

# Aplicação da Metodologia de Gestão de Projetos para Desenvolvimento de um Novo Sistema de Transporte de Pára-choques

Elder Moreira da Silva  
elder\_msilva@hotmail.com  
Pitágoras

FABIANO LOPES DE FARIAS  
fablopesfarias@yahoo.com.br  
FNH

**Resumo:** Este trabalho tem por finalidade aplicar a metodologia de gestão de projetos para o desenvolvimento de um novo sistema de transporte de pára-choques para a empresa MWV Plásticos, com o objetivo de solucionar problemas relacionados ao transporte gerados no processo atual. Esse sistema representa um projeto pioneiro no transporte de pára-choques no sistema Just in Time através de embalagens padronizadas (atendem a qualquer modelo de peças), transportando em uma única célula o kit completo de peças plásticas a serem montadas na parte externa do carro. A idéia é transportar as referidas peças sobre um palete universal de plástico Polipropileno, presas por um grampo de aço, que correrá dentro do galpão sobre esteiras que desembocam sobre um elevador, que fará o carregamento das mesmas nos caminhões. Com a tendência de todas as montadoras inserirem cada vez mais peças plásticas na parte externa do carro, torna-se importante o desenvolvimento de um projeto que busca manter a integridade das peças no seu transporte, devido à fragilidade e a facilidade de não-conformidades durante seu transporte. Para a realização deste trabalho foi desenvolvido um estudo de caso que visa responder o seguinte questionamento: como a aplicação das técnicas e ferramentas de gerenciamento sugeridas no PMBOK pode solucionar problemas relacionados ao transporte de pára-choque?

**Palavras Chave:** Gestão de Projetos - Sistema - Transporte - Para-choque - Plástico

## **1. INTRODUÇÃO**

O gerenciamento de projetos é um empreendimento integrado e requer que cada parte do projeto ou produto seja devidamente alinhada de forma apropriada com os outros processos de modo a facilitar a coordenação. (GUIA PMBOK).

O ponto central dessa pesquisa é responder como a aplicação das técnicas e ferramentas de gerenciamento sugeridas no PMBOK podem auxiliar o desenvolvimento de um novo sistema de transporte de pára-choques?

Este trabalho justifica-se pelo sistema pioneiro no transporte de pára-choques no sistema *Just in Time* através de embalagens padronizadas (atende a qualquer modelo de automóvel), onde o mesmo transporta em uma mesma embalagem o kit completo de peças plásticas a serem montadas na parte externa dos carros, dessa forma concentra a entrega em uma única unidade de montagem no cliente.

É justificável pela chance de apresentar os desafios que os fornecedores que atendem a uma montadora através da metodologia *Just in Time*, com a tendência de todas as montadoras de inserir cada vez mais peças plásticas na parte externa dos automóveis (uma vez que o plástico é mais barato que o aço), torna-se importante ter um sistema logístico que seja padronizado (que atenda os produtos de qualquer tamanho e forma) que garanta a integridade dos produtos até o instante de montagem nos automóveis.

Enfim, com o novo projeto de transportes a empresa MWV Plásticos visa eliminar as não conformidades de qualidade no transporte dos produtos ao atendimento ao cliente, com os seguintes objetivos de desenvolver um dispositivo ou método de transporte que elimine as não conformidades e redução de custos oriundos das não conformidades.

E através da implementação e aprovação do novo sistema de transporte poderá ser expandindo para as outras linhas de montagem e também poderá eliminar o erro de seqüenciamento.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. GESTÃO DE PROJETOS**

O Gerenciamento de projetos é “a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas as atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos”. (GUIA PMBOK, 2008, p.12). Segundo Quartaroli e Linhares (2004, p.40), “a gerencia de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, técnicas e ferramentas em atividades do projeto, a fim de satisfazer ou exceder às necessidades e expectativas dos stakeholders”.

O gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas, aplicação de conhecimentos e técnicas que permitem satisfazer as necessidades e expectativas destinadas ao controle de projetos.

### **2.2. FASES DO CICLO DE VIDA DO PROJETO**

O ciclo de vida de um projeto consiste nas fases que geralmente são seqüenciais, cujos nomes e número são determinados de acordo com as necessidades do projeto e sua área de aplicação. (GUIA PMBOK, 2008, p. 15). Segundo Vargas (2009, p.12), o projeto é desenvolvido através de idéias, progredindo para um plano, por sua vez é executado e concluído. Cada fase do projeto é caracterizada pela entrega, ou finalização de um determinado trabalho. O ciclo de vida do projeto pode ser dividido em fases características.

