

Universidade Federal de Minas Gerais

Programa de Pós - Graduação em Construção Civil

**Diagnóstico da Implementação de Sistemas
de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras
e seus Reflexos na Gerência de Materiais de Construção**

Dalmo Lúcio Mendes Figueiredo

Belo Horizonte

2006

DALMO LÚCIO MENDES FIGUEIREDO

**Diagnóstico da Implementação de Sistemas
de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras
e seus Reflexos na Gerência de Materiais de Construção**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado
em Construção Civil, como requisito parcial à
obtenção do título de Mestre em Construção Civil

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Pereira Andery

Belo Horizonte
Escola de Engenharia da UFMG

2006

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento especial a minha esposa Cecília, meus filhos Carlos e Marcelo e minhas noras Cristiane e Amanda pelo incentivo.

E a todos que fizeram parte desta jornada.

Ao Prof. Dr. Paulo Roberto Pereira Andery pela orientação.

Aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Materiais e Construções da UFMG, pelo apoio e incentivo.

A todos colegas que convivi durante o estudo e desenvolvimento da dissertação.

Ao meu amigo Sebastião Martins e minhas amigas Ana Elizabeth e Virginia Lúcia pela paciência e eficiência nas revisões e formatação do trabalho.

RESUMO

O presente trabalho apresenta, inicialmente, uma visão geral da evolução dos sistemas de gestão da qualidade, identificando as ferramentas mais significativas que integram o processo. Além disso, descreve a sistemática de gestão dos programas de avaliação da conformidade no Brasil, juntamente com a visão de organizações que participam do processo. Na seqüência, após analisar a assimilação dos procedimentos de gestão da qualidade pelo setor da construção civil, são estudados os seus desdobramentos e as dificuldades que as empresas construtoras vêm encontrando em sua implantação. Os fatores que têm gerado maiores obstáculos ao processo de qualificação das empresas construtoras são identificados a partir do cotejamento das normas específicas para a construção civil com a norma genérica, reconhecida internacionalmente, e com os resultados de pesquisas em relatórios de auditorias de certificações do programa “Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil”, avaliando-se especificamente o impacto do programa na gestão de materiais de construção.

ABSTRACT

This paper presents an overview on the evolution of quality management systems, identifying the most significant tools that integrate the corresponding process. Moreover, it describes management systematic programs for conformity evaluation in Brazil, in view of the organizations that participate of the process. By analyzing the assimilation of quality management procedures on the civil construction sector, this work considered unfolding and difficulties that construction companies find as they are implanted. The factors that generate significant obstacles to the qualification process are identified by comparing the specific standards for the civil construction and the generic one, recognized internationally, and from research based on certification audit reports for the program "Qualification System for Civil Construction Companies". Furthermore, the impact on the management program for construction materials was also considered on this paper.

SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS
LISTA DE ABREVIATURAS
LISTA DE FIGURAS
LISTA DE QUADROS

1.	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	13
1.1.1.	Objetivo geral	13
1.1.2.	Objetivos específicos	13
1.2.	Justificativa	14
2.	REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1.	Qualidade	16
2.1.1.	Conceito	16
2.1.2.	Breve histórico	18
2.1.3.	Gestão da Qualidade Total	19
2.2.	Normalização	21
2.2.1.	Conceito	21
2.2.2.	Normas relacionadas a qualidade	24
2.2.3.	Norma ISO 9001	25
2.2.4.	Operação Internacional da ISO 9001	28
2.3.	Avaliação da conformidade	30
2.3.1.	Conceito	30
2.3.2.	Certificação	32
2.4.	Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade	35
2.4.1.	Constituição	35
2.4.2.	Aprimoramento das Certificações	39
2.5	Visão das organizações	40
2.5.1	A decisão de se qualificar	40
2.5.2	Como as organizações vêm a certificação	41
2.5.2.1.	Metodologia	41
2.5.2.2.	Resultados obtidos	41
2.5.3	A visão das organizações após dois anos de certificadas	44
2.6	Qualidade na construção civil	46
2.6.1	Programa da Qualidade para a construção civil	46
2.6.2	Sistema de Avaliação da Conformidade para construtoras ...	47
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	51
3.1	Comparação entre sistemas normativos	51
3.2	Avaliação de resultados de auditoria	51
3.2.1.	Metodologia	51
3.2.1.1.	Tipo de auditoria	52

3.3.	Perfil das construtoras	53
3.3.1.	Porte das construtoras pesquisadas	53
3.3.2.	Ano de qualificação das construtoras	54
3.3.3.	Requisitos excluídos	55
3.3.4.	Não conformidades ano 2005 x ano anterior	56
3.4	A visão das construtoras quanto às não conformidades	58
4.	ANÁLISE DOS SGQ EM EMPRESAS CONSTRUTORAS	59
4.1.	Dificuldades da construção civil	59
4.2.	SiAC x NBR ISO 9001:2000	60
4.2.1.	Comparativo entre as normas SiAC e NBR ISO 9001:2000 .	60
4.2.2.	Cotejamento entre os requisitos da ISO e SiAC	61
4.3.	Reflexo da norma no controle dos materiais de construção	90
5.	AVALIAÇÃO DE NÃO CONFORMIDADE EM EMPRESAS CONSTRUTORAS	92
5.1.	Não conformidades constatadas	92
5.2.	Conclusões sobre as não conformidades	111
5.3.	As não conformidades e os materiais de construção	123
6.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	124
6.1.	Introdução	124
6.2.	Conclusões gerais	124
6.3.	Recomendações para trabalhos futuros	126
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
8	BIBLIOGRAFIA	133

LISTA DE ANEXOS

Anexo I - Requisitos complementares do SiAC	138
Anexo II – Questionário	159
Anexo III – Consolidação da pesquisa de não conformidades	170

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABNT/CB 25	- Comitê Brasileiro da Qualidade/ABNT
ABNT/CB 38	- Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental/ABNT
AQAP	- Allied Quality Assurance Procedures – Procedimentos de garantia da qualidade da OTAN
BSI	- <i>British Standard Institute</i> – Instituto de Normalização Britânico
CBAC	- Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade
CBM	- Comitê Brasileiro de Metrologia
CBN	- Comitê do Codex de Normalização
CBTN	- Comitê de Coordenação de Barreiras Técnicas ao Comércio
CCAB	- Comitê do Codex Alimentarius do Brasil
CONMETRO	- Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
COPANT	- Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas
GQT	- Gestão da qualidade total
IAF	- <i>International Accreditation Forum</i> – Fórum Internacional de Acreditação
IAG	- ISO 9000 Advisory Group – Grupo Consultivo da ISO 9000
INMETRO	- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISO TC 176	- <i>ISO Technical Committee 176</i> - Comitê Técnico da ISO para a qualidade
ISO	- <i>International Organization for Standardization</i> – Organização Internacional para Normalização
ISO/CASCO	- <i>Committee on Conformity Assessment</i> – Comitê de Avaliação da Conformidade
ISO/COPOLCO	- <i>ISO Consumer Committee</i> - Comitê de Consumidores da ISO
JUSE	- <i>Japanese Union of Scientist and Engineers</i> – União Japonesa de Cientistas e Engenheiros
OTAN	- Organização do Tratado do Atlântico Norte

PBQP	- Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
PBQP-H	- Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
PQO	- Plano de Qualidade da Obra
SBAC	- Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade
SGC	- Sistema de gestão da qualidade
SiAC	- Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil
SINMETRO	- Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
SiQ	- Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil
TQC	- <i>Total quality control</i> – Controle da qualidade total

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Pirâmide da normalização	23
Figura 02 - ISO 9000, Grupo Consultivo	29
Figura 03 - Avaliação da Conformidade por segunda e terceira parte	32
Figura 04 - Cadeia da Certificação – Promove Confiança.....	35
Figura 05 - Estrutura do SINMETRO	37
Figura 06 - Sistema de Certificação	38
Figura 07 - Fluxograma de Certificação do SiAC	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Tipo de Auditoria	52
Quadro 02 - Porte das Construtoras	53
Quadro 03 - Ano de Qualificação das Construtoras no Nível A.....	54
Quadro 04 - Exclusão de Requisitos da Norma	55
Quadro 05 - Número de Não Conformidade	57

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Analisar a evolução dos programas de gestão da qualidade que vêm sendo adotados por empresas construtoras, levando em conta as necessidades e os desejos dos clientes, e avaliar a contribuição desses programas para o aumento da produtividade e a preservação ambiental, com a padronização de produtos, processos e procedimentos, a eliminação do desperdício e do retrabalho e a melhoria dos materiais de construção e do produto final.

1.1.2 - Objetivos Específicos

- Pesquisar, na literatura, como se deu, ao longo do tempo, o desenvolvimento dos sistemas de gestão da qualidade, no cenário mundial, abordando a evolução das metodologias de normas, certificações e acreditação e a forma como esses conceitos foram introduzidos e adotados no Brasil.
- Avaliar a aceitação dos programas de gestão da qualidade pelo setor da construção civil e as dificuldades encontradas em sua implementação.
- Estudar as normas específicas para a construção civil, em cotejo com a norma reconhecida internacionalmente.
- Pesquisar e analisar as não-conformidades constatadas em auditorias de certificação, a fim de identificar que aspectos têm gerado maiores dificuldades para a implementação do SGQ nas construtoras e seus impactos sobre os materiais cimentícios.
- Acompanhar os desdobramentos da implantação dos SGQ em empresas construtoras, avaliando o nível de interesse e satisfação dos responsáveis por sua condução.
- Identificar os pontos passíveis de melhoria nos programas de qualidade, indicando as mudanças necessárias e como executá-las.

1.2 - JUSTIFICATIVA

Entre todos os setores da indústria, a construção civil foi, historicamente, a área que mais resistiu à adoção de programas de gestão da qualidade. Por isso mesmo, protegida pela passividade dos clientes e pelo alto retorno do capital investido, a indústria entregava ao mercado produtos cuja qualidade deixava muito a desejar.

Nos últimos anos, entretanto, aconteceram mudanças significativas no setor, com o surgimento de novos concorrentes, novos materiais e também gestores sintonizados com a realidade de um mercado muito mais exigente em termos de qualidade, na medida em que o próprio consumidor final se tornou mais consciente dos seus direitos. Por outro lado, as exigências relativas à redução de custos e prazos têm exigido das empresas construtoras um amadurecimento gerencial, fazendo em muitos casos com que o foco dos sistemas de gestão se desloque da gestão financeira para a racionalização da produção. Frequentemente o caminho escolhido tem sido a implementação de sistemas de gestão e garantia da qualidade (Albuquerque e Cardoso, 1998)

Essas mudanças, avaliadas e diagnosticadas em empresas construtoras, indicam que a indústria da construção civil está assimilando novos conhecimentos e tecnologias, adotando padrões mais elevados de qualidade, consolidando, difundindo e estabelecendo parâmetros consensuais entre produtores, consumidores e especialistas e corrigindo distorções que, além de onerar o produto final, representavam desconforto e insatisfação para o cliente final.

Ao buscar continuamente um paradigma mais alto, a indústria da construção civil ganha maior eficiência e eficácia, contribui para melhorar a qualidade dos materiais e as condições de segurança no trabalho e conquista, assim, a aprovação e o reconhecimento da sociedade.

Como citado acima, frequentemente o caminho escolhido pelas empresas construtoras para aprimorar seus sistemas de gestão, particularmente no que diz respeito à melhoria da qualidade do produto final – a edificação – bem como para redução de custos, do retrabalho e da qualidade de vida dos seus empregados, tem sido a implementação de sistemas estruturados de garantia e gestão da qualidade. Com efeito, esses sistemas têm mostrado um impacto significativo na racionalização

da produção, tanto no sentido de melhorarem a logística e o controle de processos nos canteiros de obras, como no sentido de apontarem para a melhoria da gestão do processo de projeto e desenvolvimento de produtos, com uma lenta, porém promissora, introdução de princípios da engenharia simultânea. Além disso, esses sistemas têm permitido a melhoria da capacitação dos operários e sub-contratados, elevando o nível de qualificação da mão-de-obra do setor (Fabrício, 2002).

Como será mencionado mais amplamente na próxima seção do presente trabalho, nos últimos anos houve um significativo engajamento das empresas construtoras na introdução de sistemas de gestão da qualidade, particularmente aqueles referenciados na ISO 9001, como é o caso do SIC Construtoras, que foi substituído pelo o Sistema de Avaliação de Conformidade de Empresas Construtoras (SIAC), no âmbito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP-H). Esse expressivo engajamento das empresas nessa implementação parece ter sido possível em função não só de uma certa conscientização dos empresários do setor, mas também em função de uma articulação multi institucional, que envolveu organismos de classe, agentes representativos dos diversos elementos da cadeia de produção de edificações, o governo (nos seus vários âmbitos) e os organismos de financiamento habitacional.

Depois de alguns anos de existência desses sistemas, alguns trabalhos da literatura recente – comentados no próximo capítulo – têm analisado o processo de implementação dos sistemas de gestão da qualidade nas empresas construtoras. No entanto, a maior parte desses trabalhos utilizou, como método de pesquisa, os estudos de casos, envolvendo entrevistas com profissionais das empresas e, eventualmente, análise da documentação e/ou observações nos canteiros de obra. Não se tem notícias de trabalhos da literatura recente que focam os sistemas de gestão da qualidade a partir dos relatórios de auditorias feitas pelos organismos de certificação. A análise das não conformidades observadas por ocasião das auditorias dos sistemas de qualidade pode dar subsídios para a análise das dificuldades e limitações dos sistemas implementados nas empresas. É nesse contexto que foi desenvolvido o presente trabalho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. QUALIDADE

2.1.1. Conceito

A qualidade pode ser definida como a capacidade que tem determinado serviço de atingir seus objetivos, atendendo aos requisitos do cliente ou, conforme Juran (1993), “qualidade é adequação ao uso”. Para Shiseru Mizuno, “Um produto não precisa necessariamente ter a melhor qualidade possível: o único requisito é que o produto satisfaça as exigências do cliente para seu uso”. Também é de Mizuno a afirmação de que “A qualidade de um produto compreende todas suas características, não apenas suas qualidades técnicas”. De qualquer modo, a qualidade está sempre associada ao atendimento do interesse do cliente, de modo a elevar o seu grau de satisfação com o produto ou serviço.

Os diversos autores considerados “clássicos” convergem em caracterizar como características intrínsecas ao conceito de qualidade: (a) o fato de que as características do produto devem ir ao encontro às necessidades dos clientes (Juran e Gryna, 1991); (b) deve-se obter uma homogeneidade nos produtos oferecidos, a partir dos métodos de controle de processos (Deming, 1990); (c) deve existir conformidade entre os requisitos de projeto e o produto fornecido, ou seja, conformidade entre execução e características definidas em projeto (Miguel, 2001).

Garvin (1988) deu uma importante contribuição ao conceito de qualidade ao sistematizar as chamadas “dimensões” desse conceito: as suas características (atributos básicos e especificações técnicas que definem as características básicas dos produtos), desempenho (características operacionais básicas), confiabilidade (entendida como a probabilidade do produto cumprir com seus requisitos de desempenho em condições operacionais definidas e em um tempo especificado), conformidade (grau de concordância com as especificações), durabilidade (entendida como uma medida da vida útil do produto), estética (entendida como a reação inicial positiva ou não quanto ao produto), qualidade observada (percepção subjetiva do cliente com relação ao produto) e atendimento ao cliente.

A qualidade também está associada à redução de desperdícios, retrabalhos e erros e, portanto, a custos. Se o preço de um produto ou serviço é inadequado, mesmo que se trate de insumo de alta qualidade, pode gerar insatisfação no cliente. Outras características de interesse do cliente também são relevantes: ausência de defeitos, falhas e perdas, adequação ao uso, condições de armazenagem, confiabilidade, orientação e treinamento adequados e eficiência no atendimento, que implica em receber o serviço ou produto no prazo fixado e na quantidade correta.

No caso específico de edificações, Souza et al. (1995) ressaltam o fato de que o conceito de qualidade deve ser desdobrado, do edifício como um todo, para seus elementos, instalações e componentes. Dessa forma estabelece-se uma seqüência lógica de raciocínio, na qual são definidos para os distintos subsistemas prediais quais são os requisitos de desempenho. A partir daí são definidos critérios de desempenho e métodos de avaliação da qualidade dos distintos componentes.

Por outro lado, ressalta-se o fato de que a qualidade do produto final edificação será a resultante de uma abordagem sistêmica de todo o ciclo de vida de uma edificação, considerando a percepção das necessidades dos usuários, a definição de um programa de necessidades, o planejamento do empreendimento, o desenvolvimento dos projetos, a seleção e inspeção dos materiais utilizados, o controle de processos nos canteiros de obras, e o estabelecimento de requisitos para o uso, operação e manutenção das operações.

Nesse sentido, e de maneira mais sintética, Andery (2006) considera como fatores chave na obtenção da qualidade do produto final “edificação” a qualidade no desenvolvimento do produto e a qualidade na execução. A qualidade no desenvolvimento do produto será desdobrada em vários fatores, entre eles a qualidade do programa do empreendimento, a qualidade das soluções projetais, a qualidade na apresentação dos projetos e dos serviços associados a ele, incluindo requisitos como custo e prazo. A qualidade na execução leva em conta requisitos que são incorporados no Sistema de Avaliação de Conformidade para Empresas Construtoras, como se verá no presente trabalho.

Henry e Melhado, apud SANTOS (2003) ressaltam que a obtenção da qualidade deve levar em conta uma efetiva integração entre todos os agentes da cadeia produtiva, o que é especialmente válido no caso da integração projeto – produção. É nesse sentido que passa a ganhar importância os Planos de Qualidade dos Empreendimentos (PQE), que transcendem os sistemas de gestão da qualidade

as empresas construtoras e passam a ser um plano diretor da qualidade do empreendimento, considerando os vários agentes e empresas envolvidas (SANTOS, 2003). Essa afirmação é corroborada pelo comentário de Fabrício (2006), que afirma que a simples existência de sistemas de gestão da qualidade nos diversos agentes não garante, a priori, a qualidade do empreendimento, e a gestão da qualidade de cada empreendimento não pode ser tratada de forma individualizada por cada um dos agentes produtivos. Como afirma o autor, “é preciso que tais sistemas e a atuação de cada integrante do processo de produção sejam integrados de forma a garantir um todo harmônico e coerente”. Na mesma linha de raciocínio, Oliveira e Amorim (2004) ressaltam que a garantia da qualidade do produto final (edificação) deveria estar associada a um conjunto de ações sistemáticas e integradas envolvendo toda a cadeia de produção e que poderiam estar definidas nos planos de qualidade dos empreendimentos.

2.1.2. Breve histórico

As primeiras preocupações relacionadas com a qualidade foram observadas, no Brasil, em meados dos anos 80, com foco direcionado estritamente ao produto final, em áreas específicas da indústria e em poucas empresas. Nos anos seguintes, entretanto, o crescimento da competitividade iria impor às empresas, como condição de sua permanência no mercado, a busca de inovações que gerassem o incremento da produtividade, a redução de custos e maior controle de qualidade dos produtos. As técnicas de gestão e o conceito de qualidade total, antes adotados apenas na linha de produção, estenderam-se então ao conjunto da organização.

