

# PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS BASEADA NO GUIA PMBOK PARA UM PROJETO DE EXTENSÃO ACADÊMICA BAJA SAE

Felipe Francisco Kerches de Menezes<sup>1</sup>, Clayton Daniel Masquietto<sup>2</sup>

## RESUMO

É inegável o aumento da visibilidade da extensão acadêmica no ensino superior brasileiro a partir da virada do século. Neste sentido o Projeto Baja SAE oferece ao aluno de engenharia a oportunidade de aplicar, na prática, os conhecimentos adquiridos em sala de aula, visando incrementar sua preparação para o mercado de trabalho. Porém, o uso de técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos se fazem necessárias balancear os objetivos do projeto, respeitando restrições de tempo, custo e qualidade. Assim, o objetivo do presente estudo é propor uma aplicação das ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos baseada no Guia PMBOK para um projeto de extensão acadêmica nos moldes do Projeto Baja SAE. Para isso utilizou-se de levantamento bibliográfico identificando e apresentando as fases de um projeto e analisando estudos sobre equipes de Projeto Baja. Porém, deve-se levar em consideração o caráter exploratório e inicial do presente estudo, cabendo sua continuidade.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Projetos; Guia PMBOK; Extensão Acadêmica; Projeto Baja SAE

## INTRODUÇÃO

A educação superior no Brasil prioriza o ensino e a pesquisa, sem valorizar as atividades de extensão como indispensáveis para a formação profissional. Porém, é inegável o aumento da visibilidade da extensão a partir da virada do século, com o lançamento de periódicos de divulgação, publicações de editais para financiamento de projetos e a realização do Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, agregando um público interessado em discutir os caminhos da extensão no Brasil. Com isso, começou-se a entender que a formação do aluno vai além da aquisição de conhecimentos técnico-científicos, pois esses se esvaziam quando não integrados à realidade (SILVA; VASCONCELOS, 2006).

O projeto Baja SAE foi criado na universidade da Carolina do Sul (EUA) buscando desafiar estudantes de engenharia a se envolverem com um caso real de desenvolvimento de projeto, aplicando na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, sendo que no Brasil o projeto chegou em 1994, com o nome de Projeto Baja SAE BRASIL (RIBEIRO, 2015).

Assim, o Projeto Baja SAE, como um projeto de extensão acadêmica, oferece ao aluno de engenharia a oportunidade de aplicar, na prática, os conhecimentos adquiridos em sala de aula, visando incrementar sua preparação para o mercado de trabalho, ao permitir um envolvimento com um caso real de desenvolvimento de projeto, desde sua concepção, planejamento e construção, transformando o aluno em elemento ativo no processo de aprendizagem, deixando de ser um simples receptor de informações (FERREIRA, 2011).

---

<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Mecânica (EEP/FUMEP) e pós-graduando em Gestão Estratégica de Projetos (EEP/FUMEP). E-mail: felipefkerches@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Bacharel em Ciências Econômicas (UNIMEP) e Mestre em Administração (UNIMEP). Docente do curso de Especialização em Gestão da Construção Civil da FUMEP. Gerente de Integração Escola-Empresa do CEPP/FUMEP. E-mail: clayton.masquietto@fumep.edu.br

Para Trentim (2011), o gerenciamento de projetos pode ser definido como a arte de balancear os objetivos do projeto, respeitando restrições de tempo, custo e qualidade, entre outras.

O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®) é um guia do *Project Management Institute* (PMI®) que organiza e divide a gestão de projetos em três segmentos: grupos de processos, áreas de conhecimento e responsabilidade profissional e social. As áreas de conhecimento são nove: escopo, tempo, custos, recursos humanos, qualidade, comunicações, riscos, aquisições e integração, sendo que cada área de conhecimento possui um plano de gestão (OLIVEIRA, 2012).

Para o PMBOK (2013), o gerenciamento é realizado através da aplicação e integração apropriadas dos 47 processos de gerenciamento de projetos, logicamente agrupados em cinco grupos de processos, sendo eles: i) Início; ii) Planejamento; iii) Execução; iv) Monitoramento e Controle; v) Encerramento.

Considerando que, conforme PMI (2018), o uso de técnicas e ferramentas de gerenciamento independem da complexidade do projeto e podem ser utilizadas em diversas áreas, como construção, engenharia, tecnologia da informação, tanto no segmento industrial, comercial como também em instituições de ensino, o objetivo do presente estudo é propor uma aplicação das ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos baseada no Guia PMBOK para um projeto de extensão acadêmica nos moldes do Projeto Baja SAE.

