

Priorização de fatores críticos de sucesso em projetos de desenvolvimento de produtos e elaboração de indicadores de desempenho

Valdemir Cardoso de Oliveira (FHO - Uniararas) valdemireng@yahoo.com.br
William Douglas Paes Coelho (FHO-Uniararas) prof_williamdouglas@yahoo.com.br

Resumo:

Atualmente as organizações têm se preocupado em aumentar sua vantagem competitiva, a qual esta diretamente relacionada à capacidade de introduzir novos produtos no mercado. No departamento de engenharia de desenvolvimento de produtos, assim como em outros departamentos da organização, existe a necessidade de identificar e entender quais são os pontos a serem desenvolvidos para que se obtenha sucesso em seus projetos, para tanto, utilizar a ideia de fatores críticos de sucesso é um excelente caminho a ser seguido para identificar esses pontos. O estudo foi realizado em uma empresa do setor de componentes elétricos e eletrônicos no interior de São Paulo, onde o objetivo é através de um questionário determinar o grau de importância de cada fator crítico de sucesso, priorizá-los e propor indicadores para o seu monitoramento.

Palavras chave: Fator crítico de sucesso, Desenvolvimento de Produtos, Indicadores de Desempenho.

Prioritization of critical success factors in development projects and product development of key performance indicators

Abstract

Organizations today have been concerned to increase their competitive advantage, which is directly related to the ability to introduce new products to market. In the department of engineering product development, as well as other departments of the organization, there is a need to identify and understand what are the points to be developed so that they succeed in their projects to this end, use the idea of critical factors success is an excellent way to follow to identify these points. The study was conducted in a company in the electrical and electronic components in the interior of Sao Paulo, where the goal is through a questionnaire to determine the degree of importance of each critical success factor, prioritize them and propose indicators for their monitoring.

Key-words: Success critical factor, Product development, Key performance indicator.

1. Introdução

Atualmente as organizações têm se preocupado em aumentar sua vantagem competitiva, a qual esta diretamente relacionada à capacidade de introduzir novos produtos no mercado. No departamento

de engenharia de desenvolvimento de produtos, assim como em outros departamentos da organização, existe a necessidade de identificar e entender quais são os pontos a serem desenvolvidos para que se obtenha sucesso em seus projetos, para tanto, utilizar a ideia de fatores críticos de sucesso é um excelente caminho a ser seguido para identificar esses pontos.

Quintella (2006) salienta que a vantagem competitiva de uma empresa na economia globalizada está diretamente relacionada com sua capacidade de introduzir novos produtos no mercado e que estes produtos venham a atrair a atenção dos clientes, os quais remuneram os investimentos feitos pela empresa. No entanto, para que essa condição seja alcançada sugere-se o gerenciamento por projetos, o estudo de fatores críticos e monitoramento dos mesmos.

A identificação de fatores críticos de sucesso cria uma vantagem competitiva sustentável e lucrativa que coloca a empresa em um patamar superior ao dos seus concorrentes, assim torna-se importante focá-los para promover melhorias e criar projetos de sucesso.

O estudo foi realizado em uma empresa do setor de componentes elétricos e eletrônicos no interior de São Paulo, onde o objetivo é através de um questionário determinar o grau de importância de cada fator crítico de sucesso proposto por Barnes *et. al.* (2006), priorizá-los e propor indicadores para o seu monitoramento.

2. Revisão da Literatura

Segundo o PMBOK (2000), projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único, o qual será executado por pessoas e restringido por recursos limitados que deverão ser planejados, executados e controlados. Um projeto de desenvolvimento de um novo produto ou qualquer projeto no âmbito empresarial, necessariamente precisa ser gerenciado.

Segundo o PMI (2011), gerenciamento de projetos é definido como a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas a uma ampla gama de atividades para atender aos requisitos de um determinado projeto.

