

# Avaliação de uma metodologia para implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas de projetos para a construção civil

*Evaluation of a methodology for the implementation of quality management systems in construction design companies*

Michele Fossati  
Humberto Ramos Roman

## Resumo

**A** pesar de as primeiras certificações de sistemas da qualidade em empresas de construção civil no Brasil terem iniciado em 1997, somente em 1999 as primeiras organizações de projeto começaram a implementar sistemas de gestão da qualidade. Atualmente, é crescente o número de empresas desse setor que vêm na implantação de sistemas de gestão da qualidade uma alternativa para a melhoria dos produtos e serviços oferecidos. Este trabalho apresenta uma avaliação de uma metodologia para a implementação de sistemas de gestão da qualidade em micro e pequenas empresas de projetos de edifícios. Esta metodologia foi desenvolvida conjuntamente pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado de Santa Catarina (SEBRAE/SC) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A eficácia da metodologia foi avaliada ao longo do processo de aplicação da mesma em um grupo de empresas de projeto de Florianópolis, SC. A partir da análise crítica desta metodologia, são apresentadas sugestões para o seu aperfeiçoamento, destacando-se a reestruturação do *checklist*; a realização de treinamento com os funcionários; o aumento da atuação do consultor júnior; a determinação de metas mensais de elaboração da documentação; e a inclusão de um encontro entre as empresas em uma fase intermediária do processo de implantação. Ao final, um novo cronograma para condução das atividades é proposto.

**Palavras-chave:** Sistemas de Gestão da Qualidade; projetos; empresas de projeto; PBQP-H

## Abstract

*Although quality system certification of construction companies in Brazil started in 1997, only in 1999 the first design organisations started to implement quality management systems. Nowadays, there is an increasing number of design companies that see the implementation of quality management systems as an opportunity for improving their products and services. This article describes a methodology for implementation of quality management systems in micro and small construction design companies. The methodology was jointly developed by SEBRAE/SC and UFSC. The effectiveness of the methodology was assessed during its application to a group of design offices from Florianópolis-SC. Based on a critical analysis of the proposed methodology, some suggestions are made for its improvement, including a revision of the checklist restructure; employees training; increasing the involvement of junior consultants; establishment of monthly goals for producing documentation; and the inclusion of a meeting with the companies at an intermediate stage of process implantation. Finally, a new schedule for carrying out the activities is proposed.*

Michele Fossati  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil  
Universidade Federal de Santa  
Catarina  
Campus Universitário Trindade  
Florianópolis - SC - Brasil  
CEP 88040-9001  
Tel.: (48) 331-5197  
E-mail: michele@ecv.ufsc.br

Humberto Ramos Roman  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil  
Universidade Federal de Santa  
Catarina  
E-mail: humberto@ecv.ufsc.br

Recebido em 02/06/05  
Aceito em 14/06/06

**Keywords:** *Quality management systems; design; design companies; PBQP-H*

## Introdução

Os projetos formam o elo inicial da cadeia produtiva da indústria da construção. É nessa etapa que o produto é concebido e desenvolvido, possibilitando o estudo de alternativas, a seleção de tecnologias, a integração dimensional e a racionalização dos processos de produção. Apesar da sua importância, a etapa de projeto ainda é uma atividade desvinculada do processo de produção da edificação, terminando em um determinado ponto do processo e não acompanhando as alterações que ocorrem durante a execução da obra. Por essa razão, é considerada por Melhado (1997) como “um dos gargalos para a evolução do setor na busca por um caráter mais industrial” e por Castells e Heineck (2001) como “caótica, imprevisível nos seus procedimentos ou de alta variabilidade e improvisação”.

As causas do baixo desempenho dos projetos vêm sendo amplamente discutidas (ALARCÓN; MARCONDES, 1998; ROUNCE, 1998; BRUCE *et al.*, 1999). Entre elas destacam-se: má interpretação das necessidades do cliente; uso de informações incorretas ou desatualizadas; produção de especificações inadequadas; falta de coordenação entre os diferentes projetos; comunicação e transferência de informações informais e não documentadas e pequena interação entre projeto e produção.

Segundo Eldin (1991 *apud* ANDI; MINATO, 2003), embora a etapa de projeto consuma menos de 1% do custo do ciclo de vida de um empreendimento (ou menos de 10% dos custos de construção), o projeto exerce grande influência nesses custos. Considerando que a possibilidade de intervenção durante o estudo de viabilidade e projeto é muito maior que nas outras etapas, avalia-se que o investimento em projeto é essencial. As características de execução, uso, operação e manutenção são condicionadas pela qualidade do projeto e podem representar ganhos significativos de rentabilidade.

Nesse contexto, o potencial de melhoria do desempenho das edificações a partir da gestão do processo de projeto (AUSTIN *et al.*, 1999; TZORTZOPOULOS, 1999) torna-se evidente, e a implantação do SGQ volta-se à qualidade na atividade projetual. A garantia da qualidade do projeto-produto passa a ser indireta: na medida em que se projeta com qualidade, tem-se a qualidade do projeto (ANDERY, 2003). Segundo Andery (2003), “essa noção de garantia da qualidade no processo de projeto é entendida por alguns autores como sendo inseparável da gestão da qualidade na empresa de projeto”.

Uma pesquisa realizada com empresas de projeto localizadas em diversos estados brasileiros indica que 8% possuem um SGQ implantado e 38% estão em fase de implantação (BAÍÁ, 1998). Quando questionadas sobre os meios pelos quais pretendem obter uma melhoria da qualidade no projeto, 60% responderam que seria através da implantação de um SGQ. Esse resultado evidencia que a adoção dos princípios de gestão da qualidade tem sido reconhecida como uma alternativa para a melhoria dos produtos e serviços, uma vez que enfatizam (HIYASSAT, 2000):

- (a) as necessidades dos clientes;
- (b) as relações entre fornecedor e cliente bem definidas e mútua concordância sobre os requisitos estabelecidos;
- (c) o desenvolvimento de um mecanismo de prevenção de erros através da padronização; e
- (d) o estabelecimento claro, documentado e sistematizado de procedimentos e instruções a serem seguidos.

O número de empresas interessadas em implantar um SGQ cresce no mercado. Em consequência, crescem também as ofertas de programas e consultorias que objetivam a qualificação dessas empresas. Entretanto, são raros os dados que classificam os programas quanto à sua eficiência e adequação à realidade do setor, característico pela atuação de micro e pequenas empresas com reduzido número de funcionários e sem os recursos necessários para contratação de consultoria individual e especializada.