## METODOLOGIA

O trabalho possui cunho teórico conceitual, ou seja, trata-se de uma discussão baseada em análise bibliográfica, tendo como base estudo sobre gerenciamento de projetos e desenvolvimento de Projetos Baja SAE no Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gerenciamento de projetos segundo o PMBOK (2013, p.546) “é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos”. Neste sentido, como anteriormente mencionado, o gerenciamento é realizado através da aplicação e integração apropriadas de uma série processos agrupados em cinco grupos: i) Início; ii) Planejamento; iii) Execução; iv) Monitoramento e Controle; v) Encerramento.

Nesta seção se discorrerá sobre cada grupo, além de exemplificar como cada etapa pode ser trabalhada dentro de um Projeto Baja SAE.

Pesquisas, estudos e análises de viabilidade fazem parte do processo de **iniciação** de um projeto. Esse processo pode ser realizado por meio da apresentação de uma proposta. É no processo de iniciação que os projetos são analisados, selecionados e aprovados pela alta direção de uma organização (OLIVEIRA, 2012).

Para o grupo de processos de iniciação, o Guia PMBOK (2013) dispõe de dois processos, conforme visualiza-se na Figura 1, desenvolver o termo de abertura do projeto e identificar as partes interessadas.



Figura 1 - Fluxo de processos da iniciação  
Fonte: Adaptado do PMBOK (2013)

Klein (2017) ao apresentar o processo de iniciação de um projeto Baja específico, apontou a necessidade de definir-se o escopo do projeto e estimar os recursos financeiros iniciais no termo de abertura, além de identificar as partes interessadas ao projeto, tanto internas quanto externas a ele, ou seja, as partes que irão interagir e influenciar no seu resultado geral. Já Ferreira 2011 lembra que o desenvolvimento do Projeto Baja SAE deve se iniciar através do estudo do Regulamento Baja SAE Brasil (RBSB) redigido pela SAE Brasil, responsável pelas competições no Brasil.

A etapa de **planejamento**, que envolve a organização e preparação do projeto, conforme Menezes (2009), tem como foco detalhar o projeto através de um plano de execução operacional, onde serão apresentadas as metas e objetivos, escolha de um gerente do projeto, detalhamento das atividades e estruturação analítica do projeto, programação das atividades e tempos correspondentes, programação dos recursos humanos e materiais necessários ao gerenciamento do projeto, definição dos procedimentos de acompanhamento e controle, bem como do sistema de comunicação e de decisão, além da designação técnica da equipe que acompanhará o projeto.

Assim, de acordo com o PMBOK (2013) os processos de planejamento consistem no estabelecimento do escopo total, detalhamento dos objetivos do projeto e as ações necessárias para alcançá-los. Esses processos são responsáveis ainda, por desenvolverem o plano de gerenciamento e os documentos do projeto, conforme é possível notar na Figura 2.

