

## CUSTOS DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

### RESUMO

*Os custos da má qualidade são pequenos e difusos, todavia são expressivos na composição das despesas das empresas de construção civil, são passivos de redução a partir da adoção de programas específicos destinados ao seu combate. Este trabalho aborda o modo de procedimento de tal programa que venha a possibilitar aos administradores, o monitoramento, controle e redução de tais custos.*

### ABSTRACT

*The quality costs so small and diffuse, even so significant on civil construction organizations expenses composition, are able to be reduced from the conception of specific programs destined to its prevention. This study presents the precedings for development of this program which can make be possible to the management to visualize, control and reduce those costs.*

### 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O uso do estudo dos custos da qualidade tem fundamental importância como instrumento de visualização, pela gerência, do estado de desperdício em que se encontra a organização; opta esta, pois, por uma definição clara, precisa e um controle dos seus focos. A informação visada neste nível é o custo, dando-se preferência a quadros demonstrativos de fácil entendimento.

Como anteriormente exposto, e agora, devidamente sintetizado, tem-se que tais custos

da má qualidade são constituídos por:

- Custos das Falhas Internas: que são os custos relativos aos defeitos apresentados antes da entrega final do serviço/produto (imóvel) ao cliente. Enumeram-se as possíveis despesas, com origem em retrabalho, sucata, perdas evitáveis de processos, paradas aguardando reparos, degradação de materiais, etc.;
- Custos de Avaliação: custos decorrentes da identificação do grau de

**Raimundo Amadeu  
Rocha Filho**

---

*Engenheiro Civil, Mestre  
na Área de Produção Civil  
Professor da UNIFOR*

conformidade da produção, devendo ser contabilizadas despesas com: inspeção final, auditoria de qualidade, avaliação de estoques, inspeções e testes de recebimento de materiais, inspeções e testes durante a produção, compra de materiais de inspeção e testes, manutenção de equipamentos de inspeção e testes, aferição e calibragem de equipamentos de inspeção, etc.;

- **Custos das Falhas Externas:** custos associados aos defeitos apresentados após a entrega do bem ao cliente. São eles: despesas com garantias, material devolvido, reclamações de clientes, registro e análise dessas reclamações, custo da operação do assim chamado departamento de assistência técnica e toda uma estrutura de manutenção após a entrega do produto, desvalorização, etc.;

- **Custos de Prevenção:** são decorrentes de se manterem os custos de avaliação e de falhas em um nível mínimo. Devem ser computados custos devidos a: planejamento da qualidade, planejamento de processos, análise de falhas, análise dos imóveis em lançamento, controle do processo produtivo, auditorias da qualidade do processo e do treinamento, etc.

## 2. EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE CUSTOS DA QUALIDADE

Até os anos 50, eram levados em consideração somente os custos relativos à própria função qualidade, constando esta de inspeção e testes, dando-se um tratamento aos demais custos associados à função, pelo rateamento entre outros departamentos.

Com o desenvolvimento de uma cultura voltada para a qualidade, seguindo o raciocínio de que a qualidade é planejada e, desta forma, mensurável, a unidade monetária serviu como meio de comunicação entre os departamentos de controle de qualidade e os outros gerentes da companhia.

Com o uso generalizado da técnica, os especialistas se depararam com algumas surpresas, tais como: a) em muitas companhias, os custos relacionados à qualidade eram bem maiores do que os apontados nos relatórios contábeis, oscilando entre 20 e 40 % das vendas; b) a grande maioria desses custos era resultante da má qualidade, e eles eram incorporados aos padrões, apesar de serem

evitáveis, e c) não existir nenhuma iniciativa oficial em reduzi-los.

A princípio, o desenvolvimento da técnica levou as companhias a vagos programas, sem objetivos claros que concluíssem em insucesso.

Em uma nova concepção da aferição dos custos da má qualidade vislumbrou-se a possibilidade de se obterem resultados favoráveis as organizações.

## 3. DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO DE CUSTOS

Antes de abordar o programa de avaliação de custos da qualidade, esclarecem-se os objetivos fundamentais que levam as empresas a adotar tais programas, enumerando-se os seguintes:

### ***3.1. Identificar e quantificar as não-conformidades, adotando uma linguagem que cause impacto sobre a administração superior***

O programa de custos da qualidade torna mensurável as não-conformidades, as especificações do projeto inicial, o que resulta em gastos fora do previsto, e por vezes desnecessários, como despêndio em reparos em paredes fora do prumo; áreas com piso fora do esquadro; grandes perdas de materiais durante o levantamento de alvenarias etc.