### 2.2.1. FASE DE INICIAÇÃO

É a fase inicial do projeto, quando uma determinada necessidade é identificada e transformada em um problema a ser resolvido por ele. Nessa primeira fase é definido a missão e os objetivos do projeto.

### 2.2.2. FASE DE PLANEJAMENTO

É a fase responsável por detalhar tudo o que for realizado no projeto, incluindo cronogramas, interdependências entre atividades, alocação dos recursos envolvidos, análise de custos.

### 2.2.3. FASE DE EXECUÇÃO

É a fase que materializa tudo aquilo que foi planejado nas fases anteriores fica evidente durante essa fase. O orçamento e os esforços do projeto são consumidos nessa fase.

### 2.2.4. FASE DE MONITORAMENTO E CONTROLE

Acompanhar e controlar aquilo que está sendo realizado pelo projeto, de modo a propor ações preventivas e corretivas no menor tempo possível após a identificação das anomalias.

### 2.2.5. FASE DE ENCERRAMENTO

É a fase quando a execução dos trabalhos é avaliada, são encerrados todos os documentos e todas as falhas ocorridas durante o projeto são discutidas e analisadas para que erros similares não ocorram em novos projetos.

O ciclo de vida de um projeto está listado em fases de acordo com as atividades são desenvolvidas que geralmente são seqüenciadas de acordo com as entregas ou finalização de um determinado trabalho ou a necessidades do projeto.

### 2.2.6. GERENCIAMENTO DE INTREGRAÇÃO DO PROJETO

O gerenciamento da integração do projeto inclui os processos e as atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades do grupo de gerenciamento. (GUIA PMBOK, 2008, p.71). Segundo Quartaroli e Linhares (2004, p.57), a gerência de integração do projeto envolve os processos necessários para assegurar que todos os elementos de coordenação do projeto sejam adequadamente coordenados.

De acordo com os autores o gerenciamento da integração do projeto consiste em processos voltados para garantir, controlar, coordenar, definir os objetivos necessários para que todas as etapas de coordenação sejam adequadamente realizadas.

### 2.2.7. GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO

O gerenciamento do escopo do projeto inclui os processos necessários para assegurar que todos os trabalhos necessários, para terminar o projeto com sucesso. (GUIA PMBOK, 2008, p.103)

Segundo os autores o gerenciamento do escopo inclui todas as atividades necessárias, responsáveis para a execução do projeto seja realizada com sucesso.

#### 2.2.7.1. DEFINIR O ESCOPO

Definir o escopo é o processo de detalhamento do projeto e do produto, onde a declaração do escopo é crítica para o sucesso e baseiam-se nas principais entregas, premissas e restrições que são documentadas durante a iniciação do projeto. (GUIA PMBOK, 2008, p. 112)

Segundo Vargas (2009, p. 58), formaliza o escopo de todas as atividades a serem desenvolvidos no projeto de acordo com as suas características e limites.

Com a definição do escopo consiste no detalhamento das principais entregas, premissas e restrições a serem desenvolvidas durante a iniciação do projeto.

#### 2.2.7.2. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é uma definição da estrutura hierárquica orientada às entregas do trabalho a ser executado pela a equipe para atingir os objetivos do projeto e criar as entregas requisitadas, com cada nível descendente da EAP representando uma definição detalhada do projeto. (GUIA PMBOK, 2008, p, 116)

De acordo com Vargas (2009, p. 59) é a ferramenta de gerenciamento do escopo do projeto, onde cada nível descendente do projeto é um nível de detalhamento, como se fosse um organograma hierárquico.

A estrutura analítica do projeto é uma ferramenta que defini a estrutura hierárquica que orienta as entregas e define cada nível de detalhamento dos objetivos do projeto.

#### 2.2.8. GERENCIAMENTO DO TEMPO

O Gerenciamento do tempo do projeto inclui os processos necessários para controlar o termino pontual do projeto (GUIA PMBOK, 2008, p.129)

Segundo Vargas (2009, p. 66), é o plano que descreve os procedimentos a serem utilizados para controlar todos os prazos do projeto.

Conforme autores a gestão do tempo é o plano que inclui todos os processos necessários utilizados para controlar o termino do projeto no tempo certo.