As normas de gestão da qualidade ISO, editadas em 1987 e consolidadas nos anos 90, tornaram-se uma referência internacional, e alguns aspectos, como posicionamento estratégico com foco no mercado e no cliente, mudaram os paradigmas das organizações, posicionando-as em patamar mais alto, diante da abertura econômica do país face ao novo ambiente globalizado da economia. Teixeira (2000) observa que a necessidade de competir em termos globais e obter maior participação no mercado internacional acelerou a conquista de certificados ISO 9000.

Introduzindo inovações administrativas e difundindo experiências e informações que viriam consolidar a gestão da qualidade em nosso país, o

Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade, criado pelo Governo federal no início dos anos 90, significou um ponto de convergência, como relatado por Paula e Melhado (2005).

Posteriormente, já no final dos anos 90, o Governo federal instituiu o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H, lastreado na ISO 9000 e voltado para a construção civil. O programa, abordando aspectos de gestão que envolvem processos, serviços e materiais, veio em apoio a um setor carente de qualidade e foi um reflexo do que vinha ocorrendo em outras áreas da indústria. Embora, para algumas construtoras, seja um programa compulsório, acabou por induzir as demais empresas da construção civil a buscarem sistemas mais eficazes de gestão. Segundo Paula e Melhado (2005), o setor público agiu, assim, como indutor de um processo evolutivo, enquanto o setor privado assumia o compromisso de adotar os sistemas propostos.

2.1.3. Gestão da Qualidade Total (GQT)

O GQT ou TQC, sigla originária de “Total Quality Control”, designa o modelo gerencial introduzido no Japão do pós-guerra. Sua proposta é controlar e melhorar continuamente todos os processos, assim como o desempenho global do sistema, envolvendo todos os níveis da administração e visando basicamente a atender e superar as expectativas dos clientes.

Os pressupostos teóricos do GQT já estavam inseridos na tese *Princípios de Administração Científica*, de Frederick Taylor, publicada em 1911. Walter Shewhart, autor de *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, de 1931, partia do princípio de que a produtividade aumenta quando se reduz a variação dos processos. Para demonstrar sua tese, Shewhart desenvolveu um gráfico de controle baseado nas leis da probabilidade e nos conceitos estatísticos de amplitude, média e desvio-padrão.

A partir dos anos 50, a JUSE – *Japanese Union of Scientist and Engineers* - sob a orientação de consultores americanos (William E. Deming, Joseph M. Juran e outros), desenvolveu estudos e pesquisas que marcaram importante transição nas atividades de controle da qualidade no Japão. A GQT mudou de enfoque, passando do controle estatístico dos processos industriais para uma visão mais ampla,

englobando todo o sistema gerencial que atua no planejamento, controle e melhoria da qualidade.

No pós-guerra, o aumento da qualidade foi o componente principal que propiciou os produtos japoneses tornarem mais competitivos internacionalmente (THOMAS, MAROSSZEKY, KARIM, DAVIS e MCGEORGE 2002). Assimilando e aperfeiçoando os novos conceitos, os japoneses alcançaram grandes avanços tecnológicos, tornando-se um dos países mais competitivos do mundo. As idéias de Kaoru Ishikawa, professor da Universidade de Tóquio e famoso pela criação do *Diagrama de Ishikawa* (ou *diagrama de espinha de peixe*, que correlaciona causas potenciais de problemas identificados em determinado serviço), sempre estiveram à frente da revolução japonesa da qualidade. Sua filosofia estabelecia que a qualidade total era alcançada através de cinco preceitos: Qualidade, Custo, Entrega/Atendimento, Moral e Segurança. Também é sua a frase: “Melhor ter gerentes com qualidade do que gerente da qualidade”.

Na década de 60, Philip B. Crosby, Diretor de Qualidade da *Martin Company*, assumiu o encargo de desenvolver para o Exército norte-americano um míssil sem qualquer erro ou falha em sua documentação. Cumprida essa tarefa, o ideal de “defeito zero” passou a ser uma bandeira para a indústria norte-americana. Crosby explicava assim a qualidade:

“Qualidade significa conformidade com os requisitos, e só. Se você começar a confundir qualidade com elegância, brilho, dignidade, amor ou qualquer outra coisa, vai perceber que todo mundo também tem outras idéias. Não fale sobre boa ou má qualidade. Fale sobre conformidade e não-conformidade. Se você não gosta dos requisitos, providencie para que sejam oficialmente mudados. Se você não ficar firme nesta atitude, todo mundo acaba definindo seus próprios padrões, e a última pessoa no fim-de-linha termina por decidir o que sai da empresa”.

A partir da década de 80, com os trabalhos realizados pela Fundação Christiano Ottoni, da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, e por outras entidades e consultores independentes, a GQT começa a ser implantada no Brasil.

2.2. NORMALIZAÇÃO

2.2.1. Conceito

Normalização é um sistema que organiza as atividades de criação e utilização de regras que irão contribuir para o crescimento econômico e social. A normalização é também o método que aborda, ordenadamente, determinada atividade, estabelecendo, com a participação de todos os interessados, regras que ajustem os interesses coletivos e promovam a padronização e a otimização da sociedade.

As normas, documentos que instituem as regras e diretrizes de padronização, são estabelecidas por consenso, em uma comunidade técnica ou não. Aprovadas por uma entidade reconhecida, esta passa a fornecê-las, para uso comum e repetitivo, visando à obtenção de elevado nível de ordenação em determinado contexto. *As normas, portanto, são também documentos técnicos que fixam padrões reguladores, com o objetivo de garantir a qualidade de produtos industriais, a racionalização da produção, o transporte e o consumo de bens, a segurança das pessoas e a uniformidade dos meios de expressão e comunicação.*

São objetivos da normalização:

- reduzir os procedimentos de fabricação e os tipos de produtos e sistematizar as atividades produtivas, trazendo, em conseqüência, a redução de serviços e seus custos indiretos, em benefício do consumidor.
- favorecer a troca de informação entre fornecedores e clientes, garantindo a confiabilidade em suas relações.
- possibilitar a aferição da qualidade de produtos e serviços, garantindo a proteção do consumidor.
- reduzir a diversidade de regulamentos instituídos pelos diversos países para produtos e serviços, contribuindo para a suspensão das barreiras comerciais.

A normalização favorece o desempenho das empresas, ao estimular a competitividade nos mercados e a conscientização dos consumidores, que passam

a exigir produtos certificados. Assim, cresce cada vez mais o número de itens com certificação instituída compulsoriamente.

A normalização, em cada comunidade, pode ser praticada segundo vários níveis: normas de empresas ou de associações e normas regionais, nacionais e internacionais. Os níveis estão sintetizados na figura 1.

As normas de empresas ou grupo de empresas são geradas com a finalidade de padronizar a produção, as compras e outras atividades. Exemplos:

- Normas UL – Underwriters Laboratories
- Normas Petrobras.

As normas de associações são editadas com a finalidade de estabelecer parâmetros a serem praticados pelos associados. Um exemplo:

- Normas da Sociedade Americana para Ensaio e Materiais - ASTM

Já as normas regionais são editadas no interesse de países de um mesmo continente. Exemplos:

- Normas do Comitê Mercosul de Normalização
- Normas da Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas – COPANT
- Normas do Comitê Europeu de Normalização - CEN

As normas nacionais são definidas por uma autoridade reconhecida, com a concordância das diversas instâncias envolvidas, tais como: governo, comunidade científica, empresas e consumidores. Algumas entidades de diversos países, responsáveis pelo estabelecimento de normas:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT
- Associação Alemã de Normas Técnicas – DIN
- Instituto Argentino de Normas Técnicas – IRAM
- Associação Francesa de Normalização – AFNOR
- Comitê de Normalização Industrial Japonês – JISC
- Instituto de Normalização Nacional Americano – ANSI

- Instituto de Normalização Britânico – BSI

As normas internacionais pressupõem cooperação e acordos entre vários países com interesses comuns e são adotadas em nível mundial. Exemplos:

- Normas da Organização Internacional de Normalização – ISO
- Normas da Comissão Eletrotécnica Internacional -IEC

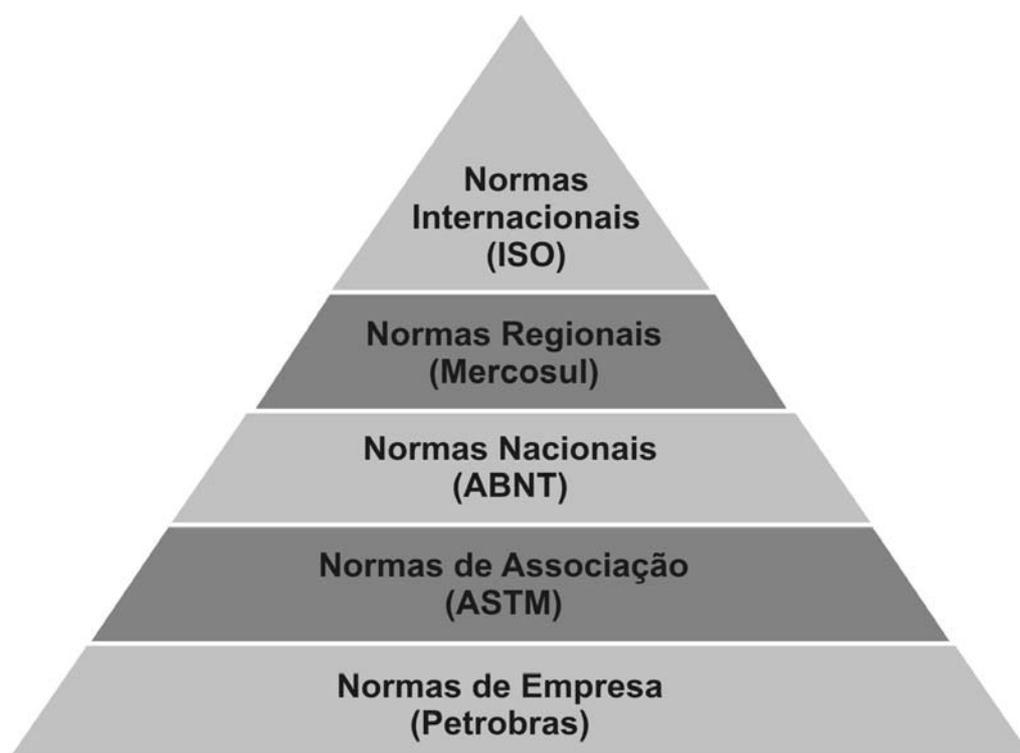


Figura 1 – Pirâmide da normalização

A primeira tentativa de adoção de normas técnicas com abrangência internacional ocorreu em 1906, com a criação da Comissão de Eletrotécnica Internacional – IEC, e 20 anos depois, em 1926, foi criada a ISA - Federação Internacional de Normalização, que só ganhou maior expressão a partir de 1942, com o grande esforço de normalização técnica na área da engenharia mecânica.

Em fevereiro de 1947, com o apoio das Nações Unidas, delegados de 25 países reuniram-se em Londres para criar uma entidade que fixasse normas técnicas essenciais de âmbito internacional. Um dos propósitos centrais era o de

auxiliar os países em desenvolvimento nas suas relações comerciais e tecnológicas com os países desenvolvidos, e as regras deveriam abranger todos campos do conhecimento.

A entidade então criada recebeu a designação de *International Organization for Standardization* - Organização Internacional para Normalização. Entretanto, como as suas iniciais variavam em função da língua (ex: IOS no inglês e OIS no francês), optou-se pela sigla ISO, originária do grego *isos*, que significa igual.

O objetivo geral das normas ISO é promover, na esfera internacional, o desenvolvimento das atividades relacionadas à normalização, para estimular o comércio internacional de processos, serviços e produtos, eliminar barreiras técnicas e incrementar a cooperação tecnológica, científica, intelectual e econômica entre os países.

Como parte desse processo, são publicadas regularmente as Normas Internacionais ISO, que constituem referências consensuais lastreadas em transparência e imparcialidade. Desde 1947, já foram publicadas mais de 13 mil normas internacionais, abrangendo desde o setor agrícola até a codificação digital e passando por equipamentos médicos, industriais, de hotelaria etc. Obter a certificação de que obedecem aos requisitos dessas normas é recurso utilizado por empresas do mundo inteiro para comprovar a confiabilidade dos seus processos, serviços e produtos e demonstrar que adotam uma gestão de qualidade eficaz.

2.2.2. Normas Relacionadas à Qualidade

As normas relacionadas à qualidade originam-se basicamente de duas áreas: programas de confiabilidade em armamentos militares e programas de segurança de instalações e equipamentos nucleares. Nos anos 50, quando se iniciou a chamada “Guerra Fria”, a qualidade dos equipamentos bélicos no Ocidente ainda deixava muito a desejar.

As indústrias bélicas, mais preocupadas com o volume da produção do que com a qualidade dos equipamentos e serviços, não tinham suficiente confiabilidade para dar segurança aos militares, que questionavam a capacidade dessas empresas para produzir armamentos sem ameaçar sua integridade.

O Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, reconhecendo os benefícios produzidos pelo programa de gestão que revolucionou e tornou

competitiva a indústria japonesa, instituiu no final da década de 50 os Requisitos de Programa de Garantia de Qualidade, passando a exigir dos fornecedores o rigoroso cumprimento das normas.

Ao mesmo tempo, os países que trabalhavam com artefatos nucleares começaram a desenvolver e adotar normas que garantissem a segurança das instalações. Com o agravamento da Guerra Fria, nos anos 60, a OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte produziu e impôs a seus fornecedores um conjunto de normas destinadas a garantir a confiabilidade e eficiência dos equipamentos que adquiria.

Essas normas receberam o nome de AQAP (*Allied Quality Assurance Procedures* – Procedimentos de Garantia de Qualidade da OTAN). Mais tarde, observando as vantagens advindas da aplicação das normas da AQAP, o governo inglês recomendou que os procedimentos fossem estendidos a todos os setores industriais.

No final da década de 70, o BSI - *British Standard Institute* estabeleceu as normas BS 5750, uma evolução dos procedimentos AQAP, e na mesma época foi criado o ISO TC 176 (*Technical Committee* da ISO para a qualidade). Em 1987, a ISO formalizou a série de normas 9.000, a partir das normas BS 5750.

A ISO 9.001, como parte do mesmo sistema, é uma norma que trata exclusivamente do tema Qualidade, que passou a ser cada vez mais o grande diferencial competitivo, tanto no comércio internacional quanto nos mercados de cada país.

Diversos países europeus adotaram rapidamente essas normas, traduzindo-as para o idioma de cada um e adotando numeração própria, mas sempre de forma a lembrar a numeração original da ISO.

2.2.3. Norma ISO 9.001

Na moderna sociedade industrializada, a crescente busca de qualidade de vida tornou as certificações ISO cada vez mais cobiçadas em todas as cadeias produtivas, e, independentemente do país em que é concedida, a confiança na certificação é o fator fundamental.

Por isso mesmo, são rigorosos os critérios impostos aos organismos acreditadores e certificadores e cuidadosas as diretrizes estabelecidas entre as

partes, para assegurar a visibilidade do processo de certificação, a uniformidade na avaliação dos sistemas de gestão da qualidade e a eficiência da rede de certificadores.

Hoje, as normas ISO mais conhecidas mundialmente são as da série 9.000, que se converteram em referência internacional em programas de qualidade, e já existem mais de 560 mil organizações certificadas segundo os requisitos desta norma. Uma das razões dessa sólida reputação mundial é o fato de o sistema ser genérico e aplicável a qualquer organização, grande ou pequena, tanto da área da produção quanto de serviços ou mesmo do setor público.

A primeira norma ISO da série 9000 foi lançada na década de 80, exatamente quando começou a se caracterizar o movimento de globalização da economia, e estabeleceu uma cadeia de requisitos que permitiu às organizações a adoção de um único programa de gestão da qualidade. Até então, clientes, setores e países estabeleciam diferentes sistemas de qualidade, obrigando as organizações a implantarem diversos programas, se quisessem atender à demanda de diferentes clientes.

Publicada em 1986, essa norma sofreu sua primeira revisão em 1994, para dar ênfase a requisitos específicos da gestão da qualidade. E, ao final do ano 2000, com modificações substanciais em relação às anteriores e foco na qualidade da gestão, foi editada nova versão, conhecida como ISO 9001:2000.

A versão 2000, além de contemplar toda a organização, dá ênfase à gestão institucional e incorpora exigências como a gestão de recursos humanos, as expectativas e os níveis de satisfação do cliente e os resultados institucionais.

A versão de 1994 valorizava requisitos como a calibração de instrumentos, a elaboração e rastreabilidade de documentos e outras exigências que geravam elevado volume de dados e papéis. Além disso, continha uma série de três normas, com requisitos relacionados a aspectos distintos da organização. Já a versão 2000 reúne todos os requisitos em uma única norma.

Outras características da versão 2000 que merecem destaque:

- estabelece apenas seis requisitos específicos de procedimentos necessariamente documentados: controle de documentos, controle de registros, auditoria interna, controle de produtos não conformes, ação corretiva e ação preventiva (a versão de 1994 abrangia 17 requisitos).

- contempla o princípio da retroalimentação do ciclo PDCA, estimulando a comunicação e retroalimentação com o cliente. Os processos críticos para a realização do produto devem ser identificados. (PAULA e MELHADO, 2005)
- é compatível com outros sistemas de gestão e, em especial com os requisitos relacionados à gestão ambiental, estabelecidos pela ISO 14000.
- pode ser aplicada a qualquer tipo de organização empresarial, pública, do terceiro setor e outras.
- estabelece o conceito de que a qualidade é obtida através das pessoas.
- pode ser aplicada ao conjunto ou a setores da organização.
- valoriza o atendimento, concedendo-lhe os mesmos créditos dados à qualidade dos processos, serviços e produtos.
- dá ênfase à melhoria contínua, à satisfação do cliente e aos indicadores de desempenho.

O objetivo básico da ISO 9.001:2.000 é gerar a confiança de que o fornecedor está em condições de entregar, de forma consistente, bens ou serviços que atendam às expectativas do cliente e estejam de acordo com as especificações aplicáveis a cada caso. A era da qualidade colocou o cliente como um ator de grande poder nos processos e produção, sendo que ele torna-se responsável pela manutenção (ou extensão) da empresa no mercado (BRANCO, 2004).

Em termos conceituais, a norma ISO 9001 na sua versão de 2000 aproxima-se mais, quando comparada às suas versões anteriores, dos sistemas de gestão da qualidade baseados no conceito de qualidade total (CURTIN UNIVERSITY, 2000). Com efeito, na versão de 2000 da norma são consideradas exigências normativas que garantam que o foco do sistema de gestão, particularmente na realização do produto, esteja colocado na satisfação das necessidades dos clientes e *stakeholders*. Além disso, a norma prioriza o conceito de melhoria contínua, tido como um dos pilares dos sistemas de gestão da qualidade. Por outro lado, vale ressaltar que o conceito de Gestão pela Qualidade Total é mais amplo que o conceito de garantia da qualidade preconizado pela ISO 9001: entre outros aspectos, a norma concentra sua atenção nas atividades e processos mais diretamente relacionados com o sistema de desenvolvimento de produtos e

produção, enquanto que o *Total Quality Management* pode se configurar como um sistema de gestão mais amplo (CURTIN UNIVERSITY, 2000.)