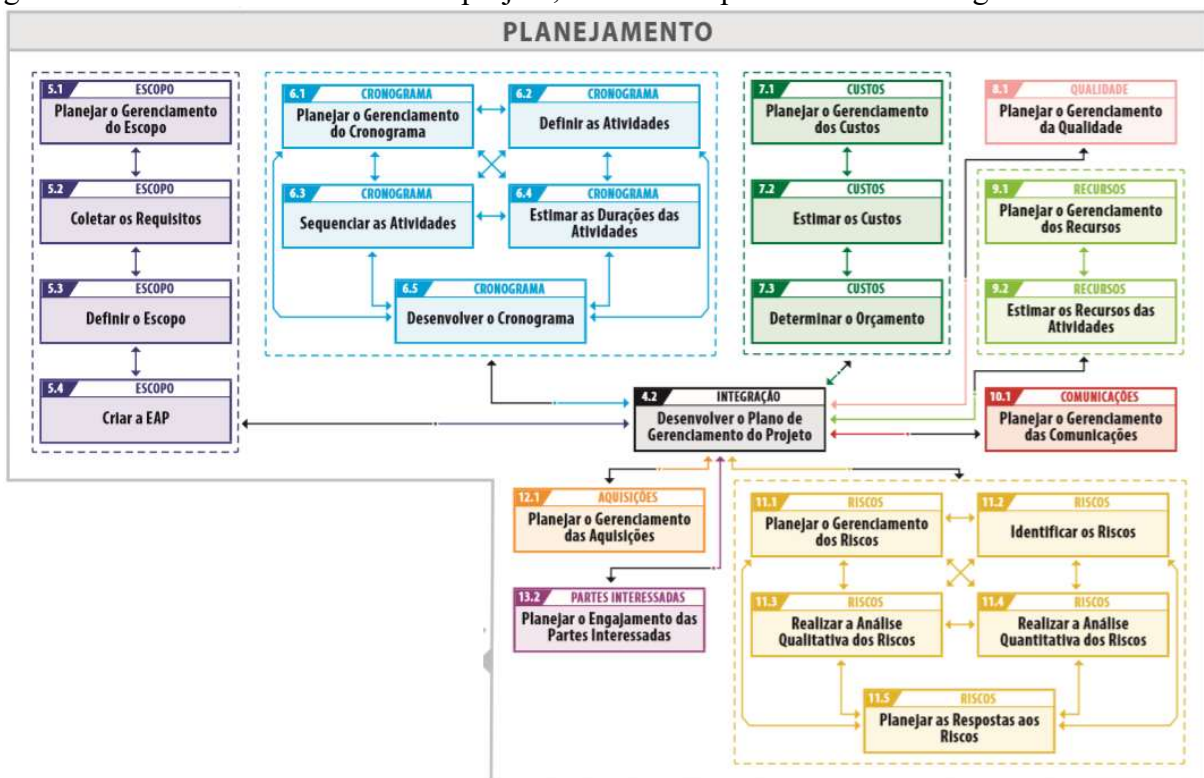


Figura 2 - Fluxo de processos do planejamento

Fonte: Adaptado do PMBOK (2013)

Dentro do processo de planejamento Klein (2017) aponta que o gerenciamento do escopo é um dos processos em que o projeto Baja requer grande atenção, devido às falhas evidenciadas pelas equipes no decorrer de sua história, para auxiliar neste processo é importante utilizar técnicas de gerenciamento de escopo, tais como, coleta de requisitos, definição do escopo e criação da estrutura analítica do projeto (EAP). Ferreira (2011) aponta que a RBSB determina os requisitos mínimos que devem ser atendidos para a participação nas competições.

Em relação ao cronograma (Klein 2017) aponta que é importante aplicar a técnica de decomposição, definindo-se quais atividades são necessárias para a conclusão do projeto a

partir da subdivisão das áreas em diferentes níveis de macro atividades, para posteriormente estabelecer a sequência das atividades com base na dependência existente ou não entre as mesmas, além de incluir as estimativas de recursos necessários para cumprir as atividades, desde materiais, pessoas, equipamentos. Em relação aos custos a autora propõe a elaboração de um modelo de orçamento que forneça facilidade no gerenciamento das informações, bem como ao controle.

Em relação aos outros pontos do planejamento Ribeiro (2015) apresenta as seguintes práticas:

- 1) Integração: realização de reuniões e trabalho na nuvem;
- 2) Qualidade: realização de testes e busca de melhores fornecedores;
- 3) Recursos Humanos: realização de um processo seletivo para definir a equipe, elaboração de treinamento, divisão de tarefas e divisão de funções administrativas;
- 4) Comunicações: documentação fotográfica das competições, realização de reuniões, compartilhamento de arquivos em nuvem, divulgação em mídias e apresentação do protótipo para o público;
- 5) Riscos: preocupação com a estocagem de peças e utilização de sistemas intercambiáveis;
- 6) Aquisições: busca organizada por novos patrocinadores e realização de cotação de preços;
- 7) Partes Interessadas: frequente busca de contato com professores e elaboração de relatório de retorno para patrocinadores.

Na **execução**, deve-se coordenar pessoas e recursos para realizar e concluir o trabalho planejado, de acordo com os requisitos e as especificações indicadas. O objetivo é satisfazer as necessidades dos clientes e das partes interessadas no projeto (CARVALHO, 2015). A Figura 3 representa fluxo de processo da execução conforme o guia PMBOK (2013).

