresa e o gerenciamento através de processos específicos, como sugerido pelo próprio PMI, através do guia PMBoK, o qual irá evidenciar a importância da integração de várias áreas e atividades sendo gerenciadas juntas para que o resultado final esperado seja alcançado.

As duas metodologias citadas acima costumam não ser integradas, o que causa falhas, seja no gerenciamento de projetos, seja no gerenciamento da produção. Quando há integração, se alcançam resultados focados nos objetivos traçados inicialmente, mantendo o foco em metas e resultados.

As duas metodologias citadas acima, quando integradas, irão agregar valor aos processos de gerenciamento, pois irão gerar indicadores de controle de projetos de melhorias que atualmente não existem na empresa em estudo, isso irá garantir foco em metas e resultados.

2. Desenvolvimento Teórico

2.1 Aspectos gerais do modelo de gestão em *Lean*

O *Lean* atualmente possui diversas aplicações no mercado, sendo em sua maioria em indústrias e manufaturas. Isso se dá pela possibilidade visível de se atingir melhorias por todos os setores, já que se busca reduzir prazos de entrega, aumentar a qualidade e diminuir custos [2].

O modelo *Lean* tem por objetivo a eliminação de desperdícios nos processos com a visão voltada para atividades que agregam valor ao produto, consequentemente ao cliente. Focando também especificamente no fluxo de informações dentro do escritório, pois são as atividades principais do setor administrativo que não age diretamente na produção final da Empresa, contudo, o foco age nos desperdícios como redução de custos, eliminação de retrabalho, problemas de comunicação, atividades que não agregam valor, visando assim o aumento da

produtividade, eficiência, melhor utilização dos recursos administrativos [3].

Com base nos ensinamentos de Womack e Jones [4], Landmann et al. [5] e mais recentemente Lima et al. [6] apresentam formas práticas para a implementação do *Lean*. Para tal, deve-se seguir os seguintes passos descritos abaixo, que irão consistir em conhecimento da metodologia, priorização e projetos para gerar melhoria, checagem de eficácia e padronização dos resultados.

Passo 1: Mobilizar recursos

- Definir *sponsor*, dono do processo e equipe;
- Capacitar equipe.

Passo 2: Mapear Processos – Estado Atual

- Definir o fluxo de valor e ser mapeado e equipe;
- Especificar valor do ponto de vista do cliente;
- Mapear cadeia de processos atual e interfaces entre processos;
- Mapear processos em nível de atividades;
- Identificar pontos críticos/falhas do processo.

Passo 3: Identificar Perdas – Estado Atual

- Identificar perdas no processo do estado atual;
- Definir tempos de agregação e não-agregação de valor.

Passo 4: Modelar Estado Futuro

- Modelar a cadeia de processos futura;
- Modelar processos futuros em nível de atividades;
- Validar processos junto a *stakeholders*.

Passo 5: Implantar Melhorias

- Definir plano de ação para as ações necessárias;
- Finalizar Ciclo de Melhorias;
- Avaliar resultados da iniciativa.

2.2 Aspectos de *Lean* com gerenciamento de projetos

De acordo com o PMI [7], “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, segundo a proposta do PMI é realizado através da aplicação e integração apropriadas dos 49 processos de gerenciamento de projetos, logicamente agrupados em cinco grupos de processos. Esses cinco grupos de processos são [7]: Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle e Encerramento.

Os 49 processos de gerenciamento identificados no Guia PMBoK também são agrupados em 10 áreas de conhecimento. Uma área de conhecimento representa um determinado grupo de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos ou uma área de especialização. Essas dez áreas de conhecimento são usadas na maior parte dos projetos, de modo apropriado, para os seus projetos específicos [7].

Segundo Shenhar e Dvir [8] gerenciamento de projetos é a gestão das atividades necessárias para levar um projeto ao sucesso. Para ser considerado bem-sucedido, portanto, um projeto deve ser concluído no tempo planejado, dentro do orçamento e atendendo todas as especificações do cliente, gerando sua satisfação.

