

# A IMPORTÂNCIA DO ELEMENTO HUMANO EM DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS

**Antonio Carlos Ribeiro Junior<sup>1</sup>, Marcelo Nogueira Andrade<sup>2</sup>, Vilma da Silva Santos<sup>3</sup>, Paulo César Ribeiro Quinteiros<sup>4</sup>, Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Universidade de Taubaté - Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA - Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 - Taubaté - SP - Brasil - juniorpiru@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade de Taubaté - Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA - Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 - Taubaté - SP - Brasil – marcelo.andrade@embraer.com.br

<sup>3</sup> Universidade de Taubaté - Programa de Pós Graduação em Administração - PPGA - Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 - Taubaté - SP - Brasil – vilma70@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade de Taubaté - Programa de Pós Graduação em Administração - PPGA - Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 - Taubaté - SP - Brasil – quinteiros@gmail.com

<sup>5</sup> Orientador - Universidade de Taubaté - Programa de Pós Graduação em Administração - PPGA - Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 - Taubaté - SP - Brasil - edson@unitau.br

**Resumo** – Este trabalho apresenta de forma objetiva como a qualificação do elemento humano e a utilização de algumas ferramentas são importantes para se alcançar os resultados definidos. Algumas considerações serão abordadas, para o êxito do projeto, ou seja, para atingir os resultados em termos de prazo, custo e qualidade do produto. Os principais meios utilizados são: ambiente de projeto, formação de equipes, características de um coordenador ou gerente de projeto, Comunicação nos Projetos e a Gestão dos Riscos. Pode-se concluir que o sucesso de um projeto se faz pela capacidade técnica do equipe de principalmente por todas as interfaces pessoais da mesma. O coordenador ou gerente de projeto deve ter a capacidade de delegar a equipe algumas atividades e responsabilidades, fazer uma gestão eficaz dos riscos. A comunicação e motivação devem ser preservadas dentro do equipe, a fim de manter a mesma concisa, harmônica e com os mesmos objetivos.

**Palavras-chave:** Elemento Humano. Gerente. Coordenador. Projeto. Equipe.

**Área do Conhecimento:** III - ENGENHARIAS.

## Introdução

Um projeto é um empreendimento com começo, meio e fim definidos, dirigido para cumprimento metas estabelecidas dentro de parâmetros de custo, tempo e qualidade do produto. Para o desenvolvimento de um projeto, a gerência de projetos deve utilizar pessoas, técnicas e sistemas necessários à participação dos vários departamentos da empresa, como engenharia, suprimentos, marketing, vendas e treinamento.

Atualmente, as empresas devem possuir a capacidade de adaptar a novos desafios, modificação de produtos, processos e padrões administrativos, em um tempo cada vez mais reduzido.

Se cada uma dessas mudanças for gerenciada como um projeto, é bem provável que a empresa coloque, antes da concorrência, um novo produto no mercado, ou que um novo processo seja implantado, antecipando a redução de custos, ou ainda, que o tempo de entrega dos pedidos seja diminuído.

O conceito básico do Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) consiste em que a partir de informações e análises de mercado são identificadas às tendências, desejos e necessidades dos novos produtos.

Através de atividades sistemáticas que englobam organização, processos, pessoas, conhecimento de engenharia e tecnologias é possível transformar as informações obtidas em produtos para fins comerciais, portanto o PDP consiste em informações de entrada, e a partir de um processo de transformação se obtém o produto final como resultado na saída do processo.

O PDP é constituído por diversas atividades multidisciplinares e que necessitam de interações, sendo necessário que as diversas áreas envolvidas com suas devidas tecnologias, metodologias, ferramentas, sistemas e soluções de projeto conversem entre si com o objetivo de se alinharem para que se tenham soluções harmonizadas para o produto final (PIZZOLITO, 2004).

De maneira geral a metodologia utilizada no PDP é constituída de uma seqüência lógica e

necessária para que se tenha um processo organizado buscando orientar as equipes envolvidas nesse processo, a importância da utilização das metodologias é pelas seguintes razões: auxilia para que as decisões sejam tomadas de maneira racional evitando que o PDP mude de fase ou que continue com informações sem fundamento, podendo assim comprometer as diversas etapas do PDP a serem cumpridas. Auxilia as equipes a checarem as etapas fundamentais, e também pode ser utilizado como *lessons learned* para futuros PDP's em função da sua sistemática de elaboração e arquivamento das documentações elaboradas (NETTO, 2003).