Paladini (2000) afirma que um dos maiores mitos que cercam a Gestão da Qualidade refere-se ao porte da empresa. Criou-se a idéia de que a qualidade vincula-se a essa dependência e, mais especificamente, que a Gestão da Qualidade é um processo exclusivo de empresas de grande porte. Segundo o autor, um elemento que contribuiu para solidificar essa falsa idéia é o “grande número de programas da qualidade desenvolvidos no Brasil para pequenas empresas que, implantados em muitas organizações ou mesmo em grupos de empresas, obtiveram resultados pouco animadores. Ocorre, porém, que isso se deve à falha do programa e não das empresas que o receberam”. Com base em um estudo realizado com pequenas empresas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná entre 1994 e 1998, Paladini (2000) observa que os programas da qualidade oferecidos no Brasil:

(a) costumam chegar à cidade prometendo resolver todos os problemas das micro e pequenas empresas, criando expectativas que dificilmente conseguem concretizar-se;

(b) são centrados em conceitos e estratégias simplificados para passar a idéia de que são fáceis de implantar e totalmente viáveis;

(c) são acusados de priorizar o processo de implantação e omitir esforços na manutenção e consolidação do SGQ, criando a idéia de que o primeiro processo é rentável para as instituições que os oferecem, enquanto os outros dois não o são; e

(d) são acusados de massificar a questão da qualidade, impondo os mesmos conceitos e estratégias a quaisquer empresas cujo único traço em comum é seu porte.

Procurando fugir desse estigma, foi desenvolvido no estado de Santa Catarina o Programa SEBRAE/UFSC de Qualificação para o PBQP-H, que tem como objetivo atender especificamente a demanda de micro e pequenas empresas. Outro fator determinante para sua formação foi a tentativa de viabilizar economicamente a participação dessas empresas por meio da formação de grupos e do apoio financeiro do Programa SEBRAE de Consultoria Tecnológica (SEBRAETEC), que aporta investimentos na ordem de 50% dos valores a serem despendidos pelas empresas. Para esse fim, a articulação do SEBRAE/SC com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) propiciou a atuação conjunta das instituições na idealização e proposição de uma metodologia voltada à realidade dessas empresas e que adota como premissa a não-interferência na cultura organizacional.

Este trabalho tem como objetivo avaliar a metodologia proposta pelo Programa para a implantação do SGQ em empresas de projetos para a construção civil, possibilitando sua adequação para aplicação em outras empresas de projetos em busca de qualificação.

A apresentação do artigo está estruturada em cinco itens. Os dois primeiros referem-se à introdução e às metodologias existentes para a implantação de SGQ em empresas de projeto. O método de pesquisa é descrito no terceiro item, em que são apresentadas as etapas e o cronograma propostos pelo Programa SEBRAE/UFSC de Qualificação para o PBQP-H/Projetos, as empresas de projeto acompanhadas para a realização deste trabalho e as formas de avaliação realizadas no decorrer das atividades. O item quatro apresenta a avaliação e a análise crítica da metodologia, etapa a etapa, sugestões de melhoria e a proposição de um novo

cronograma para realização das atividades. Por fim, são apresentadas as considerações finais (item cinco) e as referências bibliográficas.

## Metodologias para implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas de projeto

A elaboração de metodologias para implantação de SGQ no setor da construção civil inicialmente voltou-se às empresas construtoras. Com base em experiências de um instituto de pesquisas tecnológicas norueguês ligado ao setor e na experiência do SEBRAE em seu projeto de Qualidade Total aplicado a grupos de micro e pequenas empresas de diversos setores, foi desenvolvida uma metodologia para implantação de SGQ em empresas construtoras de pequeno e médio portes. A qualidade no projeto era um dos processos contemplados (SOUZA; ABIKO, 1997).

A partir daí, metodologias específicas vêm sendo adaptadas para os diversos segmentos da construção, como as construtoras de obras rodoviárias, de infra-estrutura e redes de saneamento, fabricantes de materiais e escritórios de projeto. Das metodologias utilizadas no Brasil para a implantação de SGQ em empresas de projeto pode-se citar:

(a) Programa de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projeto na Construção Civil – CTE, 1997 – 1999;

(b) Programa Evolutivo de Garantia da Qualidade e Certificação ISO 9000 para Empresas de Projeto – CTE, 1999-2001;

(c) Programa de Qualificação Evolutiva e Certificação ISO 9000 para Empresas de Projeto<sup>1</sup> de Pequeno Porte – CTE, 2002; e

(d) Programa SEBRAE/UFSC de Qualificação para o PBQP-H/Projetos - 2003.

O Programa SEBRAE/UFSC de Qualificação para o PBQP-H/Projetos foi criado a partir dos programas de qualidade oferecidos pelo SEBRAE, das características das empresas de projeto de pequeno porte e das exigências do PBQP-H e da NBR ISO 9001. Uma metodologia de implantação orientada para a qualificação das empresas e condução dos trabalhos foi elaborada (descrita a

<sup>1</sup> Além deste título, a autora identificou: “Programa de Certificação ISO 9001 para Empresas de Projeto”, “Sistema de Qualificação Evolutiva e Certificação ISO 9000 em Empresas de Projeto”, “Programa de Capacitação para Certificação ISO 9000”. Entretanto, as semelhanças na descrição das atividades levaram a crer que se tratavam de um só produto oferecido pelo CTE.

seguir, no item 3.2) a fim de não descaracterizar a auto-implantação, “princípio reconhecido internacionalmente de que as empresas só fazem a gestão da qualidade de seus processos se incorporarem os conceitos da qualidade em seu cotidiano e nas práticas e atitudes de cada profissional” (BAÍA, 1998).

Esse Programa apresenta como semelhança aos demais programas existentes a formação de grupos, o conteúdo programático dos cursos e as visitas de acompanhamento, ainda que difiram quanto à carga horária dispensada. Algumas particularidades que a diferem das demais são: seu foco direcionado para as micro e pequenas empresas; a atuação dos consultores júnior para suprir a falta de recursos humanos para a elaboração da documentação do SGQ; o acompanhamento não-presencial, utilizando a internet para comunicação entre as empresas e os consultores durante todo o processo de implantação do SGQ; e a orientação constante por parte dos consultores.

