



**IV SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**

**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

## **Gestão de projetos na indústria automotiva: Metodologia APQP e as melhores práticas do PMI**

**SARAH APARECIDA DA CRUZ**

Centro Universitário do Sul de Minas  
sidney@unis.edu.br

**SIDNEY VERGINIO DA SILVA**

Centro Universitário do Sul de Minas  
sid.si@hotmail.com

**MAX WILLIAM DE OLIVEIRA**

Centro Universitário do Sul de Minas  
sidney@unis.edu.br

**LETÍCIA RODRIGUES DA FONSECA**

Centro Universitário do Sul de Minas  
leticia@unis.edu.br



## **GESTÃO DE PROJETOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA: METODOLOGIA APQP E AS MELHORES PRÁTICAS DO PMI**

### **Resumo**

Este trabalho aborda a aplicação da Gestão de Projetos na indústria Automotiva. O artigo investiga as vantagens da aplicação da metodologia APQP (*Advanced Product Quality Planning*) e quais melhorias poderiam ser obtidas com a integração desta metodologia com as melhores práticas do PMI (*Project Management Institute*) no gerenciamento de projetos para desenvolvimento de novos produtos. O objetivo deste trabalho é apresentar a aplicação e os benefícios da metodologia APQP e onde as melhores práticas do PMI podem agregar a esta metodologia. Justifica-se este estudo principalmente pelas semelhanças encontradas em ambas as metodologias, sendo o PMI uma abordagem que muito pode agregar valor se aplicado à indústria. Para atingir ao objetivo proposto, o artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre as metodologias e estudo de caso em uma empresa de autopeças. O estudo demonstrou que a metodologia APQP é bem estruturada e tem trazido notórios benefícios para o gerenciamento de projetos no setor automotivo, e que as melhores práticas do PMI podem acrescentar muito principalmente nos processos de planejamento e controle, possibilitando assim maior foco no desenvolvimento do projeto.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Projetos. APQP. PMI.

### **Abstract**

*This paper discusses the application of Project Management in the Automotive industry. The paper investigates the advantages of applying the methodology APQP (Advanced Product Quality Planning) and what improvements could be achieved with the integration of this methodology with best practices of PMI (Project Management Institute) in project management for new product development. The objective of this paper is to present the application and benefits of APQP methodology and where the best practices of PMI can add to this methodology. This study is justified mainly by the similarities found in both approaches, and the PMI an approach that can greatly add value if applied to industry. To achieve the proposed objective, the article presents a literature review of methodologies and case study in an auto parts company. The study showed that the APQP methodology is well structured and has brought noticeable benefits for project management in the automotive sector, and that the best practices of PMI can add a lot especially in the planning and control processes, thus enabling greater focus on the development of the project.*

**Keywords:** Project Management. Automotive industry. APQP. PMI.

### **1 Introdução**

Este trabalho descreve a Gestão de Projetos na indústria Automotiva buscando ressaltar as vantagens da aplicação da metodologia APQP e quais melhorias poderiam ser obtidas com a integração desta metodologia com as melhores práticas do PMI para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos.



Essa abordagem busca integrar essas metodologias para desenvolver melhores práticas para a gestão de projetos, e é importante ressaltar a contribuição deste trabalho para os profissionais que atuam no segmento automotivo. Segundo Clark e Fujimoto (1991), a qualidade do lançamento dos produtos e o desempenho durante a sua existência está diretamente relacionado à gestão do processo de desenvolvimento dos mesmos.

Ainda para Clark e Fujimoto (1991), entre as promessas associadas ao sucesso do desenvolvimento de produto, estão o aumento da participação de mercado, novos clientes, redução de custos e aumento de qualidade. Partindo dessas premissas, faz-se necessário o melhoramento contínuo das práticas de gerenciamento de projetos principalmente devido à dinâmica do mercado em assunto.