Os custos de um projeto não se referem somente aos recursos financeiros necessários a sua conclusão, mas também as suas necessidades de recursos humanos. A análise de custos se preocupa, inicialmente, em alocar a equipe adequadamente as respectivas datas definidas na análise de tempo. Para isso, utilizam-se as folgas de tempo entre as atividades que nem sempre são suficientemente extensas para a completa adequação entre datas e recursos. Assim, folgas podem, ou não, evitar custos extras no decorrer do projeto. [9]

Segundo o PMI [7], o gerenciamento do cronograma do projeto inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto. Fazem parte destes processos:

planejar o gerenciamento do cronograma, definir, sequenciar e estimar as atividades, desenvolver o cronograma e controlar.

O gerenciamento de cronograma tem por finalidade primordial garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo previamente estipulado. Isso significa assegurar que irá seguir a um determinado planejamento e monitoramento das ações a serem tomadas ao longo do projeto. Assim como, em determinados mercados, tempo e prazo de entrega são elementos primordiais sobre qualquer outra característica do projeto, sendo considerada uma área cada vez mais fundamental no gerenciamento de projetos [10].

Entretanto, um projeto é definido como sendo um processo dinâmico e que seu planejamento inicial necessitará de ajustes regulares ao longo do tempo [11]. Logo, o uso e a análise regulares do cronograma possibilita a presença de possíveis surpresas e execução de ações corretivas em tempo. O objetivo da gerência do tempo de projeto é descrever os processos necessários para o término do projeto, assegurando, dessa forma, que o mesmo cumpra com os prazos definidos em um cronograma de atividades, previamente estabelecidos [12].

De acordo com Womack e Jones [4], o uso do gerenciamento de projetos com foco no pensamento enxuto pode auxiliar no desenvolvimento de produtos com baixo custo, em menos tempo e com qualidade superior.

Ao iniciar-se um projeto, busca-se atingir um objetivo, com uma determinada qualidade, num período de tempo específico e dentro de um orçamento previsto. De acordo com Sohi, Hertogh, Bosch-Rekveltd e Blom [13], as práticas de gerenciamento de projetos junto com as ferramentas de gestão têm evoluído continuamente durante os anos. O que levou o surgimento de novas práticas e técnicas que consideram ferramentas mais amigáveis, visuais, interativas, conhecidas como “metodologias ágeis”, que incluem práticas *Lean* “Enxutas” para o gerenciamento.

Pedrao [14] afirma que a metodologia *lean*, considerando-a como

metodologia ágil, pode ser implementada em qualquer momento do projeto. Devido a sua padronização e simplicidade, permite feedbacks constantes e rápidos ao longo da sua implementação. E isso gera resultados como a agilidade da equipe para a conclusão das tarefas, logo, do projeto, redução da documentação necessária, menor pressão entre os membros da equipe e redução de ruídos que podem provocar atrasos no projeto.

Segundo Barquet et al. [15], as metodologias ágeis são uma abordagem que buscam a flexibilidade e simplicidade nas iterações de períodos curtos de tempo a fim de agregar valor ao produto de forma incremental, deixando de lado o modelo estático já apresentado pelo PMI. Elas são fundamentalmente orientadas a resultados:

- Permitem adaptar o processo para absorver mudanças de requisitos, escopo e funcionalidades do produto – tornando-os flexíveis – e destacam-se como umas das principais diferenças entre as técnicas ágeis e tradicionais de gerenciamento de projetos;
- Definição do projeto – o método já não mais trabalha-se com uma declaração de escopo, mas com produtos a serem entregues;
- Planejamento, no qual as reuniões podem se tornar mais frequentes ao longo do projeto para que a entrega esteja alinhada.

Este diferencial é resultado da formação de equipes adaptativas que devem construir, através das práticas de ambas as metodologias, uma visão em conjunto do produto a ser desenvolvido.