Do ponto de vista conceitual, aspecto fundamental da ISO 9001 é a sua abordagem por processos, inserida no contexto do ciclo PDCA. A ênfase é dada no controle de processos, como preconizado por grande parte da literatura da área (veja-se, por exemplo, Campos, 1992, Slack et al. 1997). Nesse sentido, ao se reportar á abordagem por processos, a implementação do sistema de gestão permite a concatenação entre os distintos processos, ou seja, a ligação feita entre os processos individuais, abordados de maneira sistêmica (SANTANA, 2006). Por outro lado, a ISO 9001 também se aproxima dos conceitos de gestão pela qualidade total na medida em que a empresa certificada deve estabelecer requisitos do produto declarados e não declarados pelo cliente, ou seja, implícitos, a partir de uma análise crítica das necessidades dos clientes, compatibilizando desejos e expectativas dos clientes com as possibilidades técnicas, financeiras e legais da empresa fornecedora dos produtos e serviços (CORDEIRO, 2006)

Pressupõe-se que a organização certificada adota abordagem sistêmica em sua gestão da qualidade e que seu negócio é gerenciado de forma que as necessidades dos clientes sejam sempre compreendidas e atendidas. Vale observar que a conformidade ISO 9.001 não declara diretamente a conformidade do produto, mas assegura a constância nos processos de produção.

2.2.4. Operação Internacional da ISO 9001

Os Organismos Acreditadores (Credenciadores) e outras entidades interessadas nos programas de qualidade lastreados nas normas da então série ISO 9.000 criaram, em nível mundial, o IAF – *International Accreditation Forum*, o Fórum Internacional de Acreditação, com sede na Suíça. O IAF e seus associados trabalham em conjunto para promover a consistência e confiabilidade do processo de certificação e acreditação ISO 9.000, a fim de que os clientes recebam sempre bons produtos de todas as organizações filiadas.

O tema “Credibilidade das Certificações de Sistema de Gestão” tem sido objeto de debates em todo o mundo. A ISO e o IAF, preocupados com essa matéria, criaram, em 2002, um grupo de trabalho permanente, batizado de IAG (*ISO 9.000 Advisory Group*), para analisar regularmente o que ocorre nos diversos países e

definir ações que aprimorem e dêem maior credibilidade aos processos de certificação de sistemas de gestão, em nível mundial.

A representação da ISO no grupo se dá por meio de seus comitês técnicos ISO/TC 176 (*Quality Management and Quality Assurance*) e o ISO/CASCO (*Committee on Conformity Assesment*). Além disso, participam do grupo representantes do IAF (associações de indústrias, de organismos de acreditação e representantes de entidades internacionais de consultores, auditores e especialistas em treinamento). Nesse curto período, o IAG já desenvolveu trabalhos e pesquisas cujos resultados reforçaram a eficácia e a confiabilidade do sistema. Entre as publicações mais recentes, destacam-se:

- Documento “ISO 9.000 – O que significa para quem compra?”
- Guia do consumidor.
- Documento “Boas Práticas de Auditorias”.

Uma representação esquemática dos organismos consultivos do IAG é mostrada na figura 2.

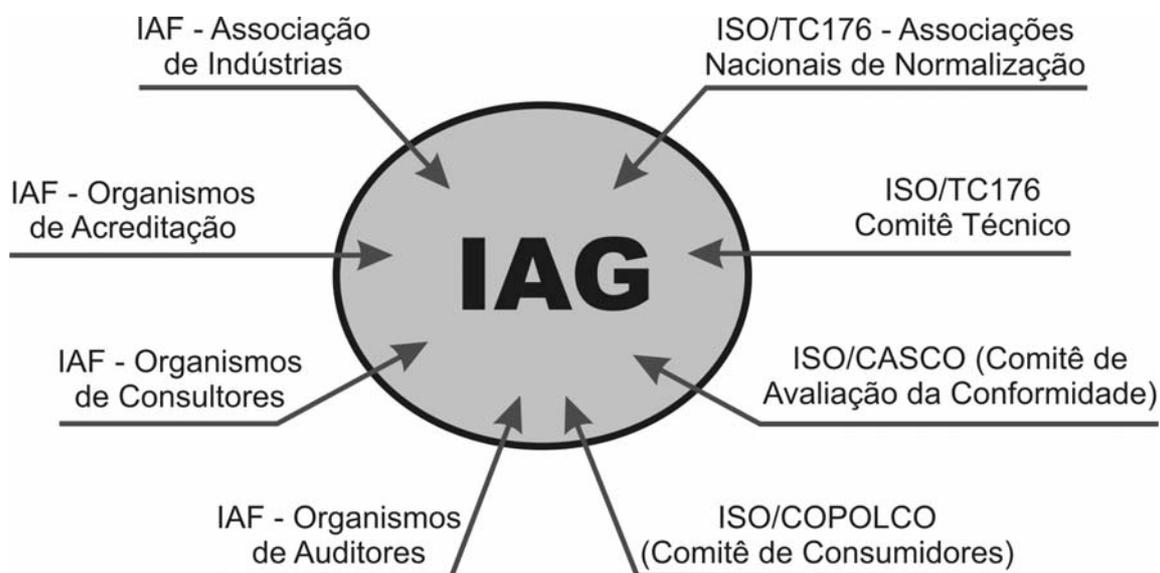


Figura 2 – IAG-ISO 9000, Grupo Consultivo

2.3. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

2.3.1. Conceito

A avaliação da conformidade é um processo sistematizado, com regras pré-definidas e permanente acompanhamento, para garantir adequado grau de confiança de que um produto, processo ou serviço, ou ainda um profissional, atende aos requisitos pré-estabelecidos em normas ou regulamentos (INMETRO / CONMETRO, 2002).

Essa avaliação tem como objetivo fundamental atender às preocupações sociais, transmitindo ao consumidor a confiança de que o produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados, sem que isso se torne um ônus para a produção ou exija recursos superiores aos que a sociedade se dispõe a investir. Resumindo, o objetivo é proporcionar confiança, atender às necessidades do cliente e exigir dele o mínimo possível de recursos (INMETRO / CONMETRO, 2002). Trata-se, portanto, de poderosa ferramenta para o desenvolvimento industrial, o comércio interno e externo e a proteção e defesa do consumidor.

A avaliação da conformidade pode ser voluntária ou compulsória. É voluntária quando a iniciativa é do fornecedor, que procura agregar valor aos seus processos, serviços e produtos, incorporando uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes. É compulsória quando uma entidade reguladora entende que processos, serviços ou produtos podem ocasionar riscos à saúde e à segurança dos consumidores, ao meio ambiente ou trazer prejuízos econômicos à sociedade.

A avaliação da conformidade envolve ações como seleção de normas e padrões, coleta de amostras, inspeções, ensaios, auditorias do sistema de gestão da qualidade do fornecedor e acompanhamento do produto no mercado (INMETRO, 2004). Além de impulsionar o desenvolvimento tecnológico sustentável e o crescimento do comércio interno e externo, essa avaliação é fator de proteção do consumidor e contribui para minimizar impactos ambientais na produção, utilização e descarte de produtos.

São vários, portanto, os aspectos que tornam justificável a adoção de um programa de avaliação da conformidade:

- concorrência mais equilibrada, quando processos, serviços e produtos obedecem aos padrões pré-estabelecidos.
- desenvolvimento tecnológico, com melhoria contínua da qualidade, que é um dos objetivos básicos do programa.
- defesa do consumidor, por garantir que processos, serviços e produtos atendam a requisitos pré-estabelecidos, permitindo-lhe aperfeiçoar suas decisões quanto à aquisição, uso e descarte de produtos.
- estímulo ao comércio interno e externo, pois o mercado impõe cada vez mais programas compulsórios de avaliação da conformidade, na comercialização de processos, serviços e produtos relacionados à saúde, segurança e meio ambiente
- agrega valor ao produto, que, por se diferenciar dos concorrentes, reúne condições de atrair consumidores cada vez mais exigentes.

Dependendo de quem tem a responsabilidade de decidir sobre sua realização, a avaliação da conformidade pode ser classificada como:

- de primeira parte, quando realizada pelo próprio fabricante, fornecedor ou por um representante dos seus interesses;
- de segunda parte, quando feita pelo comprador ou cliente, é conhecida também como “qualificação de fornecedores” e visa à elaboração de um cadastro de fornecedores ou à tomada de decisão sobre um contrato;
- de terceira parte, quando realizada por organização previamente acreditada e independente tanto em relação ao fabricante ou fornecedor quanto ao cliente e, portanto, sem interesse direto na comercialização do produto ou serviço.

A classificação da avaliação da conformidade está sintetizada na figura 3.



Figura 3 - Avaliação da conformidade por segunda e terceira parte

Toda avaliação de conformidade realizada por primeira ou segunda parte pressupõe uma relação de confiança, pois a organização que deseja demonstrar a conformidade deve ter competência para fazê-lo e a entidade que irá evidenciar a conformidade deve apoiar sua credibilidade na ética e na imparcialidade.

Para se ajustar aos padrões internacionais, as avaliações da conformidade devem ser realizadas por entidade acreditada, ou seja, que possui o reconhecimento formal, concedido por organismo autorizado, de que foi avaliada segundo guias e normas nacionais e internacionais e tem competência técnica e gerencial para realizar tarefas específicas de avaliação da conformidade de terceira parte. Os organismos responsáveis pela marca de acreditação devem possuir políticas e procedimentos para o controle do uso da mesma (SALLES, MARQUES e VIMERCATTI, 2006).

Resumindo: o organismo autorizado acredita Organismos de Avaliação da Conformidade que, por sua vez, reconhecem a conformidade de sistemas de gestão, produtos, processos, serviços ou pessoas.

2.3.2. Certificação

A certificação, principal mecanismo de avaliação da conformidade, é composta basicamente por uma série de normas e um conjunto de processos de

avaliação. A certificação não deve ser vista como uma solução para todos os problemas da qualidade e muito menos como um sinônimo de qualidade, zero defeito ou nível de classe mundial (OHASHI e MELHADO, 2005). A certificação é realizada por uma terceira parte, ou seja, por entidade que não tem interesse direto nos negócios e está acreditada para executar uma ou mais modalidades de avaliação da conformidade.

Vale ressaltar que a atividade de certificação produz importantes benefícios para a coletividade:

- informa aos consumidores que o produto ou serviço de seu interesse atende às normas técnicas específicas e foi produzido de acordo com as posturas ambientais e/ou sociais, dando-lhe maior segurança para decidir.
- assegura aos fornecedores um mercado mais justo e homogêneo, no qual a inteligência de marketing é que fará a diferença, e facilita a abertura de novos negócios de exportação, ao superar barreiras técnicas existentes em outros mercados.
- agiliza e facilita as compras feitas pela Administração pública, pois produtos e serviços passam a ter características e qualidade uniformes.

As certificações obedecem a modelos específicos, e a A ISO – CASCO, Comitê de Avaliação da Conformidade da ISO, pesquisou e relacionou os oito padrões mais aplicados no mundo. No Brasil, esses modelos foram adotados pelo CONMETRO para fins de certificação compulsória, mas estão sendo utilizadas também nas certificações voluntárias. São elas:

1 - Ensaio de tipo. O produto é ensaiado através de amostra, utilizando-se métodos de ensaios reconhecidos, que irão caracterizar sua conformidade a uma norma específica. O certificado deve evidenciar que os resultados se referem a uma ou mais amostras.

2 - Ensaio de tipo e verificação de amostras coletadas no comércio. Permite a verificação sistemática da conformidade de produto cujo tipo foi certificado. Através do acompanhamento contínuo, o ensaio pode caracterizar que a produção mantém a conformidade.

3 - Ensaio de tipo e verificação de amostras coletadas na própria fábrica. Permite verificar se a produção continuada mantém a conformidade com o produto originalmente aceito.

4 - Ensaio de tipo e verificação de amostras coletadas no mercado e na própria fábrica. Trata-se de uma combinação das certificações 2 e 3.

5 - Ensaio de tipo e avaliação e aprovação do sistema de controle da qualidade do fabricante com acompanhamento e ensaios em amostras. Este modelo permite acompanhar as iniciativas do fabricante para controlar a qualidade da produção e sua manutenção ao longo do tempo, através de auditorias dos sistemas de qualidade e de ensaios de verificação com amostras coletadas no comércio e na fábrica. O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat , PBQP-H, desenvolvido pelo Governo federal para a certificação evolutiva na construção civil, adota este padrão.

6 - Avaliação e aprovação do sistema de qualidade do fabricante. Centrado na aptidão da organização para fabricar produtos em conformidade com especificações técnicas, este modelo abrange o sistema de gestão, os procedimentos de produção e as instalações, fundamentando a certificação de sistema de gestão da qualidade baseada nos requisitos da norma ISO 9001.

7 - Ensaio de lote. Modelo que avalia e ensaia amostras de cada lote da produção, verificando se estão em conformidade com as especificações ou as normas técnicas.

8 - Ensaio total. Inclui todos os produtos, para constatar sua conformidade com as especificações ou normas técnicas.

O esquema mostrado na figura 4, a seguir, resume a organização institucional do processo de certificação, lastreada nas normas ISO de gestão:



Figura 4 – Cadeia da Certificação – Promove Confiança

A certificação não gera inovação, mas, por valorizá-la, juntamente com os agentes da cadeia produtiva, é, ao mesmo tempo, conseqüência da evolução tecnológica e organizacional e uma alavanca do desenvolvimento, estimulando o mercado a buscar e criar novos paradigmas. A certificação da qualidade é um instrumento de validação de um sistema de gestão da qualidade, segundo alguns requisitos previamente determinados que possibilitam a uma organização estruturar-se segundo os princípios básicos da qualidade (OSHASHI e MELHADO, 2005).

2.4. SISTEMA BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE – SBAC

2.4.1. Constituição

Constituído por entidades públicas e privadas que exercem atividades relacionadas à metrologia, normalização, qualidade industrial e avaliação de conformidade, o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade – SBAC inclui o **Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – SINMETRO**. Criado em 1973, o SINMETRO tem a função de desenvolver, em âmbito nacional, uma infra-estrutura de serviços capacitada para promover a avaliação da conformidade de processos, serviços e produtos.

O **Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO**, presidido pelo ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, é o fórum político do SINMETRO. Participam dele diversos ministérios e também a Confederação Nacional da Indústria - CNI, Associação

Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor - IDEC. Seus comitês técnicos, que reúnem representantes de diversos segmentos da sociedade, estabelecem as políticas e diretrizes para o setor.

O **Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial – INMETRO** é uma autarquia federal que exerce, entre outras, as seguintes funções:

- Organismo Acreditador – é o único organismo acreditador reconhecido pelo SINMETRO e internacionalmente autorizado a exercer a função.
- Secretaria Executiva do CONMETRO e dos seus comitês técnicos.
- Supervisiona os Organismos de Fiscalização – delega a área de metrologia legal aos IPEMs estaduais (Institutos de Pesos e Medidas) e exerce a fiscalização,
- Órgão oficial de credenciamento de Organismos de Certificação de Sistemas de Gestão e outros.

No âmbito do SBAC, os Organismos Acreditados, ou seja, as entidades que conduzem e concedem a avaliação da conformidade, são:

- OCS – Organismos de Certificação de Sistema da Qualidade Acreditados: conduzem e concedem a certificação com base em normas de gestão da qualidade (NBR ISO 9.000);
- OCP – Organismos de Certificação de Produtos Acreditados: conduzem e concedem a certificação voluntária ou compulsória de produtos, com base em normas nacionais, regionais e internacionais ou em regulamentos técnicos;
- OCA – Organismos de Certificação de Sistema de Gestão Ambiental: conduzem e concedem a certificação com base nas normas de gestão ambiental (NBR ISO 14.000)
- OCO – Organismos de Certificação de Obra conduzem e concedem a certificação com base nas normas SiAC.

Além desses, diversos organismos atuam em áreas específicas:

- OPC – Organismos de Certificação de Pessoal Acreditado (auditores);
- OTC – Organismos de Treinamento Credenciado (formação de auditores);

- OIC – Organismos de Inspeção Acreditados;
- OVD – Organismos de Verificação de Desempenho.

Também são acreditados laboratórios de ensaios e de calibração de instrumentos.

A estrutura do SINMETRO é apresentada na figura a seguir.

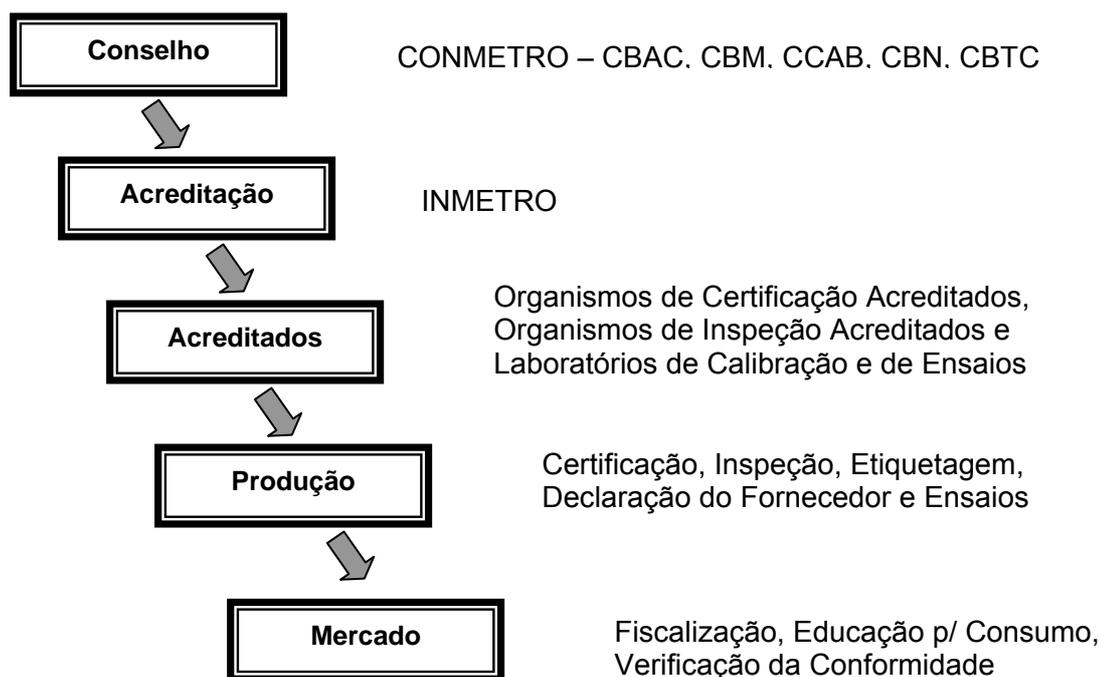


Figura 5 – Estrutura do SINMETRO

A **Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT**, entidade privada e sem fins lucrativos reconhecida pelo Governo brasileiro como único Fórum Nacional de Normalização, é o órgão responsável pela normalização técnica. A ABNT desempenha papel relevante no SBAC, como responsável, em conjunto com a sociedade, pela emissão de normas técnicas de sistema e gestão, produtos, processos, serviços ou pessoal.