O departamento de desenvolvimento de produtos é dinâmico e envolve gerenciamento de projetos. Esses projetos, seja o desenvolvimento de um novo produto ou modificações em produtos já existentes, demandam recursos financeiros e humanos limitados e, cada vez mais, prazos reduzidos. Segundo Rozenfeld *et. al.* (2010), o desenvolvimento de produtos é considerado como crítico para a competitividade da empresa, devido principalmente a atual crescente internacionalização de mercados, aumento da diversidade, variedade de produtos e redução do ciclo de vida no mercado.

É importante considerar a preocupação das organizações em aumentar sua vantagem competitiva e sua relação com fatores críticos de sucesso em projetos de desenvolvimento de produtos, os quais, quando bem gerenciados, podem colocar a empresa em um patamar superior ao dos seus concorrentes. Assim, é de fundamental importância que se compreenda o que é um projeto bem-sucedido. De acordo com Vargas (2010), sob a ótica do gerenciamento de projetos, um projeto bem-sucedido é aquele realizado conforme o planejado.

Assim, segundo o Belout *et. al.* (2004), o objetivo dos fatores críticos de sucesso (F.C. S) é definir os pontos que precisam ser melhorados para a organização se tornar mais eficiente e eficaz, isso através da discriminação de melhores práticas (Best Practices) associadas ao desenvolvimento de produto, que quando bem executadas, contribuem para reduzir as incertezas inerentes a esse processo. Salienta Rabechini *et. al.* (2002) que o estudo de fatores críticos de sucesso visa identificar quais competências um empresa precisa construir para ganhar e manter uma vantagem competitiva em um mercado em constante mudança.

Barnes *et. al.* (2006), identificou por intermédio de revisões bibliográficas e estudo de caso em empresas de desenvolvimento de produtos dez fatores críticos de sucesso para o desenvolvimento de produtos, conforme a tabela 1:

F.C.S	Fatores Críticos de Sucesso
1	Definição de clara de objetivos
2	Conhecimentos especializados e habilidades complementares
3	Transparência e clareza

4	Etapas iniciais e marcos do projeto definidos
5	Recursos adequados
6	Monitoramento constante e comunicação eficiente
7	Gerente de projeto capacitado e com experiência
8	Influência do ambiente
9	Confiança, comprometimento e aprendizado
10	Liderança

Fonte: Barnes *et. al.* (2006)

Tabela 1 - Fatores críticos de sucesso

O estudo realizado por Barnes *et. al.* (2006) para levantamento desses fatores críticos de sucesso, foi realizado com seis empresas que participam de um programa de colaboração entre universidade e empresa da Warwick University do Reino Unido. O diferencial desse estudo proposto por Barnes *et. al.* (2006) é o fato de ter sido acompanhado por uma extensa revisão bibliográfica considerando vários trabalhos em desenvolvimento de produtos.

Pinto *et. al.* (1989) conclui que existem poucas informações de como esses fatores críticos podem ser utilizados na prática do gerenciamento de projetos, porém elaborar indicadores de desempenho para cada fator demonstra-se uma forma eficiente de utilizá-los no dia-a-dia da prática gerencial.

Por sua vez, Paladini (2002) conceitua que o indicador é um mecanismo de avaliação formulado em bases mensuráveis, sendo sempre expressos em números, ou seja, valores associados a escalas contínuas. Além de serem mensuráveis, os indicadores devem ter um conjunto de características bem definidas, sendo as mais importantes: objetividade, clareza, precisão, viabilidade, representatividade, visualização, ajuste, unicidade, alcance e resultados. De acordo com PMBOK (2000), em gerenciamento de projetos o indicador é conhecido como K.P.I. (Key Performance Indicator).

Paladini (2002) afirma que um indicador fica perfeitamente definido se for associado a ele dois conjuntos de dados:

- A **relação** do indicador com o ambiente de avaliação, onde associamos ao indicador quatro informações básicas: objetivo, justificativa, ambiente e padrão;
- A **estrutura** do indicador, onde associamos três componentes básicos: elemento, fator e medida.

3. Metodologia

A metodologia do presente trabalho é composta de seis fases, descritas a seguir.

