

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

**ANÁLISE DA EFICÁCIA EM PROCESSOS DE PROJETO SOB O PONTO DE
VISTA DO PROJETISTA DE NÍVEL SUPERIOR**

José Victor Souza Barreto

São Paulo

2010

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

**ANÁLISE DA EFICÁCIA EM PROCESSOS DE PROJETO SOB O PONTO DE
VISTA DO PROJETISTA DE NÍVEL SUPERIOR**

Trabalho de formatura apresentado à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Graduação em Engenharia

José Victor Souza Barreto

Orientador: Adherbal Caminada Netto

Área de concentração:

Engenharia Mecânica

São Paulo

2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Barreto, José Victor Souza

Análise da eficácia em processos de projeto, por José Victor S. Barreto.
São Paulo: EPUSP, 2010. 46p

Trabalho de formatura – Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo. Departamento de Engenharia Mecânica.

1. Eficácia 2.Método do Incidente Crítico 3. Desenvolvimento do produto
I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia
Mecânica. III.t.

RESUMO

A extrema competitividade tem exigido cada vez mais de todas as empresas, a excelência de seus produtos e serviços e a necessidade de atuar de forma pró-ativa: descobrindo, antecipando e até criando necessidades nos clientes. E nesse sentido é imprescindível às organizações investirem em maneiras de aprimorar seus processos de desenvolvimento do produto. É justamente nesse contexto que se insere este trabalho, ou seja, direcionando seus esforços no auxílio às empresas na melhoria continuada de seus processos. E para isso, o autor utiliza-se de uma metodologia desenvolvida por Caminada (2006) aplicando-a especificamente ao estudo de uma empresa de engenharia que atua na elaboração de projetos nas áreas de energia, óleo e gás, petroquímica e química, além de outras. Através dessa metodologia o autor estuda e analisa a eficácia nos processos de projeto sob o ponto de vista do projetista de nível superior para essa empresa, conduzindo ao desenvolvimento de um índice único que possa servir para medir o grau de eficácia em projetos. O presente trabalho se desenvolverá em duas etapas. A primeira é a fase de identificação das necessidades do projeto. Nela é feita uma pesquisa preliminar utilizando a técnica do incidente crítico (TIC) em conjunto com a metodologia SERVQUAL. Em seguida, o autor dá início à segunda fase do projeto. Esta etapa contempla a pesquisa quantitativa, na qual se objetiva a avaliação, sob a óptica do projetista de nível superior, dos parâmetros, determinados na primeira fase e que servirão para se encontrar um índice único de eficácia.

ABSTRACT

The extreme competitiveness has required more and more from companies, the quality of their products and services and the need to act in a proactive way: discovering, anticipating and also creating needs to their clients. For this reason, it is essential for the organizations to invest in ways to improve their processes for products development. It is exactly in this context that this work is inserted in, i.e., focused in helping companies to continually improve their processes. For this, the author takes benefits from a methodology developed by Caminada (2006), enforcing it specifically to the analysis of an engineering company that acts elaborating projects in energy, oil & gas, petrochemical and chemical sectors, among others. With this methodology, the author identifies and analyzes the effectiveness of the project processes, from the point of view of a selected group of designers, conducting to the development of a single index that can be used to measure the effectiveness of the project. This work is developed in two phases. The first one is for the identification of the projects necessities phase. On that phase a preliminary research using the critical incident technique (CIT), with the SERVQUAL methodology. Then, the author will start the second phase of the project. That phase will cover the quantitative research that will be focused on the valuation, from the selected group of designer's point of view, of the parameters, established on the first phase, that will support the effectiveness single index.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Relação entre os incidentes críticos e os itens de satisfação gerando as necessidades do projeto	5
Figura 4.1 – Relação ente Incidente Crítico, Item de Satisfação e Fator de Eficácia.....	11

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 – Média das notas para cada afirmação para o bloco “Execução do Projeto”	15
Gráfico 4.2 – Média das notas para cada afirmação para o bloco “Equipe Técnica”	16
Gráfico 4.3 – Média das notas para cada afirmação para o bloco “Resultado do Projeto”	17
Gráfico 4.4 – Média das notas para cada afirmação para o bloco “Clima Organizacional”	19
Gráfico 4.5 – Média das notas para cada afirmação para o bloco “Preparação para o Projeto”	20

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Dez dimensões originais em concordância com cinco dimensões consolidadas	6
---	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 – Compilação dos incidentes críticos em itens de satisfação e dimensões da qualidade.....	22
Tabela 5.2 – Indicadores de eficácia.....	24

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Eficácia	2
1.2 Fases do Projeto.....	3
2 MÉTODOS	4
2.1 Método do Incidente Crítico.....	4
2.2 Metodologia SERVQUAL	5
2.3 Pesquisa Quantitativa.....	7
3 PESQUISA PRELIMINAR	7
3.1 Público alvo	8
4 Pesquisa Quantitativa	9
4.1 Planejamento do Projeto de Pesquisa.....	9
4.1.1 1ª Pergunta: O que se pretende com a pesquisa? Qual o seu objetivo?.....	9
4.1.2 2ª Pergunta: Quem deve-se entrevistar?.....	9
4.1.3 3ª Pergunta: Quem deseja a informação?.....	10
4.1.4 Modelo de Pesquisa.....	10
4.2 Elaboração do Questionário.....	11
4.3 Aplicação do Questionário.....	13
4.4 Processamento dos Dados.....	14
4.5 Resultado.....	14
4.5.1 Execução do Projeto	14

4.5.2 Equipe Técnica	16
4.5.3 Resultado do Projeto	17
4.5.4 Clima Organizacional	18
4.5.5 Preparação para o Projeto	20
5 RESULTADO	22
6 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	26
Anexo A - Questionário da pesquisa preliminar	27
Anexo B – Incidentes Críticos e as Dimensões da Qualidade	28
Anexo C – Quadro que mostra a correlação entre os fatores de eficácia e seus ítems de satisfação.	34
Anexo D – Questionário da Pesquisa Quantitativa	35
Anexo E – Tabela Resumo para cada Bloco (Fator de Eficácia)	42
Anexo F – Tabela contendo as afirmações prioritárias e suas respectivas ações gerenciais.....	43
Anexo G – Tabela do Anexo F contendo a nota normalizada para cada afirmação.....	44
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

A crescente competitividade e necessidade de cada vez mais fornecer produtos com qualidade, está fazendo com as empresas invistam muito em sua melhoria e principalmente de seus processos. Mas existe uma dificuldade grande em identificar quais os aspectos e pontos a serem aprimorados, ou seja, onde concentrar os esforços na melhoria do produto. Assim, situar-se dentro do que precisa ser modificado ou aprimorado é o primeiro desafio a ser superado. E, dentro desse contexto, surgem então questionamentos: Como identificar pontos de melhoria? Os processos são eficazes? Produz-se de maneira eficiente?

Em seu livro “Gestão de Desenvolvimento de Produtos” Rozenfeld (2006) et al, expõe: “Atualmente, a maioria das empresas líderes em seus mercados conhece, gerencia e aprimora continuamente seus processos-chave de negócio. Apesar de isoladamente isso não garantir o sucesso, esses fatores são fundamentais para a competitividade”. Dessa forma, investir na melhoria dos processos é imprescindível para se inserir de forma contundente no mercado.

É então, dentro desse contexto, que se insere este projeto. Seu escopo consiste justamente em determinar e avaliar os parâmetros que influenciem decisivamente a eficácia dos processos de projeto utilizados no desenvolvimento do produto sob a óptica do projetista de nível superior e baseado nisso encontrar um índice único que exprima objetivamente o grau de eficácia para uma determinada companhia. Para isso escolheu-se uma empresa de engenharia que atua na elaboração de projetos nas áreas de energia, óleo e gás, petroquímica e química, além de outras.

Para o desenvolvimento desse projeto o autor aplica o método proposto por Caminada (2006) em sua tese “Gestão da Qualidade em Projeto e Desenvolvimento do Produto: Contribuição para Avaliação da Eficácia” direcionado à empresa em estudo. No referido trabalho, Caminada (2006), utilizando-se de ferramentas consagradas no campo da engenharia da qualidade, propõe um método para se analisar a grau de eficácia nos processos de projeto e aplica-o na indústria automobilística.

A importância deste tema reside no fato de que, em busca da excelência, as organizações estão a todo momento modificando, aprimorando, redesenhando processos para se obter um produto competitivo. Também, sob essa visão, Rozenfeld et al (2006) afirma: “O desenvolvimento de produtos é considerado um processo de negócio cada vez mais crítico para a competitividade das empresas, principalmente com a internacionalização dos mercados, aumento da diversidade e variedade de produtos e redução do ciclo de vida dos produtos no mercado...Ou seja, é por meio desse processo que a empresa pode criar novos produtos mais competitivos e em menos tempo para atender à constante evolução do mercado, da tecnologia e dos requisitos do ambiente institucional...”.

1.1 Eficácia

É por definição um atributo de algo que tem como resultado o que foi planejado. Segundo o dicionário Michaelis (2009) eficácia “é a qualidade daquilo que produz o resultado esperado”. Ou seja, considera-se que um projeto foi eficaz quando produziu aquilo que efetivamente foi estipulado, no projeto, e cujos resultados sejam os esperados pela equipe de projeto.