A norma ISO 9.001:2.000 foi traduzida pela ABNT, através do seu comitê técnico CB-25, e emitida, com a chancela do SINMETRO, como NBR ISO 9.001:2.000. Essa norma define requisitos para o sistema de gestão da qualidade em uma organização que pretenda demonstrar sua capacidade de fornecer produtos que atendam às demandas dos clientes e, ao mesmo tempo, desenvolva processos

de melhoria contínua do sistema e de garantia de conformidade. O ciclo da certificação, embasado nesta norma, está apresentado na figura 6.

Por intermédio dos seus organismos acreditados, o INMETRO havia emitido, até 2005, para organizações brasileiras, mais de 7.400 certificados lastreados na norma NBR ISO 9.000:2.000. Em Minas Gerais, o número de certificados havia chegado a 489, total ainda muito baixo, tendo em vista a expressão econômica do Estado no conjunto da Federação. Considerando o Código Nace (Comunidade Européia) de atividades, é a seguinte a distribuição de organizações certificadas (acima de 500) no Brasil:

- Indústria de transformação - eletrônica e ótica: 710
- Produtos metálicos: 1.102
- Transportes e armazenagem: 640
- Construção civil: 853
- Atividades imobiliárias e prestação de serviços: 1.205

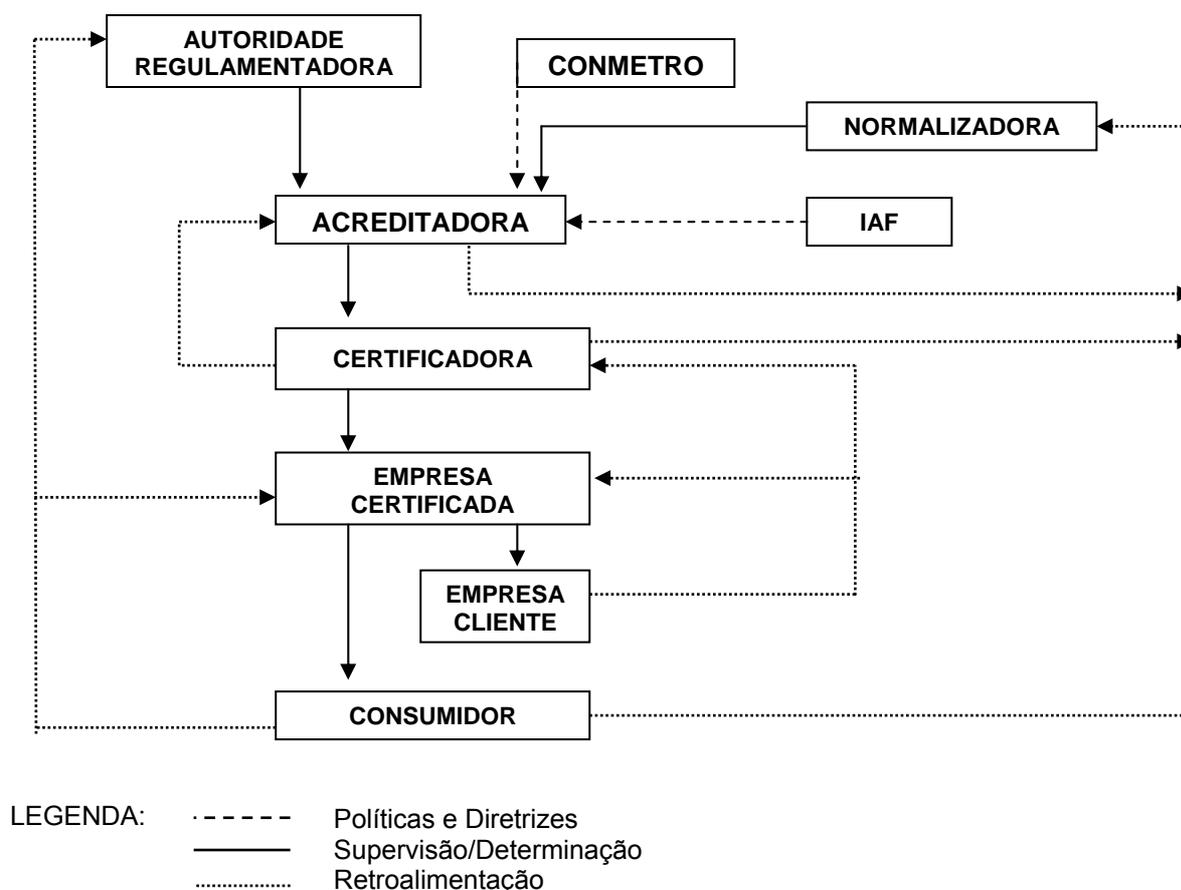


Figura 6 – Sistema de Certificação (Grupo Aprimoramento das Certificações)

2.4.2. Aprimoramento das Certificações

Para preservar a credibilidade do sistema e identificar possíveis deficiências no processo brasileiro de certificação de sistema de gestão da qualidade, o Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade e o INMETRO, em parceria com a ABNT/CB-25, criaram um grupo permanente para discutir e definir ações de melhoria contínua do sistema, da mesma forma como o IAF e o ISO criaram o IAG.

Formado em 2003, o grupo, coordenado pelo delegado brasileiro no TC-176 da ISO, que é também o representante deste comitê no IAG, desde então tem realizado dois encontros anuais. O Encontro Brasileiro tem a seguinte composição:

- INMETRO
- ABNT / CB-25
- CBAC
- Organismos de certificação
- Organismos de treinamento
- Organismos de registro de auditores
- Empresas certificadas

Recentemente, foram incorporados ao grupo representantes de entidades de consumidores e da ABNT / CB-38 (Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental) gestor da ABNT NBR ISO 14.000, norma de gestão ambiental.

As recomendações aprovadas nesses encontros abrangem amplo espectro de ações, tais como:

- Disseminação do documento ABNT/ISO “Boas Práticas de Auditorias”
- Diretrizes para qualificação de auditores e especialistas.
- Monitoramento do desempenho de auditores através de pesquisa do ABNT/CB-25 em todas as organizações certificadas.
- Estabelecimento, pelo INMETRO, de um sistema de “conseqüências” quanto ao desempenho inadequado dos Organismos de Certificação e/ou seus auditores, no processo de certificação.

- Estabelecimento, pelos organismos de certificação, de um Código de Ética, que deve contar com a adesão dos auditores.
- Documento que orienta o comprador institucional sobre a importância da NBR ISO 9001:2000, juntamente com diretrizes para seleção e contratação de serviços de consultoria, treinamento e certificação de sistemas de gestão da qualidade.
- Divulgação das interpretações dos requisitos da NBR ISO 9.001/2000 emitidas pelo ISO TC-176 e ABNT CB-25 com vistas ao entendimento uniforme desses requisitos por auditores e consultores.

2.5. A VISÃO DAS ORGANIZAÇÕES

2.5.1. A decisão de se qualificar

A decisão de implantar um sistema da qualidade é sempre uma opção estratégica da alta direção das organizações e tem por fundamento a busca de melhorias contínuas, como diferencial competitivo em mercados globalizados. Além do foco na competitividade, essas organizações atendem às exigências de entidades públicas e clientes nacionais e internacionais, que impõem a implantação do sistema de gestão como condição para sua permanência no rol de fornecedores, por entenderem que ele é fundamental para garantir a qualidade de produtos e serviços.

As organizações interessadas em adotar um modelo de gestão da qualidade têm à sua disposição um sistema já consolidado em mais de cem países: a certificação baseada na NBR ISO 9001:2.000, forma mais prática de se organizar para enfrentar os desafios do mercado.

Em busca da eficácia e da melhoria contínua, que são premissas básicas, a organização identifica os processos do negócio, a melhor forma de integrá-los e, em seguida, passa a trabalhar para atingir seus objetivos estratégicos, que incluem os requisitos do produto e a satisfação dos clientes.

2.5.2. Como as organizações vêm a certificação

Para saber o que pensam os executivos responsáveis pela gestão de programas de qualidade em empresas de grande porte, foi realizada uma pesquisa sobre alguns dos principais aspectos relacionados ao processo de implantação de SGQ.

2.5.2.1. Metodologia

A pesquisa constou de palestras em plenário e entrevistas pessoais, envolveu seis representantes de empresas de grande porte e foi realizada durante os encontros do grupo permanente de “Aprimoramento das Certificações”, realizados entre 2003 e 2006.

2.5.2.2. Resultados obtidos

Os resultados, ou seja, a visão das organizações através dos seus executivos da qualidade são apresentados mediante a colocação de afirmativas relacionadas ao processo de implantação do SGQ:

- 1 - Decidida a implantação do sistema de gestão da qualidade, o primeiro passo é a contratação de consultores, o que exige alguns cuidados:
 - avaliar a capacidade técnica das empresas e dos consultores antes da contratação, tomando como referência projetos que já realizaram.
 - exigir que a metodologia de implantação inclua a proposta de construção de um sistema próprio, adaptado à cultura da organização.
 - assegurar que não haja interpretações conflitantes, entre os consultores, sobre normas e aspectos do sistema de qualidade, tomando como parâmetro as interpretações disponíveis nas páginas da ABNT/CB-25 e TC-176.

2 - Os casos de insucesso na implantação do SGQ estão, de modo geral, relacionados às seguintes causas:

- implantação do mínimo necessário para a certificação.
- adoção de padrões técnicos pobres, com qualidade proporcional a eles.
- baixo comprometimento gerencial e não envolvimento da alta direção com as metas do SGQ.
- foco na certificação e não na melhoria do sistema.

3 - Implantado o SGQ, a organização deve considerar os seguintes aspectos, na escolha da certificadora que irá auditar e certificar o sistema:

- compromisso de agregar valor ao sistema de gestão da qualidade.
- opção clara pela ética.
- ser reconhecida internacionalmente, se a empresa atua na área da exportação.
- preço compatível.

4 - Sendo a Auditoria elemento-chave para a eficácia de um sistema de qualidade, as organizações esperam que ela atenda a algumas expectativas importantes:

- relatórios substanciais e que agreguem valor ao SGQ.
- certificações idôneas e que gerem a confiança dos clientes.
- auditores com nível adequado e semelhante de qualificação.
- certificadoras e auditores fiscalizados e avaliados de forma integrada.
- possibilidade de haver rodízio de certificadoras.

5 - A auditoria de certificação é o coroamento de um longo e exaustivo trabalho e afeta todos setores da organização, que espera desse processo os seguintes resultados, entre outros:

- demonstrar aos clientes sua idoneidade.
- comprovar a consistência do seu sistema de gestão da qualidade.
- atestar que o sistema de gestão da qualidade agrega valor ao negócio.
- evidenciar sua capacidade de atender aos requisitos dos clientes.

6 - Alguns pontos essenciais que as certificadoras devem observar:

- qualificação apurada dos seus auditores.
- elaboração de propostas comerciais claras.
- planejamento detalhado da infra-estrutura e do processo de auditoria.
- fornecimento de informações sobre o processo à equipe de auditores.
- levantamento de informações cadastrais atualizadas.

7 - O auditor é peça fundamental na credibilidade de todo o processo, e por isso as certificadoras devem adotar, na sua formação e aprimoramento, um rigoroso programa de treinamento. Além disso, há ocorrências que podem afetar gravemente a credibilidade do processo de auditoria:

- relações impróprias entre o consultor e a certificadora ou entre o auditor e a organização.
- baixa qualidade do auditor, constatada pelo desconhecimento de normas, falta de informações sobre o setor, má redação etc.
- tempo insuficiente para a realização da auditoria.
- registros que não caracterizam as “não conformidades”.
- auditores que, durante o trabalho, assumem o papel de consultores.
- falta de planejamento, da lista de verificações e das informações sobre auditorias anteriores.
- excesso de informalidade.
- relatórios mal elaborados.

- verificações sem profundidade.
- envolvimento com áreas que vão além do objeto do contrato.
- atrasos no envio dos relatórios dos auditores.
- auditoria descolada das estratégias da empresa.
- equipes formadas por generalistas, que não conhecem bem o setor.

2.5.3. A visão das organizações após dois anos de certificadas

Com o objetivo, entre outros, de avaliar junto às organizações o nível de credibilidade das empresas certificadas, a ABNT / CB 25 promoveu, por indicação e orientação do Grupo Aprimoramento das Certificações (Encontro Guaratinguetá – 2005), a Pesquisa de Credibilidade das Certificações ISO 9000, que abordou também aspectos como desempenho e competitividade e crescimento das vendas após a certificação.

Abrangendo um universo de 2927 empresas certificadas pelas normas ISO 9000, foram realizadas cem entrevistas via telefone, entre 01 e 08 de abril de 2005. Os resultados, analisados a seguir, contêm um erro amostral de 7,7 pontos percentuais para $p = 80\%$ e coeficiente de confiança de 95%.

Entre as empresas pesquisadas, 61% são indústrias, 7% da área comercial e 32% da área de serviços. Oito por cento delas são microempresas, 41% de pequeno porte, 21% de médio porte e 19% de grande porte.

A pesquisa constatou que 32% das empresas foram certificadas por exigência dos clientes e 20% buscavam a melhoria da qualidade. Quinze por cento das empresas optaram pela certificação para melhorar o controle do processo, 13% desejavam aumentar a padronização interna, 12% buscavam incrementar sua competitividade e 11% objetivavam a melhoria da organização interna.

As empresas revelaram também as principais dificuldades que enfrentaram para obter a certificação do sistema de gestão da qualidade. Para 25% delas, a maior dificuldade foi mudar a cultura interna, enquanto 21% enfrentaram a resistência dos funcionários. Para 13% das empresas, a dificuldade maior foi capacitar os funcionários, 8% apontaram a burocracia e outras 8% tiveram problemas com a interpretação das normas, enquanto 13% declararam não ter enfrentado qualquer dificuldade.

Avaliando o seu desempenho e competitividade após a certificação, 81% das empresas reconheceram haver obtido melhorias, 18% informaram que o desempenho e a competitividade se mantiveram estáveis e apenas um por cento percebeu a piora de algum indicador.

Na avaliação das vantagens obtidas com a certificação, a melhoria da organização interna aparece em 22% das respostas, a melhoria da competitividade alcançou 12%, a melhoria do controle de processo foi apontada por 11% e o aumento da confiança dos clientes também por 11%.

Três itens apareceram na pesquisa com o mesmo percentual de 9%: a redução de custos, o aumento da padronização interna e a capacitação dos funcionários. Já a redução dos desperdícios foi apontada por 8% das empresas. Para 7% delas, o acesso a novos mercados e a melhoria contínua foram os ganhos mais importantes. E 6% apontaram como principal ganho a melhoria da qualidade.

Avaliando o aumento de sua aceitação e credibilidade junto aos clientes por serem certificadas, 93% das empresas informaram que essa aceitação aumentou, enquanto 6% não perceberam qualquer ganho em credibilidade. Vale ressaltar que todas as empresas que não registraram aumento de sua credibilidade trabalham com clientes que não exigem a certificação para adquirir produtos ou contratar serviços.

Com relação aos critérios para a escolha dos organismos de certificação, em 50% dos casos as empresas levaram em conta o fator credibilidade, seguido do preço, apontado por 23% das empresas. Em 10% dos casos, prevaleceu a indicação feita por outra empresa certificada, e em 6% a indicação foi feita por consultor externo. Para 5% das empresas, o mais importante foi o suporte técnico qualificado, e outras 5% escolheram um organismo de certificação especializado em sua área de atuação. Finalmente, 4% das empresas levaram em conta a localização dos organismos.

Perguntadas sobre o meio que usaram para implantar o sistema de gestão da qualidade, 30% das empresas revelaram haver contratado uma consultoria externa, 16% mobilizaram recursos humanos próprios e em 54% dos casos foram utilizados os dois recursos. Quanto ao interesse em renovar a certificação, 98% das empresas informaram que pretendem a renovação e só 2% disseram que não pretendem.

A pesquisa levantou diversos outros aspectos, mas aqui se dá destaque ao tema das exportações, devido à sua atual relevância para a economia brasileira.

No universo das empresas pesquisadas, 36% exportam e 64% não exportam. Entre as que exportam, 80,6% iniciaram as vendas ao exterior antes de obter a certificação e 19,4% somente depois. Tomando apenas as que já exportavam antes da certificação, 48,3% declararam que suas exportações aumentaram, sendo que 64,3% delas atribuem o aumento das vendas externas à certificação.

2.6. QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

2.6.1. Programa da Qualidade para a construção civil

Programas de qualidade específicos para a construção civil só foram desenvolvidos a partir da segunda metade dos anos 90, quando o Poder público, em São Paulo, utilizando seu grande poder de compra, obrigou os fornecedores a adotarem determinados padrões e criou o programa QUALIHAB. Com base na da NBR ISO 9002:1994, o programa estabeleceu requisitos a serem cumpridos por construtoras que se candidatassem a realizar obras para a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano de São Paulo.

Em dezembro de 1998, ao estabelecer o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat, PBQP-H, o Governo federal deixou claro que o objetivo básico seria “apoiar o esforço brasileiro de modernidade e promover a qualidade e produtividade do setor da construção civil, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzido”.

Estruturado segundo um programa francês denominado QUALIBAT, a versão inicial do PBQP-H baseou-se nos requisitos da NBR ISO 9002:1994, e a partir de 2002 seu novo regimento seguiu a estruturação da NBR ISO 9001:2000. Diferentemente da ISO, esses programas previam uma implantação evolutiva, com a qual as organizações se qualificavam gradualmente e em sucessivos níveis. Embora constituísse uma iniciativa do Governo Federal, o programa não estava inserido no SINMETRO.

Com a adesão da Caixa Econômica Federal ao PBQP-H, em 2000, muitas construtoras, decididas a ingressar no programa, viram-se obrigadas a investir em

qualidade, pois a CEF passou a exigir a certificação das empresas que se candidatassem a financiamentos na área habitacional. As empresas construtoras se viram obrigadas a evoluir de uma situação na qual a qualidade (entendida como um sentido amplo) eram negligenciadas, para uma situação na qual se adotam posturas de “prevenção e erro e não conformidades” e, em alguns casos, a dimensão qualidade passa inclusive a compor a visão estratégica das empresas (VIEIRA e ANDERY, 2002).

Atualmente, é preciso produzir o melhor produto com a maior produtividade, eficiência e economia possível de acordo com as necessidades e desejos do cliente (PAULA e MELHADO, 2005).

2.6.2. Sistema de Avaliação de Conformidade para construtoras

Entre os projetos integrantes do PBQP-H, o que mais se destacou foi o denominado Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiQ. Enquanto esteve em vigor, o SiQ apresentou ao setor um único regimento, que balizava as certificações e abrangia a área de execução de edificações, razão pela qual ficou sendo conhecido como SiQ Construtoras. As empresas só podiam ser certificadas em um único escopo: edificações.

A partir de 2005, o SiQ foi revisto e ganhou nova denominação: Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC. Além disso, mudanças no processo de realização das obras deram origem a outros regimentos e incluíram novos escopos, além das edificações. Nessa época, surgem os regimentos relativos a obras de arte especiais, obras de saneamento e obras viárias.