Através desta ferramenta, a qualidade passa a ser gerenciada, permitindo um planejamento pré-execução, na fase de engenharização, por meio de detalhadas especificações, padrões de produção, cronogramas, e posterior acompanhamento.

Assim a função custo tira a qualidade do abstrato, apresentando-a em termos de dinheiro concreto, dispositivo usado por qualquer departamento de uma empresa quando da apresentação de seus resultados aos níveis superiores.

Caso o estudo seja realizado, é fato bem comum os gerentes autoconfiantes se surpreenderem com dois resultados: os custos da qualidade são superiores ao que se esperava e a avaliação consegue detectar algumas áreas de problemas jamais esperadas.

### **3.2. Identificação dos principais focos de redução de custos**

Com a realização de tal estudo verifica-se que dentre as inúmeras origens dos custos da má qualidade, não se encontram estas em iguais proporções; alguns segmentos específicos têm origem em uma causa própria. Esses segmentos são desiguais em tamanho, e uma pequena parcela responde pela grande maioria do volume de custo, tornando-se sua detecção um feito de grande importância. Toma-se por exemplo, na construção civil, as inúmeras causas que originam irregularidades, listando: defeitos de projeto; erros de planejamento de processos; erros de mão-de-obra; uso de materiais de baixa qualidade ou falta de controle técnico sobre processos, sobre os quais predomina uma causa, a qual submetida a estudo apontará evidências, para posterior tomada de ação de bloqueio.

### **3.3. Identificar falhas que possam trazer insatisfação ao cliente**

Algumas falhas aparecem somente após a venda do bem (vazamentos em banheiros, rachaduras, infiltrações em paredes), obrigando a empresa a saná-las usando dispositivos de garantia, onerando a folha de custo, e trazendo diversas inconveniências ao consumidor por torná-lo privado do uso. A ação conjunta da análise de custos, associada a uma pesquisa de mercado sobre os custos da má qualidade para o consumidor, pode identificar as áreas vitais de alto custo, passíveis de eliminação.

### **3.4. Estabelecer a evolução de processos de melhoria da qualidade**

Através deste programa de apropriação de falhas permite-se fazer o monitoramento passo a passo do desenvolvimento em um processo de melhoria contínua da qualidade, evidenciando-se a redução dos custos de falhas, a certificar o sucesso de tal processo instante a instante.

## **4. DETALHES INTRÍNSECOS AO PROGRAMA – O PONTO ÓTIMO DO PROGRAMA**

O real objetivo do gerenciamento da qualidade consiste em descobrir o ponto ótimo,

no qual os custos da qualidade atingem o seu valor mínimo. Neste sentido, os custos que o compõem devem se apresentar em estados otimizados, como estas condições:

- Os custos de falhas estão no nível ótimo quando:

- Não se é capaz de identificar mais procedimentos lucrativos para redução dos custos de falhas, ou seja, os custos de falhas estarão reduzidos a um valor mínimo, e se torna ante-econômico tentar diminuí-los;

- Os custos de avaliação estão no nível ótimo quando:

- Os custos de falhas estão no nível ótimo e,

- O trabalho desenvolvido envolvendo o aspecto de avaliação tenha resultados satisfatórios, não se deixando de coletar dados sobre todos os processos.

- Os custos de Prevenção estão no nível ótimo quando:

- Grande parte dos trabalhos de prevenção esteja sendo direcionada a processos de melhoria da qualidade;

- Os trabalhos de prevenção sejam sujeitos a análises de melhoria.

## **5. INICIANDO O PROGRAMA DE CUSTOS DA QUALIDADE – DESPERTANDO A ATENÇÃO DA GERÊNCIA PARA O PROBLEMA**

O que vem à cabeça, quando se cita um programa de apuração de custos, é que a execução deve ser da competência de um contador. Frequentemente ele viria a fornecer os números sobre falhas, porém não estando convencido, não estaria sensibilizado e não viria a se empenhar a preparar e definir uma lista de dados a serem coletados no campo. Assim, seria melhor que, por iniciativa do próprio gerente da qualidade, o estudo seja feito. Para tanto, recolhem-se aqueles dados de falhas, apresentam-os à administração superior, de preferência em unidades monetárias, através de uma rápida estimativa. Traz este, normalmente, informações de altíssimas taxas de custo de desperdício, pois, através de um apanhado estatístico pouco apurado, já se nota a potencialidade do problema da má qualidade.