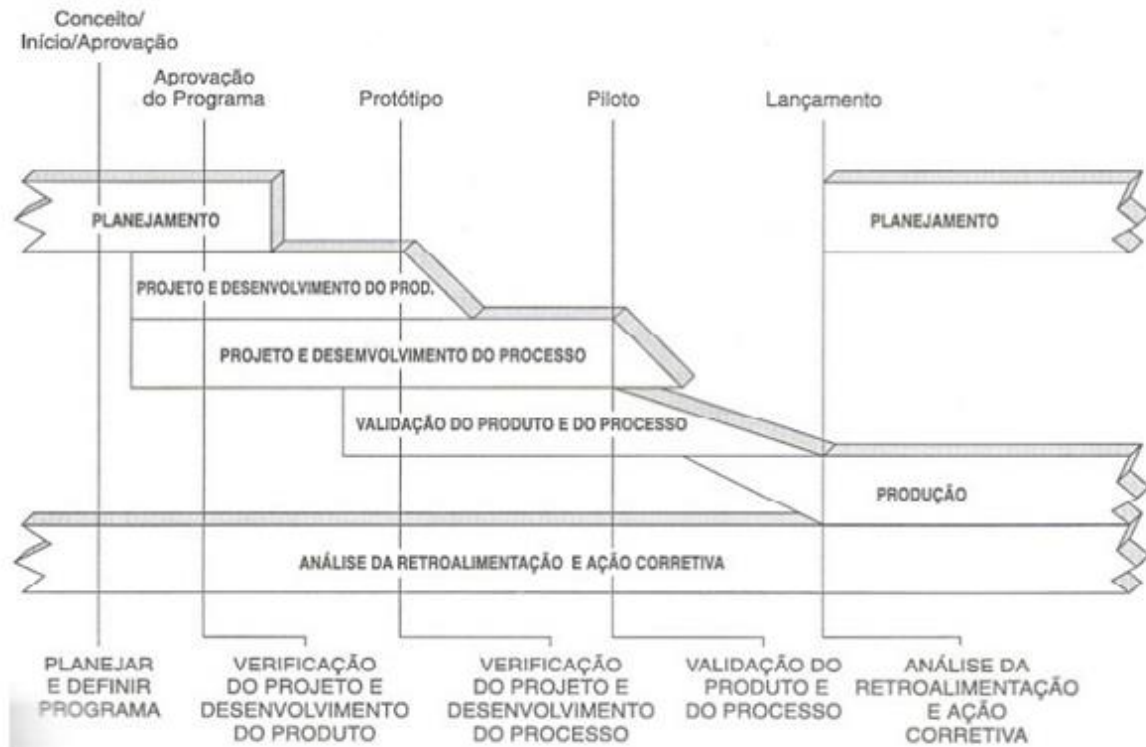
O objetivo deste trabalho é apresentar a aplicação e os benefícios da metodologia APQP e como as melhores práticas do PMI podem agregar a esta metodologia. Este intento será conseguido inicialmente através de revisão bibliográfica sobre as metodologias de gerenciamento de projetos, APQP e PMI. Logo após, é apresentado um estudo de caso em uma empresa de autopeças.

## **2 Planejamento avançado da qualidade do produto (APQP)**

O *Advanced Product Quality Planning* (APQP) é uma metodologia que foi desenvolvida por uma comissão de membros das maiores fabricantes de automóveis dos EUA: Chrysler, Ford e General Motors, e o órgão responsável por publicar o manual é o *Automotive Industry Action Group* (AIAG). De acordo com o manual de referência do APQP (2008), a finalidade deste é produzir um planejamento de qualidade que suporte o desenvolvimento do produto ou serviço que irá satisfazer o cliente. Segundo o manual APQP (2008), alguns dos benefícios esperados são:

- Redução na complexidade do planejamento da qualidade do produto para o cliente e organizações.
- Um meio para as organizações comunicarem de forma fácil os requisitos do planejamento da qualidade do produto para os fornecedores.
- Direcionar recursos para satisfazer o cliente.
- Promover a identificação antecipada de alterações necessárias.
- Evitar alterações de última hora.
- Oferecer um produto de qualidade dentro do prazo ao custo mais baixo.
- Comprometimento da alta gerência.