Dessa forma, imagina-se que esse conceito, pela sua importância, deve constantemente estar presente dentro do processo de desenvolvimento do produto e, de forma incisiva, permear todas as áreas e fases do projeto. Para que assim aquilo que foi planejado seja executado e os resultados esperados, colhidos. Mas, apesar de ser um conceito claro e de certa forma presente dentro das organizações, sua aplicabilidade não é trivial e os resultados colhidos dentro de um projeto são, em muitas ocasiões, diferentes daquilo que tinha sido planejado. Ou o prazo foi ultrapassado, ou o orçamento estourado, ou o escopo modificado de forma impactante, ou a qualidade estipulada não foi alcançada, são alguns exemplos.

1.2 Fases do Projeto

Este trabalho é composto por duas fases. A primeira é a fase de identificação dos parâmetros que influem diretamente no projeto. Assim, o autor realiza uma pesquisa preliminar para obtenção de tais parâmetros, utilizando o método do Incidente Crítico (IC). Em seguida, todos os aspectos coletados nessa etapa são organizados e agrupados em dimensões da qualidade, utilizando a abordagem SERVQUAL. A segunda fase é a avaliação dessas necessidades no contexto do projeto em estudo. Assim, o autor elabora um questionário, baseado nos resultados da primeira etapa, ou seja, nas necessidades do projeto, para se determinar em que grau essas necessidades são importantes para a eficácia do projeto. Encontrada sua importância, se seleciona dentre elas aquelas mais prioritárias, chegando-se a afirmações que servirão de base para se propor um índice de eficácia.

2 MÉTODOS

Antes do autor dar prosseguimento ao projeto, este capítulo servirá para descrever de forma detalhada os métodos utilizados na primeira e segunda etapa.

2.1 Método do Incidente Crítico

A técnica do Incidente Crítico (TIC) é um método para avaliação de produtos e serviços realizada diretamente a partir de seus próprios consumidores/usuários. No presente trabalho ele será utilizado para se determinar as necessidades dos processos de desenvolvimento de produtos para a empresa em estudo. Assim, de forma genérica, um incidente crítico é um ponto importante que o cliente nota com relação ao serviço ou produto que está recebendo, sendo ele bom ou ruim. Segundo Hayes (2003) "Um incidente crítico é um exemplo específico do Serviço ou Produto que descreve um desempenho positivo ou negativo. Um exemplo positivo é uma característica do Serviço ou Produto que o cliente gostaria de desfrutar toda vez que recebesse o Serviço ou Produto. Um exemplo negativo é uma característica do Serviço ou Produto que levaria o cliente a questionar a Qualidade da empresa".

O método TIC envolve dois passos. No primeiro passo é aplicada uma pesquisa para se colher informações a respeito do serviço ou produto que o cliente está recebendo. No segundo essas informações serão compiladas e classificadas (por similaridade) em grupos, denominados de itens de satisfação. Posteriormente tais itens de satisfação serão classificados também em grupos, chamados de dimensões da qualidade, que darão origem às necessidades do cliente (Figura 2.1).

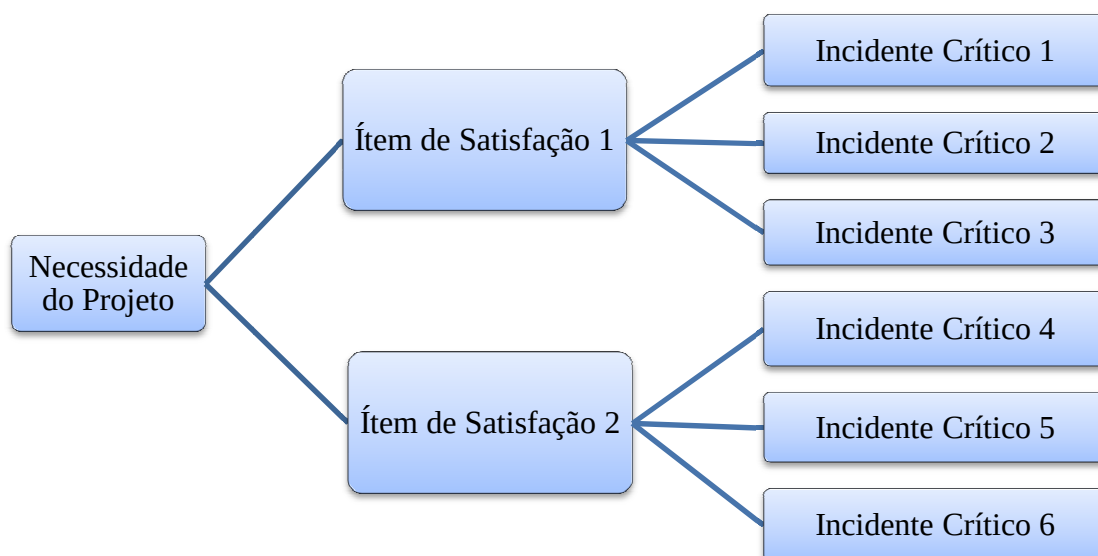


Figura 2.1 – Relação entre os incidentes críticos e os itens de satisfação gerando as necessidades do projeto.

Fonte: Adaptado de HAYES, 2003 apud CAMINADA, 2006.

Vale ressaltar que o termo “cliente” foi utilizado para caracterizar todos aqueles que são parte integrante e/ou de interesse de um processo ou produto. Assim, como esse projeto objetiva analisar a eficácia dos processos de projeto sob o ponto de vista do projetista, são eles os clientes aqui tratados. Hayes (2003) acrescenta: “‘Cliente’ é um termo genérico que se refere a qualquer pessoa que recebe um Serviço ou Produto de outra pessoa ou grupo de pessoas... ‘clientes’ podem ser pessoas que são externas a organização ou pessoas de outro departamento dentro da mesma organização”.

2.2 Metodologia SERVQUAL

Para se classificar os incidentes críticos em dimensões da qualidade, o autor irá utilizar categorias definidas pela metodologia SERVQUAL. Elas foram obtidas por Parasuraman, A; Zeithaml, V. A. e Berry, L. (1990) realizando entrevistas com doze grupos em três regiões diferentes dos EUA, considerando quatro setores de

serviços, e posteriormente realizando uma pesquisa quantitativa para medir a percepção dos clientes com relação a cinco setores de serviço (que incluíam os quatro anteriores). Dessa forma, as dimensões originais encontradas totalizavam dez, assim depois de uma etapa de consolidação eles obtiveram cinco dimensões da qualidade como mostra o Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Dez dimensões originais em concordância com cinco dimensões consolidadas

	Cinco Dimensões Consolidadas (Dimensões SERVQUAL)				
Dez Dimensões Originais	Tangibilidade	Confiabilidade	Resposta	Garantia	Empatia
Tangibilidade					
Confiabilidade					
Resposta					
Competência Cortesia Credibilidade Segurança					
Acesso Comunicação Compreender o cliente					

Fonte: Adaptado de Parasuraman, Zeithaml e Berry (1990).

Essas dimensões consolidadas são as dimensões da qualidade nas quais os incidentes críticos são agrupados para posteriormente (fase 2) servir de base para a elaboração do questionário que comporá a pesquisa quantitativa.

Abaixo apresenta-se uma descrição para que se compreenda melhor o conceito das dimensões SERVQUAL (Adaptado de Parasuraman, Zeithaml e Berry [1990]):

- **Tangibilidade:** Aparência das instalações, equipamentos, pessoal, e materiais de comunicação.

- **Confiabilidade:** Capacidade de prestar o serviço prometido de forma confiável e precisa.
- **Resposta:** Disposição para ajudar o cliente e prestar prontamente o serviço.
- **Garantia:** Conhecimento e cortesia dos empregados e sua capacidade de inspirar segurança e confiança.
- **Empatia:** Atenção cuidadosa e individualizada que a organização proporciona a seus clientes.

2.3 Pesquisa Quantitativa

A segunda etapa do projeto consiste de uma pesquisa quantitativa para poder se avaliar qual o grau de importância dos pontos identificados na primeira etapa do projeto, ou seja, na pesquisa preliminar. A pesquisa quantitativa não se resume a somente elaborar um questionário, enviar para os entrevistados e coletar as informações. Muito pelo contrário. Ela exige que algumas etapas sejam realizadas para que o resultado esperado da pesquisa contenha realmente informações que se deseja obter e que elas correspondam fielmente à verdadeira opinião do público alvo da pesquisa. Assim, para a preparação da pesquisa Albrecht e Bradford (1992) sugerem:

“Um projeto de pesquisa bem-sucedido tem cinco fases:

1. Planejamento do projeto de pesquisa.
2. Elaboração do questionário.
3. Coleta de dados.
4. Processamento dos dados.
5. Relatório dos resultados.”

Mais adiante, descreveremos e desenvolveremos cada etapa descrita acima para a realização da pesquisa quantitativa.

3 PESQUISA PRELIMINAR

Para o estudo e análise da eficácia é imprescindível, antes de mais nada, identificar quais os parâmetros que influem decisivamente no desempenho do projeto

como um todo. É justamente esse objetivo que a pesquisa preliminar vem atender. Utilizando o método do incidente crítico, anteriormente descrito, a pesquisa busca exemplos significativos e não significativos, para se medir a eficácia de um projeto, na visão do entrevistado. Assim, através do questionário do Anexo A, o entrevistado é solicitado a citar entre cinco e dez aspectos importantes e entre cinco e dez aspectos não importantes, que ele julga como sendo críticos, para se medir a eficácia do projeto. De posse dos incidentes críticos, eles serão classificados em **itens de satisfação** e esses agrupados nas **dimensões da qualidade SERVQUAL**, como oportunamente citado.