Abordagens adaptativas usam ciclos curtos para realizar trabalhos, analisar os resultados e adaptar, se necessário. Esses ciclos fornecem *feedback* rápido sobre as abordagens e adequação das entregas, geralmente se manifestam como elaboração de cronograma iterativa e sob demanda, baseadas em extração. [7]

A inserção das diretrizes de gerenciamento de projetos sugeridas no Guia PMBoK no gerenciamento através do *Lean* são facilitadas devido a flexibilidade das aplicações do guia, um exemplo é apontado

no estudo de caso integrando a diretrizes do Guia PMBoK ao *Lean* segundo Pereira et al. [16], pois os autores concluem que essa integração é viável tendo em vista a flexibilidade de aplicação do direcionamento descritos no guia, contudo, o sucesso da integração está diretamente ligado a maturidade de como todo o processo é conduzido.

A organização poderá precisar combinar práticas de vários métodos básicos ou adotar um método que já os incorporou e utilizar alguns princípios e práticas de técnicas mais tradicionais. O papel do gerente de projeto não muda com base no gerenciamento de projetos usando um ciclo de vida de desenvolvimento preditivo ou gerenciando projetos em ambientes adaptáveis. Entretanto, para ser bem-sucedido no uso de abordagens adaptativas, o gerente do projeto deve estar familiarizado com as ferramentas e técnicas para entender como aplicá-las com eficácia. [7]

3. Discussão do Tema

3.1 Apresentação do modelo de gestão *Lean*

A empresa em estudo está situada no mercado global de embalagens de lata de alumínio. É uma das principais produtoras do ramo de latas no mundo. Ela apresenta um compromisso com um caminho de *Lean* em todas as suas operações como uma forma de colocar os valores em prática há mais de dez anos. Esta cultura cria valores de melhoria contínua dos funcionários.

Todas as informações iniciais que giram em torno do modelo, ilustrado na Figura 1, são fornecidas pelo Mapa Estratégico, nele estão descritos os objetivos estratégicos da Empresa A. A partir do Mapa Estratégico são desdobrados dois ciclos de gestão, a saber:

1º Ciclo de Gestão: Gestão de Indicadores – A partir do desdobramento dos indicadores oriundos do Mapa Estratégico, que serão estruturados em uma árvore de indicadores, tem seus resultados monitorados

mês a mês, decorrendo em uma análise crítica de desempenho de onde deverão aparecer ações de melhoria ou correção para a área.

2º Ciclo de Gestão: Gestão de Melhoria de Processos – Novamente a partir do desdobramento do Mapa Estratégico, onde são detalhados os indicadores estratégicos, serão priorizados os processos existentes na Empresa, formalizando um cálculo entre pesos do processo em relação aos indicadores estratégicos de cada área. A partir dessa priorização serão decididos os processos críticos para se realizar planos de ação de alavancagem de melhoria.

Os dois ciclos irão resultar em planos de ação de melhoria, estando em linha com o valor da Empresa de “melhoria contínua”, esses projetos serão gerenciados pelas áreas administrativas e corporativas da Empresa A, viabilizando uma visão geral das ações das áreas, gerenciando projetos nos prazos atrasados, cancelados ou programados.

Figura 1: Modelo de Gestão



Fonte: Alves, J. & Melo, M. [17]

3.2 Análise das variáveis críticas do modelo

Os KPI's são formas práticas de medir se o objetivo estratégico está próximo de ser alcançado ou de acompanhar os processos que giram em torno dos KPI's. Na Empresa A esses indicadores serão formados a partir dos objetivos estratégicos definidos no Mapa Estratégico e o desdobramento dos mesmos em diferentes níveis de controle. A lógica do desdobramento dentro do modelo de gestão seguido pela empresa em estudo deve seguir a

sequência de indicadores estratégicos, indicadores táticos (processos) e por fim, operacionais (atividades).

No ciclo de “Gestão de Melhoria de Processos” (Figura 1) uma das principais ferramentas que devem ser abordadas é a Matriz de Criticidade, nela serão priorizados os processos de acordo com o impacto que os mesmos exercem na estratégia. Essa priorização é feita através de notas e ‘pesos’ que são atribuídos aos processos listados e aos indicadores que gerenciam os mesmos, quanto maior essa relação, maior será o impacto desse processo na estratégia da Empresa A. A priorização irá garantir os projetos de melhoria sejam elaborados focando nos processos que mais impactam a estratégia.