De acordo com Gonzalez e Miguel (2000) o APQP é uma importante metodologia estruturada para atender eficazmente as expectativas do cliente quanto aos prazos estipulados e a qualidade do produto final. O APQP é dividido nas seguintes etapas: Planejamento, Projeto e desenvolvimento do produto, Projeto e desenvolvimento do processo, Validação do produto e do processo, Produção e Análise da retroalimentação e Ação corretiva (APQP, 2008). A Figura 1 a seguir ilustra essas etapas.



**Figura 1:** Metodologia APQP

**Fonte:** MANUAL (2008).

A metodologia APQP tem como seus fundamentos a organização de times multifuncionais com representantes de várias áreas da empresa, definição de um responsável pelo projeto, definição do escopo do projeto, definição das responsabilidades de cada área, estabelecimento de um canal de comunicação com a equipe e com os clientes, programas de treinamento, utilização de Engenharia Simultânea, estabelecimento de plano de controle e metodologias para solução de problemas, e a utilização de cronogramas para gerenciamento de todas as etapas do projeto. As etapas do processo podem variar de acordo com a estrutura de cada organização. De acordo com o manual APQP (2008), a estrutura básica é definida da seguinte forma:

1) Planejamento: o objetivo de qualquer programa de produto é atender as necessidades do cliente enquanto provendo valor competitivo. O passo inicial do processo de planejamento da qualidade do produto é assegurar que as necessidades e expectativas do cliente sejam claramente compreendidas.

2) Projeto e desenvolvimento do produto: o objetivo desta fase é assegurar uma revisão crítica dos requisitos de engenharia e demais informações técnicas. Nesta fase do processo, uma análise preliminar de viabilidade é feita para avaliar os potenciais problemas que poderão ocorrer durante o processo de manufatura.

3) Projeto e desenvolvimento do processo: esta etapa envolve o desenvolvimento do processo de manufatura e os planos de controle relacionados, que assegurem que os requisitos, necessidades e expectativas do cliente sejam atendidas.



4) Validação do produto e do processo: nesta etapa é validado o processo de manufatura através da avaliação de um lote significativo de produção, monitorado pela equipe de planejamento da qualidade do produto, que deve certificar que o plano de controle e o fluxograma do processo produtivo estão sendo seguidos e que os produtos atendem aos requisitos do cliente.

5) Produção e análise da retroalimentação e ação corretiva: nesta etapa o planejamento da qualidade não termina com o processo de validação, neste estágio do processo é possível avaliar todas as causas de variação do processo de manufatura. O plano de controle de produção é a base para avaliação do produto ou serviço, o objetivo é a melhoria contínua dos processos. Nesta etapa também é o momento de avaliar a eficácia dos esforços do planejamento da qualidade do produto. Ao final do projeto, é possível garantir que o produto tenha qualidade durante seu lançamento e ao longo de sua vida, devido às técnicas desenvolvidas durante todo o processo de desenvolvimento do produto e processo.

Uma vez apresentada a estrutura base da metodologia APQP, resta discutir as melhores práticas do PMI, o que é feito a seguir.

### **3 Melhores práticas do PMI**

O *Project Management Institute* (PMI), instituto que reúne e discute as melhores práticas de gerenciamento de projetos, desenvolveu um guia das Melhores Práticas em Gerenciamento de Projetos, que é o *Project Management Book of Knowledge* (PMBOK). Segundo o PMI (2014), os procedimentos descritos são reconhecidos como boas práticas aplicáveis para a maioria dos projetos e há consenso quanto ao seu uso e valor. A importância do gerenciamento de projetos no desenvolvimento de novos produtos é ressaltada por Wildemann (2003), levando-se em conta a necessidade de desenvolver produtos com maior rapidez devido aos prazos cada vez mais curtos. De acordo o PMI (2014) um projeto é:

Um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único. Temporário significa que cada projeto tem um começo e um fim bem definidos. Único significa que o produto ou serviço produzido é de alguma forma diferente de todos os outros produtos ou serviços semelhantes.

O ciclo de vida de um projeto pode ser dividido nas seguintes fases:

1) Iniciação: nesta fase são realizados os processos para definir um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou a fase. Uma determinada necessidade é identificada e transformada em um problema estruturado a ser resolvido.