Entre as alterações importantes introduzidas com o SiAC, destacam-se a nova estrutura documental, a designação do INMETRO como entidade acreditadora do sistema e sua integração ao SINMETRO, a definição de uma listagem mínima de materiais e serviços controlados e o estabelecimento de regras para a qualificação de auditores e técnicos especialistas.

A implementação da ISO 9001 ou de sistemas de gestão da qualidade nela referenciados tem sido objeto de vários estudos na literatura recente, com opiniões contraditórias entre os vários autores, como reportado por ANDERY, 2003 e ROMANO, 2000. Assim, por exemplo, DISSANAYAKA et al. (2001), em uma

pesquisa sobre a implantação da norma ISO 9001 em empresas construtoras de Hong Kong e Austrália, indicam que os resultados da implementação desses sistemas não foram significativos, orientando-se sobretudo a otimização da gestão interna das empresas, com pouco impacto nos canteiros de obras. Vale ressaltar que a realidade técnica e gerencial das empresas construtoras desses países é bem distinta da realidade das empresas brasileiras.

Por outro lado, MELLES (1997) observa que a implementação da ISO 9001, se feita dentro de uma cultura de efetivo compromisso com a qualidade, serve como uma estrutura que dá sustentação à implementação de outras formas de racionalização da construção, como é o caso da introdução dos princípios da *Lean Construction*.

No caso específico da realidade brasileira, diversos trabalhos da literatura recente pesquisaram, normalmente por meio de estudos de caso, as dificuldades, vantagens, desvantagens e benefícios da implementação do SiC Construtoras em empresas do setor. Veja-se, por exemplo o trabalho de BRANCO et al. (2004), REIS e ANDERY (1999), GUIDUGLLI et al. (2002 e 2004), ANDERY e VIEIRA (2002), CARVALHO et al. (2004), SOUZA et al. (2004), VIVANCOS e CARDOSO (2000), entre outros trabalhos.

Analisando em conjunto os trabalhos citados, algumas características em comum são apresentadas, esquematicamente, na seqüência.

Entre as principais dificuldades encontradas na implementação dos sistemas de gestão da qualidade, encontram-se:

- A dificuldade de se instituir uma efetiva cultura de qualidade na empresa, onde as pessoas estejam efetivamente comprometidas com a melhoria dos processos produtivos e a melhoria da qualidade do produto final, não vendo o sistema como uma mera exigência burocrática. Nesse sentido, vale ressaltar a observação feita por Thomaz et al. (2002), no sentido de que uma implementação de sucesso de programas de gestão da qualidade implica na criação de uma cultura que possibilite o envolvimento de todos e o *'empowerment'* em todos os níveis da organização.
- A dificuldade de interpretar os requisitos normativos, traduzindo-os para a realidade das empresas ao nível de capacitação de sua mão de obra.

- A dificuldade de se estabelecer uma “política de qualidade”, exigida pelo sistema, que se traduza, na prática, em ações concretas, não funcionando apenas como um ‘*slogan*’.
- As dificuldades advindas da falta de tempo dos profissionais, envolvidos com suas atividades no dia a dia.
- Em alguns casos, a falta de obras, o que dificulta a implementação e treinamento dos funcionários no que diz respeito, sobretudo, aos procedimentos de execução dos serviços e inspeção de materiais.
- A burocracia intrínseca ao sistema, sobretudo no que diz respeito à gestão da documentação.

Por outro lado, entre os principais benefícios advindos da implementação do sistema de gestão da qualidade, encontram-se:

- A implementação de um efetivo sistema de controle de processos que confere estabilidade e previsibilidade aos mesmos, reduz a heterogeneidade dos resultados e permite a implementação de ações de melhoria.
- A padronização dos procedimentos permite que a tecnologia construtiva passe a ser, efetivamente, “propriedade intelectual” das empresas, ou seja, permite que o conhecimento tácito se transforme em conhecimento explícito.
- O controle de processo permitiu, em grande número de empresas, a redução do retrabalho e do desperdício de materiais.
- O sistema de gestão da documentação com frequência passou a ser uma importante ferramenta gerencial, na medida em que as empresas, ao registrarem as ocorrências dos processos produtivos, passam a agir “sobre fatos e dados”.
- Em muitos casos foi verificado que como o sistema de gestão exige a clara definição das responsabilidades dos profissionais, observa-se uma melhoria no fluxo de informações entre os escritórios e as obras, bem como uma descentralização na tomada de decisões.

- A implementação dos sistemas de gestão permitiu em muitos casos a criação de um “clima de estabilidade gerencial” que desperta para a introdução de novas formas de racionalização da produção.

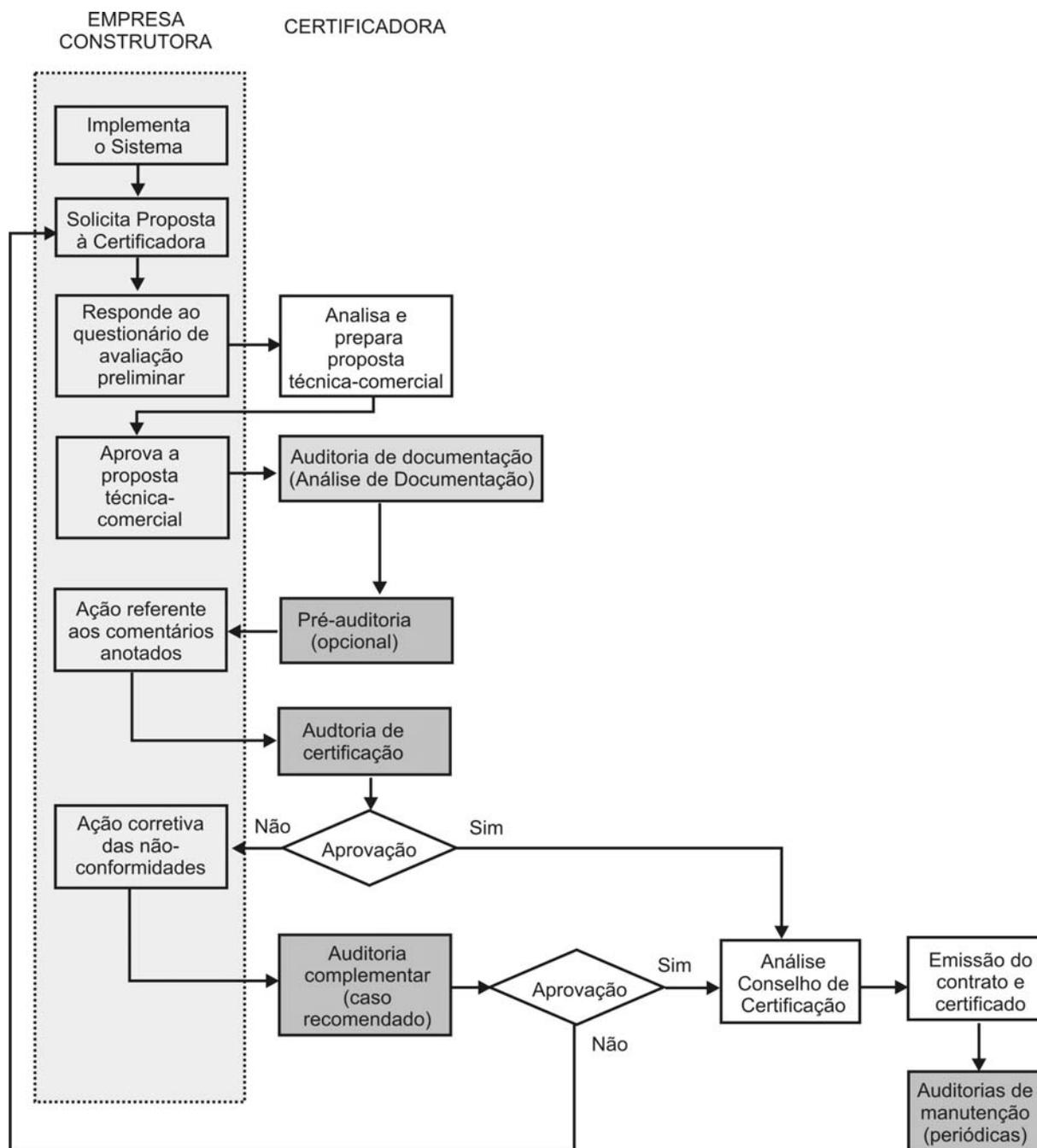


Figura 7 – Fluxograma de Certificação do SiAC (SAS Certificadora)

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1. COMPARAÇÃO ENTRE SISTEMAS NORMATIVOS

A fim de caracterizar as concordâncias e diferenças entre os requisitos das normas ISO e SiAC foi elaborado um cotejamento comentado entre as duas normas. As avaliações estão apresentadas no item 4.2.2 deste trabalho e visam preparar o entendimento da pesquisa principal que apresenta os resultados da pesquisa em auditoria que tiveram a norma do PBQP-H como referência.

3.2. AVALIAÇÃO DE RESULTADOS DE AUDITORIA

3.2.1. Metodologia

A pesquisa foi realizada durante os meses de janeiro a março de 2006 e abrangeu auditorias realizadas, no período de julho e dezembro de 2005, por uma certificadora acreditada pelo PBQP-H. Foram avaliadas cinquenta auditorias de certificação ou de manutenção em empresas construtoras escolhidas aleatoriamente. Na relação de auditorias foram identificadas algumas empresas correlacionadas, pertencentes a dois grupos empresariais.

A análise indicou que as não-conformidades dessas construtoras se repetiam nas empresas do mesmo grupo empresarial, evidenciando a atuação da mesma consultoria ou da mesma equipe gestora do programa de qualidade. Por isso, a fim de evitar distorções nos resultados, só foi considerada uma empresa de cada grupo. Também foram desconsideradas auditorias realizadas por um auditor que, por vezes, anotava duas não conformidades para um mesmo requisito, diferentemente da interpretação dos outros auditores. Não foram analisadas auditorias que não eram referenciadas ao nível A do SiQ-Construtoras. Para manter a confidencialidade das auditorias e das empresas objeto da pesquisa, estas são identificadas apenas pela numeração de 01 a 50.

3.2.1.1. Tipo de auditoria

Analisadas 14 auditorias de qualificação ao nível A do SiQ Construtoras e 36 auditorias de manutenção, observou-se uma concentração de auditorias nos dois últimos meses do ano, fato notado também em outros tipos de certificações (ISO 9000:2000 e ISO 14000). Não há explicação técnica para essa concentração, mas é possível imaginar que a aproximação de um novo ano tenha alguma influência na aceleração do processo de certificação. A seguir, é identificado o tipo de auditoria em cada construtora.

Quadro 01 – Tipo de Auditoria

Nº Orga- nização	Auditoria Pesquisada	
	Qualificação	Manutenção
1	X	
2		X
3		X
4		X
5		X
6		X
7		X
8		X
9		X
10		X
11		X
12		X
13		X
14	X	
15		X
16	X	
17		X
18		X
19		X
20		X
21		X
22		X
23	X	
24	X	
25		X

Nº Orga- nização	Auditoria Pesquisada	
	Qualificação	Manutenção
26	X	
27		X
28		X
29	X	
30		X
31	X	
32		X
33		X
34	X	
35		X
36		X
37		X
38		X
39		X
40		X
41	X	
42		X
43		X
44	X	
45		X
46		
47	X	
48	X	
49		X
50	X	

3.3. PERFIL DAS CONSTRUTORAS

3.3.1. Porte das Construtoras Pesquisadas

Como a seleção foi aleatória, pode-se estabelecer o porte médio das construtoras que procuram a certificação, levando-se em conta o número de colaboradores em escritório e nos canteiros de obras. O número variou entre 09 a 1792 colaboradores, ou seja, o universo pesquisado variou de micro-empresas a empresas de grande porte. A média, entre as 50 construtoras, é de 122 colaboradores, uma evidência de que as que buscam a certificação situam-se entre empresas de pequeno e médio porte. Há oito construtoras com mais de 200 colaboradores e 13 com menos de 30. Vale observar, ainda, que o maior número das construtoras pesquisadas está sediado em Minas Gerais e, particularmente, em Belo Horizonte, mas foram também pesquisadas empresas com sede no interior de Minas Gerais e nos Estados de São Paulo, Espírito Santo, Pará e Maranhão.

Quadro 02 – Porte das Construtoras

Nº Organização	Colaboradores da Empresa
1	105
2	10
3	70
4	24
5	60
6	21
7	68
8	9
9	99
10	248
11	77
12	106
13	263
14	28
15	263
16	90
17	1792
18	30
19	35
20	47

Nº Organização	Colaboradores da Empresa
21	514
22	14
23	57
24	18
25	34
26	53
27	505
28	132
29	25
30	305
31	13
32	118
33	62
34	18
35	64
36	232
37	111
38	154
39	17
40	46

Nº Organização	Colaboradores da Empresa
41	23
42	28
43	23
44	25
45	36

Nº Organização	Colaboradores da Empresa
46	25
47	44
48	103
49	42
50	104

3.3.2. Ano de Qualificação das Construtoras

No universo da pesquisa, há grande concentração de construtoras que obtiveram a qualificação em 2004 e 2005 e, portanto, tiveram um tempo considerável para entender e assimilar o programa, desde a sua criação. Em 2001, ocorreram somente duas qualificações; em 2002, um total de sete; em 2003, nove foram qualificadas; em 2004, o total chegou a 16; e em 2005 outras 16 construtoras foram. Assim, constata-se que 64% se qualificaram no SiQ-Construtoras, nível A, nos dois últimos anos.

Quadro 03 – Ano de Qualificação Nível A das Construtoras

Nº Organização	Qualificação Nível A				
	2001	2002	2003	2004	2005
1			X		
2				X	
3				X	
4				X	
5				X	
6				X	
7				X	
8			X		
9		X			
10	X				
11				X	
12		X			
13			X		
14					X
15		X			

Nº Organização	Qualificação Nível A				
	2001	2002	2003	2004	2005
16					X
17		X			
18				X	
19				X	
20				X	
21		X			
22				X	
23					X
24					X
25				X	
26					X
27				X	
28			X		
29					X
30				X	

Nº Orga- nização	Qualificação Nível A				
	2001	2002	2003	2004	2005
31					X
32		X			
33	X				
34					X
35			X		
36			X		
37			X		
38					X
39				X	
40				X	

Nº Orga-	Qualificação Nível A				
	2001	2002	2003	2004	2005
41					X
42					X
43					X
44					X
45			X		
46			X		
47					X
48					X
49		X			
50					X

3.3.3. Requisitos Excluídos

O SiQ faculta às construtoras a exclusão de requisitos (7.3.1 a 7.3.7 ou 7.3.8) relacionados a projetos, dependendo da sistemática com que são contratados. Observa-se que 64% das construtoras utilizam projetos desenvolvidos internamente ou contratados de terceiros, além de projetos fornecidos por clientes (não solicitaram exclusão de requisitos). Por sua vez, 22% das construtoras só recebem projetos contratados pelos clientes e 14% trabalham com projetos desenvolvidos internamente ou através de contratos de terceiros.

Quadro 04 – Exclusão de Requisitos da Norma

Nº Orga- nização	Exclui item da norma		
	Não	7.3.1 a 7.3.7	7.3.8
1	X		
2	X		
3	X		
4			X
5			X
6			X
7	X		
8		X	
9			X
10			X

Nº Orga- nização	Exclui item da norma		
	Não	7.3.1 a 7.3.7	7.3.8
11	X		
12			X
13		X	
14			x
15	X		
16	X		
17		X	
18		X	
19			X
20	X		

Nº Orga- nização	Exclui item da norma		
	Não	7.3.1 a 7.3.7	7.3.8
21	X		
22	X		
23			X
24	X		
25	X		
26		X	
27	X		
28	X		
29	X		
30	X		
31	X		
32	X		
33	X		
34	X		
35	X		

Nº Orga-	Exclui item da norma		
	Não	7.3.1 a 7.3.7	7.3.8
36	X		
37	X		
38	X		
39			X
40		X	
41		X	
42	X		
43	X		
44	X		
45	X		
46	X		
47	X		
48			X
49	X		
50	X		

3.3.4. Não-conformidades Ano 2005 e Ano Anterior

Em parte devido à grande rotatividade de colaboradores e ao uso de canteiros temporários e também em razão de operarem com um expressivo contingente de mão-de-obra sem qualificação apurada, as construtoras encontram considerável dificuldade para implementar o sistema de gestão da qualidade, mas a tendência é de que o número de não-conformidades diminua, na medida em que o sistema de gestão da qualidade das empresas vá adquirindo maturidade.

Entretanto, esse número pode aumentar devido à falta de empenho das empresas em sua manutenção e ao crescimento do número de funcionários. Se o número de colaboradores de uma construtora é elevado não significa, conforme revela na pesquisa, que haja maior número de não-conformidades. Na maioria dos casos, quando o sistema de gestão da qualidade é implementado e não se faz sua manutenção, independentemente do número de funcionários, o trabalho já realizado acaba se perdendo e ocorre a necessidade de implementar novo programa, desde o início.

A média de não-conformidades das construtoras, no segundo semestre de 2005, foi de 2,5, e essas mesmas empresas apresentaram média de 3,3 nas auditorias realizadas anteriormente. Deve-se observar que, para esta segunda média, o número de construtoras caiu para 37, pois 13 delas não haviam sido auditadas antes (foram auditadas diretamente para qualificação no nível A). Observa-se ainda que quatro construtoras apresentaram não-conformidades de auditoria de nível anterior ao A (D, C ou B).

Quadro 05 – Número de Não-Conformidades

Nº Orga- nização	Não-Conformidades	
	2º semestre 2005	Auditoria anterior
1	04	
2	01	02
3	03	0
4	02	03
5	0	05
6	04	0
7	07	04
8	09	05
9	03	07
10	04	06
11	0	0
12	04	09
13	02	11
14	0	-
15	0	0
16	01	-
17	05	0
18	0	03
19	03	01
20	01	08
21	04	03
22	02	04
23	05	-
24	0	-
25	02	0

Nº Orga- nização	Não-Conformidades	
	2º semestre 2005	Auditoria anterior
26	07	-
27	01	02
28	03	01
29	02	-
30	10	07
31	03	-
32	02	0
33	02	10
34	01	-
35	01	03
36	0	04
37	0	0
38	02	03
39	0	03
40	02	0
41	04	-
42	02	05
43	05	03
44	03	-
45	03	01
46	0	0
47	02	08
48	0	-
49	01	03
50	04	-

3.4. A VISÃO DAS CONSTRUTORAS SOBRE AS NÃO CONFORMIDADES

Complementando a pesquisa foram realizadas visitas, entre os meses de abril e maio de 2006, a 8 empresas construtoras que responderam o questionário apresentado no anexo II. Foram também discutidos e avaliados os resultados das pesquisas de não conformidade nos requisitos do SiQ. A visão das empresas serviu de lastro para o desenvolvimento dos comentários que são apresentados nas conclusões sobre as não conformidades.

4. ANÁLISE DOS SGQ EM EMPRESAS CONSTRUTORAS

4.1. DIFICULDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Entre os diversos setores industriais, a construção civil – por suas características peculiares e também por razões conjunturais – foi o que apresentou maiores dificuldades de adaptação a programas de qualidade e produtividade, na década de 80 e no início dos anos 90. Nessa época, o mercado apresentava certo desequilíbrio, com procura maior que a oferta e resultados econômicos compensadores, e por isso as empresas, com raras exceções, não se sentiam motivadas para aderir a programas de qualidade e produtividade.