3.1 Público alvo

Para atender de forma completa o intuito da pesquisa preliminar, o público alvo deve ser cuidadosamente selecionado. Deve-se escolher indivíduos que estejam inseridos no dia-dia de um projeto, que atuem ou que já tenham atuado como projetistas e que possuam de certa forma uma visão sistêmica e gerencial desenvolvida. Pensando nisso, escolheu-se um grupo de diretores e gerentes de uma determinada empresa como público alvo. São indivíduos com uma larga experiência técnica e que atualmente desenvolvem atividades mais ligadas à gerência, sendo assim mais atentos e preocupados em gerar resultado.

4 PESQUISA QUANTITATIVA

A pesquisa quantitativa exige, para sua preparação, que alguns passos sejam realizados, como citado anteriormente:

1. Planejamento do projeto de pesquisa.
2. Elaboração do questionário.
3. Aplicação do Questionário.
4. Processamento dos dados.
5. Relatórios dos resultados.

4.1 Planejamento do Projeto de Pesquisa

Nesta etapa busca-se entender qual o objetivo da pesquisa, ou seja, o que se está tentando conseguir através dela e, assim, como uma pesquisa poderia ajudá-lo a atingir tal propósito. E para esse entendimento é necessário responder algumas perguntas: “O que se pretende conseguir com a pesquisa?”, “Quem deve-se entrevistar?”, “Quem deseja a informação?”.

4.1.1 1ª Pergunta: O que se pretende com a pesquisa? Qual o seu objetivo?

Para o caso em estudo o objetivo é **identificar o grau de importância** que os parâmetros identificados na pesquisa preliminar têm na avaliação da eficácia e obter de forma qualitativa essas importâncias relativas dos itens de satisfação.

4.1.2 2ª Pergunta: Quem se deve entrevistar?

Com o objetivo bem determinado, o passo seguinte é saber quem possui essa informação, ou seja, qual o público alvo da pesquisa. Para o caso em estudo os entrevistados devem ser os **projetistas de nível superior** que tenham certa experiência na área de projetos para que assim possam avaliar de forma mais precisa os parâmetros estudados.

4.1.3 3ª Pergunta: Quem deseja a informação?

É possível identificar pelo menos dois públicos que tenham interesse na informação. O primeiro é o **próprio autor da pesquisa**, para ele a informação é importante para se poder entender e estudar os parâmetros de influência na eficácia dos processos de projeto para assim dar continuidade ao trabalho. E o segundo público é a organização em estudo, pois de forma indireta o resultado da pesquisa irá ajudar a melhorar continuamente seus processos.

Tendo em mente as respostas às perguntas acima, é necessário definir o **modelo de pesquisa** que se irá utilizar. Albrecht e Bradford(1992) alertam: “Se você não tem uma abordagem organizada para definir as informações desejadas, o questionário provavelmente acabará sendo uma confusão de perguntas vagas, redundantes, repetidas ou confusas, sem um tema central, e você, com certeza fará mais perguntas do que o necessário... O modelo de pesquisa fornece uma base lógica para decidir quais perguntas devem ser feitas.”. Assim definir o modelo de pesquisa é importante para que não se produza um questionário enfadonho, extenso e que faça perguntas desnecessárias contribuindo para a obtenção de informações inverídicas e que não reflitam o que os entrevistados realmente pensam.

4.1.4 Modelo de Pesquisa

Assim para definir o modelo de pesquisa o autor inicialmente compõe uma lista de tópicos das quais quer opiniões. Esses tópicos são denominados de **fatores de eficácia**. Para encontrá-los será necessária a utilização do método do “diagrama de afinidade”. Caminada (2006), em sua tese “Gestão da qualidade em projeto e desenvolvimento do produto: contribuição para avaliação da eficácia”, define: “O diagrama de afinidade foi concebido para coletar dados não-numéricos, como os dados verbais, em situações diversas, mesmo naquelas onde não se dispõe de muito conhecimento ou experiência, ou nas quais não exista unidade em um grupo heterogêneo de pessoas, e analisá-los através da afinidade entre eles.” Portanto o diagrama de afinidade serve para agrupar idéias ou opiniões sob a forma de informações verbais segundo a similaridade. Atentando-se ao projeto em estudo, o

autor aplica o diagrama de afinidade, agrupando os itens de satisfação em fatores de eficácia. De forma similar a Figura 2.1, apresenta-se abaixo a relação entre os incidentes críticos, itens de satisfação e fatores de eficácia.

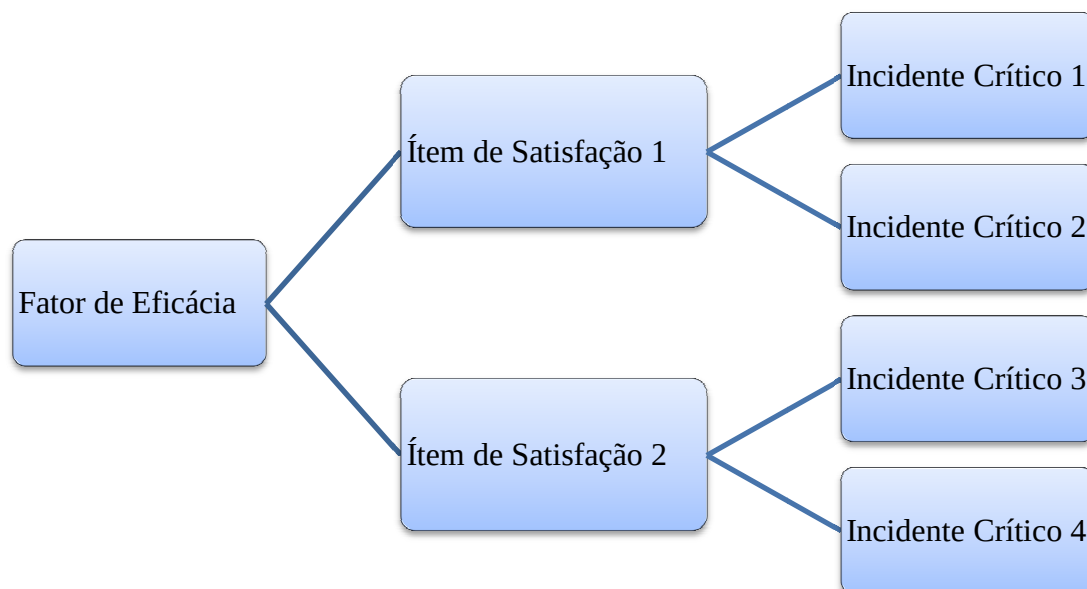


Figura 4.1 – Relação ente Incidente Crítico, Item de Satisfação e Fator de Eficácia.

Fonte: Adaptado de Caminada (2006).

Abaixo os fatores de eficácia obtidos a partir dos itens de satisfação:

- Preparação para o projeto
- Clima organizacional
- Equipe técnica
- Execução do projeto
- Resultado do projeto

O Anexo C mostra um quadro relacionando os itens de satisfação de cada dimensão da qualidade com os fatores de eficácia obtidos.

4.2 Elaboração do Questionário

Depois de ter realizado todo o planejamento da pesquisa (objetivos, público-alvo, os interessados pela informação) e ter definido os fatores de eficácia, inicia-se agora a efetiva elaboração do questionário.

Para se construir um bom questionário é imprescindível que ele seja conciso e objetivo, o mais curto possível para que o entrevistado não se canse e perca o interesse por ela. Segundo Albrecht e Bradford(1992): “Para ser eficiente, uma pesquisa não deve ser muito longa. As pessoas não querem se aborrecer com muitas perguntas e que demoram para responder.”. É importante também que as perguntas sejam claras e sem juízo de valor, ou seja, as perguntas devem ser o mais neutras possível evitando questões “carregadas”. Elas também devem ser feitas de forma coloquial, pois feito dessa forma torna o questionário mais pessoal. Outro ponto importante é com relação as respostas. Elas podem ser de múltipla escolha, numéricas ou comentadas. Como o objetivo aqui, como estudamos nos itens acima, é avaliar de forma qualitativa os parâmetros o autor irá optar por respostas numéricas. Mas utilizar-se somente de respostas numéricas pode tornar o espaço amostral de respostas muito amplo. Dessa forma, o autor opta por respostas de múltipla escolha (para restringir o espaço amostral de respostas) e associa essas alternativas a valores numéricos.

Definido que se irá trabalhar com questões de múltipla escolha, necessita-se definir também o número de alternativas a dispor para os entrevistados responderem. Um número par de alternativas obriga necessariamente aos pesquisados a responder positivamente ou negativamente às perguntas, ou seja, mesmo que ele possua verdadeiramente uma opinião neutra, ele terá de se posicionar. Já um número ímpar de alternativas possui o inconveniente de, caso o pesquisado não entenda a pergunta, ou já esteja cansado de responder a elas, assinalar a alternativa intermediária aumentando assim o número de respostas “neutras” levando a uma má avaliação da verdadeira opinião do entrevistado. Com relação a esses aspectos Hill e Hill (1998) expõe: “Perante um número ímpar de respostas alternativas ..., muitos inquiridos tem tendência para dar a resposta de maneira conservadora e responderem no meio da escala (neste caso a resposta média), pensando que é mais seguro não dar uma opinião forte (nem positiva nem negativa) – mas provavelmente tem uma opinião mais forte do que mostram. Portanto um número ímpar de respostas alternativas pode ajudar à obtenção de respostas erradas. As respostas são erradas no sentido que não são muito representativas das verdadeiras opiniões (ou atitudes ou satisfações) de uma grande parte dos inquiridos”.