## Método de pesquisa

### Caracterização das empresas

Para o atendimento do objetivo proposto, a aplicação da metodologia foi acompanhada pelos autores junto ao primeiro grupo participante do Programa SEBRAE/UFSC de Qualificação para o PBQP-H, iniciado em janeiro de 2003. Esse grupo, composto de dez escritórios de projeto de Florianópolis, SC, atua basicamente na elaboração de projetos de edificações residenciais e comerciais. Quatro escritórios desenvolvem projetos arquitetônicos; três desenvolvem projetos estruturais; dois, projetos de instalações elétricas e telefônicas; e um, projetos de instalações hidrossanitárias e preventivos de incêndio.

Os escritórios têm em média 15 anos de atuação. São compostos de dois ou mais sócios, e o quadro de funcionários varia de 4 a 11 pessoas. Em função do faturamento, três dos escritórios são considerados microempresas e os demais, empresas de pequeno porte<sup>2</sup>.

A atuação nos mercados local, estadual e interestadual é em média 69%, 14% e 17%, respectivamente, e a necessidade de padronização já era sentida principalmente junto aos clientes de outros estados. Os clientes são classificados como

grandes empresas (30%), médias empresas (37,5%), pequenas e microempresas (15%) e consumidores finais (17,5%). A Figura 1 mostra as características do grupo de empresas.

### Metodologia proposta pelo programa SEBRAE/UFSC de qualificação para o PBQP-H/Projetos

As atividades do Programa (Figura 2) foram propostas com o objetivo de: a) diagnosticar a empresa quanto ao grau de desenvolvimento dos princípios da gestão da qualidade; b) capacitar as empresas para a implantação de um SGQ; e c) acompanhar as atividades de implantação das ações sugeridas. Para tanto, as atividades foram estruturadas adotando-se um tratamento misto: atividades de grupo e consultorias individuais. Nas primeiras (reunião de lançamento e cursos), foram realizados encontros entre os consultores e dois ou mais representantes de cada empresa. As segundas foram conduzidas individualmente por consultores do SEBRAE, numa primeira etapa, e da UFSC, na segunda etapa dos trabalhos.

A duração total do Programa, estabelecida em dez meses (Figura 3) pelo SEBRAE/SC, UFSC e representantes das empresas participantes do primeiro grupo, levou em consideração a estimativa do tempo necessário para a implementação de todas as etapas e a capacidade de pagamento do Programa por parte das empresas.

As empresas apresentadas no item 3.1 participaram de todas as atividades propostas pelo Programa, com exceção da empresa B, que pediu afastamento em função de uma reestruturação interna, interrompendo sua participação nas atividades quando do início do apoio para a elaboração da documentação do SGQ.

<sup>2</sup> De acordo com a Lei número 9.732/98, são consideradas microempresas as pessoas jurídicas que tenham auferido no ano-calendário receita bruta igual ou inferior a R\$ 120.000,00 (cento e vinte mil reais) e empresas de pequeno porte as pessoas jurídicas que tenham auferido receita bruta superior a R\$ 120.000,00 (cento e vinte mil reais) e igual ou inferior a R\$ 1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil reais).



Empresa	Tempo de atuação	Nº de colaboradores		Mercado de atuação (%)			Principais Clientes (%)				Faturamento anual (em R\$ 1.000,00)			
		Próprio	Terceirizado	Local	Estadual	Interestadual	Grande empresa	Média empresa	Micro/Pequena	Consumidor Final	até 50	de 51 a 120	de 121 a 244	de 245 a 1200
A	14 anos	11	-	40	-	60	5	75	15	5				x
B	6 anos	3	3	70	30	-	5	15	20	60		x		
C	12 anos	7	-	10	-	-	60	30	10	-				x
D	22 anos	8	-	10	-	-	30	10	30	30			x	
E	11 anos	4	-	60	35	5	50	20	20	10		x		
F	9 anos	9	2	60	20	20	50	25	25	-				x
G	22 anos	11	-	30	10	60	40	20	20	20				x
H	24 anos	9	-	90	10	-	60	20	10	10				x
I	16 anos	10	1	70	25	5	-	100	-	-				x
J	14 anos	4	-	70	10	20	-	60	-	40	x			

Figura 1 - Caracterização do primeiro grupo de empresas participantes do Programa

	ETAPA / DURAÇÃO	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
	Reunião de Lançamento do Programa - 4h	Apresentação oficial do Programa, suas etapas, cronograma e a forma de atuação das instituições na condução dos trabalhos.
SEBRAE	Auto-implantação do Programa da Qualidade: Módulo I - Compromisso com o êxito - 4h Módulo II - Política da Qualidade - 4h Módulo III - Indicadores da Qualidade - 4h Módulo IV - Sensibilização para o 5 "S" - 4h	Módulos de treinamento baseados no Programa SEBRAE da Qualidade Total para as Micro e Pequenas Empresas. Realização de dinâmicas de grupo, apresentação e discussão das ferramentas da qualidade, 5 "S", política, objetivos e indicadores da qualidade.
	Consultoria para suporte de implantação dos Módulos II e III - 2 visitas de 2h cada	Elaboração e documentação da política, dos objetivos e dos indicadores da qualidade.
UFSC	Visita de diagnóstico com aplicação do <i>checklist</i> * - 4h	Aplicação do <i>checklist</i> para identificar na empresa atividades que evidenciassem ou não o atendimento aos requisitos. Discussão de práticas para garantir o atendimento a esses requisitos e esclarecimento das dúvidas iniciais das empresas com relação às exigências da NBR ISO 9001 e do PBQP-H.