Fase I. Elaboração do questionário: O questionário foi estruturado segundo as recomendações de Lakatos e Marconi (1991), onde foram elaboradas trinta perguntas fechadas, ou seja, três para cada fator crítico de sucesso proposto por Barnes *et. al.* (2006). O grau de importância das questões foi medido através de uma escala Likert de acordo com a tabela 2.

Escala Likert				
Discorda totalmente	Discordo	Indiferente	Concorda	Concorda Totalmente
1	2	3	4	5

Fonte: Hair *et. al.* (2007)

Tabela 2 - Escala Likert

De acordo com Hair *et. al.* (2007) a escala Likert tenta mensurar atitudes e opiniões, tradicionalmente usando cinco pontos para avaliar a intensidade com que alguém concorda com um

conjunto de afirmações. Para cada ponto na escala desenvolve-se um rótulo para expressar a intensidade dos sentimentos do respondente.

Fase II. Validação do questionário: Depois de formulado, o questionário foi testado antes de sua utilização definitiva, aplicando-se alguns exemplares para uma pequena amostra de quatro pessoas: dois gerentes de projetos e dois membros de suporte. Neste pré-teste foi verificado o tempo para o questionário ser respondido, não superando 15 minutos e analisado três importantes elementos evidenciados por Lakatos e Marconi (1991): a fidedignidade, validade e operatividade, elementos importantes para a validação do questionário, que respectivamente definem-se como: constâncias nos resultados obtidos independente de quem aplique o questionário, dados recolhidos necessários à pesquisa e, vocabulário acessível e significado claro.

Fase III. Aplicação do questionário: O questionário foi então aplicado a quatro gerentes e seis membros de suporte, o que corresponde à população total do departamento de desenvolvimento de produtos. Para as perguntas elaboradas no questionário, os pesquisados definiram de forma implícita o grau de importância de cada fator crítico de sucesso.

Fase IV. Análise estatística dos dados coletados: Seguindo as recomendação de Moore (2005), para analisar os dados coletados, foram utilizadas ferramentas estatísticas como média aritmética, o desvio padrão e o coeficiente de variação. Dessa forma a análise foi executada em dois processos sequenciais conforme a figura 2.



Figura 2 - Processo de Análise

- A. Primeiramente, foi realizado o cálculo da média aritmética (\bar{X}), com o objetivo de analisar a opinião dos pesquisados em relação aos fatores críticos de sucesso propostos por Barnes *et. al.* (2006).
- B. Posteriormente foi calculado o desvio padrão (σ), onde se demonstrou a variação das opiniões em torno da média e o coeficiente de variação (σ/\bar{X}) demonstrou a variação percentual do desvio em relação à média. Segundo Fonseca e Martins (1996) quando o coeficiente de variação for menor ou igual a 15 tem-se baixa dispersão, quando for maior que 15 e menor que 30, tem-se média dispersão e acima de 30, alta dispersão.

Fase V. Priorização dos fatores críticos: Nesta fase, foi realizada a priorização dos fatores críticos de sucesso, através de suas médias em ordem decrescente de importância. Assim, como critério de desempate para valores iguais de média foram priorizados através do desvio padrão, onde quanto menor o desvio mais priorizado foi o fator crítico, pois demonstra menor dispersão das opiniões em torno da média.

Fase VI. Elaboração de indicadores: Foram elaborados indicadores de desempenho para os fatores críticos de sucesso, baseado no modelo proposto por Paladini (2002), onde cada indicador deve seguir a seguinte composição:

Composição dos Indicadores segundo Paladini (2002)						
Objetivo	Justificativa	Ambiente	Padrão	Elemento	Fator	Medida

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 3 - Composição dos indicadores

4. Estudo de Caso

4.1 Empresa

A Empresa X de médio porte localizada no interior do estado de São Paulo conta com mais de 1.400 funcionários, desenvolvendo e fabricando componentes elétricos e eletrônicos para uma enorme gama de produtos, fornecendo desde a mais simples rede até um complexo sistema elétrico para os mercados de eletrodomésticos, eletroeletrônicos, telecomunicações e automotivos. Seu objetivo hoje é ser o melhor e maior fornecedor de soluções em sistemas elétricos para o segmento de eletrodomésticos da América do Sul e aumentar sua participação nos mercados automotivos e de telecomunicações.