Portanto pesando os pontos positivos do número ímpar ou par de questões, o autor optou por escolher o número par de alternativas por entender que elas diminuem as chances de se encontrar respostas neutras (que nada contribuem para a análise qualitativa dos parâmetros) evitando resultados que não demonstram a verdadeira opinião dos entrevistados. Para que o pesquisado possua mais liberdade e opções de respostas optou-se também por uma escala de 6 alternativas.

Assim de forma resumida o questionário será composto por:

- Perguntas fechadas;
- Perguntas objetivas e feitas de forma concisa;
- Perguntas mais neutra possível, evitando direcionar respostas;
- Respostas de múltipla escolha e relacionadas a valores numéricos;
- Respostas com 6 alternativas;
- Linguagem coloquial.

Neste ponto parte-se agora para a elaboração das questões que compõe o questionário. Para que se possa dar uma interpretação estatística às informações é interessante fazer perguntas demográficas como: idade, tempo de trabalho em projetos e formação. Para as perguntas que se referem efetivamente ao objeto de estudo (a eficácia nos processo de projeto) a variável de interesse é **o grau de importância** que cada incidente crítico tem dentro do estudo da eficácia. Assim, são feitas, para cada grupo de fatores de eficácia, algumas afirmações para que o respondente atribua uma importância relativa a essa afirmação (assinando 6 – se considera tal afirmação extremamente importante – ou 1 – se considera muito pouco importante). Esse conjunto de afirmações, para cada fator de eficácia, é composto pelos elementos identificados nos incidentes críticos citados pelos entrevistados na pesquisa preliminar.

4.3 Aplicação do Questionário

O questionário foi submetido a um grupo de engenheiros de uma empresa que desenvolve projetos nas áreas de energia, óleo e gás, petroquímica, entre outras indústrias. Obteve-se um total de 28 questionários respondidos, que, para atender os objetivos e quantificar os fatores de eficácia, se trata de um número satisfatório. É

sabido que se aumentando o tamanho da amostra os dados e informações obtidas se aproximam do real, ou seja, quanto maior o número de pesquisados seu resultado tende cada vez mais ao resultado real. Mas para caracterizar essa população (de engenheiros que trabalham na área de atuação da empresa em estudo) o autor entendeu que a amostra obtida fornece informações muito próximas às da população da qual faz parte.

4.4 Processamento dos Dados

A partir dos dados obtidos realizou-se seu processamento, ou seja, procurou-se organizá-los de maneira que efetivamente tenham algum significado e assim forneçam informações. Pensando nisso obteve-se a média, desvio-padrão, máximo e mínimo para cada afirmação dentro dos fatores de eficácia. Essas estatísticas irão fornecer significativas informações a respeito da efetiva importância que cada afirmação e, de uma maneira geral, que cada fator de eficácia tem no estudo do melhoramento contínuo dos processos de projeto. A seguir essas informações são reveladas e seus resultados interpretados.

4.5 Resultado

Como anteriormente afirmado, para cada fator de eficácia encontrou-se a média, desvio-padrão, notas máximas e mínimas. Esses resultados são mostrados e analisados para cada grupo de afirmações, ou seja, para cada fator de eficácia. E para uma melhor visualização dos resultados apresenta-se um gráfico de barras mostrando a distribuição de notas médias para cada questão, e outro mostrando a média geral de todas as notas e seus valores máximo e mínimo.

4.5.1 Execução do Projeto

O gráfico abaixo mostra as notas médias obtidas para cada afirmação para o fator de eficácia “Execução do Projeto”, cuja média global foi 4,90.

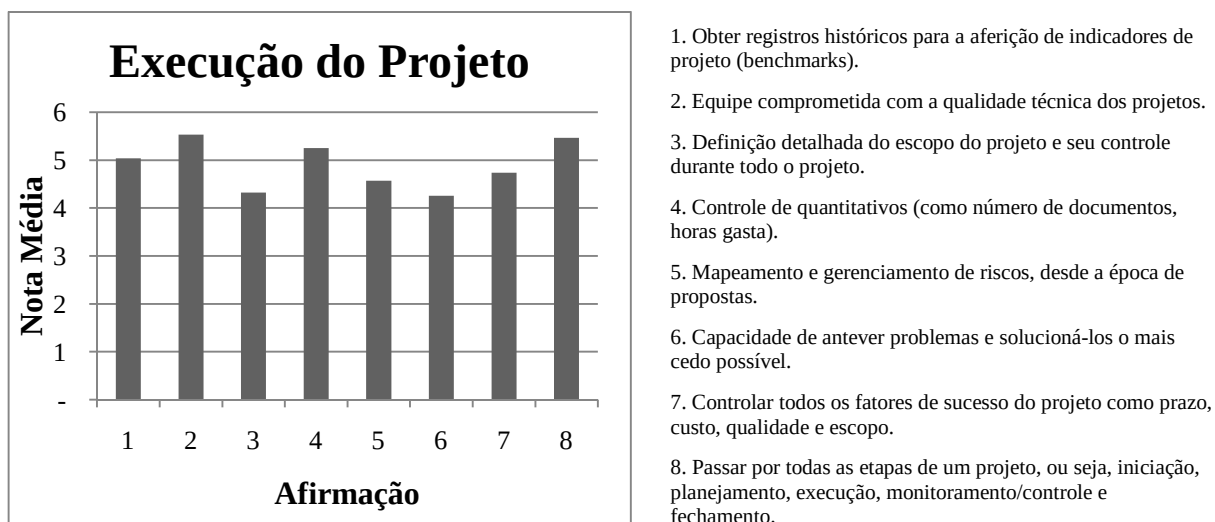


Gráfico 4.1- Média das notas para cada afirmação para o bloco “Execução do Projeto”

As afirmações que obtiveram notas médias maiores que a média total foram a 1, 2, 4 e 8. A afirmação 1 demonstra uma preocupação permanente no aprimoramento dos processos e sua comparação com o que se há de melhor no mercado. E isso é viabilizado alimentando os registros históricos de experiências de projetos passados. Ainda dentro do aprimoramento, a afirmação 2 revela esse alinhamento, ou seja, o comprometimento em se elaborar projetos com qualidade técnica. As afirmações 4 e 8 reproduzem a necessidade em se controlar os processos ou etapas do projeto, para que ele seja bem executado. Assim o sucesso do projeto depende de um controle sobre todas as etapas que o compõe.

Apesar da afirmação 7 ter tido uma média menor que a global (por muito pouco, inclusive) ele reflete também uma preocupação com o controle das etapas do projeto, demonstrando claramente que a sua importância. Já as outras afirmações obtiveram as menores médias por se tratar de assuntos muitas vezes não muito claros dentro de uma fase do projeto. O mapeamento de riscos feito durante o início ou na fase de planejamento conta muito com a experiência de seus projetistas, não havendo assim uma metodologia que se possa aplicar a todos os projetos para um mapeamento de qualidade. Da mesma forma antever problemas não é nada trivial e muitas vezes não define de forma clara a qualidade de execução de um projeto.

Assim para o fator de eficácia “Execução do Projeto” as preocupações mais significativas são:

- Obter registros históricos

- Controle sobre todas as etapas do projeto – iniciação, planejamento, execução, controle e fechamento.

4.5.2 Equipe Técnica

O gráfico abaixo mostra as notas médias obtidas para cada afirmação para o fator de eficácia “Equipe Técnica”, cuja média global foi 4,57.

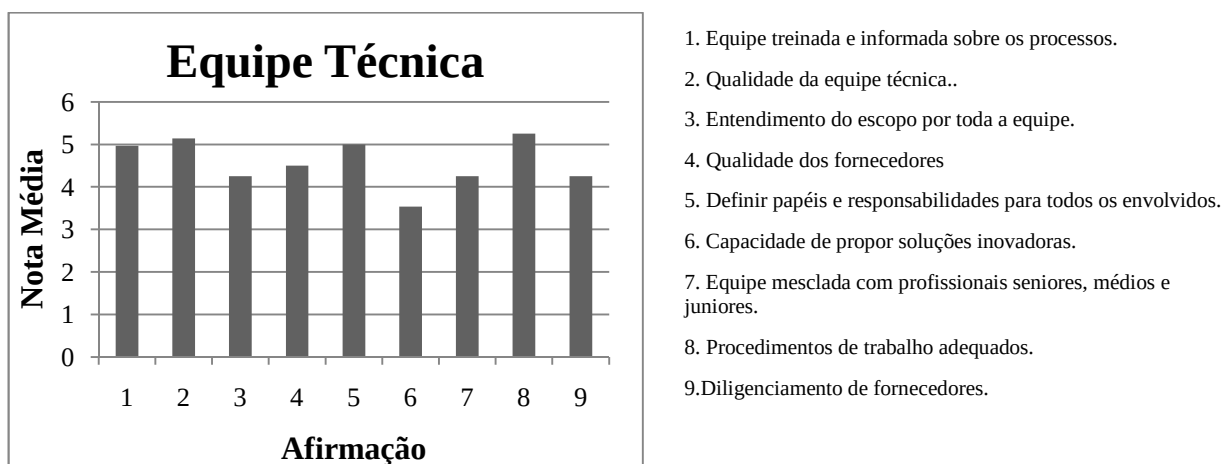


Gráfico 4.2- Média das notas para cada afirmação para o bloco “Equipe Técnica”

As afirmações 1, 2, 5, 8 foram as que obtiveram notas médias acima da média global. As assertivas 1, 2 e 8 refletem a preocupação em se ter dentro da equipe profissionais qualificados tanto em aspectos técnicos individuais como também treinados e informados sobre os processos utilizadas na empresa. Vale destacar que nesse bloco a afirmação 8 foi a que obteve maior média, demonstrando que os procedimentos de trabalho devem ser de conhecimento de todos. Isso está muito ligado ao consagrado “*know how*” que cada empresa possui e que muitas vezes a caracteriza, independente das pessoas que a compõe. A afirmação 5 esclarece que, além desses aspectos, a organização dentro da equipe também é imprescindível, ou seja, definir claramente os papéis e responsabilidades de cada profissional contribui decisivamente para a execução do projeto.