Figura 2 - Metodologia proposta pelo Programa SEBRAE/UFSC de Qualificação para o PBQP-H/Projetos

UFSC	Curso de qualificação tecnológica para a certificação - 12h	Discussão de tópicos como: fundamentos da qualidade; SGQ em escritórios de projeto de engenharia e arquitetura; padronização e normalização da qualidade; SiQ-Projetos de Arquitetura e Engenharia; família NBR ISO 9000; documentação do SGQ; e dificuldades e falhas básicas cometidas na implantação do SGQ. Esclarecimento de dúvidas e aplicação de exercícios práticos.
	Apresentação e discussão do diagnóstico - 4h	Apresentação e discussão do diagnóstico das empresas, elaborado com base nos resultados da aplicação do <i>checklist</i> . O relatório era composto por: (1) diagnóstico da empresa frente ao processo de certificação, apresentando uma avaliação do cumprimento dos requisitos exigidos por norma; (2) identificação das não-conformidades; (3) ações a serem planejadas para sanar as não-conformidades identificadas; (4) proposição de etapas para implantação das ações sugeridas; (5) apresentação de uma previsão do tempo necessário para implementação das ações sugeridas. Elaboração de um cronograma determinando prazos e responsáveis para o atendimento de cada item.
	Curso de auditoria interna - 16h	Realização de exercícios de interpretação dos requisitos da NBR ISO 9001 e simulações das atividades de uma auditoria. Envolvimento dos participantes nas práticas de planejamento e execução das auditorias, procurando capacitar auditores para identificar oportunidades de melhoria do SGQ da empresa.
	Apoio para elaboração da documentação do SGQ - 10h semanais durante 3 meses, iniciado após a entrega dos diagnósticos	Apoio de consultores júnior na elaboração da documentação do SGQ, suprindo o quadro enxuto de funcionários dos escritórios de projeto e formando o elo de ligação entre as empresas e os consultores.
	Acompanhamento não-presencial (sugestões e esclarecimento de dúvidas pela internet) - durante todo o cronograma previsto pelo Programa	Discussão de requisitos, esclarecimento de dúvidas e análise da documentação elaborada pelas empresas por meio da internet. Envio das chamadas <i>Dicas Semanais</i> - mensagens de conteúdo variado, compreendendo sugestões para o desenvolvimento dos trabalhos de implantação do SGQ, artigos, exemplos de procedimentos, práticas desenvolvidas por empresas já certificadas e interpretação de itens específicos da norma direcionados a empresas de projeto.
	Visitas de acompanhamento - 3 visitas de 4h	Acompanhamento dos trabalhos de implantação do SGQ e discussão das dificuldades individuais.
	Reaplicação do <i>checklist</i> - 4h (realizado na segunda visita do consultor)	Reaplicação do <i>checklist</i> para avaliar o estágio de desenvolvimento da implantação do SGQ e reorientar as atividades para atendimento dos requisitos faltantes. De posse desses resultados, um segundo relatório é elaborado.

\* O *checklist* (lista de verificação) foi elaborado para conduzir os trabalhos de diagnóstico e implantação do SGQ, transformando em perguntas as exigências da NBR ISO 9001 e do SiQ-Projetos de Arquitetura e Engenharia (SIQ, 2002). A estrutura de níveis evolutivos proposta pelo SiQ foi adotada. O checklist integral é apresentado por Fossati (2004).

Figura 2 - Metodologia proposta pelo Programa SEBRAE/UFSC de Qualificação para o PBQP-H/Projetos (continuação)

ATIVIDADES	MÊS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reunião de Lançamento do Programa	█									
Auto-implantação do Programa da Qualidade	█	█								
Consultoria suporte para Módulos II e III		█	█							
Visita de diagnóstico com aplicação do <i>checklist</i>			█							
Curso de Qualificação Tecnológica para Certificação			█							
Apresentação e discussão do diagnóstico				█						
Curso de Auditoria Interna					█					
Apoio para elaboração da documentação do SGQ					█	█	█			
Acompanhamento não-presencial					█	█	█	█	█	█
Visitas de Acompanhamento						█	█	█	█	█

Figura 3 - Cronograma proposto para implantação do SGQ

### Avaliação da metodologia proposta

Todas as etapas da metodologia proposta foram acompanhadas por pelo menos um dos autores. Foram realizadas anotações ao longo das atividades, referentes às expectativas, satisfação ou descontentamento do grupo quanto a alguma atividade.

Os cursos ministrados (curso de qualificação tecnológica para a certificação e curso de auditoria interna) foram oportunidades de conversas informais com os participantes. Além disso, ao final de cada curso foi aplicado um questionário para a sua avaliação geral. O primeiro foi avaliado por 28 participantes, entre os representantes das empresas e os consultores júnior em treinamento. O segundo foi avaliado por 16 participantes, indicados pelas empresas como futuros responsáveis pelas auditorias internas.

As visitas de diagnóstico e de apresentação e discussão do diagnóstico foram realizadas por um consultor sênior e acompanhadas pelos autores. Já as visitas de acompanhamento e de reaplicação do *checklist* foram realizadas por um dos autores, que pôde discutir presencialmente as dúvidas e coletar informações relativas ao andamento das atividades.

O acompanhamento não-presencial foi realizado por um dos autores, que esclarecia dúvidas, discutia requisitos e analisava a documentação elaborada. Somado às visitas de acompanhamento, proporcionaram contato constante com as empresas e com os consultores júnior.

Além do contato com as empresas no decorrer do desenvolvimento das atividades (o que possibilitou a coleta de informações por meio de conversas informais), ao final do cronograma proposto foi

solicitado que as empresas respondessem a um questionário para a avaliação geral da metodologia adotada pelo Programa. Representantes das dez empresas responderam ao questionário de avaliação, e foram determinados o grau de satisfação (muito insatisfeito; insatisfeito; satisfeito; muito satisfeito) e o grau de importância (dispensável; muito importante, mas dispensável; indispensável) de cada etapa. Para maior liberdade nas respostas, sugeriu-se que o questionário preenchido fosse devolvido, pelo correio, sem identificação. A maioria, entretanto, preferiu identificar-se. O questionário e a avaliação completa são apresentados por Fossati (2004).

Ao final do cronograma também os consultores júnior fizeram sua avaliação quanto ao andamento do Programa por meio de um relatório entregue aos autores.

Este trabalho limitou-se às avaliações referentes à metodologia do Programa em si, embora tenham sido relatadas outras considerações e dificuldades, como a falta de comprometimento e envolvimento da alta direção e da empresa, a escassez de recursos humanos e a falta de um referencial aprovado no âmbito do PBQP-H para SGQ em empresas de projetos.

### Análise crítica da metodologia

Com base nas avaliações supracitadas e nas conversas informais com os empresários e responsáveis pela implantação do SGQ, uma análise crítica da metodologia foi realizada pelos autores. Com base nessa análise, sugestões de melhorias para seu aperfeiçoamento foram propostas.

## Avaliação e análise crítica da metodologia

A seguir são apresentadas, etapa a etapa, a avaliação, a análise crítica e as sugestões de melhoria propostas para o aperfeiçoamento da metodologia.