Sensibilizada a administração para a existência do problema, prossegue-se com a realização de uma apuração mais detalhada, confiando-se esta responsabilidade a uma equipe, constituída por pessoal da contabilidade gerencial e das principais funções de produção. Inicialmente, estes terão a incumbência de elaborar uma lista de categorias a serem consultadas. Desta forma, sugere-se à administração superior que delegue responsabilidades, com um cronograma para a coleta, a ser seguido.

Este modo de tratar o assunto tem alguns aspectos positivos: como a sensibilização e apoio da alta gerência, a apuração se torna mais descomplicada e menos obscura, em relação a uma iniciativa sem bases vinda do departamento de qualidade, cercada de ceticismo.

Na concretização deste estudo preliminar, deve-se acessar diversas fontes de informação e documentos que evidenciem tais análises, já devidamente respaldadas, como por exemplo, análise dos componentes dos itens do plano de contas. Citam-se algumas categorias dos custos de qualidade:

a) Contabilizados como falhas externas: todos os custos provenientes de reclamações de clientes - solicitação de reparos, devoluções, garantia, multas contratuais.

b) Contabilizados como falhas internas: todo material vendido como resíduo (sucata), que, entretanto, não provém de devolução de clientes, devendo a contabilização ser feita pelo valor de reposição. Documenta-se ainda como sucata, material não identificado em coletas convencionais como custos inevitáveis de qualidade, como, por exemplo, pedaços de formas de compensado não utilizáveis, pedaços de barras de ferro, etc. Na falta de qualquer análise claramente gabaritada, o coletor deve tornar claro que o material sucateado entra na contabilidade como falha interna. Compõem ainda este montante todas as falhas devidas a serviços prestados por qualquer contratada, as quais trouxeram prejuízos à empresa e que não tenham sido ressarcidos;

c) Custos de Prevenção: todos os gastos com treinamento externo e contratos com consultorias referentes a qualidade;

d) Custos de Avaliação: Todos os contratos de serviços de inspeção, certificação

de produtos, testes e ensaios e análises em laboratórios;

A apresentação dos primeiros resultados incluem estimativas, representando aproximações do que realmente acontece, mas de difícil acesso. Listam-se as diferentes abordagens, contabilizadas como custos de falhas:

a) Opinião do Pessoal de Operação: Alguns materiais e horas-homens da produção são utilizadas no conserto de produtos defeituosos. Torna-se possível conseguir de um supervisor (mestre) a opinião quanto à quantidade de tempo despendido em reparos em geral, e, por correlação, obtém-se o seu custo.

b) Amostragem do trabalho. Através de observações aleatórias das atividades, anota-se a quantidade total de material desperdiçado, com conseqüente extrapolação e cálculo total. Em uma obra, estes levantamentos são de simples execução, tornando a estimativa um processo rápido, contudo de baixa precisão.

De posse destas informações iniciais faz-se a devida apresentação dos custos desnecessários à gerência.

## **6. APRESENTAÇÃO DAS PRIMEIRAS CONCLUSÕES À ADMINISTRAÇÃO**

Dois aspectos são importantes na exposição dos resultados à administração:

- Mostrar o montante do custo total;
- Apontar as áreas com maior carência, passíveis de imediata intervenção corretiva.

Ao despertar-se a atenção da alta gerência para a dimensão do problema, não se depara não mais com ceticismo, caso se tenha entrado em acordo prévio com esta sobre a definição das categorias de custos e se a função contábil se engajar no processo de coleta de dados.

### **6.1. Uso de indicadores de desempenho como fator de comparação com o custo total**

O entendimento e a absorção dos boletins de custos totais da qualidade será mais fácil quando se relacionar estas informações a aspectos técnicos de uso corriqueiro pelas altas

gerências. Listam-se as relações que provocam maior impacto:

- Custo total da qualidade com a percentagem do valor de vendas. Frequentemente, qualquer relatório dirigido aos gerentes de nível superior e até mesmo aos acionistas, utiliza como base de comparação os valores das vendas;

- Custo total da qualidade em comparação com o lucro. Esta é a relação que consegue causar maior impacto à administração, pois frequentemente os custos excedem os lucros.

## **6.2. Obtendo Aprovação para o Processo de Melhoria Contínua da Qualidade**

Seqüencialmente, após o choque sobre a alta administração, deve-se estar preparado para responder à seguinte pergunta: "O que deve ser feito para reduzir o custo decorrente da má qualidade?"