A afirmação 4 e 9 se refere à fiscalização e assim busca da qualidade de seus fornecedores. Apesar de sua importância, mesmo que de forma indireta no resultado do projeto, ela não tem a dimensão que a equipe técnica possui, possuindo assim notas inferiores à média. A afirmação 6 foi a de menor nota, e isso pode ser

entendido entendendo o ramo de atuação da empresa em estudo. Trata-se de uma área cuja inovação técnica é lenta e que o surgimento de idéias inovadoras, pelo menos dentro de um mesmo projeto, não é significativa. Se trata-se de uma empresa que atua em outras áreas como àquelas ligadas a TI (tecnologia da informação) ou até empresas cujo valor do produto esteja necessariamente ligado a inovação, esse item 6 teria uma importância maior. O entendimento do escopo por toda a equipe (afirmação 3) ficou também com uma média abaixo da global, por ter efetivamente uma importância menor que a qualidade técnica dos profissionais e os processos de trabalho utilizados.

Assim para o fator de eficácia “Equipe Técnica” as preocupações mais significativas são:

- Qualidade técnica dos profissionais.
- Processos de trabalho disseminados pela equipe.

4.5.3 Resultado do Projeto

O gráfico abaixo mostra as notas médias obtidas para cada afirmação para o fator de eficácia “Equipe Técnica”, cuja média global foi 4,64.

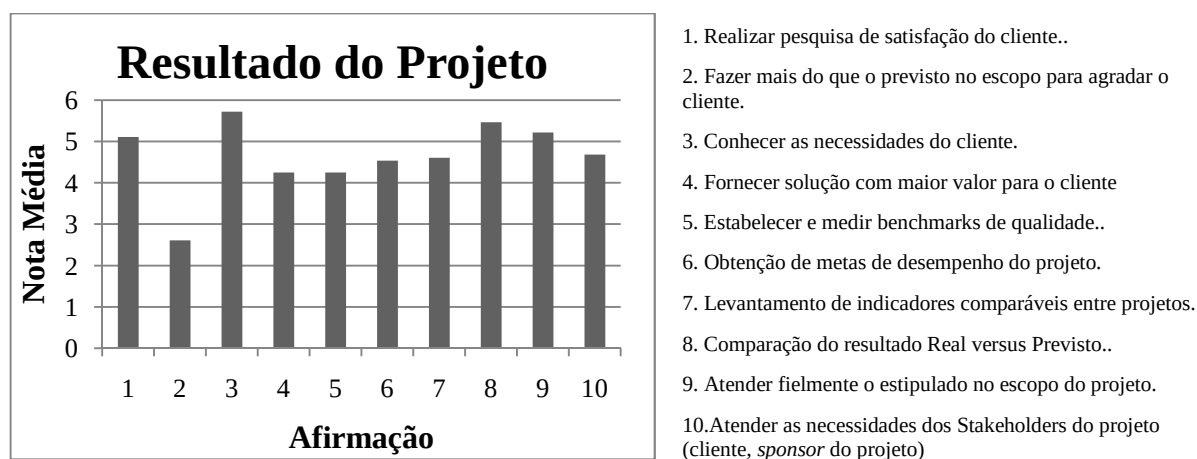


Gráfico 4.3- Média das notas para cada afirmação para o bloco “Resultado do Projeto”

As afirmações 1, 3, 8, 9, 10 tiveram médias maiores que a média global. Analisando de forma conjunta as afirmações 1, 3, 10 e a 2 (a de média mais baixa) nota-se que é imprescindível conhecer as necessidades do cliente (e *sponsor* do projeto), ou seja, saber que problemas o cliente quer que a empresa solucione para

assim entregar um projeto que venha a atendê-las. Mas fazer mais do que aquilo que foi previsto é desnecessário e dispendioso. E de certa forma, a afirmação 9 corrobora com essa linha ao salientar a importância em atender o estipulado no escopo do projeto. A afirmação 8 revela uma preocupação com a comparação entre aquilo que foi projetado com aquilo que foi previsto lá na fase de planejamento. Essa comparação é de extrema importância pois está ligada à maturidade de planejamento da equipe e inclusive à capacidade competitiva da empresa. Quanto mais próximo for o real do previsto, menos a organização terá despendido de forma “desnecessária” e assim mais competitiva ela será. Outro fato que decorre dessa comparação é os registros históricos que devem ser feitos a partir dela, já que outros projetos semelhantes que porventura surjam não irão idealmente cometer os mesmos erros do anterior.

Apesar de as afirmações 6 e 7 terem ficado abaixo da média global, elas demonstram uma preocupação em criar medidas de desempenho para se saber como o projeto está, ou seja, se ele está trilhando pelo caminho certo.

Assim para o fator de eficácia “Resultado do Projeto” as preocupações mais significativas são:

- Conhecer as necessidades do cliente.
- Comparação do real *versus* previsto.
- Atender fielmente ao escopo do projeto.

4.5.4 Clima Organizacional

O gráfico abaixo mostra as notas médias obtidas para cada afirmação para o fator de eficácia “Clima Organizacional”, cuja média global foi 4,71.

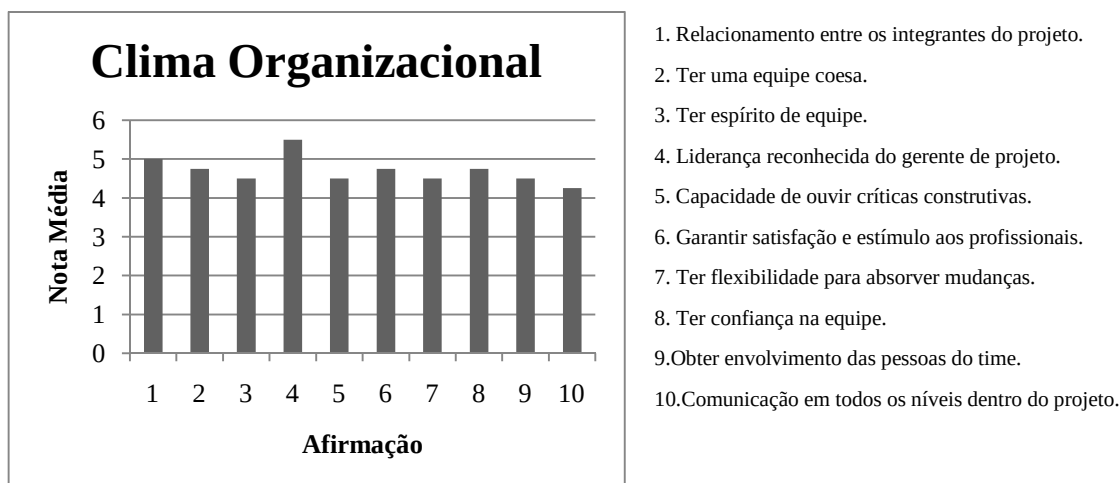


Gráfico 4.4- Média das notas para cada afirmação para o bloco “Clima Organizacional”.

As afirmações que ficaram acima da média global foram a 1, 2, 4, 6 e 8. Esse bloco de afirmações apresentou uma uniformidade muito grande com as notas médias variando pouco em torno da média global. Mas a afirmação 4 se destacou das demais obtendo a maior média, isso mostra que um gerente que realmente tenha influência e respeito por todos os membros da equipe é inclusive mais importante que as outras questões levantadas nesse bloco. De certa forma as afirmações 1 e 2 podem ser interpretadas conjuntamente já que para se ter uma equipe coesa é necessário que se tenha um bom relacionamento entre os profissionais que a compõe. A afirmação 6 e 8, revela a importância que a motivação da equipe tem nos seus resultados.

As afirmações 3, 5 e 7 revelam características mais pontuais de cada profissional que ligadas ao clima organizacional. Mesmo sabendo que tais atributos individuais influenciam o clima organizacional, eles não tem um peso decisivo quando se considera o todo. Pela afirmação 9, infere-se que o envolvimento das pessoas no time é na verdade importante mas não decisivo para o clima organizacional. E a afirmação 10, mostra certo grau de independência entre os diversos níveis.

Pela homogeneidade desse bloco pode-se inferir que todas as assertivas possuem um alto grau de importância dentro de um projeto. Isso é de se imaginar, pois tais afirmações foram obtidas da pesquisa preliminar realizadas entre projetistas ao se questionar sobre os incidentes críticos para avaliação da eficácia.

Assim para o fator de eficácia “Resultado do Projeto” as preocupações mais significativas são:

- Motivação dos profissionais.
- Coesão da equipe.

4.5.5 Preparação para o Projeto

O gráfico abaixo mostra as notas médias obtidas para cada afirmação para o fator de eficácia “Clima Organizacional”, cuja média global foi 5,02.