### Auto-implantação do programa da qualidade

Esta etapa foi considerada indispensável por seis das dez empresas participantes do Programa. As principais considerações foram feitas sobre o conteúdo desenvolvido e o material didático utilizado, que foram considerados de boa qualidade, porém não desenvolvidos para o fim específico, o que os tornava incompatíveis com o público-alvo. Como o conteúdo era baseado num programa preexistente do SEBRAE (SEBRAE, 1997), voltado para diferentes ramos de atividades, os projetistas sentiram falta de direcionamento para a realidade característica de suas empresas. Uma particularidade das empresas de projeto é o alto nível intelectual dos seus funcionários, sendo, na maioria dos casos, a totalidade do quadro de funcionários composta de pessoal com nível superior. Por essa razão, os exemplos genéricos abordados e a linguagem simples utilizada não atenderam às expectativas de alguns dos participantes: três empresas ficaram insatisfeitas com o conteúdo desenvolvido e duas julgaram que, em função do conteúdo, a carga horária de 16 horas poderia ser reduzida.

Como sugestão, deve-se adequar o conteúdo e o material didático à realidade das empresas de projeto.

### Consultoria para suporte de implantação dos módulos II e III

As opiniões sobre a importância do suporte para a elaboração da política e indicadores da qualidade dividiram-se em cinco empresas que a consideraram indispensável e cinco que consideraram muito importante, mas dispensariam essa etapa, fato devido a algumas empresas já os terem previamente definidos ou considerarem o tempo dispensado durante a aplicação dos Módulos II e III suficientes para tal. Dessa forma, nas duas visitas de consultoria foram discutidos outros assuntos que não os propostos.

Sugere-se manter uma das visitas para discussões finais desses conceitos e utilizar a outra para treinamento interno, envolvendo todos os funcionários da empresa. Dessa maneira, poder-se-ia colocá-los a par dos trabalhos a serem

desenvolvidos e motivá-los a participar das atividades.

### Visita de diagnóstico e aplicação do *checklist*

Apesar de o *checklist* estar estruturado em níveis evolutivos, ele foi aplicado na íntegra (equivalente ao Nível A do SIQ-Projetos), de forma que possibilitasse uma visão global da empresa diante do estágio de implantação do SGQ. Essa etapa foi considerada indispensável por oito empresas. Entretanto, o *checklist* aplicado foi considerado pela grande maioria como demasiadamente burocrático para uma empresa de pequeno porte.

Pôde-se observar nessa visita que o conteúdo da NBR ISO 9001 e do SIQ-Projetos era desconhecido da maioria das empresas e a quantidade de requisitos exigidos impressionou alguns dos profissionais. Todavia, verificou-se com essas visitas que as empresas já desenvolviam por conta própria ações visando à qualidade, ainda que informalmente e não sistematizadas. O estágio prévio de algumas empresas em relação às exigências da NBR ISO 9001 (principalmente nos itens 4 – Sistema de Gestão da Qualidade e 7 – Realização do Projeto) mostrou-se bastante avançado, e a formalização do SGQ foi vista como uma oportunidade para análise das práticas existentes e introdução de melhorias.

Uma observação curiosa foi feita na empresa G, que mantém um SGQ específico para determinado cliente, desenvolvido em paralelo à execução dos demais projetos. Ferreira (1996) realizou um estudo de caso nessa empresa e desenvolveu uma sistemática para o processo do projeto arquitetônico, levando em consideração as inter-relações com os demais projetos de uma edificação. Por diversas razões – nem os sócios-proprietários conseguiram explicar quais –, o sistema caiu em desuso e foi retomado por exigência do cliente citado e apenas para ele.

Com relação a essa etapa, primeiramente sugere-se a reestruturação do *checklist*, pois é muito extenso, cansativo (tanto para quem é avaliado como para quem o aplica) e por vezes repetitivo. O número de perguntas pode ser diminuído sem alterar as exigências da NBR ISO 9001.

A visita de diagnóstico deve ser realizada após o curso de qualificação tecnológica para a certificação, oportunidade em que deve ser apresentado o *checklist* às empresas, discutindo e solucionando as primeiras dúvidas. Com essa atitude espera-se evitar a impressão de sobrecarga relacionada ao trabalho a ser executado e a conseqüente desmotivação observada em algumas

empresas que não conheciam a NBR ISO 9001 e suas exigências.

Ainda sobre a aplicação do *checklist*, deve-se evitar a informalidade aceita nas respostas. Isso dificultou a objetividade da apresentação dos resultados e como consequência gerou insatisfação de algumas empresas, que não visualizaram o seu estágio diante do processo de implantação do SGQ.

### Curso de qualificação tecnológica para a certificação

Essa etapa foi considerada indispensável por sete empresas e muito importante, mas dispensável, por três delas. A avaliação geral do curso foi realizada após o término dele, sendo respondida por 28 participantes (representantes das empresas e consultores júnior em treinamento). Entre os resultados obtidos destaca-se como 100% de satisfação dos participantes o conhecimento do assunto pelo palestrante.

Observações foram feitas acerca da carga horária (12 horas), considerada insuficiente em função da grande quantidade de conceitos novos introduzidos, cuja assimilação é feita lentamente. A empresa J sugeriu que houvesse uma consultoria individual pós-curso para esclarecimento de dúvidas particulares das empresas.

Outras observações indicam que faltaram exercícios práticos e exemplos de procedimentos e manual da qualidade, ainda que um dos exercícios realizados no curso tenha sido a elaboração de um procedimento operacional.

Conforme comentado no item anterior, este curso deve ser realizado antes da visita de diagnóstico para que a maioria das empresas tenha o primeiro contato com a NBR ISO 9001 e possa questionar o palestrante quanto à interpretação dos requisitos. A inversão das duas atividades supre a necessidade apontada pela empresa J de uma consultoria individual pós-curso para esclarecimento de dúvidas particulares. Dessa maneira, acredita-se que a carga horária dispensada seja suficiente para a assimilação dos conceitos.

Como última sugestão ao conteúdo desenvolvido deveriam ser acrescentados mais conceitos relacionados ao projeto, como projetos para a produção, coordenação e compatibilização, construtibilidade e avaliação pós-ocupação, direcionando o enfoque do curso para situações vivenciadas pelas empresas de projeto em vez de o foco ser na interpretação da norma.

### Apresentação e discussão do diagnóstico

Nove empresas consideraram indispensável a apresentação e discussão do diagnóstico. Embora essa tenha sido considerada uma das etapas mais importantes realizadas pelo Programa, duas empresas ficaram insatisfeitas com a clareza do conteúdo do relatório, julgando difícil saber qual o ponto de partida para a implantação do SGQ. A mesma dificuldade foi relatada pelos consultores júnior.