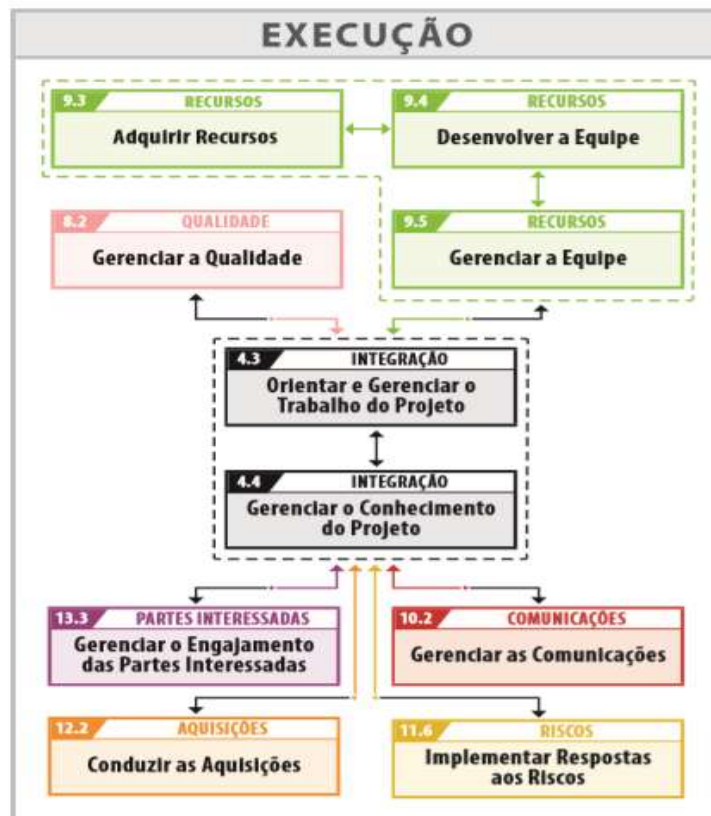


Figura 3 - Fluxo de processos da execução  
Fonte: Adaptado do PMBOK (2013)

Nesta etapa, segundo Wilhelm, Silveira e Machado (2017) inicia-se a construção propriamente dita do *baja* e os testes do protótipo, podendo-se perceber mais claramente o desenvolvimento de aprendizagem por parte dos alunos, pois é quando o projeto teórico desenvolvido por eles. Além disso, é na fase de construção que os discentes colocam em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, além de conhecimento extra adquirido pela leitura de materiais técnicos e bibliográficos.

De acordo com Maximiano (2014), o processo de **monitoramento e controle** integra a execução. Controlar é administrar as variações em relação aos planos. A finalidade é garantir a realização do projeto ou indicar a necessidade de mudança dos planos. O processo de controle compreende avaliar o desempenho das pessoas, acompanhar os prazos e custos da realização das atividades, verificar se as entregas dos fornecedores correspondem aos contratos e avaliar a qualidade dos produtos, entre outras atividades. Ou seja, através desse processo mensura-se o desempenho e o progresso do projeto durante toda a sua existência, acompanhando, analisando e organizando as atividades em andamento, possibilitando, com isso, a recomendação de ações corretivas frente a previsão de possíveis problemas (PMBOK, 2013).

A figura 4 representa fluxo de processo do monitoramento e controle conforme o guia PMBOK (2013).

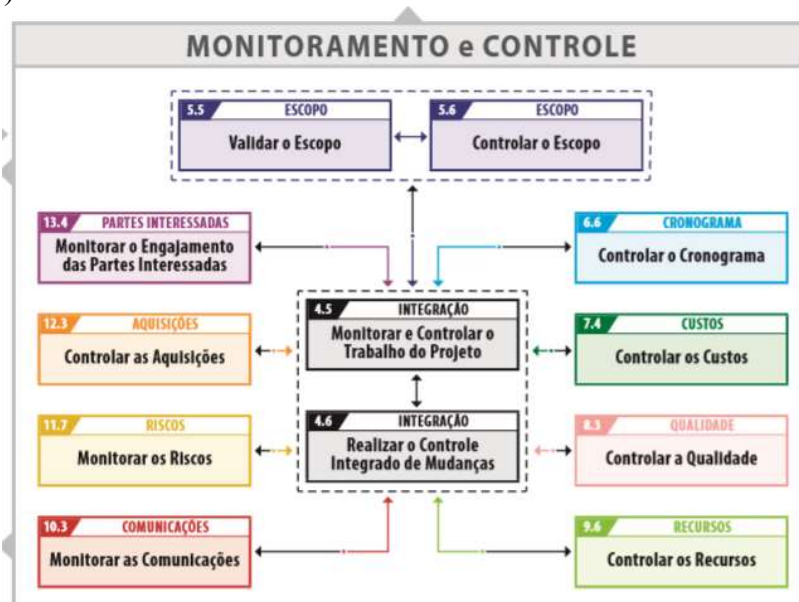


Figura 4 - Fluxo de processos monitoramento e controle

Fonte: Adaptado do PMBOK (2013)

Klein (2017) sugere para essa etapa a elaboração de um *template* de controle de atas, sendo que independentemente que se reúna a equipe completa ou pessoas de uma área específica, deve-se registrar o acompanhamento da execução do projeto em documentos como esse. Outro documento importante, segundo a autora é aquele que registram as mudanças que ocorrem durante o projeto. Já Wilhelm, Silveira e Machado (2017) salientam que a avaliação final do projeto se dará na competição, onde o veículo é avaliado quanto ao seu projeto e posto em prova em testes dinâmicos como provas de velocidade, tração e frenagem, além do enduro de resistência.