2) Planejamento: são realizados os processos para definir o escopo do projeto, refinar os objetivos e desenvolver o curso de ação necessário para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado. É a fase responsável por detalhar tudo aquilo que será realizado pelo projeto.

3) Execução: nesta fase são realizados os processos para executar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto. É nesta fase que materializa tudo aquilo que foi planejado anteriormente.

4) Monitoramento e controle: são realizados os processos necessários para acompanhar, revisar e regular o progresso e o desempenho do projeto, identificar todas as áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano e iniciar as mudanças correspondentes.



O objetivo desta fase é comparar o status atual do projeto com o status previsto pelo planejamento, tomando ações corretivas em caso de desvio ou ações preventivas para evitar possíveis desvios.

5) Encerramento: nesta fase são realizados os processos para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos, visando encerrar formalmente o projeto ou a fase. É nesta fase que são elaborados os documentos de lições aprendidas, que servirão de base para futuros projetos (PMI, 2014).

Além das fases ou processos definidos acima, o PMI (2014) também reconhece 9 áreas de conhecimento necessárias para o gerenciamento de projetos, conforme descrito abaixo:

1) Gerenciamento da integração: é o conjunto de processos e atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades dos grupos de processo de gerenciamento.

2) Gerenciamento do Escopo: é composto pelos processos que irão garantir que o projeto inclua todo o trabalho exigido, e somente o trabalho exigido, para completar o projeto com sucesso. O gerenciamento do escopo serve para controlar o cliente no que diz respeito aos itens que serão executados dentro do projeto.

3) Gerenciamento do Tempo: envolve os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto, o objetivo é garantir os prazos definidos nos cronogramas de atividades. A área de gerenciamento de tempo junto com a de custo, são as de maiores exigências dentro um projeto.

4) Gerenciamento de Custos: inclui os processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.

5) Gerenciamento da Qualidade: inclui processos e atividades da organização executora que determinam as políticas de qualidade, objetivos e as responsabilidades, de modo que o projeto satisfaça às necessidades para as quais foi empreendido.

6) Gerenciamento de Recursos Humanos: o objetivo central é fazer o melhor uso dos indivíduos envolvidos no projeto, desenvolvendo a equipe, melhorando as competências e interação dos membros para aprimorar o desempenho do projeto.

7) Gerenciamento da Comunicação: é a área de conhecimento que emprega os processos necessários para garantir a geração, coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e destinação final das informações sobre o projeto de forma oportuna e adequada. Para Vargas (2007) um efetivo processo de comunicação é necessário para garantir que todas as informações desejadas cheguem às pessoas corretas, no tempo certo, e de uma maneira economicamente viável.

8) Gerenciamento de Riscos: inclui os processo de planejamento e identificação de riscos, análise qualitativa e quantitativa, planejamento de respostas e monitoramento e controle de riscos. Dinsmore (2005) diz que o gerenciamento de projetos é um processo sistemático de definição, análise e resposta aos riscos do projeto cujo objetivo é maximizar os eventos positivos e minimizar as conseqüências dos eventos negativos. Segundo Vargas (2007), o gerenciamento de riscos possibilita a oportunidade de melhor compreender a natureza do projeto, envolvendo os membros do time de modo a identificar e responder as potenciais forças e riscos do projeto e responder a eles, geralmente associados a tempo, qualidade e custos.

9) Gerenciamento de Aquisições: tem como objetivo dar garantia ao projeto de que todo elemento externo participante do projeto irá garantir o fornecimento de seu produto, ou serviço, para o projeto (VARGAS, 2007, p. 49).



De acordo com Vargas (2007), as áreas do gerenciamento de projetos descrevem o gerenciamento de projetos em termos de seus processos componentes. Cada um desses processos tem um detalhamento específico e uma abrangência própria, porém está integrado a todo o momento com os demais, formando um ciclo único e organizado conforme ilustra a Figura 2.