Conforme comentado no item 4.3, as empresas atendiam parcialmente a alguns dos requisitos do *checklist* e foi aceito como resposta a tais requisitos “atende de maneira informal”. Essa informalidade dificultou sobremaneira a elaboração do relatório de diagnóstico. Tendo sido realizadas as alterações sugeridas na aplicação do *checklist* (tornando as respostas quanto ao atendimento ou não-atendimento em relação aos requisitos mais objetivas), haverá condições de se elaborar um relatório de diagnóstico mais objetivo e que oriente as empresas quanto aos trabalhos de implantação do SGQ a serem desenvolvidos. Sugere-se apenas que o consultor júnior esteja presente nessa visita para que possa discutir o diagnóstico junto com as empresas e o consultor.

### Curso de auditoria interna

Assim como o curso de qualificação tecnológica para a certificação, este foi considerado indispensável por sete empresas, mas três o dispensariam, apesar de considerá-lo muito importante.

O curso de auditoria interna também foi avaliado após a sua realização por 16 participantes indicados pelas empresas como futuros responsáveis pelas auditorias internas.

Entre as observações feitas pelos participantes destacam-se a carga horária de 16 horas considerada insuficiente e a sugestão da realização do curso em um fim de semana. O conteúdo desenvolvido, apesar da grande satisfação em relação ao domínio do assunto por parte do palestrante, foi considerado muito complexo.

O curso de auditoria interna traria mais resultados se ministrado nas etapas finais das atividades, quando as empresas já estão familiarizadas com os requisitos e já vivenciaram situações reais nas próprias empresas quando do processo de implantação do SGQ. Percebeu-se nesse grupo que, mesmo tendo recebido o treinamento, a maioria das empresas pretende subcontratar as primeiras auditorias internas, pois não se sente segura na atividade que deve desempenhar. Além disso, sendo realizado no final, as empresas teriam

uma oportunidade de se reunir e trocar experiências. Isso não aconteceu nesse grupo em função de todos os encontros terem sido realizados nas etapas iniciais do processo, antes da experiência prática da implantação.

### Apoio para a elaboração da documentação do SGQ

Assim como observado por Melhado (2001) em uma empresa de projetos francesa, os consultores júnior tinham a função de interagir com os funcionários para coletar sugestões, compatibilizar as diferentes práticas e incorporá-las à elaboração da documentação. Desse modo, procurou-se diminuir o risco do consultor que apenas adapta suas ferramentas e procedimentos padrão na organização.

Após coletar as informações junto aos funcionários, os documentos eram elaborados pelos consultores júnior e revisados pelos sócios-proprietários. Depois, eram enviados ao consultor para que fizesse uma análise sobre a conformidade com relação às exigências da norma. Assim, os trabalhos foram sendo desenvolvidos sob a supervisão das empresas e dos consultores da UFSC.

A avaliação dessa atividade em diante foi realizada por nove das dez empresas, uma vez que a empresa B absteve-se de responder a questões referentes às atividades das quais não participou. Cinco empresas consideraram indispensável o apoio prestado pelos consultores júnior para a elaboração da documentação do SGQ. As demais consideraram muito importante, mas dispensável, por não terem sentido a integração destes à empresa.

Com relação à atuação do consultor júnior, todas as empresas ficaram satisfeitas com as atividades por eles desenvolvidas. Entretanto, duas empresas mostraram insatisfação com relação ao conhecimento do consultor júnior sobre o assunto e três com relação à sua facilidade de comunicação dentro da empresa. Mesmo assim, a empresa J destacou que a presença dos consultores júnior confere maior velocidade ao processo de implantação.

A carga horária e o tempo de atuação dos consultores júnior foram considerados insuficientes pelas empresas para a manutenção da continuidade dos trabalhos. Os consultores júnior também foram unânimes em concordar que o tempo previsto para sua atuação foi insuficiente, tanto semanalmente (10 horas) quanto em sua duração total (3 meses). Segundo eles, o período de adaptação e interação com os processos de cada

empresa levou em torno de um mês e no decorrer dos trabalhos muitas atividades dependiam da decisão da alta direção, nem sempre disponível quando solicitada. O término do prazo de atuação dos consultores júnior fez com que as empresas C, G, H e I os contratassem por conta própria para que não fosse interrompido o processo de implantação do SGQ. Nas demais, um responsável do quadro de funcionários foi designado para dar seqüência à implantação e com isso foi observada uma desaceleração no processo, decorrente do acúmulo de funções por parte desse funcionário.

Para os próximos grupos, sugere-se que o tempo seja estendido para quatro meses, 20 horas/semana, garantindo melhor envolvimento dos consultores júnior com o dia-a-dia da empresa.

O consultor júnior deve continuar participando do curso de qualificação tecnológica para a certificação e estar presente na visita de apresentação do diagnóstico. Sugere-se também que sejam realizadas reuniões mensais entre os consultores júnior e os consultores, com o objetivo de trocar experiências, discutir assuntos pertinentes e acompanhar a evolução dos trabalhos.

### Acompanhamento não-presencial

Principalmente após o início da atuação dos consultores júnior, o correio eletrônico foi utilizado como principal ferramenta de comunicação entre as empresas e os consultores.

Esta etapa foi considerada indispensável por cinco empresas, ressaltando que foram estas empresas que utilizaram os benefícios do acompanhamento não-presencial. Nas demais, a troca de informações via internet com o consultor ficava exclusivamente centrada no consultor júnior. O acompanhamento não-presencial foi recebido com satisfação por todo o grupo e, de acordo com a empresa E, “foi muito bom, pois não nos deixava ‘cochilar’”.

As *Dicas Semanais* não estavam previstas entre os trabalhos a serem desenvolvidos e acabaram tornando-se uma das atividades com melhor aceitação pelos envolvidos. Após a inclusão dos consultores júnior no processo e a conseqüente aceleração dos trabalhos de implantação do SGQ, foi sentida a necessidade de uma interação mais freqüente entre as empresas, os consultores e os consultores júnior. As questões levantadas eram basicamente as mesmas e o ritmo de trabalho nos primeiros dois meses também. Decorrido esse tempo, cada empresa imprimiu um ritmo diferente de trabalho e, para alguns, as *Dicas Semanais* acabaram perdendo sua função por não estarem em sintonia com a parte da documentação em desenvolvimento no momento.