A Empresa X possui diversos clientes, tanto nacionais quanto internacionais. Seu principal cliente é o grupo multinacional Whirlpool, que engloba as empresas Brastemp e Cônsul, que compõem a chamada “linha branca”. Também é fornecedora de empresas como ESMALTEC, MABE, WEG, IBBL, LATINA, BOSCH, SIEMENS, TRW e HONDA. Desde 2006, a Empresa X também está se

F.C.S	Fatores críticos de sucesso segundo Barnes <i>et. al.</i> (2006)	\bar{X}	σ	σ/\bar{X}
4	Etapas iniciais e marcos do projeto	4,64	0,24	5%
1	Definição clara de objetivos	4,61	0,14	3%
9	Confiança, comprometimento e aprendizado	4,61	0,29	6%
3	Transparência e clareza	4,58	0,10	2%
10	Liderança	4,48	0,14	3%
8	Influência do ambiente	4,48	0,23	5%
7	Gerente de projeto capacitado e com	4,27	0,09	2%

especializando no fornecimento de redes elétricas e placas eletrônicas para o setor automotivo.

4.2 Resultados e Conclusões

A tabela 4 representa a análise dos dados obtidos através do questionário. Os dados coletados tiveram um desvio padrão mínimo e o coeficiente de variação foi menor que 15%. o que significa que tivemos baixa dispersão em relação aos dados coletados, ou seja, a opinião dos pesquisados mostra-se convergente a uma opinião comum.

	experiência			
6	Monitoramento	4,18	0,16	4%
5	Recursos adequados	4,00	0,33	8%
2	Conhecimentos especializados e habilidades complementares	3,79	0,59	15%

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 4- Priorização dos fatores críticos de sucesso

A priorização em ordem decrescente de importância dos fatores críticos de sucesso podem ser vista no gráfico 1.

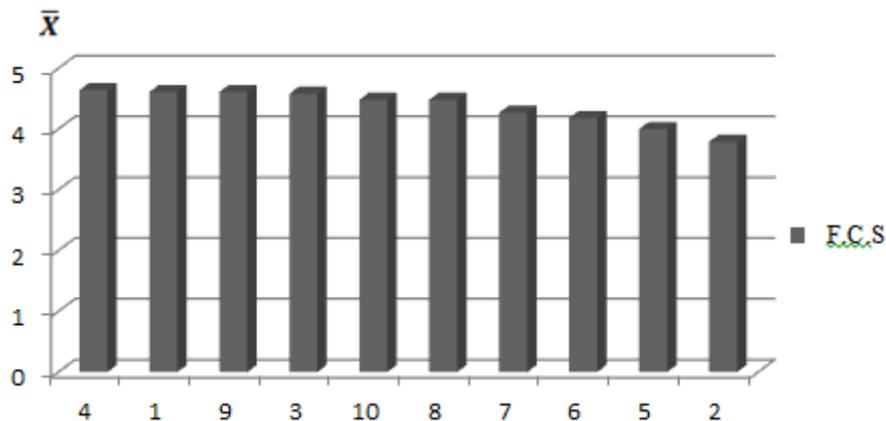


Gráfico 1- Priorização dos Fatores Críticos de Sucesso

A pesquisa evidenciou como principal fator crítico de sucesso as **etapas iniciais e marcos do projeto**. Esse F.C.S. representa a etapa de planejamento de um projeto, onde todos os pacotes de trabalho e entregas devem ser identificados e agrupados, constituindo assim um todo organizado. Na sequência de priorização temos a **Definição Clara de Objetivos**, que possui uma relação estreita com a fase de iniciação de um projeto, sendo responsável por detalhar tudo aquilo que será realizado. Esses F.C.S. são extremamente importantes, pois definem quais serão as entregas do projeto e como elas serão feitas, tendo em vista a otimização de riscos e recursos.