Dá-se, assim, início à implantação do processo de combate à má qualidade, constituído de:

- Reafirmação da coleta de dados para maior definição dos focos de custo;

- Mostra das oportunidades oferecidas por um objetivo razoável de redução de custos relacionados com a identificação dos "pontos vitais" ou de ação imediata, através da análise de Pareto;

- Apresentação de resultados bem sucedidos, em que, apesar do investimento, tais custos desperdiçados serão reduzidos em um prazo mínimo de 3 a 5 anos, com eventual aperfeiçoamento da qualidade e decorrente aumento das vendas.

## **7. RETOMADA DA COLETA DE DADOS**

Nesta fase, o sistema de coleta fornecerá dados básicos cumulativos em linguagem técnica para posterior conversão para unidades monetárias. Um procedimento facilitador é a codificação de todos os registros dos dados simplificando sua síntese. Desta forma, são atribuídos códigos às contas, produtos, componentes, operações, tipos de não-conformidade, fornecedores, clientes, operários, etc.

Nesta etapa, o levantamento de custos da qualidade, por ser mais detalhado, deve receber tratamento por divisões departamentais exteriores à empresa. Deve-se definir claramente onde se localizam certos custos, para evitar sua contabilização duas vezes. Como exemplo, cita-se o caso da manutenção gerenciada através de um contrato específico: o custo de falhas não pode ser contabilizado na planilha de custos da qualidade, se o mesmo já tiver sido considerado na medição de serviços da empresa contratada.

Neste levantamento devem ser consideradas as informações obtidas no relatório anterior referentes a custos de qualidade dos departamentos de produção, divisões ou setores da empresa.

Incluem-se nestes dados, os abaixo relacionados:

- Custos de prevenção: Os custos do setor de treinamento, incluindo-se os de pessoal lotado no setor, os de materiais de ensino, etc. Devem ser contabilizadas ainda as atividades de treinamento envolvendo instrutores internos. Entretanto os custos referentes a entidades externas não devem ser considerados nesta fase, pois já foram contabilizados anteriormente.

- Custos de Avaliação: Os custos do setor de inspeção incluem contabilização de salários dos inspetores, engenheiros de inspeção, secretárias, bem como o material de inspeção, material de escritórios, veículos e outros. Devem ser contabilizados ainda todos os serviços internos de outros órgãos que prestam apoio logístico aos serviços de inspeção, como transporte, material e equipamentos, alimentação, pessoal, etc. Qualquer órgão da empresa que vier a realizar inspeções e testes para outro deve ser registrado como custo de inspeção. Os custos de serviços de inspeção contratados não devem ser inseridos, pois já constam dos custos iniciais da qualidade. Os custos de laboratório, como os de pessoal e material devem ser contabilizados, bem como os de suporte administrativo do setor. O setor de laboratórios deve informar, em formulário próprio, todos os serviços prestados por outros setores da empresa para a execução do seu serviço. Caso um órgão realize análise de laboratório para outro, deve-se proceder da forma acima descrita, como se fosse o setor de laboratórios. Os custos de serviços contratados não são levados em

conta, visto que já foram anexados nos estudos de custos iniciais de qualidade;

- **Custo de Falhas Internas.** O órgão responsável pela coleta deve realizar um apinhado de todos os reparos executados internamente para apropriação de falhas internas, informando o setor usuário da solicitação do serviço. Tais custos são creditados ao setor usuário, de onde a informação é passada ao órgão financeiro através de cópia da solicitação de ordem de trabalho (SOT) ou outros documentos do gênero.

- **Custos de Falhas Externas.** Serão creditados como custos de falha externa os casos de retrabalhos e reparos realizados em consequência de falhas detectadas pelo cliente, órgão de venda ou de suprimento.

Tendo já definidas as categorias de observação e realizado o estudo preliminar de avaliação da empresa, já há delineada uma sistemática de acompanhamento passo a passo do progresso do processo de melhoria da qualidade, efetivado pela ação de bloqueio e consequente redução dos custos de falhas. Dando procedimento a essa temática, faz-se a apresentação dos dados coletados.