Sugere-se que seja elaborado um cronograma de referência e metas mensais para elaboração da documentação, mesmo que se saiba que cada empresa tem um ritmo diferente de trabalho e estágio inicial variável em relação à gestão da qualidade. Isso possibilitaria a evolução conjunta das empresas. Caso esse cronograma venha a ser elaborado, pode-se adequar o conteúdo das mensagens à etapa de trabalho que está sendo desenvolvida pelo grupo, eliminando a observação feita por um dos consultores júnior, de que depois de certo tempo as mensagens perderam a função.

## Visitas de acompanhamento

Inicialmente, o Programa previa uma visita de acompanhamento a cada 15 dias, sendo a primeira realizada um mês após a apresentação do diagnóstico. Entretanto, as visitas aconteceram a cada dois meses aproximadamente, sendo a primeira realizada dois meses depois da apresentação do relatório de diagnóstico. Esta alteração foi decorrente do ritmo de trabalho das empresas, que pouco avançaram em 15 dias.

Na primeira visita, foram discutidas questões individuais como a identificação dos processos realizados na empresa e sua interação; a identificação de procedimentos a serem elaborados, além dos exigidos por norma; a elaboração de instruções de trabalho e de pesquisa de satisfação com os clientes. Já nessa visita foi observada uma grande evolução dos trabalhos e sentiu-se a necessidade de um novo diagnóstico das empresas naquele estágio. Todos concordaram em reaplicar o *checklist* na segunda visita de acompanhamento.

Enquanto sete empresas consideraram indispensáveis as visitas de acompanhamento da implantação do SGQ, duas consideraram essa etapa muito importante, porém dispensável.

Observou-se inicialmente entre o grupo que o número de visitas previstas para acompanhamento das atividades era considerado insuficiente. Entretanto, esse fato foi compensado pela atenção dispensada através do esclarecimento de dúvidas, análise da documentação e acompanhamento pela internet. Uma empresa ficou insatisfeita e outra muito insatisfeita com o número de visitas previstas (três por empresa), ressaltando que essas duas empresas não tiraram proveito do acompanhamento não-presencial.

Apesar de a alta direção participar de todas as atividades realizadas e intitular-se responsável por disseminar os conceitos internamente, foi observado por um dos consultores júnior pouco interesse e falta de acompanhamento da

implantação do SGQ. Segundo ele, “é difícil para a empresa deslocar tempo em sua rotina para uma atividade que não agrega valor em curto prazo”. Em consequência disso, as decisões a serem tomadas referentes à implantação não eram consideradas prioridades e um tempo muito grande era dispensado até que elas acontecessem. Por essa razão, as visitas de acompanhamento dos consultores foram consideradas importantes mais para gerar motivação entre a alta direção do que para solucionar dúvidas quanto à implantação do SGQ. A cada visita realizada, a empresa tomava um novo ritmo de trabalho e a confiança nos possíveis benefícios advindos com a implantação do SGQ aumentava.

Como sugestão nesse item, deve-se adotar a periodicidade das visitas utilizada nesse grupo, ou seja, uma visita a cada dois meses, sendo a primeira dois meses depois da apresentação do diagnóstico. O número de visitas é considerado adequado, uma vez que somando às demais totaliza sete<sup>3</sup> por empresa.

Deve-se manter a reaplicação do *checklist* na segunda visita de acompanhamento, que corresponde a uma etapa intermediária do processo de implantação do SGQ. Na terceira visita devem ser feitos o fechamento dos trabalhos e a orientação para a realização da auditoria interna.

## Reaplicação do *checklist*

O *checklist* foi reaplicado aproximadamente sete meses após o início do Programa. O material utilizado foi o mesmo aplicado na visita de diagnóstico. Entretanto, na reaplicação só foi aceito “atende” ou “não atende” como resposta, não sendo considerada a informalidade aceita na primeira aplicação.

Assim como as *Dicas Semanais*, a realização dessa atividade não estava prevista inicialmente. Contudo, decorridos alguns meses de trabalho e realizadas as etapas descritas anteriormente, o diagnóstico inicial não condizia mais com o estágio de implantação do SGQ. Por essa razão, a reaplicação do *checklist* (considerada indispensável por oito das nove empresas) e o relatório com os resultados mostraram-se imprescindíveis para que as empresas pudessem visualizar o andamento dos trabalhos e reestruturar seu cronograma.

---

<sup>3</sup> Duas visitas para suporte de implantação dos Módulos II e III; uma visita para aplicação do *checklist*; uma visita para apresentação e discussão do diagnóstico; e três visitas de acompanhamento.



ATIVIDADES	MÊS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reunião de Lançamento do Programa	█									
Auto-implantação do Programa da Qualidade	█	█								
Apresentação do Programa para os funcionários		█								
Consultoria suporte para Módulos II e III			█							
Curso de Qualificação Tecnológica para Certificação			█							
Visita de diagnóstico com aplicação do <i>checklist</i>			█							
Apoio para elaboração da documentação do SGQ				█	█	█	█			
Apresentação e discussão do diagnóstico				█						
Acompanhamento não-presencial				█	█	█	█	█	█	█
Visitas de Acompanhamento						█				█
Encontro entre as empresas							█			
Reaplicação do <i>checklist</i>								█		
Curso de Auditoria Interna										█

Figura 4 - Proposição de um novo cronograma para desenvolvimento das atividades

A clareza do relatório de reaplicação do *checklist* deixou seis empresas muito satisfeitas. Uma vez que a informalidade aceita na primeira aplicação foi eliminada, garantiram-se a objetividade e a visualização do trabalho em andamento.

Essa atividade deve continuar sendo realizada na segunda visita de acompanhamento, e o relatório não precisa ser alterado. Ressalta-se apenas que o *checklist* foi considerado novamente muito extenso e cansativo na sua aplicação.

### Proposição de uma etapa a ser incluída no Programa

As empresas participantes do primeiro grupo relacionam-se bem entre si, muitas delas mantendo parcerias de trabalho durante vários anos. Apesar disso e diferentemente do identificado por Cardoso (2003) como característica comum nos grupos de empresas formados no Brasil e na França, os procedimentos não foram desenvolvidos cooperativamente. Mesmo apresentando desafios e dificuldades semelhantes, houve pouca troca de informações entre os envolvidos. Um dos motivos dessa individualidade deve-se às reuniões de grupo terem acontecido apenas nos primeiros meses de trabalho.