Dentro de um ambiente de engenharia, as metodologias de PDP utilizadas sofrem influências sobre os seguintes aspectos: cultura interna da empresa, ou seja, fatores organizacionais, os conhecimentos acadêmicos dos envolvidos e suas experiências aprendidas em outros projetos dentro e fora da empresa onde está sendo executado o PDP e pelo fator tecnológico que envolve os materiais, ferramentas, tecnologia de projeto e de manufatura disponíveis na empresa (SAURA, 2003).

Segundo algumas teorias um Processo de Desenvolvimento de Projeto independentemente das influências ou da metodologia a se aplicar, todas possuem algumas características em comum, tais como:

- ✓ Todos os processos de PDP são divididos em diversas etapas com suas respectivas tarefas;
- ✓ Deve-se existir requisitos básicos para o produto;
- ✓ Ao longo do PDP as incertezas tendem a diminuir e as maiores incertezas são no início do processo;
- ✓ Como ilustrado na figura 1, as formações de entrada, passam por um processo de transformação para se obter o produto final como resultado na saída do processo;
- ✓ Existem prazos determinados para todas as etapas de um PDP, onde as mesmas são controladas por cronogramas dedicados ou globais;
- ✓ O custo total do PDP pode ser determinante para que o produto final tenha vantagem sobre os concorrentes e uma aceitação dos consumidores;
- ✓ Durante as etapas do PDP é necessário que todas as informações das diversas áreas envolvidas se interajam de forma clara e objetiva para a evolução do projeto.

Durante o PDP é necessário que todos os engenheiros e projetistas envolvidos certifiquem-se que todos os requisitos de projeto estão sendo atendidos (PIZZOLITO, 2004).

Atualmente varias empresas estão envolvendo os fornecedores, parceiros nos PDP's, o objetivo é de do envolvê-los desde a fase inicial, para comprometê-los no que se refere aos custos, qualidade, soluções prematuras para os

problemas no processo de suprimentos, e conseqüentemente na redução do tempo de desenvolvimento e fabricação do produto final.

Essa interação permite que as empresas compartilhem experiências de novos métodos e tecnologias tais como: aprimoramento do conceito da engenharia simultânea, as diversas utilizações das simulações virtuais com o auxílio de novos softwares de CAD/CAE, testes pré-produção, pré-montagens, gerenciamento da qualidade e a prototipagem física (SAURA, 2003).

## Ambiente de Projeto

O sucesso para qualquer projeto está totalmente ligado às pessoas envolvidas, ou seja, o ambiente humano seguramente influencia no resultado do projeto para se obter um excelente produto final. Sem duvida nenhuma, o grande desafio nos projetos tem a ver com as pessoas no que se refere à motivação, convencimento, envolvimento das pessoas chaves, união dos times e o gerenciamento dos conflitos ao longo do projeto, estima-se que este trabalho representa 70% do trabalho de um coordenador de equipe.

Além das equipes que se encontram dedicados, varias pessoas são envolvidas no ambiente de projeto, tais como: clientes, patrocinadores entre outros, na Figura 1 pode-se visualizar essa idéia (ALFA, 2004).

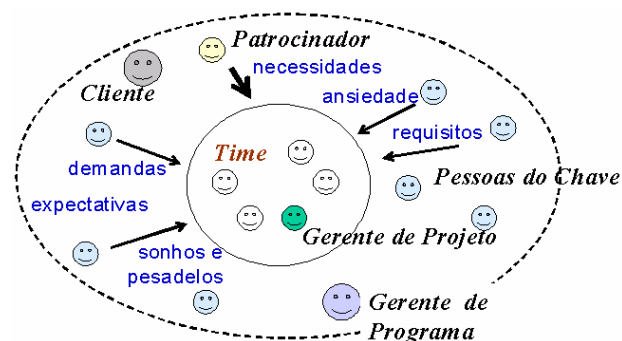


Figura 1 – Elementos da equipe de Projeto

## Formação da Equipe de Projeto

Todas as pessoas que podem afetar ou que são afetadas pelo projeto e seus resultados são consideradas como pessoas chaves, todas as necessidades e restrições das pessoas chaves devem ser constantemente consideradas, principalmente na fase de concepção e planejamento do projeto.