**Figura 2:** Áreas do Gerenciamento de Projetos  
**Fonte:** PMI (2014)

Percebe-se então que tanto PMI quanto APQP possuem fases e critérios bem definidos, que são comuns a ambas as metodologias, como iniciação, acompanhamento, controle e finalização, resguardadas claro, as especificidades de cada uma. No entanto, como possuem boas práticas e objetivos que são comuns, é possível alinhar estas duas metodologias em um único contexto, buscando utilizar o que cada uma tem de melhor para criar um escopo de trabalho mais refinado, com maior gestão das atividades. Nesse sentido, o estudo de caso a seguir relata como isto é possível.

#### 4 Estudo de Caso

A empresa objeto deste estudo atua no segmento automotivo como fabricante de peças internas do câmbio de automóveis das principais montadoras do Brasil. O processo de desenvolvimento de novos produtos e processos é gerenciado através da metodologia APQP, e atualmente as melhores práticas do PMI não são aplicadas formalmente. Por ser uma organização do setor automotivo, o APQP é requisito obrigatório para alguns dos clientes da empresa estudada, embora seja utilizado para os demais clientes como forma de gestão. As linhas de produtos específicas dessa unidade da empresa não abrangem o escopo de Projeto e desenvolvimento do produto, ficando esta atividade como responsabilidade do cliente (montadora de veículos); desta forma algumas etapas do APQP não são aplicáveis. O objetivo do projeto analisado no estudo é o desenvolvimento do processo de fabricação de um novo produto para uma montadora.



A primeira atividade realizada na fase de Planejamento é uma reunião com o cliente onde é apresentado o escopo do projeto com todos os objetivos e requisitos. Nesse momento, as práticas do PMI relacionadas à iniciação são utilizadas para documentar a abertura do projeto e registrar os requisitos do cliente. Juntamente com esta fase inicia-se o planejamento do escopo.

Logo após, essas informações são analisadas criticamente por uma equipe multifuncional da empresa, onde é necessário verificar o real entendimento dos requisitos do projeto, objetivos de qualidade, prazo de entregas das etapas do projeto, levantamento de investimentos necessários quanto a equipamentos de produção e controle, recursos, treinamentos, etc. Após a análise crítica, é realizada a análise de viabilidade, para verificar se os custos envolvidos no projeto e produto atingem o custo objetivo do cliente e, se ainda assim, é rentável para a empresa. Sendo validada esta etapa, é elaborado e apresentado ao cliente uma proposta comercial junto com um cronograma de atividades a serem desenvolvidas com os responsáveis e prazos. Tem-se então a apresentação do escopo do projeto, encerrando então a fase de planejamento do projeto. Todas as atividades desta etapa e das seguintes têm o envolvimento e suporte da direção da empresa. A partir deste momento inicia-se então o desenvolvimento do projeto.

A segunda fase é a de Projeto e desenvolvimento do processo, onde são estabelecidas as novas instalações, equipamentos, ferramental, meios de controle, matéria-prima e embalagens. É realizada uma revisão do sistema de qualidade do produto e processo, elaborado o fluxograma, *layout*, matriz de características especiais do produto e processo. É feita a Análise do Modo e Efeito de Falhas Potencias (PFMEA) e elaborado o Plano de controle de pré-lançamento e instruções de processo. É então definido o planejamento da Análise dos Sistemas de Medição (MSA) e o planejamento preliminar do estudo de capacidade do processo.

A terceira fase é de Validação do produto e do processo, onde é realizada a produção de um lote significativo de peças, realizada a MSA e o estudo preliminar de capacidade do processo. Em seguida é submetido o Processo de Aprovação de Peças de Produção (PPAP) ao cliente, realizado os testes de validação da produção e embalagem, estabelecido o Plano de controle de produção e aprovação do planejamento da qualidade.

A quarta e última fase é de Produção e Análise da retroalimentação e Ação corretiva, após o produto entrar em produção, é realizado a análise e correção de desempenho, redução da variação, buscando a melhoria contínua dos processos, visando melhorar a satisfação do cliente e os resultados para a empresa. Nesta etapa também são estabelecidas as lições aprendidas. Desta forma é finalizado o projeto, seguindo as recomendações da fase de encerramento do PMI. Toda a documentação é arquivada e controlada como registro do sistema de qualidade e fica a disposição para auditorias. Todo o processo também é utilizado como fonte de dados para outros projetos.

