

UTILIZAÇÃO DO PLANO DE CONTROLE PARA A GESTÃO DA QUALIDADE EM PROJETOS DE PRODUÇÃO

Jansley de Sousa Canuto
Universidade de Fortaleza
Fortaleza, Brasil
jansley.canuto@edu.unifor.br

Germano Fenner
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza, Brasil
germanofenner@yahoo.com.br

Alberto Sampaio Lima
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza, Ceará, Brasil
albertosampaio@ufc.br

Resumo: *Entre os fatores que podem levar um projeto ao fracasso, pode-se citar os conflitos por recursos em virtude do mau gerenciamento das ferramentas existentes no sistema de gestão da qualidade e a falta de conhecimento dos gerentes a respeito das técnicas de gerenciamento da qualidade dos projetos. Este trabalho buscou apresentar como o plano de controle ajuda no gerenciamento da qualidade do produto em projetos de planejamento da produção, aliando especificamente a área de gerenciamento da qualidade. Os benefícios foram a redução da variação na produção, garantindo a entrega e assistência técnica, bem como a satisfação do cliente.*

Palavras-Chave: *Plano de Controle, Qualidade, APQP, Gestão de Projetos.*

Abstract: *Between the factors that can drop the project success, we can cite the conflicts with resources because of the bad administration of the existent tools in the quality administration system, and the lack of the managers' knowledge regarding the techniques of project quality management. In this work we presented how the control plan helps to manage the product quality management in production planning projects, allying specifically, area of quality management. The benefits are reducing production variation, guaranteeing the delivery and technical support, as well as the customer's satisfaction.*

Keywords: *Control Plan, Quality, APQP, Project Management.*

I. INTRODUÇÃO

A cada dia que passa as organizações tem identificado que a administração por objetivos é uma das formas mais eficazes de se manter no mercado, criando em sua reengenharia uma estrutura de gerenciamento de projetos onde os gestores sempre se deparam com os principais requisitos das partes interessadas que são afetadas positiva ou negativamente nos projetos: *escopo, custo e o tempo.*

A ausência de desvios do atendimento dessa tripla restrição classifica o gerenciamento dos projetos de boa qualidade. Um problema consiste em que os gerentes de projetos se vêem muitas vezes em uma zona de conflitos com os recursos, motivados pelo gerenciamento incorreto, pela falta ou mau uso das ferramentas existentes no sistema de gestão da qualidade e assim muitos projetos fadaram ao fracasso.

Outro fato a se considerar consiste no desconhecimento por parte dos gestores sobre as técnicas para gerenciamento de projetos. Para atender a essa premissa, existem ferramentas que as áreas de planejamento sugerem, visando que as organizações possam ser direcionadas para vários aspectos relevantes em sua forma de atuação no gerenciamento dos projetos. Assim, essas organizações inovam a forma de gerenciar seguindo guias como o PMBOK e o APQP. Esses guias, por sua vez, sugerem ferramentas de gestão, controle e melhoria nas áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos: *Integração, Escopo, Custo, Comunicação, Tempo, Risco, Aquisições, Qualidade.*

O objetivo deste trabalho foi de apresentar uma proposta de utilização da metodologia do plano de controle no processo de controle da qualidade em projetos, mostrando como essa ferramenta interage com o processo de gerenciamento da qualidade indicado no guia PMBOK (PMI, 2008).

O plano de controle foi introduzido na indústria automobilística, tendo o seu uso difundido através da norma *TS 16949* em um consórcio das montadoras Ford, Chrysler e General Motors (IQA, 1994).

A partir de uma pesquisa bibliográfica sobre as áreas de conhecimento do PMBOK, bem como sobre o processo da gestão da qualidade em projetos foi desenvolvida uma metodologia do plano de controle e suas aplicações. Foi demonstrada a aplicação do plano de controle para realizar o controle de qualidade em projetos de desenvolvimento de um artefato de couro, mostrando como ele pode amenizar os impactos nas áreas de conhecimento do PMBOK como risco, tempo e custo e a forma que essa ferramenta ajuda aos colaboradores da organização a tomar ações imediatas.