Notou-se que a importância de se ter objetivos claros, incluindo entregas e escopo em gerenciamento de projetos, é negligenciada na Empresa X principalmente pelo fato de os gerentes de projetos terem uma antiguidade média de 10 anos, o que remete a experiência em detrimento ao planejamento.

Os fatores críticos **Confiança, Comprometimento e Aprendizado, Transparência e Clareza, e a Liderança** aparecem priorizados no gráfico 1, onde de acordo com os pesquisados, em gerenciamento de projetos, é importante assegurar entre os membros da equipe a divulgação oportuna e precisa de todos os fatos relevantes, inclusive situação financeira, desempenho e objetivos, onde os canais para a disseminação dessas informações deve permitir aos membros da equipe, acesso justo e oportuno.

Os dados coletados mostram também que é importante o comprometimento da equipe, assim como a confiança mútua entre os membros que a compõe, e destaca também, a importância do gerente de projeto em estabelecer uma direção, ou seja, desenvolver ao mesmo tempo uma visão de futuro e as estratégias necessárias para atingir essa visão.

Estar sempre informado acerca de evoluções tecnológicas e políticas governamentais aumentam as chances de sucesso e de não obsolescência do projeto antes da sua implementação, porém os pesquisados não consideram a **Influência do Ambiente** altamente prioritária, mas estão sempre atentos a movimentações externas que possam prejudicar a competitividade da empresa.

O fator crítico de sucesso **Gerente Capacitado e com Experiência**, na Empresa X, apresenta baixa prioridade, onde 25% dos gerentes de projetos não possuem capacitação em gerenciamento de projetos e os membros de suporte possuem apenas conhecimentos básicos acerca do assunto.

O **Monitoramento**, que é realizado através de indicadores, é uma ferramenta que o líder deveria utilizar para orientar, direcionar e acompanhar seus colaboradores, no entanto, esse fator crítico de sucesso surge entre os menos priorizados.

No que tange ao fator crítico **Recursos Adequados**, a análise dos dados demonstrou que é de baixa prioridade os indivíduos relacionados aos projetos terem flexibilidade e disponibilidade para eventualmente serem alocados em outros projetos, assim como, em fases de iniciação e planejamento, a utilização de recursos que apoiem a definição de prazos, desenvolvimento de cronogramas e acompanhamento do projeto.

Já **Conhecimentos Especializados e Habilidades Complementares** é o fator crítico de sucesso com o menor nível de priorização, pois os pesquisados detêm praticamente todo o know-how do negócio, nesse sentido, não classificam esse fator crítico de sucesso como extremamente relevante para o seu sucesso.

Foi elaborado um K.P.I. para cada fator crítico de sucesso conforme pode ser visto na tabela 5.