Partindo de uma rotina pré-existente na Empresa A, é feita a listagem dos processos e inclusão deles na Matriz de Criticidade explicada anteriormente, deverão ser elaborados o mapeamento dos processos que são documentos que representam a modelagem de processos dentro da Empresa A, identificando tarefas, responsáveis, fluxo de valor e fluxo de informações do processo. Através do mapeamento deverão ser identificadas oportunidades de melhorias e, assim, elaboração de projetos para que as mesmas sejam alcançadas. Esse processo foi detalhado na Figura 2, onde na etapa “Processos na Matriz de Criticidade” ocorre a priorização dos processos a serem mapeados na Matriz de Criticidade.

Figura 2: Processo Modelo de Gestão *Lean*



Fonte: Autores (2018)

No ciclo de “Gestão de Indicadores” (Figura 1) a principal ferramenta apresentada é a Árvore de Indicadores, nela são detalhados os indicadores através do desdobramento e da estratificação dos mesmos, que são oriundos do mapa estratégico da Empresa A. A metodologia a ser utilizada nos indicadores é a seguinte:

- Desdobramento: subdividir um indicador em outros níveis que possuam outras unidades de medida;
- Estratificação: subdividir um indicador no mesmo nível com a mesma unidade de medida.

Nesse ciclo deverá ser feito um monitoramento periódico dos resultados, identificando assim oportunidades de melhoria através dos resultados que irão culminar em projetos para as áreas.

As oportunidades de melhoria que irão originar os projetos são definidas através de ferramentas de qualidade, como por exemplo: 5W2H, diagrama de Causa e Efeito, Matriz de Esforço e Impacto, Pareto, 5 Porquês, dentre outras. A partir dessa definição o projeto de melhoria será estruturado em um ciclo PDCA para seu gerenciamento e elaboração das tarefas dos projetos de melhorias.

3.3 Proposta de melhoria aplicando gerenciamento de projetos

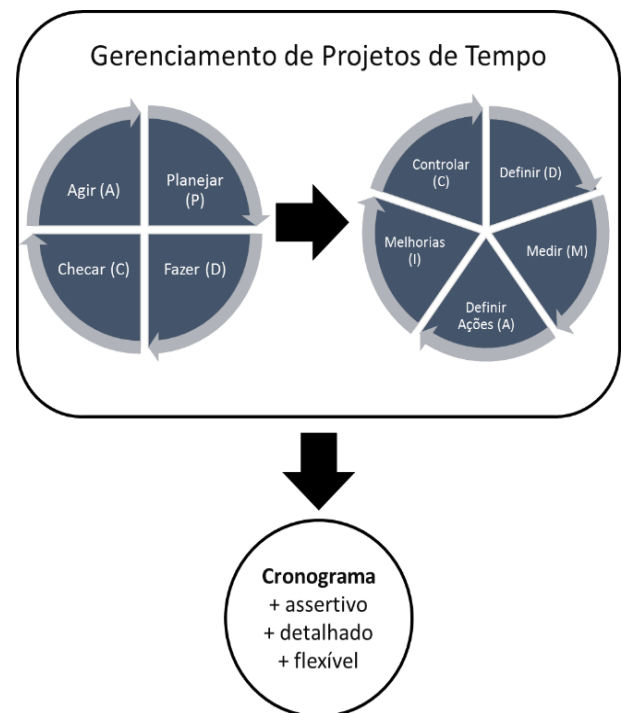
Os projetos de melhoria são gerenciados através do ciclo PDCA, seguindo as seguintes etapas: definição do projeto, estado atual, objetivos, análise de oportunidade e plano de ação. O PCDA é uma metodologia que garante agilidade e fluidez durante o processo de gerenciamento, mas é pouco eficaz no critério de monitoramento de resultados, pois muitas vezes durante a elaboração dos projetos não há a elaboração de indicadores que irão trazer uma métrica para os resultados alcançados.

Como melhoria sugerida pelos autores do artigo está na troca do ciclo de gestão do PDCA para DMAIC, segundo Figura 3, a troca irá garantir melhorias como:

- Definição mais específica do projeto;
- Estabelecimento de métrica para se medir a eficácia do plano de ação;
- Etapas para controle de resultados;
- Resultado em projetos com metodologia mais robusta e específica.