II - TRABALHOS RELACIONADOS

Com a intenção de padronizar normas, métodos, processos e práticas no gerenciamento de projetos, foi desenvolvido o guia de melhores práticas PMBOK (PMI, 2008). Esse, por sua vez, serve de suporte para o desenvolvimento dos gerentes de projetos no que tange as boas práticas de gestão eficiente de projetos. Gerenciamento de projetos consiste na aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos (PMI, 2008). A aplicação do conhecimento está relacionada às áreas de conhecimento: integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, riscos e comunicação. Portanto, o guia facilita para os gerentes de projetos o entendimento das habilidades que o mesmo deve ter para integrar as ferramentas e técnicas de cada área, focando uma gestão eficaz dos projetos.

Dentro das áreas de conhecimento, o escopo, o custo e o tempo consistem em uma trílice com a

qual os gerentes de projetos sempre se deparam, compondo as principais restrições das partes interessadas. O nível de atendimento a essas restrições caracteriza o bom ou mau gerenciamento da qualidade dos projetos. Segundo o PMI (2008), um bom gerenciamento da qualidade se faz através do planejamento eficaz das políticas e procedimentos com atividades direcionadas para a melhoria contínua, garantia e o controle da qualidade.

Para essas questões, torna-se necessário um maior esforço no planejamento da gestão da qualidade, descrito a seguir, para dirimir a ocorrência de falhas que podem causar impacto na trílice.

O processo de gestão da qualidade do PMBOK

O gerenciamento da qualidade envolve o desenvolvimento, a adoção de políticas e procedimentos para garantir que um projeto atenda às necessidades especificadas que deveria atender do ponto de vista do cliente.

Para Harold Gilmore (1974) a qualidade é o grau em que o produto específico está de acordo com o projeto ou especificação, enquanto para Philip Crosby (1979) consiste no grau de conformidade com as exigências. Pode-se afirmar ainda que a qualidade significa a garantia de que um projeto será terminado sem desvios em relação aos seus requisitos (Mulcahy, 2011). Com essa linha de raciocínio, o PMBOK (PMI, 2008) reuniu no gerenciamento da qualidade os processos: *Planejar a Qualidade, Realizar a Garantia da Qualidade e Realizar o Controle da Qualidade*.

O processo de qualidade, com suas ferramentas, auxilia o gerente de projetos a controlar os custos, envolvimento dos recursos nas atividades, visando uma melhor satisfação do cliente, controle dos riscos, retrabalhos e do cronograma, durante o ciclo de vida do projeto. O guia PMBOK (PMI, 2008), ilustra que o ciclo de vida de um projeto consiste nas fases do gerenciamento do projeto que geralmente são sequenciais e que às vezes se sobrepõem. O

PMBOK também classifica grupos de processos que interagem entre si, em busca dos objetivos do projeto, conforme segue:

- Iniciação;
- Planejamento;
- Execução;
- Monitoramento e controle;
- Encerramento do projeto.

Para entender como os processos do gerenciamento da qualidade e o plano de controle se encaixam no processo geral de gerenciamento do projeto, ambos foram correlacionados com os grupos de processos na Tabela 1.

Conforme Juran (1991), a gestão da qualidade é uma trilogia do planejamento, controle e aperfeiçoamento, sendo que o segundo baseia-se no ciclo de controle, no qual tem como um dos componentes para o planejamento desse processo os relatórios de controle.

No entanto, o plano de controle é uma adaptação dos relatórios que enriquece o grupo de ferramentas para o processo de realizar o controle da qualidade, com o objetivo de fornecer ao operacional da organização informações de forma imediata de como fazer o monitoramento dos processos e produtos.

O Plano de Controle

As montadoras americanas Chrysler, Ford e General Motors desenvolveram o Guia de Planejamento Avançado da Qualidade do Produto, que tem o Plano de Controle como uma das suas principais ferramentas para comunicação e controle de peças e processos.