##### 2.2.8.1. DEFINIR E SEQUENCIAR AS ATIVIDADES

É o processo de identificação das atividades específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto. O processo de criar a Estrutura Analítica do Projeto identifica-se o nível mais baixo, o pacote de trabalho. (GUIA PMBOK, 2008, p.133)

Segundo os autores definir as atividades é especificar e executar em uma seqüência para realizar as entregas de acordo com a natureza do projeto.

É o processo de identificação e documentação relacionadas entre as atividades do projeto, são seqüenciadas todas as atividades marco, com exceção do primeiro e do ultimo, são conectados pelo menos um predecessor e um sucessor. O tempo de antecipação ou espera pode ser necessário para dar suporte ao cronograma do projeto realista e executável. (GUIA PMBOK, 2008, p.136)

Seqüenciar as atividades é relacionar, identificar e documentar as atividades marcos de forma a totalizar as durações, datas e custos de forma que as procedências sejam observadas.

##### 2.2.8.2. CONTROLAR O CRONOGRAMA

É o monitoramento do andamento do projeto para atualização do processo e gerenciamento das mudanças feitas na base do cronograma. (GUIA PMBOK, 2008, p. 160)

Segundo Vargas (2009, p. 31) É o processo de monitoramento do andamento do projeto de forma a atualizar o progresso e o gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma.

Segundo os autores é o processo de monitorar o andamento do projeto de forma a atualizar as mudanças feitas na base do cronograma.

## 2.2.9. GERENCIAMENTO DO CUSTO

O Gerenciamento de custos do projeto inclui as partes de estimativas, orçamentos e controle de custos, de modo que o projeto termine dentro do orçamento proposto. (GUIA PMBOK, 2008, p.165)

De acordo com Vargas (2009, p. 70) O gerenciamento do custo descreve os procedimentos que serão utilizados para controlar todos os custos do projeto.

Realizar o gerenciamento dos custos inclui as partes de estimativas, procedimentos que serão utilizados no controle de todos os custos do projeto.

### 2.2.9.1. DETERMINAR O ORÇAMENTO

Determinar o orçamento é agregar os custos estimados para realização das atividades individuais ou um pacote de trabalho para estabelecer uma linha base de custos autorizada. (GUIA PMBOK, 2008, p.174)

Segundo Vargas (2009, p.33), é o processo de agregação dos custos para realização das atividades para estabelecer uma linha base de custos.

Determinando os custos do orçamento do projeto consiste em agregar todos os custos estimados das atividades de modo a estabelecer uma linha base de custos a fim de possibilitar o controle.

## 2.2.10. GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

O Gerenciamento da Qualidade do projeto inclui os processos e atividades da organização que determinam a política da qualidade, os objetivos e responsabilidades de modo que o projeto atende os objetivos que foram empreendidos. O sistema de qualidade é implementado por meios de política e procedimento de melhoria continua do processo durante o projeto. (GUIA PMBOK, 2008, p. 189)

Gerenciar a qualidade do projeto é o documento que descreve os processos e procedimentos e atividades que determinam a política da qualidade, objetivos e responsabilidades de modo que satisfará todas as necessidades dos aspectos da qualidade do projeto.

### 2.2.10.1. REALIZAR O CONTROLE DA QUALIDADE

O controle da Qualidade é o processo de monitoramento e registro da execução das atividades da qualidade para avaliação e desempenho e se necessário realizar mudanças. As atividades de controle da qualidade identificam as causas de baixa qualidade no processo ou produto e executam ações para eliminá-las. (GUIA PMBOK, 2008, p. 206)

Ao se realizar o processo de controle da qualidade, seguindo a base dos autores, é o monitoramento e registro dos resultados das atividades avaliando o desempenho para atender os requisitos da qualidade e caso necessário recomendar mudanças.

### 2.2.11. GERENCIAMENTO DOS RISCOS

Inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de repostas, monitoramento e controle de riscos. O objetivo principal é aumentar a probabilidade positiva e reduzir a probabilidade negativa do projeto. (GUIA PMBOK, 2008, p.273)

De acordo com Vargas (2009, p. 43) é a possibilidade de melhor compreender a natureza do projeto, de forma a envolver todos os membros de forma a identificar as potenciais forças e riscos dos projetos geralmente associados aos tempos, qualidade e custos.

Os riscos do projeto consistem na possibilidade de melhor compreender, planejar, identificar, analisar, monitoramento e controle da natureza do projeto de forma a aumentar a probabilidade positiva e reduzir a probabilidade negativa do projeto.