Além disso, essa mudança será feita dentro do gerenciamento de projetos de tempo, pois desta forma, com a inclusão de uma ferramenta mais detalhada, o DMAIC, o gerenciamento irá retornar um monitoramento mais eficiente dos resultados. A integração entre a ferramenta DMAIC e o gerenciamento de projetos de tempo pode ser traduzida na Figura 3.

Figura 3: Proposta do Projeto de Melhoria



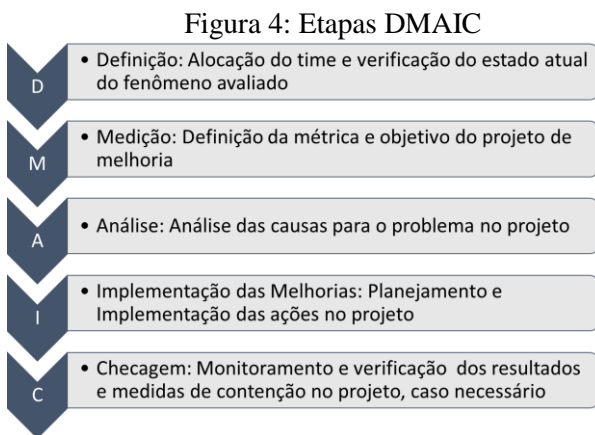
Fonte: Autores (2018)

3.4 Consolidação dos resultados

O *Lean* tem como um dos pilares a melhoria contínua dos processos, que dentro da Empresa A é caracterizada pelos projetos de melhoria. Esse artigo propõe uma alteração da ferramenta utilizada, trocando o PDCA pelo DMAIC e a integração a do

gerenciamento de projetos utilizando o plano de tempo.

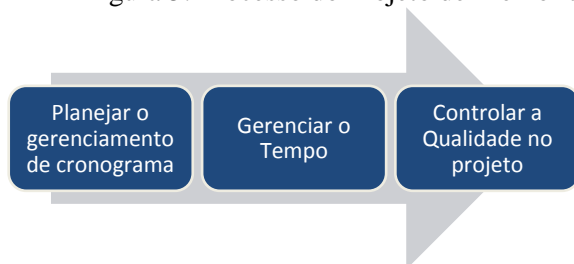
Os projetos de melhoria passaram a ser estruturados do modo detalhado na Figura 4, o que possibilita uma definição melhor dos objetivos, métricas para avaliação do processo, análises mais detalhadas dos problemas, implementação das atividades e checagem dos resultados através de uma métrica definida do projeto.



Fonte: Alves, J. & Melo, M. (2016)

Para cada projeto de melhoria será definida uma métrica para que seja verificado o alcance dos objetivos traçados, algo que não estava bem definido na Empresa A. A inserção de mais etapas (substituição do PDCA pelo DMAIC) auxilia na definição mais precisa das problemáticas a serem solucionadas através das métricas de projetos criadas. Indicadores serão monitorados e gerenciados pela ferramenta DMAIC dentro do plano de gerenciamento de tempo, garantindo assertividade dos resultados. O plano desenvolvido neste artigo está exemplificado na Figura 5.

Figura 5: Processo do Projeto de Melhoria



Fonte: Autoria Própria (2018)

- **Planejar o Gerenciamento de Cronograma:** Identificação e elaboração do cronograma base, conforme ilustrado no Anexo A, que irá nortear todos os projetos de melhorias e garantir que os mesmos alcancem todos os requisitos do projeto e os padrões esperados;

- **Gerenciar o Tempo:** Garantir o controle e atualização do cronograma;

- **Controlar a Qualidade:** Através dos resultados alcançados recomendar as mudanças necessárias no projeto ou a continuação das atividades conforme planejado.

Sendo assim, a integração e a alteração para a utilização da metodologia DMAIC irá garantir melhor detalhamento no gerenciamento de projetos e foco em resultados e padrões esperados, consolidando a gestão *Lean* da Empresa A.

4. Considerações Finais

Neste trabalho propôs-se a integração do gerenciamento de projetos de tempo no modelo de gestão *Lean*, segundo o PMI.