Conforme o IQA (1994), o plano de controle foi criado para reduzir a complexidade do planejamento da qualidade do produto para os clientes e fornecedores, bem como a melhoria da comunicação das exigências de planejamento da qualidade do produto a seus subcontratados, sendo usado como um formulário para descrever os sistemas para controlar peças e processos em três fases do planejamento:

- **Protótipo:** Uma descrição das medições dimensionais, testes de material e de

desempenho que irão ocorrer durante a construção do protótipo;

- **Pré-lançamento:** Uma descrição das medições dimensionais, testes de material e de desempenho que irão ocorrer após o protótipo e antes da produção em série;
- **Produção:** Uma documentação completa e abrangente das características do processo ou produto, controles de processo, testes e sistemas de medição que irão ocorrer durante a produção em série.

GRUPO DE PROCESSO DE PLANEJAMENTO		
Planejar a Qualidade		
Entrada -Linha de base do escopo; -Registros das partes interessadas; -Linha de base do desempenho de custos; -Linha de base do cronograma; -Registro dos riscos -Fatores ambientais da empresa; -Ativos de processos organizacionais.	Ações -Análise de custo-benefício; -Custo da qualidade / não qualidade; -Gráficos de controle; -Benchmarking; -Projeto de experimentos; -Amostragem estatística; -Fluxogramas; -Metodologias proprietárias de gerenciamento; -Ferramentas adicionais de planejamento.	Saída -Plano de gerenciamento da qualidade; -Métricas da qualidade; -Lista de verificação da qualidade; -Plano de melhorias da qualidade; -Atualizações dos documentos do projeto.
GRUPO DE PROCESSO DE EXECUÇÃO		
Realizar a Garantia da Qualidade		
Entrada - Plano de Gerenciamento do Projeto; -Métricas da Qualidade; -Informações sobre o desempenho do trabalho; -Medições do Controle de Qualidade.	Ações -Usar ferramentas da qualidade para controlar; -Fazer auditoria de qualidade; -Análise de processos.	Saída -Solicitações de mudanças em: -Ativos de processos organizacionais, -Plano de Gerenciamento do Projeto , -Documentos do Projeto.
GRUPO DE PROCESSO DE MONITORAMENTO E CONTROLE		
Realizar o controle da Qualidade		
Entrada -Plano de gerenciamento do projeto; -Métricas da qualidade; -Lista de verificação da qualidade; -Medições de desempenho do trabalho;	Ações -Diagrama de causa e efeito; -Gráficos de controle; -Fluxograma; -Histograma; -Diagrama de Pareto; -Gráfico de execução; -Diagrama de dispersão;	Saída -Medições de controle de qualidade; -Mudanças validadas; -Entregas validadas; -Ativos de processos organizacionais atualizados; -Solicitações de mudanças;

-Solicitações de mudanças aprovadas; -Entregas; -Ativos de processos organizacionais.	-Amostragem estatística; -Inspeção; -Revisão das solicitações de mudanças aprovadas; -PLANO DE CONTROLE.	-Atualizações de plano de gerenciamento do projeto; -Documentos do projeto atualizados;
---	---	--

Tabela 1 - Resumo do gerenciamento da qualidade do projeto com a sugestão de inserção do *Plano de Controle* no grupo de processo *Realizar o Controle de Qualidade como ferramenta*.

De acordo o guia PMBOK (PMI, 2008), o planejamento avançado da qualidade do produto também segue um ciclo: *Planejamento, Realização, Análise, Ação*. Dentro desse enfoque destaca-se o cronograma de planejamento da qualidade do produto, ilustrado na Figura 1, onde são destacadas as fases em que o plano de controle está inserido.