Como sugestão, deve-se promover pelo menos um encontro entre as empresas durante o desenvolvimento dos trabalhos para que elas possam trocar experiências e dificuldades comuns. Caso o curso de auditoria interna venha a ser

realizado nas etapas finais, torna-se mais uma oportunidade de troca de experiências.

### Proposição do novo cronograma para desenvolvimento das atividades

Quanto à avaliação do cronograma proposto pelo Programa, três das dez empresas consideraram o tempo para a implantação do SGQ insuficiente, em função do porte da empresa, do fluxo de trabalho e do período de três meses de atuação dos consultores júnior. As demais consideraram adequado, reconhecendo que para cumpri-lo é necessário maior empenho e comprometimento por parte da empresa.

Caso as alterações propostas sejam realizadas, acredita-se que os dez meses para a implantação do SGQ sejam suficientes. Com isso, um novo cronograma é proposto para condução das atividades (Figura 4).

### Considerações finais

Embora a amostra analisada seja pequena e apenas a empresa C já esteja certificada, pode-se considerar que a metodologia proposta pelo Programa é adequada. Todas as etapas foram consideradas indispensáveis pela maioria das empresas, destacando entre elas a importância da apresentação e discussão do diagnóstico e a reaplicação do *checklist*. As observações feitas nas avaliações das empresas e dos consultores júnior e

em conversas pessoais serviram de base para que cada etapa fosse analisada criticamente e sugestões de melhoria fossem propostas, destacando-se:

- (a) a reestruturação do *checklist* em um modelo mais facilmente aplicável;
- (b) a utilização de uma das visitas de consultoria para suporte dos Módulos de auto-implantação do programa da qualidade como treinamento com os funcionários;
- (c) a realização do curso de qualificação tecnológica para a certificação antes da visita de diagnóstico;
- (d) o direcionamento do conteúdo dos cursos para a situação específica das empresas de projeto;
- (e) o aumento da atuação do consultor júnior de três para quatro meses e de 10 para 20 horas semanais por empresa;
- (f) a elaboração de um cronograma referencial para desenvolvimento das atividades e metas mensais de elaboração da documentação;
- (g) a inclusão de uma etapa que prevê o encontro entre as empresas participantes para troca de experiências em uma fase intermediária do processo de implantação do SGQ; e
- (h) o deslocamento do curso de auditoria interna para o final das atividades de implantação do SGQ.

Acredita-se que com essas melhorias o tempo de dez meses para implantação do SGQ seja suficiente e que não haveria alteração significativa nos custos para as próximas empresas participantes do Programa.

Como consideração final, ressalta-se que o que se espera como resultado da adoção de SGQ em empresas do setor da construção civil é o aprimoramento das práticas do setor e a melhoria do produto final edificado. A importância da qualificação das empresas de projeto deve se sobressair como fator estratégico para o desempenho do processo produtivo e os projetos devem começar a ser considerados investimento, cujos retornos se darão na maior eficiência da produção e na melhor qualidade dos produtos gerados (FABRÍCIO; MELHADO, 1998).

## Referências

- ALARCÓN, L. F.; MARCONDES, D. A. Improving the design-construction interface. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 6. **Anais...** Guarujá, Brasil, 1998.
- ANDERY, P. R. P. Análise do impacto da implementação da ISO 9001 em empresas de projeto: um estudo de caso. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO – SIBRAGEC, 3. **Anais...** São Carlos, SP, 2003.
- ANDI, S; MINATO, T. Design documents quality in the Japanese construction industry: factors influencing and impacts on construction process. **International Journal of Project Management**, n. 21, p. 537-546, 2003.
- AUSTIN, S.; BALDWIN, A.; LI, B.; WASKETT, P. Analytical design planning technique: a model of the detailed building design process. **Design Studies**, v. 20, n. 3, p. 279-269, 1999.
- BAÍA, J. L. **Sistema de gestão da qualidade em empresas de projeto: aplicação às empresas de arquitetura**. 236 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo, 1998.
- BRUCE, M.; COOPER, R.; VAZQUEZ, D. Effective design management for small business. **Design Studies**, v. 20, p. 297-315, 1999.
- CARDOSO, F. F. Certificações ‘profissionais’ do setor de edificações na França e aprendizados para o Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO – SIBRAGEC, 3. **Anais...** São Carlos, SP, 2003.
- CASTELLS, E.; HEINECK, L. F. M. A aplicação dos conceitos de qualidade de projeto no processo de concepção arquitetônica: uma revisão crítica. In: WORKSHOP NACIONAL GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1. **Anais...** São Carlos, SP, 2001.
- FABRÍCIO, M. M.; MELHADO, S. B. A importância do estabelecimento de parcerias construtora-projetistas para a qualidade na construção de edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO - ENTAC 98. **Anais...** Florianópolis, 1998.
- FERREIRA, J. C. G. **Informatização em um escritório de arquitetura: criação, acompanhamento e operacionalização**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

FOSSATI, M. **Apresentação e avaliação de uma metodologia para implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em pequenas empresas de projetos para a construção civil.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

HIYASSAT, M. A. S. Applying the ISO standards to a construction company: a case study. **International Journal of Project Management**, n. 18, p. 275-280, 2000.

MELHADO, S. B. Gestão da Qualidade: importância do projeto para a competitividade na construção de edifícios. In: WORKSHOP TENDÊNCIAS RELATIVAS À GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. **Anais...** São Paulo, 1997.

MELHADO, S. B. **Gestão, cooperação e integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios.** 235 f. Tese (Livre-Docência) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo, 2001.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade:** teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000.

ROUNCE, G. Quality, waste and cost considerations in architectural building design management. **International Journal of Project Management**, v. 16, n. 2, p. 123-127, 1998.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. Coordenado por Oliveira, J. A. A. **Programa SEBRAE da Qualidade Total para as Micro e Pequenas Empresas.** Brasília: Ed. SEBRAE, 1997.

SIQ – **Projetos de Arquitetura e Engenharia.** Belo Horizonte, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.gtprojetos.pbqp-h.ufjf.br/>>. Acesso em: 21 jan. 2003.

SOUZA, R.; ABIKO, A. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte.** São Paulo, EPUSP, 1997. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. BT/PCC/190). 46 p.

TZORTZOPOULOS, P. **Contribuições para o desenvolvimento de um modelo do processo de projeto de edificações em empresas construtoras de pequeno porte.** Porto Alegre, 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.