De modo geral, essas empresas não se preocupavam com a gestão da qualidade e se mantinham fiéis à cultura do improviso e da tentativa e erro: se um processo não produzia os resultados esperados, bastava refazer o trabalho, pois os consumidores pagariam por qualquer custo adicional. As empresas também não se preocupavam com a qualidade do produto, que, por ser escasso, não sofria questionamentos dos clientes quanto às suas características. Um aspecto cultural bastante disseminado é o fato de que os usuários das edificações não aplicam, com relação a esse produto, as mesmas exigências de desempenho e qualidade que exigem de produtos de outras indústrias (VIEIRA e ANDERY, 2002).

Na década de 90, entretanto, a baixa competitividade das empresas existentes e os elevados ganhos financeiros estimularam o surgimento de muitas organizações, dando origem a uma nova realidade de mercado. Em função disso, as empresas despertaram para a necessidade de modificarem suas práticas gerenciais, pela adição de sistemas de gestão e garantia da qualidade. (ANDERY e VIEIRA, 2002).

Vale ressaltar que as ferramentas da gestão de qualidade foram desenvolvidas para uma produção seriada, típica da indústria de transformação, enquanto a construção civil trabalha com um produto que é sempre único. Não há produção em cadeia, como em outros setores industriais, onde os produtos circulam diante dos operários e estes permanecem em sua base de trabalho. No canteiro de obras, a edificação é fixa e os operários é que circulam.

Assim, cada empreendimento da construção era tratado como se fosse uma nova fábrica, à qual não se aplicavam os projetos, especificações e condicionantes da obra anterior. Na prática, cada novo canteiro devia desenvolver suas ferramentas próprias de qualidade, o que dificultava a adoção dos programas disponíveis.

Além disso, não eram incomuns as modificações nos projetos e nas especificações durante a execução da obra, para adaptá-la aos modismos do momento, aos novos materiais ou ao interesse do cliente, que via na obra um produto único. Na indústria em geral, nada disso acontece, e por isso os programas de qualidade, criados para outros setores, não abordavam esse tipo de produção.

4.2. SiAC X NBR ISO 9001:2000

4.2.1. Comparativo entre as normas SiAC e NBR ISO 9001:2000

Tanto as normas NBR ISO 9001:2000 - Sistemas de Gestão da Qualidade - Requisitos quanto as do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H especificam requisitos para um sistema de gestão da qualidade que podem ser usados pelas organizações / empresas construtoras para aplicação interna, para certificação ou para fins contratuais. O SiAC, publicado depois da NBR ISO 9001:2000, teve esta como base e procurou manter a compatibilidade das duas normas, beneficiando a comunidade de usuários.

Ao contrário do SiAC, que estabelece requisitos complementares para tipos de obras, a NBR ISO 9001:2000 não inclui requisitos específicos para outros segmentos de sistemas de gestão. Os referenciais normativos do SiAC foram divididos em quatro níveis de certificação – D, C, B e A – e os requisitos de cada nível são propostos de forma evolutiva, ou seja, quando a construtora atingir o Nível A significa que a norma foi totalmente implementada.

Para os demais níveis do SiAC, o número de requisitos é reduzido, permitindo que a empresa cumpra o cronograma de implementação evolutiva de acordo com os referenciais normativos dos níveis D, C ou B e o requisito complementar aplicável nas condições e nos prazos do seu interesse. Já no sistema

de gestão da qualidade NBR ISO, a organização, para se certificar, deve cumprir todos os requisitos da norma de uma só vez.

As normas podem ser implementadas simultaneamente, sendo permitido a realização de auditorias simultânea. Para isso, o programa de gestão da qualidade da construtora deve atender aos preceitos das duas normas.

Em seqüência é apresentada uma comparação entre as normas NBR ISO 9001:2000 e SiAC, cotejando exigências e requisitos que devem ser observados na auditoria de certificação.

4.2.2. Cotejamento entre os Requisitos da ISO e SiAC

São apresentados a seguir os requisitos exigidos pelas duas normas com comentários que avaliam as diferenças e vantagens.

Requisitos da norma NBR ISO 9001:2000 que devem ser verificados nas auditorias de Sistemas de Gestão da Qualidade.	Requisitos do Regimento do SiAC que devem ser verificados nas auditorias de Sistemas de Gestão da Qualidade.
1. Objetivos	
<p>1. 1. Generalidades Esta Norma especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade, quando uma organização:</p> <p>a) necessita demonstrar sua capacidade para fornecer de forma coerente produtos que atendam aos requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis, e</p> <p>b) pretende aumentar a satisfação do cliente por meio da efetiva aplicação do sistema, incluindo processos para melhoria contínua do sistema e a garantia da conformidade com requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis.</p> <p>Nota: Nesta Norma, o termo “produto” aplica-se apenas a produto intencional ou requerido pelo cliente.</p>	
<p>1. 2. Aplicação Todos os requisitos desta Norma são genéricos e se pretende que sejam aplicáveis a todas as organizações, sem levar em consideração o tipo, tamanho e produto fornecido.</p> <p>Quando algum(ns) requisito(s) desta Norma não puder(em) ser aplicado(s), devido à natureza de uma organização e seus produtos, isso pode ser considerado para exclusão.</p>	

<p>Quando forem efetuadas exclusões, reivindicação de conformidade com esta Norma não será aceitável, a não ser que as exclusões fiquem limitadas aos requisitos contidos na seção 7 e que tais exclusões não afetem a capacidade ou responsabilidade da organização de fornecer produtos que atendam aos requisitos dos clientes e requisitos regulamentares aplicáveis.</p>	
<p>4. Sistema de Gestão da Qualidade (ISO)</p>	<p>4 Sistema de Gestão da Qualidade (SiAC)</p>
<p>4. 1. Requisitos Gerais A organização deve estabelecer, documentar, implementar e manter um sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente a sua eficácia de acordo com os requisitos desta Norma. A organização deve : a) identificar os processos necessários ao sistema de gestão da qualidade e sua aplicação a toda a organização (ver 1.2); b) determinar a seqüência e interação desses processos; c) determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes; d) assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação e o monitoramento desses processos; e) monitorar, medir e analisar esses processos, e f) implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua dos processos. Esses processos devem ser gerenciados pela organização de acordo com os requisitos desta Norma. Quando uma organização optar por adquirir externamente algum processo que afete a conformidade do produto em relação aos requisitos, a organização deve assegurar o controle desses processos. O controle de tais processos deve ser identificado no sistema de gestão da qualidade. Nota: Convém que os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade acima referenciados incluam processos para atividades de gestão, provisão de recursos, realização do produto e medição.</p>	<p>4.1. Requisitos gerais Para implementar o Sistema de Gestão da Qualidade, a empresa construtora deve atender em seu planejamento de implantação do SGQ os requisitos abaixo descritos. A empresa construtora deve: a) realizar um diagnóstico da situação da empresa em relação aos presentes requisitos no início do desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade; b) definir claramente o(s) subsetor(es) e tipo(s) de obra abrangido(s) pelo Sistema de Gestão da Qualidade; c) estabelecer lista de serviços de execução controlados e lista de materiais controlados, respeitadas as exigências específicas dos Requisitos Complementares para os subsetores da especialidade técnica Execução de Obras do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) onde atua; d) identificar e gerenciar os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade e sua aplicação por toda a empresa construtora (ver 1.2); e) determinar a seqüência e interação desses processos; f) estabelecer um plano de desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, estabelecendo responsáveis e prazos para atendimento de cada requisito e obtenção dos diferentes níveis de certificação; g) determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle dos processos sejam eficazes; h) assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação e monitoramento dos processos; i) monitorar, medir e analisar esses processos; j) implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua dos processos. A empresa construtora deve gerenciar esses processos de acordo com os requisitos deste referencial. Quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum processo que afete a conformidade do produto em relação aos requisitos, deve assegurar o controle desse processo. O controle de tais processos deve ser identificado no Sistema de Gestão da Qualidade.</p>

Os requisitos da ISO são complementados pelos itens a, b, c e f do SiAC, aspectos importantes no início da implementação do sistema de gestão da qualidade. Eles poderão ser alterados durante o andamento do processo, considerando a Auditoria Interna. O SiAC exclui a nota de rodapé da NBR ISO, mas o termo ‘convém’ indica que os processos, uma vez identificados, não podem deixar de incluir atividades de gestão, provisão de recursos, realização do produto e medição.

4. 2. Requisitos de Documentação (ISO)	4.2. Requisitos de documentação (SiAC)
<p>4. 2. 1. Generalidades A documentação do sistema de gestão da qualidade deve incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) declarações documentadas da política da qualidade e dos objetivos da qualidade; b) manual da qualidade; c) procedimentos documentados requeridos por esta Norma; d) documentos necessários à organização para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos, e e) registros da qualidade requeridos por esta Norma (ver 4.2.4). <p>Nota 1: Onde o termo “procedimento documentado” aparecer nesta Norma, significa que o procedimento é estabelecido, documentado, implementado e mantido.</p> <p>Nota 2: A abrangência da documentação do sistema de gestão da qualidade pode diferir de uma organização para outra devido:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ao tamanho da organização e ao tipo de atividade; b) à complexidade dos processos e suas interações, e c) à competência do pessoal. <p>Nota 3: A documentação pode estar em qualquer forma ou tipo de meio de comunicação.</p>	<p>4.2.1. Generalidades A documentação do Sistema de Gestão da Qualidade deve ser constituída de modo evolutivo, de acordo com os níveis de certificação obtidos, devendo incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) declarações documentadas da política da qualidade e dos objetivos da qualidade; b) Manual da Qualidade (ver 4.2.2) e Planos da Qualidade de Obras (ver 7.1.1); c) procedimentos documentados requeridos pelo presente referencial; d) documentos identificados como necessários pela empresa construtora para assegurar a efetiva operação e controle de seus processos; e) registros da qualidade requeridos por este referencial (ver 4.2.4). <p>Nota 1: Em todos os requisitos, sempre que constar que a empresa construtora deve estabelecer procedimento documentado, significa que ela deve: elaborar, documentar, implementar e manter estes procedimentos.</p> <p>Nota 2: A abrangência da documentação do Sistema de Gestão da Qualidade de uma empresa construtora pode diferir da adotada por outra devido:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ao tamanho e subsector de atuação; b) à complexidade dos processos e suas interações; c) à competência do pessoal. <p>Nota 3: A documentação do Sistema de Gestão da Qualidade pode estar em qualquer forma ou tipo de meio de comunicação.</p>

Neste requisito, o planejamento do sistema de gestão da qualidade mencionado na NBR ISO passa a ser referenciado no SiAC através dos Planos da Qualidade de Obras – PQO. O PQO é o diferencial que facilita a implementação do sistema de gestão da qualidade nas construtoras. Conforme comentado anteriormente, as ferramentas dos programas de gestão da qualidade foram

desenvolvidas considerando uma produção seriada, típica em indústrias de transformação, enquanto a construção civil trabalha com um produto único. Quando cada canteiro de obra desenvolve o seu próprio PQO, adaptado às suas condições, são suprimidas as dificuldades que as construtoras encontravam para se adequar a NBR ISO.

4. 2. 2. Manual da Qualidade (ISO)	4.2.2. Manual da Qualidade (SiAC)
<p>A organização deve instituir e manter um manual da qualidade que inclua:</p> <p>a) o escopo do sistema de gestão da qualidade, incluindo detalhes e justificativas para quaisquer exclusões (ver 1.2);</p> <p>b) os procedimentos documentados estabelecidos para o sistema de gestão da qualidade ou referência a eles, e</p> <p>c) a descrição da interação entre os processos do sistema de gestão da qualidade.</p>	<p>A empresa construtora deve elaborar, documentar, implementar e manter um Manual da Qualidade que inclua:</p> <p>a) subsetor(es) e tipo(s) de obras abrangido(s) pelo seu Sistema de Gestão da Qualidade;</p> <p>b) detalhes e justificativas para quaisquer exclusões de requisitos deste referencial (ver 1.5);</p> <p>c) procedimentos documentados instituídos de modo evolutivo para o Sistema de Gestão da Qualidade ou referência a eles;e</p> <p>d) descrição da seqüência e interação entre os processos do Sistema de Gestão da Qualidade.</p>

Diferentemente da ISO, o SiAC não exige que a empresa construtora inclua o escopo do SGQ no Manual da Qualidade, mas ela deve indicar o(s) subsetor(es) e tipo(s) de obra(s) abrangidos pelo sistema de gestão da qualidade.

4. 2. 3. Controle de Documentos (ISO)	4.2.3. Controle de documentos (SiAC)
<p>Os documentos requeridos pelo sistema de gestão da qualidade devem ser controlados. Registros são um tipo especial de documento e devem ser controlados de acordo com os requisitos apresentados em 4.2.4.</p> <p>Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controles necessários para:</p> <p>a) aprovar documentos quanto à sua adequação, antes da sua emissão;</p> <p>b) analisar criticamente e atualizar, quando necessário, e reaprovar documentos;</p> <p>c) assegurar que alterações e a situação da revisão atual dos documentos sejam identificadas;</p> <p>d) assegurar que as versões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis nos locais de uso;</p> <p>e) assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis;</p> <p>f) assegurar que documentos de origem externa sejam identificados e que sua distribuição seja controlada, e</p> <p>g) evitar o uso não intencional de documentos obsoletos e aplicar identificação adequada nos casos em que forem retidos por qualquer propósito.</p>	<p>Os documentos requeridos pelo Sistema de Gestão da Qualidade devem ser controlados, conforme o nível de certificação da empresa construtora.</p> <p>Um procedimento documentado deve ser instituído para definir os controles necessários para:</p> <p>a) aprovar documentos quanto à sua adequação, antes da sua emissão;</p> <p>b) analisar criticamente e atualizar, quando necessário, e reaprovar documentos;</p> <p>c) assegurar que alterações e a situação da revisão atual dos documentos sejam identificadas, a fim de evitar o uso indevido de documentos não-válidos ou obsoletos;</p> <p>d) assegurar que as versões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis em todos os locais onde são executadas as operações essenciais para o funcionamento efetivo do Sistema de Gestão da Qualidade;</p> <p>e) assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis;</p> <p>f) prevenir o uso não intencional de documentos obsoletos e aplicar uma identificação adequada nos casos em que forem retidos por qualquer propósito;</p>

	<p>g) assegurar que documentos de origem externa, tais como normas técnicas, projetos, memoriais e especificações do cliente, sejam identificados, tenham distribuição controlada e estejam disponíveis em todos os locais onde são aplicáveis.</p> <p>Nota: As empresas não estão obrigadas a disponibilizar as normas técnicas porventura citadas nos seus documentos, tais como especificação de materiais e procedimentos para execução de serviços.</p>
--	---

Neste requisito, o SiAC explica que “...assegurar que alterações e a situação de revisão atual dos documentos sejam identificadas...”, ocorre, “a fim de evitar o uso indevido de documentos não-válidos ou obsoletos”. Define também os “locais de uso” como “...locais onde são executadas as operações essenciais para o funcionamento efetivo do sistema de gestão da qualidade”.

O SiAC também especifica os “documentos de origem externa” para a empresa construtora e isenta a empresa, em sua nota de rodapé, de disponibilizar normas técnicas porventura citadas em seus documentos. A não disponibilidade destas normas técnicas vem sendo questionada por profissionais da construção civil, auditores e consultores de sistema de gestão da qualidade, que afirmam ser importante o acesso ao conhecimento técnico estabelecido pelas normas.

4. 2. 4. Controle de Registros (ISO)	4.2.4. Controle de Registros (SiAC)
<p>Registros devem ser estabelecidos e mantidos para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do sistema de gestão da qualidade. Registros devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros.</p>	<p>Registros da qualidade devem ser instituídos e mantidos para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do Sistema de Gestão da Qualidade. Registros da qualidade devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis. Um procedimento documentado deve ser instituído para definir os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros da qualidade.</p> <p>Devem também ser considerados registros oriundos de fornecedores de materiais e serviços controlados.</p>

O SiAC enfatiza a necessidade de considerar os registros oriundos de fornecedores de materiais e serviços controlados. Na NBR ISO, não há referência explícita a fornecedores e sub-contratados.

Os registros são os grandes responsáveis pela manutenção do SGQ referenciado à NBR ISO e SiAC. Programas de gestão da qualidade anteriores ao

advento da ISO tiveram dificuldades de ser mantidos por falta de uma ferramenta que obrigasse a um monitoramento contínuo. Os registros, aliados às análises críticas, forçam o acompanhamento diuturno das atividades e procedimentos relacionados ao sistema.

5. Responsabilidade da Direção (ISO)	5 Responsabilidade da direção da empresa (SiAC)
<p>5. 1. Comprometimento da Direção A Alta Direção deve fornecer evidência do seu comprometimento com o desenvolvimento e com a implementação do sistema de gestão da qualidade e com a melhoria contínua de sua eficácia mediante :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) a comunicação à organização da importância em atender aos requisitos dos clientes, como também aos requisitos regulamentares e estatutários; b) o estabelecimento da política da qualidade; c) a garantia de que são estabelecidos os objetivos da qualidade; d) a condução de análises críticas pela Alta Direção, e e) a garantia da disponibilidade de recursos. 	<p>5.1. Comprometimento da direção da empresa A direção da empresa construtora deve fornecer evidência do seu comprometimento com o desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade e com a melhoria contínua de sua eficácia mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) a comunicação aos profissionais da empresa e àqueles de empresas sub-contratadas para a execução de serviços controlados da importância de atender aos requisitos do cliente, assim como aos regulamentares e estatutários; b) o estabelecimento da política da qualidade; c) a garantia da disponibilidade de recursos necessários; d) a garantia de que são estabelecidos os objetivos da qualidade e de que seus indicadores estão sendo acompanhados (ver 5.4.1); e) a condução das análises críticas pela direção da empresa.

Neste requisito, como em outros do SiAC, a “alta direção” mencionada na NBR ISO é substituída pela “direção”. “Alta direção” é pessoa ou grupo de pessoas que dirige e controla uma organização no mais alto nível. A “direção” é entendida como nível operacional da construtora que eventualmente pode ser constituído pela “alta direção”. Observa-se que o SiAC explicita o comprometimento também da direção das empresas sub-contratadas, quando realizam serviços controlados. Menciona, ainda, o comprometimento da direção com o acompanhamento dos indicadores referentes aos objetivos da qualidade. A NBR ISO não explicita este procedimento, que, entretanto, é utilizado pela grande maioria das organizações.

5. 2. Foco no Cliente (ISO)	5.2. Foco no cliente (SiAC)
<p>A Alta Direção deve assegurar que os requisitos do cliente são determinados e atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente (ver 7.2.1. e 8.2.1).</p>	<p>A direção da empresa construtora deve assegurar que os requisitos do cliente são determinados com o propósito de aumentar a satisfação do cliente (ver 7.2.1 e 8.2.1).</p> <p>A direção da empresa construtora deve assegurar que os requisitos do cliente são atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente (ver 7.2.1 e 8.2.1).</p>

Mudança apenas na redação do SiAC, não alterando o contexto.