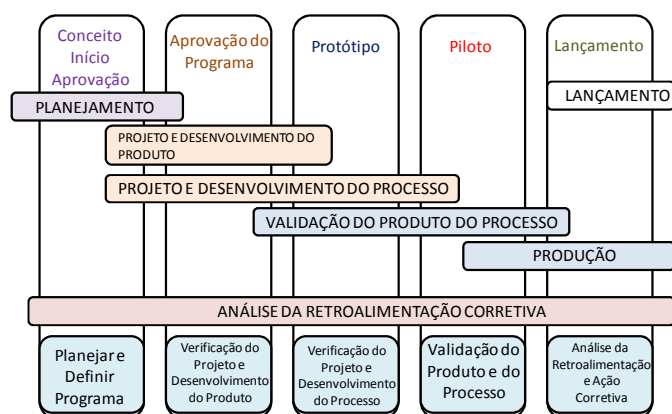


Figura 1. Cronograma de planejamento da qualidade do produto (IQA, 1994)

São consideradas entradas para o plano de controle:

- Fluxograma do processo;
- Análise de Modo e Efeito de Falha de Sistemas – FMEA;
- Características especiais;
- Lições aprendidas de peças similares;
- Conhecimento da equipe em relação ao processo;
- Análise crítica do projeto;
- Métodos de otimização.

O guia do planejamento avançado da qualidade do produto considera como vantagens a redução de desperdícios, melhoria na qualidade do produto durante o projeto e manufatura do produto. Kaoru

Ishikawa (1993) afirmou que para praticar um bom controle de qualidade é necessário desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto de qualidade que seja mais econômico, mais útil e que sempre satisfaça os consumidores. Portanto, o plano de controle descreve as características do processo, fontes de variações, possibilitando assim uma melhor alocação de recursos e viabilizando uma ferramenta de comunicação para alterações nas características do produto ou processo, contingências e de como os controles e medições serão feitos durante a fabricação para a redução de desperdícios, projetando assim uma produção mais econômica.

O plano de controle foi utilizado como um guia para a coleta de dados e a legenda serviu como orientação para formulação de perguntas, conforme o desenvolvimento do estudo de caso que se segue.

III – METODOLOGIA

O roteiro utilizado nesta pesquisa foi o próprio formulário do plano de controle, para contemplar todos os setores da empresa avaliada.

Instrumentação e amostra

Foram realizadas entrevistas com o responsável de cada área nos meses de janeiro a março de 2012, totalizando em sete (7). Dessa forma, pode-se afirmar que foi realizada uma pesquisa de campo (Gil, 2002) através de entrevistas semi-estruturadas, contendo perguntas abertas que foram usadas para orientação das análises dos benefícios que serão citados nas próximas linhas.

Buscou-se observar as recomendações de Runerson e Host (2009) bem como de Wohlin et al. (2000) durante a fase de planejamento da pesquisa e projeto das entrevistas.

IV – ESTUDO DE CASO

A experiência desenvolveu-se em uma indústria de beneficiamento de couros para os estofamentos automotivos. A mesma empresa também produz couros para móveis, nos quais a produção de ambos serão usados aqui para efeito de

comparação de eficiência. O curtume em questão possui as seguintes etapas: recebimento e inspeção de matéria prima, remolho, divisão, rebaixe, recurtimento, secagem, acabamento.

Conforme Yin (2005), no estudo de caso os dados são coletados sob condições de um ambiente não controlado, isto é, em contexto real.

O conteúdo da pesquisa mostrou que o preenchimento do plano de controle feito para essas etapas possibilitou uma visão sistêmica do processo de manufatura do protótipo e escopo do produto, através de uma listagem lógica e sequencial. Com a descrição das características de processo e produto, houve uma facilidade para a visualização e monitoramento dos riscos existentes no projeto, bem como na classificação de importância dos mesmos. Notou-se também que o formulário ajudou a monitorar e medir os processos e o produto ao definir os requisitos e consequentemente, identificando problemas antecipadamente.