Os clientes são aquelas pessoas ou empresas que farão uso do produto final a ser desenvolvido pelo projeto. Os patrocinadores são aquelas pessoas que trabalham na empresa responsável pelo projeto e que tem como responsabilidade prover recursos para a execução do trabalho,

outra responsabilidade dos patrocinadores é defender os interesses do projeto frente às esferas superiores da empresa e também garantir que o projeto alcance os objetivos (ALFA, 2004).

Uma equipe se define basicamente em um número de pessoas compromissadas com o mesmo propósito e metas em comum com conhecimentos complementares que definem uma forma organizada de desenvolver um trabalho e que se sentem mutuamente responsáveis pelos resultados que produzem.

O grupo de projeto deve ser multidisciplinar para se obter melhores resultados durante as fases do projeto, o grupo deve ser formado por pessoas das mais diversas áreas, como: engenharia, processos, produção, vendas, marketing, entre outras, é muito importante ter pessoas tanto da parte dos interessados como as das partes afetadas, o objetivo é que se tome a melhor decisão para a empresa, para que se consiga antecipar os problemas, mitigação de riscos, acompanhamento de cronogramas e atividades (ALFA, 2004).

### **Características de um Coordenador de Projeto**

Quando se discute sobre liderança, um dos pontos mais importantes e por esse motivo mais difícil é sobre a gestão de pessoas, e para isso o coordenador precisa conhecer de pessoas, de suas diferentes personalidades e comportamentos.

É necessário deixar de lado as questões técnicas e dedicar mais tempo para as questões humanas (funcionais), dessa forma é possível de se obter uma gestão de pessoas mais eficaz e conseqüentemente poderá extrair o melhor de cada integrante da equipe. Nem sempre o melhor coordenador e a pessoa mais inteligente, mais antigo de empresa ou mais tecnicamente capacitado do departamento, as características básicas de um bom coordenador são:

- ✓ Capacidade de entender as pessoas;
- ✓ Ser detalhista, porém sem perder a visão do futuro;
- ✓ Capacidade de comunicação;
- ✓ Ter forte comprometimento com o projeto;
- ✓ Capacidade de lidar com ambigüidades, transtornos, incertezas, diversas informações e decepções;
- ✓ Consciência dos objetivos da empresa, e da importância dos projetos para a mesma;
- ✓ Otimismo;
- ✓ Capacidade de delegação;
- ✓ Consciente dos custos;
- ✓ Saber influenciar e motivar as pessoas;
- ✓ Habilidades em apresentações e negociações.

A principal tarefa de um coordenador é conseguir que o trabalho acordado seja feito no

prazo, no orçamento acordado e dentro das especificações de projeto. Para que a tarefa seja executada conforme citado, o coordenador deve:

- ✓ Identificar e compreender as necessidades de todas as pessoas envolvidas no projeto;
- ✓ Montar e desenvolver um time de projeto;
- ✓ Fazer com que todas as pessoas do time entendam os objetivos do projeto;
- ✓ Trabalhar como intermediário entre o time de projeto e a gerência;
- ✓ Identificar, gerenciar e negociar os riscos associados ao projeto;
- ✓ Gerenciar as mudanças de projeto;
- ✓ Controlar as atividades delegadas;
- ✓ Identificar e gerenciar os conflitos do projeto.

### **Comunicação nos Projetos**

Um ponto muito importante é a comunicação entre os times, à diferença entre a comunicação dentro do time, entre o time e os clientes e para com os patrocinadores.

Enquanto a comunicação dentro do time é geralmente tratada de maneira informal, a comunicação externa deverá ser sempre bem planejada, pois dependendo de como a comunicação é interpretada pode-se ter um reflexo negativo para o projeto, esse tipo de estratégia é conhecida como planejamento de comunicação no projeto.

A comunicação externa, em especial é aquela feita com os clientes e com os patrocinadores, preferencialmente deve ser feita pelo coordenador de projeto para que se evite problemas na comunicação. O grande desafio da comunicação é disponibilizar as informações corretas para as pessoas corretas, no momento correto e no formato correto.

As habilidades de comunicação seja ela escrita ou oral, são essenciais para o bom andamento do projeto. Podemos citar algumas considerações importantes para que se tenha uma comunicação eficaz:

- ✓ Normalmente a forma mais eficaz de distribuição é a verbal;
- ✓ Cuidado com o sistema de mensagens eletrônicas, provavelmente esse não seja o meio mais adequado de comunicação;
- ✓ Todos os documentos referentes ao trabalho devem ser devidamente arquivados em uma pasta de rede do projeto.