O novo modelo de gestão integrado trouxe uma perspectiva diferente. A começar pela mudança de ferramentas que gerenciam os planos de melhorias. No qual, anteriormente, os planos de melhorias utilizavam o método PDCA e agora usariam ciclo DMAIC.

O ciclo DMAIC foi introduzido como forma de ferramenta ao longo do gerenciamento de projeto de tempo do modelo de gestão *lean* modificado permitindo uma definição mais precisa das necessidades do projeto, estabelecendo métricas para garantir a eficácia do mesmo e definindo as etapas de controle dos resultados obtidos.

Já o gerenciamento de projetos, segundo o PMI, permitiu sistematizar todas as atividades da implementação ou revisão do modelo de gestão modificado. É necessário para que o gerenciamento de projetos em tempo retorne resultados eficazes, e, o plano de gerenciamento de tempo mantenha-se atualizados. Essa rotina contínua terá impacto

na tomada de decisões da Empresa, pois com os dados documentados será mais fácil e ágil implementar ações preventivas e corretivas em relação aos indicadores e processos do modelo de gestão modificado. Além disso, quando os dados são documentados em um plano de projeto, o conhecimento organizacional é melhor alinhado à estratégia da Empresa pois cria uma vantagem competitiva no mercado.

5. Referências

- [1] LEAN INSTITUTE BRASIL; “Lean Thinking: O que é”; 1998. Disponível em: <http://www.Lean.org.br/o_que_e.aspx> Acesso em: Setembro 2018.
- [2] FERRO, J. Novas fronteiras de aplicação do sistema Lean em serviços. Lean Institute Brasil, 2005. Disponível em <<http://www.Lean.org.br>>. Acesso em set. 2018.
- [3] DE SOUZA, C., GROSSI, F., BAGNO, R., Lean –escritório enxuto: estudo da aplicabilidade do conceito em uma Empresa de transportes. Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 5, n. 1, p. 462-471, 2013.
- [4] WOMACK, J. P.; JONES, D. T. A Mentalidade enxuta nas Empresas: elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro: Elsevier. 2004.
- [5] LANDMANN, R., BITTENCOURT, E., SCHWITZKY, M., WYREBSKI, J. Lean Office: Aplicação da Mentalidade Enxuta em Processos Administrativos de uma Empresa do Setor Metal-Mecânico. XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2009.
- [6] LIMA, P., TEGNER, M., NETO, S., VEIT, D. Lean Office na Prática: Proposição e Aplicação de Método à Luz do Gerenciamento de Processos. XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015.
- [7] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE; Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos – PMBOK Guide, 6º Ed. Saraiva, 2017.
- [8] SHENHAR, A., DVIR, D., Project Management Research – The Challenge and Opportunity. Project Management Journal. Vol. 38, n. 2, p. 93-99, Junho 2007.
- [9] SCHWALBE, K. Information Technology Project Management. 6. ed. Boston: Course Technology, 2009.
- [10] OLIVEIRA, R. Gerenciamento de projetos e a aplicação da análise de valor agregado em grandes projetos. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. POLI – USP, São Paulo, 2003.
- [11] MATTOS, A. Planejamento e controle de obras. 1ª Ed. São Paulo: Editora Pini, 2010.
- [12] FORTES, F. Influência do gerenciamento de riscos no processo decisório: análise de casos. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da 53 Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. USP, São Paulo, 2011.
- [13] SOHI, J., HERTOIGH, M., BOSCH-REKVELDT, M., BLOM, R. Does Lean & Agile Project Management Help Coping with Project Complexity? Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2016.
- [14] PEDRÃO, L. Gerenciamento de Projetos lean; utilização otimizada de recursos garante sucesso na gestão de projetos. Pós-MBA. Campinas, junho, 2014.
- [15] BARQUET, A., BUSON, A., SCHUCH, C., FORCELLINI, F., GITIRANA, M. A aplicação das abordagens

de gestão lean e ágil no planejamento de projetos. XXV Simpósio de Gestão e Inovação Tecnológica, 2008.