5. 3. Política da Qualidade (ISO)	5.3. Política da qualidade (SiAC)
<p>A Alta Direção deve assegurar que a política da qualidade:</p> <p>a) é apropriada ao propósito da organização;</p> <p>b) inclui um comprometimento com o atendimento aos requisitos e com a melhoria contínua da eficácia do sistema de gestão da qualidade;</p> <p>c) proporciona uma estrutura para estabelecimento e análise crítica dos objetivos da qualidade;</p> <p>d) é comunicada e entendida por toda a organização, e</p> <p>e) é analisada criticamente para manutenção de sua adequação.</p>	<p>A direção da empresa deve assegurar que a política da qualidade:</p> <p>a) seja apropriada aos propósitos da empresa construtora;</p> <p>b) inclua o comprometimento com o atendimento aos requisitos e com a melhoria contínua da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade;</p> <p>c) proporciona uma estrutura para estabelecimento e análise crítica dos objetivos da qualidade;</p> <p>d) seja comunicada nos níveis apropriados da empresa construtora e de seus sub-contratados com responsabilidades definidas no Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, segundo um plano de sensibilização previamente definido;</p> <p>e) seja entendida, no grau de entendimento apropriado, pelos profissionais da empresa construtora e de seus sub-empregados com responsabilidade no Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, conforme o seu nível evolutivo;</p> <p>f) seja analisada criticamente para manutenção de sua adequação.</p>

O SiAC determina que a política de qualidade da construtora seja implementada através de comunicação aos níveis apropriados e com grau de entendimento adequado para os colaboradores da empresa construtora, sub-contratados e sub-empregados com responsabilidade no sistema de gestão da qualidade. A definição de um plano de sensibilização também está incluída no SiAC. Apesar de não mencionados de forma explícita na NBR ISO, estes procedimentos são adotados por muitas organizações na implementação do sistema de gestão da qualidade.

5. 4. Planejamento (ISO)	5.4. Planejamento (SiAC)
<p>5. 4. 1. Objetivos da Qualidade</p> <p>A Alta Direção deve assegurar que os objetivos da qualidade, incluindo aqueles necessários para atender aos requisitos do produto (ver 7.1), são estabelecidos nas funções e nos níveis pertinentes da organização. Os objetivos da qualidade devem ser mensuráveis e coerentes com a política da qualidade.</p>	<p>5.4.1. Objetivos da qualidade</p> <p>A direção da empresa deve assegurar que:</p> <p>a) sejam definidos objetivos da qualidade mensuráveis para as funções e níveis pertinentes da empresa construtora e de modo consistente com a política da qualidade;</p> <p>b) sejam definidos indicadores para permitir o acompanhamento dos objetivos da qualidade;</p> <p>c) os objetivos da qualidade incluam aqueles necessários para atender aos requisitos aplicados à execução das obras da empresa (ver 7.1.1 h);</p> <p>d) seja implementado um sistema de medição dos indicadores definidos;</p>

	e) haja acompanhamento da evolução dos indicadores definidos, para verificar o atendimento dos objetivos da qualidade.
5. 4. 2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade A Alta Direção deve assegurar que : a) o planejamento do sistema de gestão da qualidade é realizado de forma a satisfazer aos requisitos citados em 4.1, bem como aos objetivos da qualidade, e b) a integridade do sistema de gestão da qualidade é mantida quando mudanças no sistema de gestão da qualidade são planejadas e implementadas.	5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade A direção da empresa deve assegurar que: a) o planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade é realizado de forma a satisfazer aos requisitos citados em 4.1, bem como aos objetivos da qualidade;e b) a integridade do Sistema de Gestão da Qualidade é mantida quando mudanças no Sistema de Gestão da Qualidade são planejadas e implementadas.
5. 5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação
5. 5. 1. Responsabilidade e Autoridade A Alta Direção deve assegurar que as responsabilidades e autoridades são definidas e comunicadas na organização.	5.5.1. Responsabilidade e autoridade A direção da empresa deve assegurar que as responsabilidades e autoridades são definidas ao longo da documentação do Sistema e comunicadas na empresa construtora.

Mudança apenas na redação do SiAC, sem alterar o contexto.

5. 5. 2. Representante da Direção (ISO)	5.5.2. Representante da direção da empresa (SiAC)
A Alta Direção deve indicar um membro da organização que, independente de outras responsabilidades, deve ter responsabilidade e autoridade para : a) assegurar que os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade sejam estabelecidos, implementados e mantidos; b) relatar à Alta Direção o desempenho do sistema de gestão da qualidade e qualquer necessidade de melhoria, e c) assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a organização. Nota: A responsabilidade de um representante da Direção pode incluir a ligação com partes externas em assuntos relativos ao sistema de gestão da qualidade.	A direção da empresa deve indicar um membro da empresa construtora que, independente de outras responsabilidades, deve ter responsabilidade e autoridade para: a) assegurar que os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade sejam estabelecidos de maneira evolutiva, implementados e mantidos; b) assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a empresa; c) relatar à direção da empresa o desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade e qualquer necessidade de melhoria.

O SiAC exclui a nota de rodapé da NBR ISO onde é sugerido que o representante da direção assuma a responsabilidade pelos contatos externos relacionados ao sistema de gestão da qualidade. Observe-se que a norma não cria essa limitação ao representante da administração, deixando que a direção da empresa defina essa responsabilidade.

5. 5. 3. Comunicação Interna (ISO)	5.5.3. Comunicação interna (SiAC)
A Alta Direção deve assegurar que são estabelecidos na organização os processos de comunicação apropriados e que seja realizada comunicação relativa à eficácia do sistema de gestão da qualidade.	A direção da empresa deve assegurar que são estabelecidos internamente os processos de comunicação apropriados e que seja realizada comunicação relativa à eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade.
5. 6. Análise Crítica pela Direção	5.6. Análise crítica pela direção
5. 6. 1. Generalidades A Alta Direção deve analisar criticamente o sistema de gestão da qualidade da organização, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia. Essa análise crítica deve incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidade de mudanças no sistema de gestão da qualidade, incluindo a política da qualidade e os objetivos da qualidade. Devem ser mantidos registros das análises críticas pela Alta Direção (ver 4.2.4).	5.6.1. Generalidades A direção da empresa deve analisar criticamente o Sistema de Gestão da Qualidade, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia. A análise crítica deve incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidades de mudanças no Sistema de Gestão da Qualidade, incluindo a política da qualidade e os objetivos da qualidade. Devem ser mantidos registros das análises críticas pela direção da empresa (ver 4.2.4).

Mudança apenas na redação do SiAC, sem alterar o contexto.

5. 6. 2. Entradas para Análise Crítica (ISO)	5.6.2. Entradas para a análise crítica (SiAC)
As entradas para a análise crítica pela Direção devem incluir informações sobre: a) resultados de auditorias; b) realimentação de cliente; c) desempenho de processo e conformidade de produto; d) situação das ações preventivas e corretivas; e) acompanhamento das ações oriundas de análises críticas anteriores pela Direção; f) mudanças que possam afetar o sistema de gestão da qualidade, e g) recomendações para melhoria.	As entradas para a análise crítica pela direção devem incluir informações sobre: a) os resultados de auditorias; b) a situação das ações corretivas; c) acompanhamento de ações oriundas de análises críticas anteriores; d) mudanças que possam afetar o sistema de gestão da qualidade; e) recomendações para melhoria; f) as retro-alimentações do cliente; g) o desempenho dos processos e da análise da conformidade do produto; h) a situação das ações preventivas.
5. 6. 3. Saídas da Análise Crítica As saídas da análise crítica pela Direção devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a: a) melhoria da eficácia do sistema de gestão da qualidade e de seus processos; b) melhoria do produto em relação aos requisitos do cliente, e c) necessidade de recursos.	5.6.3. Saídas da análise crítica Os resultados da análise crítica pela direção devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a: a) melhoria do produto com relação aos requisitos do cliente; b) necessidade de recursos; c) melhoria da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e de seus processos.

Houve simples alteração da ordem de apresentação dos itens, com substituição no SiAC do termo “realimentação do cliente” por “retro-alimentações do cliente”. Não há nas normas essas definições, mas se nota que têm o mesmo significado e intenção.

6. Gestão de Recursos (ISO)	6 Gestão de recursos (SiAC)
<p>6. 1. Provisão de Recursos A organização deve determinar e prover recursos necessários para :</p> <p>a) implementar e manter o sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente sua eficácia, e b) aumentar a satisfação dos clientes mediante o atendimento aos seus requisitos.</p>	<p>6.1. Provisão de recursos A empresa construtora deve determinar e prover recursos, de acordo com os requisitos do nível evolutivo em que se encontra, necessários para:</p> <p>a) implementar de maneira evolutiva e manter seu Sistema de Gestão da Qualidade; b) melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade; c) aumentar a satisfação dos clientes mediante o atendimento aos seus requisitos.</p>

Mudança apenas na redação do SiAC, mas sem alterar o contexto.

6. 2. Recursos Humanos (ISO)	6.2. Recursos humanos (SiAC)
<p>6. 2. 1. Generalidades O pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente, com base em educação, treinamento, habilidade e experiência apropriados.</p>	<p>6.2.1. Designação de pessoal O pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente com base em escolaridade, qualificação profissional, treinamento, habilidade e experiência apropriados.</p>
<p>6. 2. 2. Competência, Conscientização e Treinamento A organização deve :</p> <p>a) determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto; b) fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer essas necessidades de competência; c) avaliar a eficácia das ações executadas; d) assegurar que o seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade, e, e) manter registros apropriados de educação, treinamento, habilidade e experiência (ver 4.2.4).</p>	<p>6.2.2. Competência, conscientização e treinamento A empresa construtora deve, em função da evolução de seu Sistema de Gestão da Qualidade:</p> <p>a) determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto; b) fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer estas necessidades de competência; c) avaliar a eficácia das ações executadas; d) assegurar que seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade; e e) manter registros apropriados de escolaridade, qualificação profissional, treinamento, experiência e habilidade (ver 4.2.4).</p>

O SiAC inclui como competência a qualificação profissional, não incluída na NBR ISO, mas adotada habitualmente pelas organizações.

6. 3. Infra-estrutura (ISO)	6.3. Infra-estrutura (SiAC)
<p>A organização deve determinar, prover e manter a infra-estrutura necessária para alcançar a conformidade com os requisitos do produto. A infra-estrutura inclui, quando aplicável :</p> <p>a) edifícios, espaço de trabalho e instalações associadas; b) equipamentos de processo (tanto materiais e equipamentos, quanto programas de computador), e</p>	<p>A empresa construtora deve identificar, prover e manter a infra-estrutura necessária para a obtenção da conformidade do produto, incluindo:</p> <p>a) canteiros de obras, escritórios da empresa, demais locais de trabalho e instalações associadas; b) ferramentas e equipamentos relacionados ao processo de produção; e</p>

c) serviços de apoio (tais como transporte e comunicação).	c) serviços de apoio (tais como abastecimentos em geral, áreas de vivência, transporte e meios de comunicação).
--	---

Neste requisito o SiAC explicita os itens da infra-estrutura, apresentados de forma genérica pela NBR ISO.

6. 4. Ambiente de Trabalho (ISO)	6.4. Ambiente de trabalho (SiAC)
A organização deve determinar e gerenciar as condições do ambiente de trabalho necessárias para alcançar a conformidade com os requisitos do produto.	A empresa construtora deve determinar e gerenciar as condições do ambiente de trabalho necessárias para a obtenção da conformidade com os requisitos do produto.

Mudança apenas na redação do SiAC, sem alterar o contexto .

7 . Realização do Produto (ISO)	7 Execução da obra (SiAC)
	Execução da obra é a seqüência de processos requeridos para a obtenção parcial ou total do produto almejado pelo cliente, em função da empresa construtora ter sido contratada para atuar apenas em etapa(s) específica(s) de sua produção ou para sua produção integral.
<p>7. 1. Planejamento da Realização do Produto A organização deve planejar e desenvolver os processos necessários para a realização do produto. O planejamento da realização do produto deve ser coerente com os requisitos de outros processos do sistema de gestão da qualidade (ver 4.1.).</p> <p>Ao planejar a realização do produto, a organização deve determinar o seguinte, quando apropriado :</p> <p>a) objetivos da qualidade e requisitos para o produto;</p> <p>b) a necessidade de estabelecer processos e documentos e prover recursos específicos para o produto;</p> <p>c) verificação, validação, monitoramento, inspeção e atividades de ensaio requeridos, específicos para o produto, bem como os critérios para a aceitação do produto;</p> <p>d) registros necessários para fornecer evidência de que os processos de realização e o produto resultante atendem aos requisitos (ver 4.2.4).</p> <p>A saída deste planejamento deve ser de forma adequada ao método de operação da organização.</p> <p>Nota 1: Um documento que especifica os processos do sistema de gestão da qualidade (incluindo os processos de realização do produto) e os recursos a serem aplicados a um produto, empreendimento ou contrato específico, pode ser referenciado como um plano da qualidade.</p> <p>Nota 2: A organização também pode aplicar os requisitos apresentados em 7.3 no desenvolvimento dos processos de realização do produto.</p>	<p>7.1. Planejamento da Obra</p>

	<p>7.1.1. Plano da Qualidade da Obra A empresa construtora deve, para cada uma de suas obras, elaborar e documentar o respectivo Plano da Qualidade da Obra, consistente com os outros requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade (ver 4.1), contendo os seguintes elementos, quando apropriado:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) estrutura organizacional da obra, incluindo definição de responsabilidades específicas; b) relação de materiais e serviços de execução controlados, e respectivos procedimentos de execução e inspeção; c) projeto do canteiro; d) identificação das especificidades da execução da obra e determinação das respectivas formas de controle; devem ser mantidos registros dos controles realizados (ver 4.2.4); e) identificação dos processos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes, bem como de suas formas de controle; devem ser mantidos registros dos controles realizados (ver 4.2.4); f) identificação das especificidades no que se refere à manutenção de equipamentos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes; g) programa de treinamento específico da obra; h) objetivos da qualidade específicos para a execução da obra e atendimento das exigências dos clientes, associados a indicadores; i) definição dos destinos adequados dados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), que respeitem o meio ambiente.
	<p>7.1.2. Planejamento da execução da obra A empresa construtora deve realizar o planejamento, programação e controle do andamento da execução da obra, visando ao seu bom desenvolvimento, contemplando os respectivos recursos. Devem ser mantidos registros dos controles de andamento realizados (ver 4.2.4).</p>

O requisito “Realização do produto”, procedimento da NBR ISO, sofreu mudanças significativas no SiAC, que inclui o Plano da Qualidade da Obra - PQO e o Planejamento da execução da obra no mesmo procedimento

Neste requisito, que é o grande diferencial do SiAC, o Planejamento da realização do Produto da NBR ISO passa a ser Planejamento da Obra e Execução da Obra. O SiAC explicou, exemplificou e estabeleceu novos requisitos relacionados à execução da obra (produto). Criou o PQO, individualizado para cada canteiro e abordado conforme a especificidade de cada obra, além de incluir procedimentos importantes e não indicados na NBR ISO, como a necessidade de treinamento

específico dos colaboradores da obra e a definição de destino adequado para resíduos sólidos e líquidos produzidos pelas obras.

7. 2. Processos relacionados a Clientes (ISO)	7.2. Processos relacionados ao cliente (SiAC)
<p>7. 2. 1. Determinação de requisitos relacionados ao Produto</p> <p>A organização deve determinar:</p> <p>a) os requisitos especificados pelo cliente, incluindo os requisitos para entrega e para atividades de pós-entrega;</p> <p>b) os requisitos não declarados pelo cliente, mas necessários para o uso especificado ou intencional, onde conhecido;</p> <p>c) requisitos estatutários e regulamentares relacionados ao produto, e</p> <p>d) qualquer requisito adicional determinado pela organização.</p>	<p>7.2.1. Determinação dos requisitos relacionados à obra</p> <p>A empresa construtora deve determinar:</p> <p>a) requisitos da obra especificados pelo cliente, incluindo os requisitos de entrega da obra e assistência técnica;</p> <p>b) requisitos da obra não especificados pelo cliente, mas necessários para o uso especificado ou intencional;</p> <p>c) obrigações relativas à obra, incluindo requisitos regulamentares e legais;</p> <p>d) qualquer requisito adicional determinado pela empresa construtora.</p>
<p>7. 2. 2. Análise Crítica dos requisitos relacionados ao Produto</p> <p>A organização deve analisar criticamente os requisitos relacionados ao produto. Esta análise crítica deve ser realizada antes da organização assumir o compromisso de fornecer um produto para o cliente (por exemplo, apresentação de propostas, aceitação de contratos ou pedidos, aceitação de alterações em contratos ou pedidos) e deve assegurar que:</p> <p>a) os requisitos do produto estão definidos;</p> <p>b) os requisitos do contrato ou de pedido que difiram daqueles previamente manifestados estão resolvidos, e</p> <p>c) a organização tem capacidade para atender aos requisitos definidos.</p> <p>Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica e das ações resultantes dessa análise (ver 4.2.4).</p> <p>Quando o cliente não fornecer uma declaração documentada dos requisitos, a organização deve confirmar os requisitos do cliente antes da aceitação.</p> <p>Quando os requisitos de produto forem alterados, a organização deve assegurar que os documentos pertinentes são complementados e que o pessoal pertinente é alertado sobre os requisitos alterados.</p> <p>Nota: Em algumas situações, como vendas pela internet, uma análise crítica formal para cada pedido é impraticável. Nesses casos, a análise crítica pode compreender as informações pertinentes ao produto, tais como catálogos ou material de propaganda.</p>	<p>7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra</p> <p>A empresa construtora deve analisar criticamente os requisitos da obra, determinados em 7.2.1.</p> <p>A análise crítica deve ser conduzida antes que seja assumido o compromisso de executar a obra para o cliente (por exemplo, submissão de uma proposta, lançamento de um empreendimento ou assinatura de um contrato) e deve assegurar que:</p> <p>a) os requisitos da obra estão definidos;</p> <p>b) quaisquer divergências entre a proposta e o contrato estão resolvidas;</p> <p>c) a empresa construtora tem capacidade para atender aos requisitos determinados.</p> <p>Devem ser mantidos registros dos resultados das análises críticas e das ações resultantes dessa análise (ver 4.2.4).</p> <p>Quando o cliente não apresenta seus requisitos documentados, estes devem ser confirmados antes da aceitação.</p> <p>Quando os requisitos da obra forem alterados, a empresa construtora deve assegurar que os documentos pertinentes são complementados e que o pessoal pertinente é notificado sobre as alterações feitas.</p>
<p>7. 2. 3. Comunicação com o Cliente</p> <p>A organização deve determinar e tomar providências eficazes para se comunicar com os clientes em relação a:</p> <p>a) informações sobre o produto;</p> <p>b) tratamento de consultas, contratos ou pedidos, incluindo emendas, e</p> <p>c) realimentação do cliente, incluindo suas reclamações.</p>	<p>7.2.3. Comunicação com o cliente</p> <p>A empresa construtora deve determinar e implementar meios de comunicação com os clientes relacionados a:</p> <p>a) tratamento de propostas e contratos, inclusive emendas;</p> <p>b) informações sobre a obra;</p> <p>c) retro-alimentação do cliente, incluindo suas reclamações.</p>

Entre os requisitos relacionados ao produto na NBR ISO, destacam-se as atividades de “pós-entrega”, que no SiAC são chamadas de “assistência técnica” e incluídas nas “obrigações relativas à obra”. Na análise crítica dos requisitos relacionados ao produto, ocorreu uma simplificação dos requisitos no SiAC, excluindo pedidos feitos por clientes e a retirada da nota que menciona venda por internet na NBR ISO, que não é usual nas empresas construtoras. O termo realimentação do cliente na NBR ISO foi novamente substituído por retro-alimentações do cliente, no SiAC.