F.C.S	KPI (Key Performance Indicator)						
	Objetivo	Justificativa	Ambiente	Padrão	Elemento	Fator	Medida
1	Definir a taxa de clientes satisfeitos		On-line	100% de satisfação	Clientes satisfeitos	$\frac{\text{Clientes Satisfeito com o Projeto}}{\text{Total de Clientes}}$	Percentual de clientes satisfeitos
2	Definir a taxa de colaboradores especializados		In-line	100% dos colaboradores especializados	Colaboradores	$\frac{\text{Colaboradores especializados}}{\text{Total de Colaboradores}}$	Percentual de colaboradores especializados
3	Definir a taxa de erros decorrentes da falta de informações		In-line	Zero	Falta de informação (Transparência ou clareza)	$\frac{\text{Erros por falta de informação}}{\text{Total de Erros}}$	Percentual de erros por falta de informação
4	Definir a taxa de entregas no prazo		In-line	100% de entregas	Entregas no prazo	$\frac{\text{Entregas no Prazo}}{\text{Total de Entregas}}$	Percentual de entregas no prazo
5	Definir taxa global de utilização dos recursos		In-line	Utilização de 100%	Recursos	$\frac{\text{Rec. Financ. Utilizado}}{\text{Rec. Financ. Planej.}} \times \frac{\text{Rec. Humano Utilizado}}{\text{Rec. Humano Planej.}} \times \frac{\text{Rec. Material Utilizado}}{\text{Rec. Material Planej.}}$	Percentual global de recurso utilizado
6	Definir a taxa de erros decorrentes da falta de monitoramento		In-line	Zero	Falta de monitoramento	$\frac{\text{Erros por falta de monitoramento}}{\text{Erros Totais}}$	Percentual de erros por falta de monitoramento
7	Definir a taxa de gerentes de projeto capacitados em projetos		In-line	100% dos gerentes capacitados	Gerente capacitado	$\frac{\text{Gerentes capacitados em Gerenc. Proj}}{\text{Total de Gerentes}}$	Percentual de gerentes capacitados
8	Definir a taxa de alterações no projeto proveniente de fontes externas		On-line	Zero	Alterações de fontes externas	$\frac{\text{Alteração no Projeto (fonte externa)}}{\text{Total de alterações}}$	Percentual de alterações no projeto
9	Definir taxa de projetos de sucesso		In-line	100% de projeto de sucesso	Projetos de Sucesso	$\frac{\text{Projetos de sucesso}}{\text{Total de projetos}}$	Percentual de projetos bem sucedidos
10	Definir a taxa de pessoas motivadas no projeto		In-line	100% de pessoas motivadas	Pessoas motivadas	$\frac{\text{Pessoas motivadas na equipe}}{\text{Total de pessoas na equipe}}$	Percentual de pessoas motivadas

Fonte: adaptado de Paladini (2002)

Tabela 5: Key Performance Indicator (KPI)

Como dito anteriormente, a identificação de fatores críticos de sucesso cria uma vantagem competitiva sustentável e lucrativa que coloca a empresa em um patamar superior ao dos seus concorrentes, assim torna-se importante focá-los para promover melhorias e criar projetos de sucesso, nesse sentido priorizar esses fatores do ponto de vista dos próprios gerentes de projeto e membros de suporte e, a partir desse ponto desenvolver indicadores para monitorar esses fatores críticos de sucesso, mostra-se uma forma plausível para o desenvolvimento bem sucedido de produtos.

A partir da elaboração desses indicadores espera-se que os gerentes de projetos da Empresa X possam utilizá-los para ampliar sua visão acerca dos fatores críticos de sucesso e obter maior controle sobre eles, aumentando as chances de realização de projetos bem sucedidos.

6. Referências Bibliográficas

BARNES, T. A. PASHBY, I. R. GIBBONS. A. M. Managing collaborative R&D projects development of a practical management tool. **International Journal of Project Management**, V. 24, n. 3, p. 395-404, set. 2006.

BELOUT, A. GAUVREAU, C. Factors influencing Project Success: the impact of human resource management. **Project Management**, Montréal, v. 22, n. 2, p. 1-1, jan. 2004.

FONSECA, J. S. MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas 1996.

LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 1991.

QUINTELLA, M. M. L. H; ROCHA, M. H. Avaliação da Maturidade do Processo de Desenvolvimento de Veículos Automotivos. **Revista gestão e produção**, v.13, n. 2, p. 297-310, ago. 2006.

MOORE, D. S. Estatística Básica e sua Prática. 3ª edição. São Paulo: LTC, 2005.

PALADINI, E. P. **Avaliação Estratégica da Qualidade**. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

PINTO, J. K.; SLEVIN, D.P.; Critical success factors in R&D projects. **Research Technology Management**, v. 32, p. 31-33, ago. 1989.

PMI, Project Management Institute. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos - PMBOK** (Project Management Body of Knowledge) Guide. PMI, Edição em português – 2000.

PMI, Project Management Institute. Disponível em: <<http://www.pmi.org.br/>>. Acesso em: 12 set. 2011.

RABECHINI, R. CARVALHO, M. M.; LAURINDO, B. J. F. Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa. **Revista Produção**, Brasil, v. 12, n. 2, p. 28-41, ago. 2002.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. **Gestão do Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo.** 1ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2010.

VARGAS, Ricardo V. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos.** 5ª Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.