#### 2.2.11.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DOS RISCOS

É o processo de conduzir as atividades de gerenciamento do risco do projeto é importante para garantir o grau, o tipo e a viabilidade sejam proporcionais tanto para os riscos quanto o projeto é para a empresa e em relação ao fornecimento de tempo e recursos suficientes para uma base acordada para avaliação dos riscos. (GUIA PMBOK, 2008, p.276). Segundo Vargas (2009, p. 44), planejar os riscos é o processo de definição de como será conduzido às atividades de risco de um projeto.

De acordo com os autores planejar os riscos é a forma de conduzir, planejar e decidir sobre a importância do grau, o tipo e a viabilidade sejam proporcionais tanto para a empresa quanto ao fornecimento de recursos e tempos de acordo com a avaliação do riscos.

#### 2.2.11.2. ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS

Análise Qualitativa dos Riscos é o processo de priorização de riscos para análise através da avaliação de probabilidade de ocorrência e impacto. (GUIA PMBOK, 2008, p.289). Segundo Vargas (2009, p. 45), é o processo de priorização de riscos para análise ou ação através da avaliação e combinação de ocorrência e impacto.

Para os autores a análise qualitativa é o processo de priorização das ações através da avaliação da ocorrência e impacto.

#### 2.2.11.3. ANÁLISE QUANTITATIVA DOS RISCOS

Análise Quantitativa dos Riscos é o processo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos do projeto, é realizada nos riscos que foram priorizados na análise qualitativa dos riscos tendo impacto potencial na demanda do projeto. (GUIA PMBOK, 2008, p.294). De acordo com Valeriano (2001, p. 45), consiste na medida da probabilidade e do impacto que o risco exerce sobre os objetivos do projeto.

Conforme autores a análise quantitativa dos riscos consiste em analisar numericamente o efeito, probabilidade e impacto que os riscos exercem sobre os objetivos do projeto.

#### 2.2.12. GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES

O Gerenciamento das aquisições abrange os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços, ou resultados externos a equipe do projeto. (GUIA PMBOK, 2008, p.303). De acordo com Vargas (2009, p. 47), tem como objetivo dar garantia ao projeto de modo que todo o elemento externo do projeto irá garantir o fornecimento de seu produto ou serviço para o projeto.

Para os autores o gerenciamento de aquisições é o processo para comprar, adquirir ou serviços e todo elemento externo a fim de garantir o fornecimento de seu produto ou serviço para o projeto.

##### 2.2.12.1. PLANEJAR AS AQUISIÇÕES

Planejar as aquisições é o processo de documentação das decisões de compras do projeto, especificando e identificação os fornecedores em potencial. (GUIA PMBOK, 2008, p.316). Segundo Vargas (2009, p. 48) é o processo de documentar as decisões de compras do projeto, especificando a abordagem e identificando os fornecedores.

Com o planejamento das aquisições esta relacionado à documentação voltada para todas as decisões de compras, de forma a destacar, identificar os fornecedores escolhidos para o projeto.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia científica pode ser classificada de acordo com sua abordagem em duas categorias que são: os métodos quantitativos e os métodos qualitativos.

Essa pesquisa tem características quantitativas e qualitativas, onde a característica quantitativa esta associada aos gráficos de Pareto e as características qualitativas associa-se a entrevista não-estruturada a fim de identificar as causas raízes do processo. A pesquisa é fundamentalmente qualitativa, pois tem como objetivo principal conhecer e desenvolver respostas para o problema.

População-alvo: coleção de elementos ou objetos que possuem a informação procurada pelo pesquisador e sobre os quais devem ser feitas inferências. (Malhotra, 2006, p. 321).

A unidade de análise foi a empresa MWV Plásticos, a universo de pesquisa foi a linha 4 e a amostragem selecionada foram os pára-choques.

Neste estudo foram coletados os dados primários na linha 4 de onde foram formulados o diagrama de causa e efeito e o gráfico de pareto e alem disso foram utilizados os dados secundários para confecção de tabelas de estoque e montagem

Para essa pesquisa foi utilizada a amostragem aleatória simples e amostragem não-probabilística, onde escolhemos um modelo de pára-choque de forma sem identificar seus dados, escolhemos a linha 4 pois tem um fluxo de produção menor e os pára-choques são de veículos de maior custo.

Uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos [...]. A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que ponto de dados e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências [...] e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados. (YIN, 2005, p. 32-33).