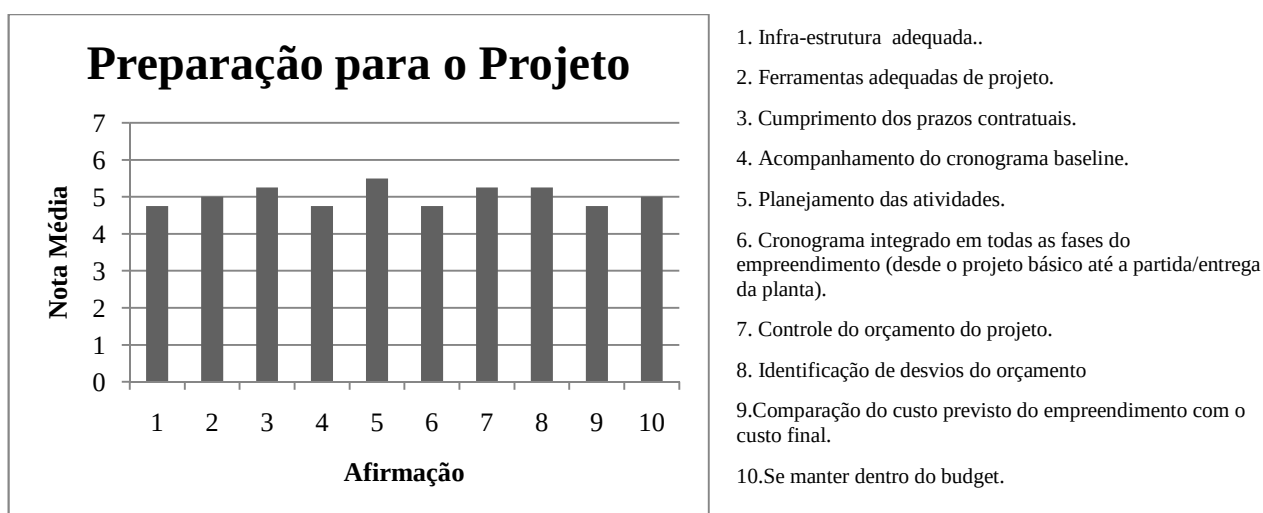


Gráfico 4.5- Média das notas para cada afirmação para o bloco “Preparação para o Projeto”.

As afirmações que obtiveram notas médias acima da média global foram a 3, 5, 7 e 8. A exemplo do fator de eficácia “Clima Organizacional”, este bloco apresentou uma homogeneidade também muito grande com notas bastante elevadas. A assertiva 5 revela a preocupação em planejar bem as atividades para que o projeto se desenvolva bem e que os resultados sejam atingidos de forma satisfatória. As afirmações 7 e 8 mostram uma atenção maior aos custos do projeto, de forma a controlá-los e evitar que ultrapassem o orçamento base. A afirmação 3 mostra uma preocupação com o prazo, já que nessa área da engenharia é muito comum os projetos atrasarem e o seu cumprimento tornar-se-ia uma vantagem competitiva enorme perante os concorrentes.

As afirmações 9 e 10, assim como a 7 e 8 também mostram uma preocupação com o orçamento porém obtiveram notas um pouco menores, talvez por não retratar

um controle efetivo do orçamento, como seria mais conveniente. As afirmações 4 e 6 revelam que apesar da importância de se acompanhar o cronograma e integrá-lo as demais fases do projeto os custos com ele ainda são uma preocupação mais presente.

Para o fator de eficácia “Preparação para o Projeto” as preocupações mais significativas são:

- Controlar o orçamento.
- Planejar e controlar as atividades.

5 RESULTADO

A pesquisa preliminar foi realizada com onze diretores e gerentes de um empresa de engenharia com um portfólio de empreendimentos bastante vasto nas áreas de energia elétrica, química e petroquímica, óleo e gás, mineração e metalurgia e obras civis. Como resultado das entrevistas realizadas obteve-se cento e dezessete incidentes críticos. Eles foram agrupados, por similaridade, em itens de satisfação e esses, pelo mesmo critério, nas dimensões da qualidade SERVQUAL. Esse conjunto de informações representa as necessidades do projeto que serviram de base para a realização da pesquisa quantitativa. O Anexo B apresenta todos os incidentes críticos obtidos nas entrevistas e devidamente agrupados (foi designado “I” para pontos importantes e “N” para os não importantes). Um resumo da classificação incidentes críticos e dos itens de satisfação pode ser visto na Tabela 5.1

Tabela 5.1 – Compilação dos incidentes críticos em itens de satisfação e dimensões da qualidade

Dimensões da Qualidade	Itens de satisfação	Número de incidentes críticos obtidos
Tangibilidade	• Registro	3
	• Recursos	5
Confiabilidade	• Gerenciamento e Controle	20
	• Embasamento	15
	• Expectativa	3
Garantia	• Controle de prazos	8
	• Orçamento	11
Resultado	• Qualificação	16
	• Interesse e Compreensão	3
Empatia	• Comunicação	23
	• Coesão e motivação	10

Tais incidentes críticos obtidos serviram base para a construção do questionário e realização da pesquisa quantitativa, como visto anteriormente. Realizada a pesquisa seu resultado foi analisado obtendo as informações já citadas.

Depois de analisar todos os resultados obtidos, o próximo passo foi entender qual das afirmações para cada bloco deve ser priorizada em relação aos demais. Pois admite-se que ao responder o questionário, o pesquisado julga as afirmações de forma comparativa, ou seja, ele entende que existe afirmações que considera de importância mais vital que outras e por isso atribui notas maiores a elas.

Ao se estabelecer uma priorização de afirmações, não se pretende excluir a importância absoluta que aquelas outras assertivas tem no contexto da empresa, mas sim apenas direcionar as ações gerenciais que as afirmações prioritárias irão gerar. De tal forma que, adequada ao contexto de cada empresa, suas ações corretivas devem levar em conta, além daquelas afirmações que a originaram, afirmações consideradas menos importantes dentro de um bloco.

Para seleção das afirmações mais importantes utilizou-se como critério as notas obtidas por cada uma delas. Assim selecionou-se para cada bloco, as três afirmações com maiores médias obtendo-se um total de 15 afirmações consideradas como mais importantes.

A análise das afirmações da pesquisa revela que elas conduzem a dois tipos de ações gerenciais: de garantia e de avaliação. As ações gerenciais de garantia são aquelas a serem tomadas com o objetivo de se assegurar o melhor emprego (otimização) de recursos disponíveis, ou seja, a **eficiência** dos processos de projeto. Já as ações gerenciais de avaliação são aquelas que visam garantir o atendimento aos objetivos previamente traçados, ou seja, a **eficácia** dos processos de projeto. No anexo F, resume-se, através de uma tabela, as afirmações prioritárias com sua numeração dentro de cada bloco e suas respectivas ações gerenciais deflagradas.

Para que as notas ficassem dentro de uma faixa um pouco mais amigável elas foram normalizadas. Ou seja, as notas que variavam de 0 - 6 passaram a se situar na faixa entre 0 - 10. Essa normalização foi feita simplesmente dividindo-se as notas de cada afirmação pela nota máxima (neste caso igual a 6) e multiplicando-se por 10. Como sugere a expressão abaixo:

$$N = 10 \cdot \frac{g_i}{g_{\max}}$$

onde:

N - nota normalizada

g_i - nota obtida por cada afirmação

$g_{\max}$ - nota máxima que cada afirmação pode obter (para o presente trabalho ela é igual a 6)

No Anexo G, apresenta-se para cada afirmação sua nota obtida e a nota normalizada.

As ações gerenciais de avaliação podem ser utilizadas para se propor indicadores que sejam capazes de traduzir de forma objetiva a preocupação dos projetistas. A partir da tabela do Anexo F selecionou-se aquelas afirmações ligadas as ações gerenciais de avaliação dando origem assim a indicadores de eficácia, como mostra a tabela abaixo:

Tabela5.2 – Indicadores de eficácia

Bloco	Nº Afirmação	Afirmação	Indicador
I	4	Definição detalhada do escopo do projeto e seu controle durante todo o projeto.	I_1
II	2	Qualidade da equipe técnica.	I_2
II	8	Procedimentos de trabalho adequados.	I_3
III	8	Comparação do resultado Real <i>versus</i> Previsto.	I_4
IV	1	Relacionamento entre os integrantes do projeto.	I_5
V	3	Cumprimento dos prazos contratuais.	I_6

Assim, de forma resumida, selecionou-se as afirmações com maiores médias dentro de cada bloco, classificou-se as ações gerenciais que ela originava, selecionou-se as afirmações que deflagravam ações gerenciais de avaliação e para cada uma delas estabeleceu-se um indicador. Esses indicadores juntos irão originar um índice único que servirá para se avaliar a eficácia dos processos de projeto adequadas ao contexto de cada empresa. Trata-se do **índice de eficácia**. Ele é calculado matematicamente pela seguinte expressão:

$$I_E = \frac{\sum_{j=1}^n I_j}{n}$$

Onde:

I_j é índice do indicador “j” ;

$j = 1, 2, \dots, n$;

n=6 ;

A expressão acima traduz de forma quantitativa o grau de eficácia dos processos de projeto para uma determinada empresa. Assim na sua essência ela reflete a opinião daqueles que estão no dia-dia do processo de desenvolvimento do projeto – os projetistas. De tal forma que sua validade decorre justamente dos fatos que a originaram, ou seja, da pesquisa exploratória seguida de pesquisa quantitativa ambas realizadas com os **projetistas**.