De acordo com Maximiano (2014), o processo de encerrar o projeto consiste em entregar ou apresentar o produto, ou transferi-lo para um processo produtivo ou operacional. É o que ocorre quando um protótipo se transforma em um item de fabricação seriada ou quando um novo sistema de informações entra em operação.

Conforme o PMBOK (2013), o grupo de processos de **encerramento** é responsável por concluir formalmente o projeto. Para tanto, esse grupo deve verificar se os processos

anteriormente definidos foram devidamente concluídos em todos os grupos de processos de maneira apropriada e deve definir formalmente a finalização do projeto. A figura 5 representa fluxo de processo do encerramento.



Figura 5 - Fluxo de processo do encerramento

Fonte: Adaptado do PMBOK (2013)

Ribeiro (2015), destaca a importância de ao se encerrar um projeto, atendendo os objetivos estabelecidos ou não, preencher o fechamento do projeto para formalizar o encerramento das atividades. Nesta fase é necessária uma reunião de fechamento para discutir se o escopo do projeto foi respeitado, se os objetivos foram alcançados, quais os ensinamentos do projeto para a equipe, quais os problemas enfrentados e como eles foram superados.

Klein (2017) recomenda à equipe que todos os materiais e documentos existentes ao longo do projeto sejam arquivados desde o princípio do projeto, e que também seja elaborado um documento constando constar o relatório completo que contemple as lições aprendidas no decorrer do projeto, bem como evidências de sua execução através de fotos, imagens, tabelas, entre outros dados relevantes. Isso se faz importante, pois no desenvolvimento de um novo veículo, para uma nova competição, não será necessário partir-se do zero, podendo-se estudar as experiências anteriores para auxiliar na fase de planejamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo propor uma aplicação das ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos baseada no Guia PMBOK para um projeto de extensão acadêmica nos moldes do Projeto Baja SAE. Para isso utilizou-se de levantamento bibliográfico identificando e apresentando as fases de um projeto segundo o referido guia e outros estudiosos do assunto e analisando autores que buscaram estudar equipes de Projeto Baja seguindo tal metodologia.

Porém, deve-se levar em consideração o caráter exploratório e inicial do presente estudo, sendo ainda necessário aprofundar a análise 47 processos de gerenciamento de projetos apontados pelo PMBOK (2013). Pretende-se também dar continuidade ao trabalho acrescentando nas atividades de análise e proposta de aplicação a experiência vivida por membros de equipes Baja.

Por fim, ao tratar da extensão acadêmica pretendeu-se levantar a importância de projetos deste tipo para a construção do conhecimento tendo o discente como agente ativo no processo e para a implementação de metodologias pedagógicas atuais de formação e compartilhamento de ideias no ambiente educacional.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, E. G. **Influências do Projeto Baja SAE no ensino da engenharia e no desenvolvimento do aluno.** Monografia (Graduação) - Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2011.

KLEIN, G. **Aplicação de uma metodologia de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de um veículo baja.** Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção da Faculdade Horizontina, Horizontina, 2017.

- MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos**: como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- MENEZES, L. C. M. **Gestão de projetos**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2009.
- OLIVEIRA, G. B. de. **MS Project 2010 e gestão de projetos**. São Paulo: Pearson Hall, 2012.
- PMBOK. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 5. ed., São Paulo: Saraiva, 2013.
- PMI – *Project Management Institute*. **A guide to project management body of knowledge – PMBOK Guide**. Edition 2000.
- PMI – *Project Management Institute*. **Sobre o Project Management Institute**. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS.aspx>> Acesso em: Outubro de 2018.
- RIBEIRO, I. M. **Estudo sobre o gerenciamento de projeto de desenvolvimento de um veículo baja para competições**. Monografia (Graduação) - Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2015.
- SILVA, M. S.; VASCONCELOS, S. D. **Extensão universitária e formação profissional: avaliação da experiência das Ciências Biológicas na Universidade Federal do Pernambuco**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006.
- TRENTIM, M. H. **Gerenciamento de projetos**: guia para as certificações CAPM® e PMP®. São Paulo: Atlas, 2011.
- WILHELM, B. R.; SILVEIRA, F.; MACHADO, F. M. **Utilização Do Ensino Baseado Em Projeto Aplicado A Veículo Estudantil Para Competição De Baja**. Santo Ângelo, IV CIECITEC – Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica, 2017.