A metodologia APQP tem contribuído bastante para o processo de desenvolvimento de novos processos, garantindo uma gestão eficiente e eficaz dos projetos e possibilitando desta maneira a satisfação do cliente. Observa-se que o APQP não está restrito somente ao gerenciamento da qualidade, a metodologia envolve várias outras áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos abordadas pelas melhores práticas do PMI.



## 5 Considerações finais

O estudo foi realizado com o propósito de ressaltar as vantagens da aplicação da metodologia APQP e quais as melhorias poderiam ser obtidas com a integração desta metodologia com as práticas do PMI.

Em síntese, o APQP tem uma sequência lógica de processos de iniciação ao encerramento do projeto, similar as práticas do PMBOK. Também é possível identificar que as áreas de conhecimento reconhecidas pelo PMI são também abrangidas pelo APQP, em especial, o gerenciamento do escopo, tempo e custo são exaustivamente trabalhados como pedra fundamental do projeto. Outra área também abordada eficazmente é o gerenciamento de riscos, através da ferramenta FMEA: os riscos são identificados, analisados, quantificados e métodos de prevenção ou controle são estabelecidos, os riscos abordados são principalmente voltados à qualidade, mas que impactam diretamente no escopo, tempo e custo do projeto. O gerenciamento da qualidade está intrínseco em todas as etapas; ferramentas de análise e estatística, métodos de solução de problemas e melhoria contínua são profundamente empregados visando garantir a qualidade durante toda a vida do produto como também do projeto.

Por outro lado, as melhores práticas do PMI podem acrescentar aos processos de planejamento, principalmente com o desenvolvimento da EAP, visando demonstrar sistematicamente as atividades necessárias para conclusão, como também facilitar a comunicação e integração do projeto. Nos processos de monitoramento e controle, o controle do cronograma torna-se um elemento de vital importância, visto que o mercado automotivo é muito dinâmico e o cumprimento dos prazos torna-se uma tarefa extremamente difícil, assim como também o controle de custo, que é um elemento que sofre alterações a todo o momento e exige um monitoramento pontual. Desta forma, as melhores práticas, como os relatórios de desempenho e demais ferramentas podem auxiliar bastante essas atividades.

Retomando a pergunta inicial, afirma-se que a metodologia APQP é bem estruturada e tem trazido notórios benefícios para o gerenciamento de projetos no setor automotivo, e que as melhores práticas do PMI podem acrescentar de grande maneira ao gerenciamento destes projetos, principalmente nos processos de planejamento e controle, focando no desenvolvimento do projeto, o que pode alavancar ainda mais os benefícios tanto para a empresa quanto para o cliente.

Tendo como base que as melhores práticas do PMI ainda são pouco utilizadas na indústria automotiva, faz-se necessário mais estudos abordando este tema de forma a agregar mais resultados ao questionamento proposto.

## Referências

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. (1991). Product Development Performance. Strategy, Organization and Management in the Auto World Industry. *Harvard Business School Press*, Boston, Massachusetts.

APQP (2008). *Planejamento Avançado da Qualidade do Produto*. Manual de Referência, AIAG. 2. ed.

APQP (2008). *Advanced Product Quality Planning (APQP) and Control Plan. Reference Manual*. Second edition. USA



**IV SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8502

DINSMORE, P. C. (2005). *Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro base de preparação para certificação PMP - Project Management Professional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark.

GONZALES, João Carlos Soalheiro; MIGUEL, Paulo Augusto. (2002). Casos de implantação de QS 9000 no Brasil. São Paulo. *Revista Produção*. (11), 2.

PMI - Project Management Institute (2014). *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos*. 5. ed. São Paulo: Editora Saraiva.

VARGAS, Ricardo (2007). *Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK guide*. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport.

WILDEMANN, H. (2003). *Schneller zum neuen Produkt*. Hamburg: Harvard Business Manager.