As Observações foram iniciadas em março de 2009 quando foi solicitada pelo principal cliente, através de uma avaliação das embalagens que não garantiam a integridade dos pára-choques durante seu transporte para averiguar quais os motivos que poderiam levar a ocasionar essas não conformidades. O processo de observação foi realizado durante o mês de março de 2009.

### **4. ESTUDO DE CASO**

#### **4.1. EMPRESA**

A empresa MWV Plásticos atua no ramo automobilístico e tem como atividade principal a industrialização e comercialização de partes e peças relacionadas ao acabamento interno e externo de veículos automotores.

Os principais produtos são pára-choques, painéis de instrumentos, difusores de ar, porta copos, laterais de porta, pintura de peças plásticas, porta pacotes, carpetes, acionadores de vidro, interruptores de coluna, sistemas de iluminação (lanternas), pintura de aparelhos celulares, etc.

#### 4.2. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

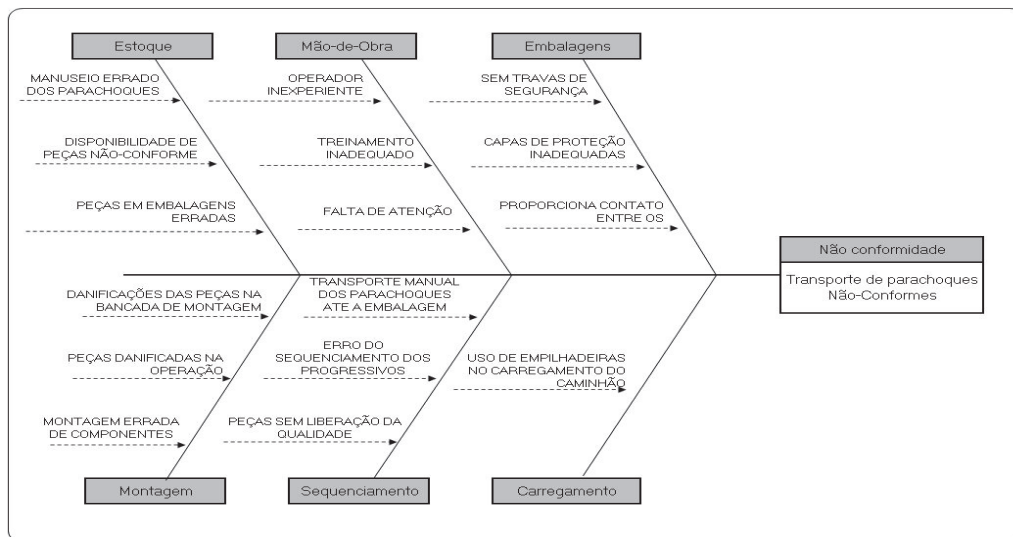
Devido às constantes não conformidades de qualidade apresentadas nos pára-choques transportados até o cliente, a MWV Plásticos decide implementar um novo projeto de transporte de pára-choques como forma de melhorar a qualidade de seus produtos e minimizar o danos a imagem da empresa.

Com o novo projeto, a MWV Plásticos espera aumentar o nível de qualidade de suas peças e que cessem 99% das não conformidades apresentadas no seu transporte atual.

#### 4.3. DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

Para auxiliar na identificação da causa raiz do problema no processo de transporte, utilizamos o diagrama de causa e efeito.

Através da pesquisa e do brainstorming com o objetivo de identificar a causa raiz do nosso problema, foram relacionados conforme diagrama abaixo:



**Figura 3:** Diagrama de Causa e Efeito

**Fonte:** Baseado no Livro Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos

#### 4.4. GRÁFICO DE PARETO

Através da identificação e levantamento das causas do processo e através do relatório de divergências que é apresentada diariamente pelo nosso principal cliente, criamos o gráfico de Pareto para evidenciar e apresentar as informações coletadas de forma visual e estabelecer a ordem de prioridade.

Para melhor identificação relacionamos os problemas de cada parte do nosso processo:

	Estoque		
	Manuseio Errado (Batidas)	Disponibilidade peças não-conforme	Peças em embalagens erradas (Riscos)
Parachoque A	10	5	6
Parachoque B	5	4	9
Parachoque C	8	1	7
Parachoque D	9	3	12
Parachoque E	15	6	10





ERROR: typecheck  
OFFENDING COMMAND: image

STACK:

-dictionary-  
-mark-  
-savelevel-