Dessa forma, o plano de controle foi confirmado como uma ótima ferramenta que ajudou a mitigar os custos com peças descartadas e melhorou cumprimento de entrega dos couros automotivos conforme comparação feita com os couros moveleiros, conforme mostra a Tabela 2. Essa ferramenta também ajudou a reduzir em 36% as reclamações dos clientes e o índice de retrabalho que estava em 5,34% para 1,24%.

Indicadores	Couro Automotivo	Couro Moveleiro
Descarte	4,38%	8,49%
Cumprimento de Entrega	100%	84,42%

Tabela 2. Indicadores de qualidade.

Por ser um documento “vivo”, ou seja, atualizável, essa ferramenta viabilizou também uma comunicação mais eficiente. Foi verificado que através da disponibilização desse documento para os recursos que executaram os trabalhos, houve uma minimização do tempo para as tomadas de decisões com as informações descritas no plano de controle.

Ainda foi avaliado um plano de controle para a etapa de inspeção de matéria-prima (*wet blue*) no desenvolvido com as características do processo de beneficiamento de couros para artefatos, fontes de variações, bem como as contingências que foram usadas para controlar o processo, produto e de como os controles e medições foram feitos durante a fabricação do produto na etapa citada.

V - CONCLUSÃO

O plano de controle foi uma ferramenta de grande utilidade no monitoramento de recursos para o desenvolvimento do controle de qualidade do processo e do produto, conforme indicaram os resultados deste estudo. A adoção dessa forma de gestão estratégica garantiu a qualidade na fonte, ou seja, assegurou que o processo estivesse isento de erros desde o início, adquirindo assim o reconhecimento do cliente perante o fornecimento do produto, bem como na garantia do serviço prestado de acordo com as necessidades dos mesmos.

Dessa forma, a empresa em questão deve buscar a melhoria da gestão da qualidade total em seus processos, abrangendo o uso dessa técnica com outros produtos desenvolvidos pela mesma, visando ter o mesmo sucesso obtido no desenvolvimento dos couros automotivos. Assim, os parceiros, clientes e fornecedores, podem colher os rendimentos maximizados dos novos projetos.

A partir dos resultados obtidos na redução de descarte, retrabalhos e reclamações de clientes e o aumento do cumprimento de entrega do curtume aqui citado, conclui-se que se torna necessário o uso do plano de controle para enriquecer as informações dos processos, realizar o controle de qualidade dos projetos e assim servir de suporte para o monitoramento do produto e processo nas etapas de prototipagem, pré-lançamento e lançamento do produto no mercado.

Por fim, fica aqui a sugestão de experiência do uso dessa ferramenta para o controle sistêmico dos grupos de processo do PMBOK em projetos, para adquirir os benefícios mostrados nesta pesquisa.

Referências

- [1] CROSBY, P. B. Quality is free. New York. New American Library, 1979.
- [2] GILMORE, H. L. Product conformance cost. Quality Progress, june 1974.
- [3] IQA - Instituto de Qualidade Automotiva (Ford, Chrysler, General Motors). Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle. 1º Ed. 1994.
- [4] ISHIKAWA, K. Controle de Qualidade Total; a maneira japonesa. São Paulo: Campos, 1993.
- [5] JURAN, J. M. e GRYNA, F. Controle da Qualidade. Tradução: Maria Clara de Oliveira Santos. Volume 1 Ed., Makron, 1991.
- [6] MULCAHY, R. Preparatório para o exame de PMP. EUA: 7º Ed., RMe Publicalions, 2011.
- [7] PMI, PMBOK ® Guide - A Guide to the Project Management Body of Knowledge – Project Management Institute – 2008.
- [8] GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2002.
- [9] YIN, R. K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. São Paulo: Bookman, 2005.
- [10] RUNERSON, P., HOST, M. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering, Springer: Empiric Software Eng. ,14:31-164,DOI 10.1007, 2009.
- [11] WOHLIN C., RUNERSON P., HOST M., OHLSSON B. R., WESSLEN A. Experimentation in Software Engineering - An introduction, Kluwer Academic Publishers, 2000.