6 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Como descrito no início deste trabalho, o que se buscou através dele foi a avaliação da eficácia dos processos de projeto de uma determinada empresa de engenharia através da metodologia proposta por Caminada (2006). Assim para que esse objetivo fosse atingido algumas etapas se fizeram necessárias. A primeira delas foi a pesquisa exploratória que identificou as necessidades do projeto através dos incidentes críticos. Esses incidentes críticos foram agrupados por similaridade em itens de satisfação e que mais tarde foram agrupados pelo mesmo critério nas dimensões da qualidade. Com isso obteve-se uma visão geral boa das efetivas exigências feitas pelo projeto para se avaliar a eficácia. À etapa seguinte, portanto, coube avaliar quantitativamente tais necessidades, apontadas pelos projetistas de nível superior (mais especificamente diretores e gerentes de uma determinada empresa), atribuindo notas às afirmações contidas no questionário. Para as afirmações com maiores notas associou-se ações gerenciais de avaliação e de garantia de acordo com sua característica e aplicabilidade. Àquelas que originaram ações gerenciais de avaliação formaram indicadores de eficácia, traduzindo aquelas preocupações dos projetistas de nível superior pesquisados, em algo palpável e concreto. E finalmente esses indicadores de eficácia originaram um índice único e característico, o **índice de eficácia**.

Apesar de se ter empregado tais métodos em uma empresa que atua em um ramo específico, ele pode ser aplicado de forma abrangente para outras empresas de diversos segmentos. Pois o alicerce que embasou esse trabalho foi a opinião de profissionais envolvidos no processo produtivo. Ou seja, aqueles indivíduos que estão no dia-dia das organizações e que conhecem como ninguém as dificuldades e limitações de seu trabalho.

Assim pode-se concluir que o trabalho atendeu aos seus objetivos na medida em que, aplicando o método desenvolvido por Caminada (2006), obteve um índice único para avaliação da eficácia dos processos de projeto, em um ramo da engenharia distinto daquele que originalmente tal método foi aplicado. Permitindo assim estender essa metodologia de forma mais abrangente a outras áreas dentro da própria engenharia.

Anexo A - Questionário da pesquisa preliminar

Esse questionário tem por objetivo coletar informações e dados que possam servir de base para a análise da eficácia em processos de projeto. Assim, gostaria que dedicasse uma pequena parte do seu tempo para o preenchimento dele.

Instruções: Peço que elenque de 5 a 10 pontos que você considera importantes e não importantes para se **medir** a eficácia dos processos de projeto. Desde aspectos econômicos, humanos e técnicos ou até mesmo outros aspectos que julgue relevantes. Alguns exemplos: “Preço de venda competitivo”, “As relações interpessoais são imprescindíveis”, “O foco no cliente é fundamental”.

✓ **Pela dedicação e colaboração, MUITO OBRIGADO!!**

Aspectos Importantes:

- 1-
- 2-
- ...
- 10-

Aspectos Não Importantes:

- 1-
- 2-
- ...
- 10-

Anexo B—Incidentes Críticos e as Dimensões da Qualidade

Dimensão da Qualidade: Tangibilidade

➤ Item de Satisfação: **Registro**

I. Obter registros históricos para a aferição de indicadores do projeto (*benchmarks*).

I. Equipe comprometida com a qualidade técnica dos documentos.

N. Registros excessivos.

➤ Item de satisfação: **Recursos**

I. Infraestrutura adequada (instalações físicas, assistência de informática, grupos de disciplinas afins próximos)

I. Ferramentas adequadas de projeto

I. Ter ferramentas integradas de desenho e gestão de materiais

N. Correto dimensionamento dos recursos

N. Infraestrutura adequada para a realização do projeto

Dimensão da Qualidade: Confiabilidade

➤ Item de Satisfação: **Gerenciamento e Controle**

I. Passar por todas as etapas de um projeto, ou seja, iniciação, planejamento, execução, monitoramento/controle e fechamento.

I. Controlar todos os fatores de sucesso do projeto, com destaque para prazo, custo, qualidade e escopo.

I. Capacidade de antever problemas e solucioná-los o mais cedo possível.

I. Correta alocação de recursos.

I. Sempre pensar bem antes de executar as tarefas

I. Mapeamento e gerenciamento de riscos, desde a época de propostas

I. Capacidade de gerenciamento considerando todo o ciclo de vida do projeto

I. Controle de pendências.

I. Controle do escopo do projeto

I. Ter processos de gerenciamento

I. Identificação e tratamento das modificações de escopo

I. Controle de pendências

I. Controle rígido do escopo desenvolvido no projeto em relação ao contrato.

I. Definição do escopo.

I. Elaboração da proposta com definição muito clara do escopo de fornecimento.

I. Definição detalhada do escopo do projeto e o seu controle durante todo o projeto.

I. Consumo de horas de engenharia

I. Controle de quantitativos e modificação de escopo é essencial

N. Controle dos quantitativos como número de documentos, horas gastas, tamanho da equipe.

N. Complexidade do projeto

➤ Item de Satisfação: **Embasamento**

I. Pesquisa de satisfação do cliente, associada a análise de resultados e plano de ação.

I. Controle de satisfação do cliente.

I. Foco no cliente.

I. Conhecer as necessidades do cliente

I. Fornecimento de soluções com maior valor para o cliente e outras partes interessadas.

I. Satisfação do cliente

I. Ser competitivo

I. Estabelecer e medir *benchmarks* de qualidade

I. Alinhamento das Expectativas de todos os interessados na implantação do projeto (cliente, banco financiador, entidades regulamentares, comunidades circunvizinhas, fornecedores, entidades de classe, consorciados).

I. Obtenção de metas de desempenho do projeto

I. Levantamento de indicadores comparáveis entre projetos

➤ Item de Satisfação: **Expectativa**

I. Atenção na qualidade do produto a ser entregue

I. Verificar se a empresa projetista atendeu fielmente o estipulado no escopo do projeto

- I. Verificar se a qualidade dos fornecedores de produtos e serviços foi suficiente para mantê-los na Lista de Fornecedores Qualificados
- I. Atender as necessidades dos *stakeholders* (cliente, *sponsor* do projeto, outros).
- I. Resultado real versus previsto
- I. Obter avaliação final do cliente com relação à qualidade, prazo e custo do projeto
- N. Fazer mais do que o previsto no escopo (sem custo) para agradar o cliente (gerente do contrato).

Dimensão da Qualidade: **Resposta**

➤ Item de Satisfação: **Controle dos prazos**

- I. Equipe comprometida com o cronograma
- I. Planejamento das atividades
- I. Cronograma integrado de todas as fases do empreendimento, desde o projeto básico até a partida/ entrega da planta
- I. Controle de prazo: acompanhamento do cronograma *baseline*
- I. Cumprimento dos prazos contratuais
- I. Cumprimento dos prazos
- I. Cumprimento do cronograma contratual
- N. Não controlar o prazo de execução dos serviços

➤ Item de Satisfação: **Orçamento**

- I. Equipe comprometida com o orçamento
- I. Controle de orçamento do projeto
- I. Acompanhamento do orçamento *baseline*
- I. Identificação de desvios do orçamento
- I. Se manter dentro do *budget*
- I. Análise de sensibilidade do risco (aumento da exposição) x custo (*budget*)
- I. Controle rigoroso do orçamento e prazos de execução.
- I. Controle de custos
- I. Gestão do orçamento e caixa.

I.Comparação do custo previsto do empreendimento na fase proposta com o custo final

N. Não controlar o orçamento.

Dimensão da Qualidade: **Garantia**

➤ Item de Satisfação: **Qualificação**

I.Assegurar perfeito conhecimento do escopo a ser executado por toda a equipe do projeto.

I.Conhecimento do orçamento pela equipe

I.Uma boa equipe com mistura de profissionais seniores, médios e juniores.

I.Equipe treinada e informada sobre os processos e procedimentos utilizados no projeto.

I.Capacidade de propor soluções inovadoras.

I.Equipe treinada nos processos

I.Reaplicação de lições aprendidas em outros projetos.

I. Procedimentos de trabalho adequados (critérios, procedimentos para elaboração de especificações técnicas, folha de dados)

I.Definir papéis e responsabilidades para todos os envolvidos no projeto.

I.Consultar sempre o acervo da empresa para buscar lições aprendidas em outros projetos.

I. Capacitação adequada das equipes técnicas

I. Equipe capacitada com alocação eficiente

I.Diligenciamento de fornecedores

N.Qualidade dos fornecedores

N.Qualidade técnica da equipe

N.Treinamentos não ligados diretamente à produtividade da equipe.

➤ Item de Satisfação: **Interesse e compreensão**

I.Entendimento do escopo por toda a equipe.

I. Visão sistêmica.

N.Não ler detalhadamente o contrato e escopo de serviços.