## 8. RESUMO DOS DADOS

Seguem-se as formas de resumir os dados:

- Por processo, componente, tipo de defeito, nível do defeito (grau de importância), ou qualquer outro padrão provável de concentração de defeitos: Este tratamento facilita o uso da análise de Pareto, na identificação dos poucos e principais contribuintes do custo;

- Por unidade organizacional (departamento ou equipe de produção). Enfoque sob uma visão departamental, permitindo um direcionamento pessoal aos gerentes dos referidos departamentos;

- Por categoria de custo da má qualidade: Permite-se uma comparação íntima entre as categorias, além de fornecer tendências sobre o progresso de redução de custos nestas, como exemplo, cita-se a apresentação em custos de falhas, prevenção e avaliação.

Por tempo: permite uma visão geral do progresso, em certo intervalo de tempo, e

posteriores tendências dos esforços totais no combate da má qualidade.

## 9. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Tomam-se alguns cuidados quanto aos requisitos de apresentação, como os enumerados a seguir:

**Forma:** as formas mais usadas são tabelas, gráficos e descrições.

**Frequência:** o sistema de relatório de controle de custos que fornece as diretrizes, deve ter para a alta administração uma periodicidade trimestral ou mensal, já que a mudança se processa lentamente, e fornece mais detalhes sobre o quadro; entretanto para a média, deve haver maior frequência, e um acompanhamento mais imediato e reações rápidas.

**Distribuição:** é lógico que todos os níveis de administração recebem relatórios de custo da qualidade, mas nem todos recebem os mesmos dados, recebendo, contudo, as informações básicas comuns a todos.

Deve-se fazer uma estratificação das informações, adaptando-as aos níveis de hierarquia funcional e às suas necessidades. Assim, a alta direção necessita de relatórios executivos para tomar por base em suas decisões, usando para tanto a linguagem do dinheiro: vendas, lucro, custos, investimentos; a média gerência e o pessoal operacional precisam de informações mais detalhadas, para que possam desencadear ações de melhoria dos processos sobre o uso de padrões, usando para tanto a linguagem das coisas, ou seja, das medidas físicas e tecnológicas. A figura 1 ilustra esta diferenciação.

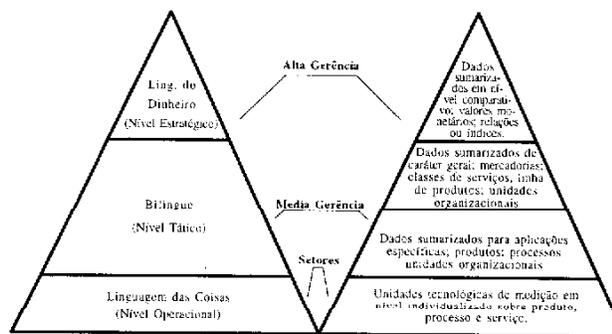


Figura 1 - Hierarquia das Unidades de Medida; Fonte [7]

- Responsabilidade pela divulgação: este trabalho deve ser executado conjuntamente pela contabilidade e pelo pessoal da qualidade.

### 10. FORMAS DE ANÁLISE

A forma gráfica de apresentação é a maneira mais simples e clara de transmitir os resultados do programa de apropriação de custos da qualidade, podendo ser feita de diversos modos, cada qual apropriado ao uso. Assim, tem-se:

- Análise de Tendências: Destina-se propriamente à alta gerência, que terá oportunidade de avaliar se os investimentos feitos estão alcançando os resultados esperados. Estes poderão acompanhar os muitos momentos de um processo de melhoria contínua da qualidade, desde o instante anterior à sua implantação até os dias atuais, descrevendo, numa curva de tendência, a redução de suas despesas, e comparando-a com a curva estimada, com um objetivo a ser alcançado. A figura 2 ilustra o caso:

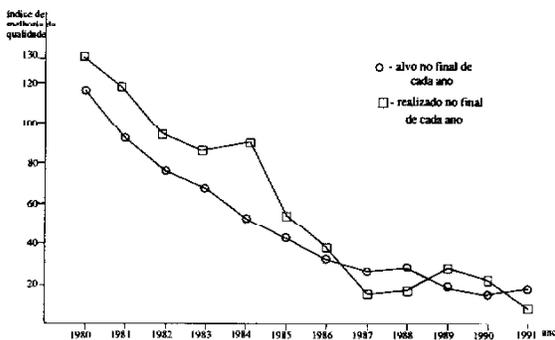


Figura 2 - Análise de Tendência; Fonte [7]

- Análise de Frequência: É uma técnica que tenta mostrar aos gerentes a incidência e a magnitude de determinados itens de custo, no decorrer da execução do processo de melhoria.

Tal gráfico apresenta-se através da estratificação dos custos totais de desperdício, permitindo uma comparação individual e coletiva no desenrolar do tempo, como evidenciado na figura 3.