[16] PEREIRA, A., MAIA. M., CASTAÑON, J., HIPPERT, M., A aplicação do conceito do Lean Construction nas áreas de gerenciamento de projetos orientadas pelo Guia PMBoK. Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2009.

[17] ALVES, J., MELO, M., Proposta de Integração entre BSc, Lean, Gerenciamento de Projetos em um Modelo de Gestão de uma Empresa Multinacional. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Engenharia de Produção (DEPRO) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). 2016.

6. Apêndices

Apêndice A: Plano de Gerenciamento de Tempo

Fonte: Alves, J. & Melo, M. (2016).

Id	Nome da Atividade	Duração Pessimista	Duração Realista	Duração Otimista	Duração Calculada	Nomes dos recursos	Predecessoras
1	Plano de Gerenciamento de Tempo e de Custo	195 dias	129 dias	81 dias	132 dias		
2	Definição de indicadores por área (D)	29 dias	16 dias	8 dias	17 dias		
3	Receber mapa estratégico	4 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Gerente	
4	Reunir gerente e equipe	25 dias	14 dias	7 dias	15 dias		
5	Agendar reunião com equipe	5 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Gerente	3
6	Revisar Árvore de Indicadores e Matriz de Criticidade	8 dias	4 dias	2 dias	4 dias	Equipe	5
7	Atualizar indicadores estratégicos	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Equipe	6
8	Atualizar processos estratégicos	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Equipe	6
9	Desdobrar e estratificar indicadores no nível tático e operacional	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Equipe	7;8
10	Revisar objetivos dos processos	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Equipe	5
11	Árvore de Indicadores (M)	22 dias	11 dias	5 dias	12 dias		
12	Compilar indicadores estratégicos	5 dias	2 dias	1 dia	2 dias	JR	9
13	Compilar processos estratégicos	5 dias	2 dias	1 dia	2 dias	JR	9
14	Compilar desdobramentos e estratificações no nível tático e operacional	5 dias	2 dias	1 dia	2 dias	JR	12;13
15	Criar métricas para controle	4 dias	3 dias	1 dia	3 dias	Sênior	14
16	Acrescentar metas, benchmark e GAPs do ano anterior	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Sênior	15
17	Análise Crítica (A) (I)	22 dias	13 dias	6 dias	13 dias		
18	Atualizar resultados dos indicadores (A)	5 dias	2 dias	1 dia	2 dias	JR	16

19	Gerar relatório gerencial (A)	3 dias	3 dias	1 dia	3 dias	Pleno	18
20	Reunir gerente e equipe (A) (I)	14 dias	8 dias	4 dias	8 dias		
21	Agendar reunião com equipe (A)	5 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Gerente	19
22	Apresentar resultados (A)	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Sênior	21
23	Identificar indicadores a serem melhorados (I)	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Sênior	22
24	Gerar demanda de projetos (I)	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Gerente	23
25	Matriz de Criticidade (M)	14 dias	10 dias	6 dias	10 dias		
26	Compilar indicadores estratégicos e de processos	5 dias	2 dias	1 dia	2 dias	JR	10
27	Revisar pesos dos indicadores estratégicos	3 dias	3 dias	2 dias	3 dias	Gerente	26
28	Relacionar processos com os indicadores	3 dias	3 dias	2 dias	3 dias	Equipe	27
29	Priorizar processos	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	JR	28
30	Mapeamento de Processos (A) (I)	93 dias	69 dias	51 dias	70 dias		
31	Mapear todos os processos da área (A)	75 dias	60 dias	45 dias	60 dias	Equipe	29
32	Identificar oportunidades de melhoria (A)	10 dias	5 dias	3 dias	6 dias	Equipe	31
33	Gerar demanda de projetos (I)	8 dias	4 dias	3 dias	5 dias	Equipe	32
34	Projetos de Melhoria (C)	15 dias	10 dias	5 dias	10 dias		
35	Alocar liderança de projetos	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Gerente	33;24
36	Definir indicadores de tempo	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Sênior	35
37	Definir indicadores de custo	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Sênior	35
38	Definir indicadores de qualidade	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Sênior	35
39	Atualizar planilha de controle de projetos da área	3 dias	2 dias	1 dia	2 dias	Sênior	36;37;38