A comunicação sobre o status do projeto é de suma importância, pois essa informação serve para manter as pessoas envolvidas no projeto informadas, de como os recursos estão sendo utilizados para que as metas do projeto sejam atingidas.

Os relatórios sobre o status e avanço das atividades mostram onde o projeto se encontra, o que já foi executado, o que falta ser elaborado e as chances do projeto ser terminado no prazo, custo e cumprindo os requisitos pré-determinados.

## Gestão de Riscos

O objetivo da gestão de riscos, sendo em uma grande ou em uma pequena empresa, é identificar potenciais problemas e ameaças para o projeto a tempo suficiente para que sejam elaborados e executados os planos e ações que possam minimizar ou eliminar o impacto no projeto.

Em geral, é costume que as pessoas lembrem dos riscos associados à parte técnica (exemplos: riscos de falha técnica da solução, acessibilidade, manutenibilidade, entre outros), mas geralmente se esquecem dos riscos do projeto (exemplos: riscos de atraso, custos, mão de obra, entre outros) e dos riscos de natureza política, que é considerado de grande impacto para os projetos de menor porte.

Como ferramenta de definição de riscos na face de definição e planejamento, devemos fazer três perguntas específicas:

- Que evento pode acontecer que afetará o projeto?
- Qual a probabilidade desse evento ocorrer?
- Qual a gravidade para o projeto caso o evento aconteça?

Quando já identificado o risco, se quantifica a sua gravidade, probabilidade e conseqüentemente seus impactos.

O próximo passo é descobrir o que fazer com essa informação. De forma resumida existem três teorias a serem usadas no tratamento de riscos, a primeira é criar uma forma de eliminar a ameaça específica, a segunda é trabalhar na probabilidade de que o risco aconteça ou reduzindo a gravidade do risco e a terceira é aceitar o risco, solução esse que muitas vezes é a única a se fazer, ou quando quaisquer das outras saídas é basicamente inviável, nesse caso pode-se criar um plano de contingência/ mitigação para o caso do risco aparecer.

O ideal para minimizar os riscos, é tomar ações preventivas sobre as conseqüências e sobre as causas, a ação combinada pode reduzir consideravelmente o risco de um projeto (ALFA, 2004).

## Conclusão

O objetivo deste trabalho foi demonstrar a importância e a evolução do envolvimento humano no desenvolvimento de projetos, nos dias atuais dentro das empresas.

A gestão de um projeto cada vez mais está ligada à gestão de pessoas, podemos constatar que a influência do fator humano nos resultados positivos de um projeto é evidente. Quando um time está motivado, unido, com alto nível de comprometimento, e possui uma gestão de riscos apropriada, a chance de se obter um produto final com qualidade, baixo custo e dentro dos prazos acordados, é bem maior.

É importante salientar que um dos fatores mais visível é uma coordenação eficiente, ou seja, um coordenador que matem o time unido, comunicação eficaz e com foco no mesmo resultado, procurando priorizar a gestão das pessoas e extraindo o que cada integrante do time tem de melhor.

Conclui-se que o sucesso no desenvolvimento de um projeto, esta diretamente ligado na formação e comprometimento das pessoas que compõe um time, junto a uma coordenação eficiente com foco na gestão de pessoas.

## Referências Bibliográficas

ALFA S. A. **Conceitos de gerenciamento de projetos**. São Paulo, 2004. 95p.

**Central de Cases**. Disponível em: [www.espm.br](http://www.espm.br) e [centraldecases@espm.br](mailto:centraldecases@espm.br) Acesso em 29 jun 2007.

NETTO, Aurélio da C. S. **Proposta de sistemática para avaliação de soluções de projeto de componentes moldados por injeção auxiliada por protótipos físicos**. 2003. 153f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Departamento de engenharia mecânica, Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

PIZZOLITO, Emerson A. **Enquadramento da prototipagem rápida na metodologia de projetos de grandes empresas**. 2004. 193f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Departamento de engenharia mecânica, Universidade estadual de Campinas, Campinas, 2004.

SAURA, Carlos E. **Aplicação da prototipagem rápida na melhoria do processo de desenvolvimento de produtos em pequenas e médias empresas**. 2003. 121f. Dissertação (Mestrado em Eng. Mecânica). Departamento de engenharia mecânica, Universidade estadual de Campinas, Campinas, 2003.