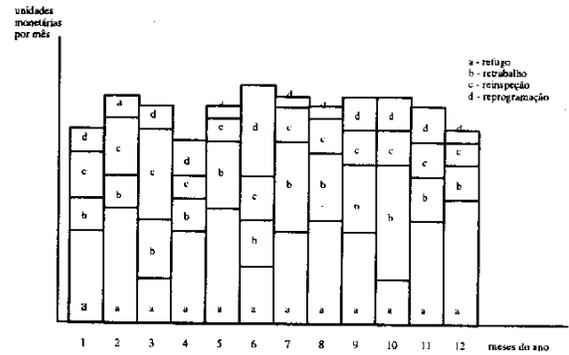


Figura 3 - Frequência de Custos da Não Qualidade; Fonte [7]

- Técnicas de Controle Estatístico de Processo: as análises através destas técnicas permitem dar relevância às causas que originam um item de um dado desperdício, o que pode ser apresentado na folha de verificação, ou como gráfico de Pareto (figura 4), ou no diagrama de concentração de defeitos ou no de dispersão.

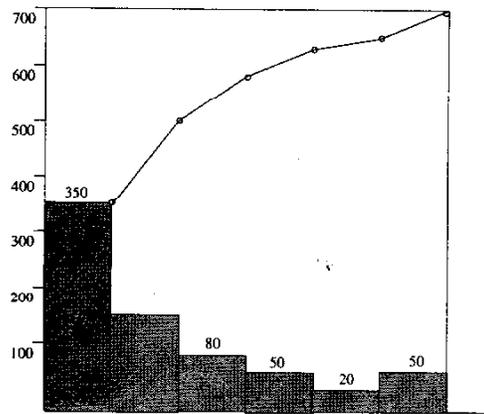


Figura 4 - Gráfico de Pareto; Fonte [2]

O uso destas técnicas detecta claramente os principais focos, permitindo uma análise clara e objetiva.

- Balanços Contábeis: a análise através dos balanços contábeis permite avaliar a eficiência da gerência, através da comparação, dentro de um período, do desempenho da organização. Verifica-se, nesta análise, o efeito do processo de melhoria contínua da qualidade, deixando uma transparente interpretação do realizado, assegurando-se qualquer tomada de decisão (ação corretiva) com relação aos itens averiguados.

De posse de tais informações, pode-se chegar realmente a algumas conclusões e, a partir daí, propor ações corretivas com fim de normalizar e adequar a produção com as exigências mercadológicas, que visem à prosperidade da organização.

## 11. CONCLUSÕES FINAIS

Perante o conteúdo apresentado, o enfoque dado ao programa de custos da qualidade será intensamente usado como uma ferramenta a expor, de forma precisa, a evolução da produção com qualidade, por avaliar as despesas do estado inicial com os vários instantes de sua execução.

De uma forma geral, na fase inicial, os primeiros estudos (estimativas) incidirão como uma avaliação geral da empresa, a indicar os pontos de despesas desnecessárias ou subutilizadas, para que de posse desta definição de categorias, realizem-se constantes medições do sistema produtivo, previamente dotado de padrões dinâmicos, e expressem quantitativamente a melhoria de resultados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Ricardo Teles; **Custos da Qualidade**. Rio de Janeiro: PETROBRAS, Serviço de

Desenvolvimento de Recursos Humanos, 1989. 14p.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da Qualidade Total**: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Belo Horizonte: Fundação Chistiano Ottoni, Escola da UFMG, 1990.

CERQUEIRA NETO, Edgar Pereira de. **Gestão da Qualidade**: princípios e métodos. São Paulo: Pioneira, 1991.

CORSBY, Philip B. **Qualidade É Investimento**. Tradução de Aurea Weisenberg. 5. ed. Rio de Janeiro: José Olimpio, 1992, 327 p.

HUTCHINS, David C. **Sucesso Através da Qualidade Total**. Tradução de Luis Edmundo Bastos Soledad. Rio de Janeiro: Imagem, 1992. 234p.

JURAN, J.M. ed. Chefe, GRZYNA, Frank M., **Controle de Qualidade**: componentes básicos da função qualidade. Tradução de maria Cláudia de Oliveira Santos; 4. Ed. São Paulo: ed. assistente, Makron, McGraw-Hill

PICCHI, Flávio Augusto. **Sistemas da Qualidade**: uso em empresas de construção de edifícios. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1993.462 p.