Dimensão da Qualidade: **Empatia**

➤ Item de Satisfação: **Integração**

- I. Assegurar bom relacionamento entre os participantes do projeto e promover a integração entre estes participantes.
- I. Promover reuniões de interface entre todos os participantes.
- I. Comunicação em todos os níveis dentro do projeto e com os interessados por este
- I. Planejamento físico e financeiro integrados a fim de identificar oportunidades de melhoria no fluxo de caixa.
- I. O controle do fluxo de informações para garantir que todos os envolvidos tenham o mesmo nível de conhecimento.
- I. Ética nas relações com os profissionais (dentro da equipe, cliente e fornecedores).
- I. Comunicação entre as partes envolvidas.
- I. Integração do time.
- I. Proximidade da equipe de suprimentos de maneira a agilizar as compras.
- I. Transmissão dos termos do contrato à equipe de execução (*Transfer Meeting*).
- I. Espírito de trabalho em time é fundamental para alta *performance*.
- I. Obter envolvimento das pessoas do time.
- I. Ser absolutamente transparente em relação aos problemas que irão surgir.
- I. Consultar sempre os colegas para buscar lições aprendidas.
- I. Capacidade de ouvir sugestões e críticas construtivas a seus serviços.
- I. Comunicação e relacionamento da equipe.
- I. Identificação e apoio aos líderes das equipes, descentralizando as decisões.
- I. Ter flexibilidade para absorver as mudanças de qualquer natureza que venham a ocorrer no período de execução do projeto.
- N. Problemas de relacionamento na equipe de execução.
- N. Ser sempre reativo a sugestões/modificações em seu serviço.
- N. Não ter espírito de equipe.
- N. Tomar decisões intempestivas.
- N. Conflitos de relacionamento.

➤ Item de Satisfação: **Coesão e motivação**

I.Liderança reconhecida do gerente de projeto e assegurar objetivo comum de todos os participantes.

I.Garantir satisfação e estímulo aos profissionais envolvidos no projeto.

I.Incentivar e apoiar novas idéias e assumir riscos junto com a equipe.

I.Ser absolutamente solidário ao planejamento, encarando a equipe como um forte apoio e não um “fiscal”.

I.Satisfação da equipe do projeto.

I.Confiança na equipe.

I.Respeito aos profissionais.

I. Medição do clima organizacional antes de depois do empreendimento.

N.Supervalorizar seu serviço em relação aos demais.

N. Formalidade excessiva leva ao engessamento dos processos.

Anexo C – Quadro que mostra a correlação entre os fatores de eficácia e seus itens de satisfação.

Fatores de Eficácia Dimensões da qualidade	Preparação para o Projeto	Clima Organizacional	Resultado do Projeto	Equipe Técnica	Execução do Projeto
Tangibilidade	Recursos				Registro
Confiabilidade			Embasamento Expectativa		Gerenciamento e Controle
Resposta	Controle de Prazos Orçamento				
Garantia				Qualificação Interesse e Compreensão	
Empatia		Integração Coesão e motivação			

Fonte: Adaptado de Caminada (2006).

Anexo D – Questionário da Pesquisa Quantitativa

PESQUISA

Análise da Eficácia em Processos de Projeto

Caro colega, essa pesquisa objetiva coletar informações e dados que possam servir para se analisar os parâmetros que influem de maneira decisiva na **eficácia de processos de projeto**.

Gostaria, portanto de contar com sua valorosa contribuição, como projetista de nível superior, preenchendo esse questionário.

Para sua comodidade não há necessidade de se identificar. As informações aqui colhidas serão unicamente utilizadas para o propósito dessa pesquisa.

Essa pesquisa é parte integrante de um trabalho de conclusão de curso que está sendo desenvolvido pelo autor para a conclusão do curso de graduação em Engenharia Mecânica, portanto exclusivamente de caráter acadêmico.

A seguir você se deparará com algumas afirmações bastando apenas assinalar a alternativa que mais lhe convém.

Antes de tudo, agradeço a atenção e tempo dispensados!

Atenciosamente,

José Victor Souza Barreto.

Aluno do curso de Eng. Mecânica da USP.

(11) 9349-9607

➤ **Dados pessoais:**

Qual a sua idade?

R. _____ anos.

Quanto tempo tem de experiência em projetos?

R. _____ anos.

Qual sua formação?

Engenharia: ☐ Mecânica

☐ Elétrica

☐ Civil

☐ Química

☐ Produção

☐ Outro:

Anexo E – Tabela Resumo para cada Bloco (Fator de Eficácia)

Execução do Projeto	Afirmação							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Média	5,04	5,54	4,32	5,25	4,57	4,26	4,74	5,16
DP	0,74	0,51	0,48	0,75	0,74	0,81	1,06	0,64
Maior	6	6	5	6	6	5	6	6
Menor	4	5	4	4	4	3	3	4

Equipe Técnica	Afirmação								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Média	4,96	5,14	4,25	4,50	5,00	3,54	4,25	5,25	4,25
DP	0,74	0,71	0,80	0,51	0,77	0,92	1,08	0,44	0,44
Maior	6	6	6	5	6	5	6	6	5
Menor	4	4	3	4	4	2	2	5	4

Resultado do Projeto	Afirmação									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Média	5,11	2,61	5,71	4,25	4,25	4,54	4,61	5,46	5,21	4,68
DP	0,79	0,57	0,46	0,75	0,45	0,51	0,50	0,51	0,69	0,48
Maior	6	3	6	5	5	5	5	6	6	5
Menor	4	1	5	3	4	4	4	5	4	4

Clima Organizacional	Afirmação									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Média	5,00	4,75	4,50	5,50	4,50	4,86	4,50	4,75	4,50	4,25
DP	0,72	0,44	0,64	0,51	0,92	0,85	0,51	0,65	0,51	0,84
Maior	6	5	6	6	6	6	5	6	5	5
Menor	4	4	4	5	3	3	4	4	4	2

Preparação para o Projeto	Afirmação									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Média	4,75	5,00	5,25	4,75	5,50	4,75	5,25	5,18	4,75	5,00
DP	0,44	0,67	0,44	0,44	0,58	0,89	0,44	0,39	0,70	0,73
Maior	5	6	6	5	6	6	6	6	6	6,0
Menor	4	4	5	4	4	3	5	5	4	4,0

Anexo F – Tabela contendo as afirmações prioritárias e suas respectivas ações gerenciais

	Nº A	Afirmações	NM	AG
Execução do Projeto	2	Equipe comprometida com a qualidade técnica dos projetos.	5,5	G
	4	Definição detalhada do escopo do projeto e seu controle durante todo o projeto.	5,3	A
	8	Passar por todas as etapas de um projeto, ou seja, iniciação, planejamento, execução, monitoramento/control e fechamento.	5,5	G
Equipe Técnica	2	Qualidade da equipe técnica.	5,1	A
	5	Definir papéis e responsabilidades para todos os envolvidos.	5,0	G
	8	Procedimentos de trabalho adequados.	5,3	A
Resultado do Projeto	3	Conhecer as necessidades do cliente	5,7	G
	8	Comparação do resultado Real <i>versus</i> Previsto.	5,5	A
	9	Atender fielmente o estipulado no escopo do projeto.	5,2	G
Clima Organizacional	1	Relacionamento entre os integrantes do projeto.	5,0	A
	4	Liderança reconhecida do gerente de projeto.	5,5	G
	6	Garantir satisfação e estímulo aos profissionais.	4,9	G
Preparação para o Projeto	3	Cumprimento dos prazos contratuais.	5,3	A
	5	Planejamento das atividades.	5,5	G
	7	Controle do orçamento do projeto.	5,3	G

Nota: NºA – Número da Afirmação

NM – Nota Média

AG – Ação Gerencial

Anexo G – Tabela do Anexo F contendo a nota normalizada para cada afirmação

	Nº A	Afirmações	NM	NN	AG
Execução do Projeto	2	Equipe comprometida com a qualidade técnica dos projetos.	5,5	9,2	G
	4	Definição detalhada do escopo do projeto e seu controle durante todo o projeto.	5,3	8,8	A
	8	Passar por todas as etapas de um projeto, ou seja, iniciação, planejamento, execução, monitoramento/controle e fechamento.	5,5	9,2	G
Equipe Técnica	2	Qualidade da equipe técnica.	5,1	8,6	A
	5	Definir papéis e responsabilidades para todos os envolvidos.	5,0	8,3	G
	8	Procedimentos de trabalho adequados.	5,3	8,8	A
Resultado do Projeto	3	Conhecer as necessidades do cliente	5,7	9,5	G
	8	Comparação do resultado Real <i>versus</i> Previsto.	5,5	9,2	A
	9	Atender fielmente o estipulado no escopo do projeto.	5,2	8,7	G
Clima Organizacional	1	Relacionamento entre os integrantes do projeto.	5,0	8,3	A
	4	Liderança reconhecida do gerente de projeto.	5,5	9,2	G
	6	Garantir satisfação e estímulo aos profissionais.	4,9	8,1	G
Preparação para o Projeto	3	Cumprimento dos prazos contratuais.	5,3	8,8	A
	5	Planejamento das atividades.	5,5	9,2	G
	7	Controle do orçamento do projeto.	5,3	8,8	G

Nota: NºA – Número da Afirmação

NM – Nota Média

NN – Nota Normalizada

AG – Ação Gerencial

REFERÊNCIAS

1. ALBRECHT, K.; BRADFORD, L. J. **Serviços com Qualidade: A Vantagem Competitiva**. São Paulo: Makron Books, 1992. 216p
2. CAMINADA NETTO, A. **Gestão da Qualidade em Projeto e Desenvolvimento do Produto: Contribuição para a Avaliação da Eficácia**. 2006, 319p Tese (Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.
3. HAYES, B. E. **Medindo a Satisfação do Cliente**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003. 209p.
4. HILL, M. M.; HILL, A. **A Construção de um Questionário**. Lisboa: Dinâmia. 1998. 54p
5. MICHAELIS DICIONÁRIO PORTUGUÊS. Disponível em www.michaelis.com.br. Acesso em: 9 de jun. 2009.
6. PARASURAMAN, A; ZEITHAML, V. A. ; BERRY, L. **Delivering Quality Service: balancing customer perceptions and expectations**. Nova York: The Free Press, 1990. 225p.
7. ROZENFELD, H. et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006. 542p.