7. 3. Projeto e Desenvolvimento (ISO)	7.3. Projeto (SiAC)
	Para empresas construtoras que executam seus projetos internamente ou sub-contratam os mesmos, o requisito 7.3 deve ser aplicado dos requisitos 7.3.1 ao 7.3.7. Para as que recebem projetos de seus clientes aplica-se apenas o requisito 7.3.8, devendo isso ser explicitado na definição do escopo do Sistema de Gestão da Qualidade, previsto no requisito 1.5.
<p>7. 3. 1. Planejamento do Projeto e Desenvolvimento A organização deve planejar e controlar o projeto e desenvolvimento de produto. Durante o planejamento do projeto e desenvolvimento a organização deve determinar: a) os estágios do projeto e desenvolvimento; b) a análise crítica, verificação e validação que sejam apropriadas para cada fase do projeto e desenvolvimento, e c) as responsabilidades e autoridades para projeto e desenvolvimento. A organização deve gerenciar as interfaces entre diferentes grupos envolvidos no projeto e desenvolvimento, para assegurar a comunicação eficaz e a designação clara de responsabilidades. As saídas do planejamento devem ser atualizadas apropriadamente, na medida que o projeto e o desenvolvimento progredirem.</p>	<p>7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto A empresa construtora deve planejar e controlar o processo de elaboração do projeto da obra destinada ao seu cliente. Durante este planejamento, a empresa construtora deve determinar: a) as etapas do processo de elaboração do projeto, considerando as suas diferentes especialidades técnicas; b) a análise crítica e verificação que sejam apropriadas para cada etapa do processo de elaboração do projeto, para suas diferentes especialidades técnicas; c) as responsabilidades e autoridades para o projeto. A empresa construtora deve gerenciar as interfaces entre as diferentes especialidades técnicas (internas ou externas) envolvidas no projeto para assegurar a comunicação eficaz e a designação clara de responsabilidades. As saídas do planejamento da elaboração do projeto devem ser atualizadas, conforme apropriado, de acordo com a evolução do projeto.</p>
<p>7. 3. 2. Entradas de Projeto e Desenvolvimento Entradas relativas a requisitos de produto devem ser determinadas e registros devem ser mantidos (ver 4.2.4). Estas entradas devem incluir: a) requisitos de funcionamento e de desempenho; b) requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis; c) onde aplicável, informações originadas de projetos anteriores semelhantes, e</p>	<p>7.3.2. Entradas de projeto As entradas do processo de projeto relativas aos requisitos da obra devem ser definidas e os respectivos registros devem ser mantidos (ver 4.2.4). Estas devem incluir: a) requisitos funcionais e de desempenho; b) requisitos regulamentares e legais aplicáveis; c) onde pertinente, informações provenientes de projetos similares anteriores;</p>

<p>d) outros requisitos essenciais para projeto e desenvolvimento. Essas entradas devem ser analisadas criticamente quanto à adequação. Requisitos devem ser completos, sem ambigüidades e não conflitantes entre si.</p>	<p>d) quaisquer outros requisitos essenciais para o projeto. Estas entradas devem ser analisadas criticamente quanto a sua adequação. Requisitos devem ser completos, sem ambigüidades e não conflitantes entre si.</p>
<p>7. 3. 3. Saídas de Projeto e Desenvolvimento As saídas de projeto e desenvolvimento devem ser apresentadas de uma forma que possibilite a verificação em relação às entradas de projeto e desenvolvimento e devem ser aprovadas antes de serem liberadas. As saídas de projeto e desenvolvimento devem: a) atender aos requisitos de entrada para projeto e desenvolvimento; b) fornecer informações apropriadas para aquisição, produção e para fornecimento de serviço; c) conter ou referenciar critérios de aceitação do produto, e d) especificar as características do produto que são essenciais para seu uso seguro e adequado.</p>	<p>7.3.3. Saídas de projeto As saídas do processo de projeto devem ser documentadas de uma maneira que possibilite sua verificação em relação aos requisitos de entrada e devem ser aprovadas antes da sua liberação. São consideradas saídas de projeto os memoriais de cálculo, descritivos ou justificativos, da mesma forma que as especificações técnicas e os desenhos e demais elementos gráficos. As saídas de projeto devem: a) atender aos requisitos de entrada do processo de projeto; b) fornecer informações apropriadas para aquisição de materiais e serviços e para a execução da obra, incluindo indicações dos dispositivos regulamentares e legais aplicáveis; c) onde pertinente, informações provenientes de projetos similares anteriores; d) onde pertinente, conter ou referenciar os critérios de aceitação para a obra; e) definir as características da obra que são essenciais para seu uso seguro e apropriado.</p>
<p>7. 3. 4. Análise Crítica de Projeto e Desenvolvimento Devem ser realizadas, em fases apropriadas, análises críticas sistemáticas de projeto e desenvolvimento, de acordo com disposições planejadas (ver 7.3.1) a) avaliar a capacidade dos resultados do projeto e desenvolvimento em atender aos requisitos, e b) identificar qualquer problema e propor as ações necessárias. Entre os participantes dessas análises críticas devem estar incluídos representantes de funções envolvidas com o (s) estágio (s) do projeto e desenvolvimento que está(ão) sendo analisado (s) criticamente. Devem ser mantidos registros dos resultados das análises críticas e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).</p>	<p>7.3.4. Análise crítica de projeto Devem ser realizadas, em estágios apropriados e planejados (ver 7.3.1), que podem ou não corresponder às etapas do processo de projeto, análises críticas sistemáticas do projeto para: a) avaliar a capacidade dos resultados do projeto de atender plenamente aos requisitos de entrada do processo de projeto; b) garantir a compatibilização do projeto; c) identificar todo tipo de problema e propor ações necessárias. As análises críticas de projeto devem envolver representantes das especialidades técnicas concernentes ao estágio de projeto que está sendo analisado. Devem ser mantidos registros dos resultados das análises críticas e das subseqüentes ações necessárias (ver 4.2.4).</p>
<p>7. 3. 5. Verificação de Projeto e Desenvolvimento A verificação deve ser executada conforme disposições planejadas (ver 7.3.1), para assegurar que as saídas do projeto e desenvolvimento estejam atendendo aos requisitos de entrada do projeto e desenvolvimento. Devem ser mantidos registros dos resultados da verificação e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).</p>	<p>7.3.5. Verificação de projeto A verificação de projeto deve ser executada conforme disposições planejadas (ver 7.3.1), para assegurar que as saídas atendam aos requisitos de entrada. Devem ser mantidos registros dos resultados da verificação e das ações necessárias subseqüentes (ver 4.2.4).</p>

<p>7. 3. 6. Validação de Projeto e Desenvolvimento</p> <p>A validação do projeto e desenvolvimento deve ser executada conforme disposições planejadas (ver 7.3.1), para assegurar que o produto resultante é capaz de atender aos requisitos para aplicação especificada ou uso intencional, onde conhecido. Onde for praticável, a validação deve ser concluída antes da entrega ou implementação do produto. Devem ser mantidos registros dos resultados de validação e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).</p>	<p>7.3.6. Validação de projeto</p> <p>A validação do projeto deve ser realizada, onde for praticável, para a obra toda ou para suas partes.</p> <p>Apresenta-se como conclusão do processo de análise crítica, conforme planejado (ver 7.3.1), e procura assegurar que o produto resultante é capaz de atender aos requisitos para o uso ou aplicação especificados ou pretendidos, onde conhecidos.</p> <p>Os resultados da validação e as ações de acompanhamento subseqüentes devem ser registradas (ver 4.2.4). O registro do processo de validação deve incluir as hipóteses e avaliações aplicáveis consideradas para garantir que o desempenho pretendido será atingido, particularmente quando incluídas, no projeto, soluções inovadoras.</p> <p>Nota: Tal validação pode se dar com o uso de medidas tais como: realização de simulações por computador; confecção de maquetes, físicas ou eletrônicas; avaliação de desempenho; ensaios em partes do produto projetado (físicos ou simulados); reuniões com possíveis usuários; construção de unidades tipo; comparação com projetos semelhantes já construídos etc.</p>
<p>7. 3. 7. Controle de alterações de Projeto e Desenvolvimento</p> <p>As alterações de projeto e desenvolvimento devem ser identificadas e registros devem ser mantidos. As alterações devem ser analisadas criticamente, verificadas e validadas, como apropriado, e aprovadas antes da sua implementação. A análise crítica das alterações de projeto e desenvolvimento deve incluir a avaliação do efeito das alterações em partes componentes e no produto já entregue. Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica de alterações e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).</p>	<p>7.3.7. Controle de alterações de projeto</p> <p>As alterações de projeto devem ser identificadas e registros devem ser mantidos. As alterações devem ser analisadas criticamente, verificadas e validadas, de modo apropriado, e aprovadas antes da sua implementação. A análise crítica das alterações de projeto deve incluir a avaliação do efeito das alterações no produto como um todo ou em suas partes (por exemplo, interfaces entre subsistemas).</p> <p>Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica de alterações e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).</p>
	<p>7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente</p> <p>A empresa construtora deve realizar análise crítica dos projetos do produto como um todo ou de suas partes que receba como decorrência de um contrato, possibilitando a correta execução da obra ou etapas da mesma. A empresa construtora deve prever a forma segundo a qual procede à análise crítica de toda a documentação técnica afeita ao contrato (desenhos, memoriais, especificações técnicas). Caso tal análise aponte a necessidade de quaisquer ações, a empresa construtora deve informar tal fato e comunicar ao cliente propostas de modificações e adaptações necessárias de qualquer natureza.</p> <p>Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica (ver 4.2.4).</p>

No requisito projeto e desenvolvimento, foi incluído no SiAC o ítem 7.3.8, para construtoras que recebem os projetos de seus clientes. Ao mesmo tempo, foram mantidos os requisitos 7.3.1 ao 7.3.7 para construtoras que executam projetos internamente ou sub-contratam os mesmos. Não houve alterações significativas no SiAC em relação à NBR ISO, mas somente indicações quanto à aquisição de materiais e serviços e compatibilidade de projetos. A validação de projetos é explicada e exemplificada no SiAC, mas há certa dificuldade de entendimento e implementação de todo o requisito 7.3, em razão de suas características genéricas. Os registros destes requisitos usualmente são pobres em informações, confirmando a dificuldade de sua implementação.

7. 4. Aquisição (ISO)	7.4. Aquisição (SiAC)
<p>7. 4. 1. Processo de Aquisição A organização deve assegurar que o produto adquirido está conforme com os requisitos especificados de aquisição. O tipo e a extensão do controle aplicado ao fornecedor e ao produto adquirido devem depender do efeito do produto adquirido na realização subsequente do produto ou no produto final. A organização deve avaliar e selecionar fornecedores com base na sua capacidade em fornecer produtos de acordo com os requisitos da organização. Critérios para seleção, avaliação e reavaliação devem ser estabelecidos. Devem ser mantidos registros dos resultados das avaliações e de quaisquer ações necessárias, oriundas da avaliação (ver 4. 2. 4).</p>	<p>7.4.1. Processo de aquisição A empresa construtora deve assegurar que a compra de materiais e a contratação de serviços estejam conforme com os requisitos especificados de aquisição. Este requisito abrange a compra de materiais controlados e a contratação de serviços de execução controlados, serviços laboratoriais, serviços de projeto e serviços especializados de engenharia e alocação de equipamentos que a empresa construtora considere críticos para o atendimento das exigências dos clientes. O tipo e extensão do controle aplicado ao fornecedor e ao produto adquirido devem depender do efeito do produto adquirido durante a execução da obra ou no produto final. Para a definição dos materiais e serviços de execução controlados, ver Requisitos Complementares, em função do subsetor da certificação almejada.</p>
	<p>7.4.1.1. Processo de qualificação de fornecedores A empresa construtora deve estabelecer critérios para qualificar (pré-avaliar e selecionar), de maneira evolutiva, seus fornecedores. Deve ser tomada como base a capacidade do fornecedor em atender aos requisitos especificados nos documentos de aquisição. Poderá ser dispensado do processo de qualificação o fornecedor formalmente participante do Programa Setorial da Qualidade de produtos de seu subsetor industrial, e atendendo os requisitos estabelecidos no Projeto da Meta Mobilizadora Nacional da Habitação. A empresa construtora deve ainda manter atualizados os registros de qualificação de seus fornecedores e de quaisquer ações necessárias, oriundas da qualificação (ver 4.2.4).</p>

	<p>7.4.1.2. Processo de avaliação de fornecedores</p> <p>A empresa construtora deve estabelecer, de maneira evolutiva, critérios para avaliar o desempenho de seus fornecedores em seus fornecimentos. Deve ser tomada como base a capacidade do fornecedor em atender aos requisitos especificados nos documentos de aquisição.</p> <p>A empresa construtora deve ainda manter atualizados os registros de avaliação de seus fornecedores e de quaisquer ações necessárias, oriundas da avaliação (vê 4.2.4).</p>
<p>7.4.2. Informações de Aquisição</p> <p>As informações de aquisição devem descrever o produto a ser adquirido e incluir, onde apropriado, requisitos para:</p> <p>a) aprovação de produto, procedimentos, processos e equipamento;</p> <p>b) qualificação de pessoal, e</p> <p>c) sistema de gestão da qualidade.</p> <p>A organização deve assegurar a adequação dos requisitos de aquisição especificados antes da sua comunicação ao fornecedor.</p>	<p>7.4.2. Informações para aquisição</p> <p>A empresa construtora deve assegurar, de maneira evolutiva, a adequação dos requisitos de aquisição especificados antes da sua comunicação ao fornecedor.</p>
	<p>7.4.2.1. Materiais controlados</p> <p>A empresa construtora deve garantir que os documentos de compra de materiais controlados descrevam claramente o que está sendo comprado, contendo especificações técnicas (ver requisitos complementares aplicáveis ao subsetor pertinente).</p>
	<p>7.4.2.2. Serviços controlados</p> <p>A empresa construtora deve garantir que os documentos de contratação de serviços de execução controlados descrevam claramente o que está sendo contratado, contendo especificações técnicas (ver requisitos complementares aplicáveis ao subsetor pertinente).</p>
	<p>7.4.2.3. Serviços laboratoriais</p> <p>A empresa construtora deve garantir que os documentos de contratação de serviços laboratoriais descrevam claramente, incluindo especificações técnicas, o que está sendo contratado.</p>
	<p>7.4.2.4. Serviços de projeto e serviços especializados de engenharia</p> <p>A empresa construtora deve garantir que os documentos de contratação de serviços de projeto e serviços especializados de engenharia descrevam claramente, incluindo especificações técnicas, o que está sendo contratado.</p>

<p>7. 4. 3. Verificação do Produto Adquirido A organização deve estabelecer e implementar inspeção ou outras atividades necessárias para assegurar que o produto adquirido atende aos requisitos de aquisição especificados. Quando a organização ou seu cliente pretender executar a verificação nas instalações do fornecedor, a organização deve declarar, nas informações de aquisição, as providências de verificação pretendidas e o método de liberação do produto.</p>	<p>7.4.3. Verificação do produto adquirido A empresa construtora deve instituir e implementar, de maneira evolutiva, inspeção ou outras atividades necessárias para assegurar que o produto adquirido atende aos requisitos de aquisição especificados. A empresa construtora deve estabelecer, de maneira evolutiva, procedimentos documentados de inspeção de recebimento (ver 8.2.4) para todos os materiais e serviços de execução controlados. Quando a empresa construtora ou seu cliente pretender executar a verificação nas instalações do fornecedor, a empresa construtora deve declarar, nas informações para aquisição, as providências de verificação pretendidas e o método de liberação de produto.</p>
---	--

Neste requisito, a aquisição para o SiAC abrangeu a compra de materiais controlados e a contratação de serviços controlados, serviços laboratoriais, de projeto e especializados de engenharia, além da locação de equipamentos. A seleção, avaliação e reavaliação de fornecedores, constantes da NBR ISO, foram substituídas no SiAC por apenas Qualificação (pré-avaliar e selecionar). As informações para aquisição estão bastante detalhadas no SiAC, mas esta norma excluiu a reavaliação de fornecedores, importante para o processo na aquisição. O SiAC dispensou também do processo de qualificação o fornecedor que participa do Programa Setorial da Qualidade de produtos de seu subsetor industrial e atende aos requisitos da Meta Mobilizadora Nacional da Habitação. As empresas construtoras e mesmo as certificadoras não estão tendo acesso às informações deste fornecedor, de modo que o requisito permanece sem efeito. Na verificação do produto adquirido, o SiAC complementa a NBR ISO, determinando que a empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados de inspeção de recebimento para os materiais e serviços de execução controlados. Este requisito facilita o trabalho do pessoal da obra, agregando valor ao sistema de gestão da qualidade.

<p>7. 5. Produção e fornecimento de Serviço (ISO)</p>	<p>7.5. Operações de produção e fornecimento de serviço (SiAC)</p>
<p>7. 5. 1. Controle de produção e fornecimento de Serviço A organização deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas. Condições controladas devem incluir, quando aplicável: a) a disponibilidade de informações que descrevam as características do produto;</p>	<p>7.5.1. Controle de operações A empresa construtora deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas. Condições controladas devem incluir, de modo evolutivo e quando aplicável: a) a disponibilidade de informações que descrevam as características do produto; b) a disponibilidade de procedimentos de execução documentados, quando necessário;</p>

<p>b) a disponibilidade de instruções de trabalho, quando necessário;</p> <p>c) o uso de equipamento adequado;</p> <p>d) a disponibilidade e uso de dispositivos para monitoramento e medição;</p> <p>e) a implementação de medição e monitoramento, e</p> <p>f) a implementação da liberação, entrega e atividades pós-entrega.</p>	<p>c) o uso de equipamentos adequados;</p> <p>d) a disponibilidade e uso de dispositivos para monitoramento e medição;</p> <p>e) a implementação de monitoramento e medição;</p> <p>f) a implementação da liberação, entrega e atividades pós-entrega;</p> <p>g) a manutenção de equipamentos considerados críticos para o atendimento das exigências dos clientes.</p> <p>No caso de obras do subsetor edificações, a atividade de entrega inclui o fornecimento ao cliente de Manual de Uso, Operação e Manutenção, contendo as principais informações sobre as condições de utilização das instalações e equipamentos bem como orientações para a operação e de manutenção da obra executada ao longo da sua vida útil. Para os demais subsetores, tal fornecimento é facultativo, a não ser em situações onde seja exigido pelo cliente.</p>
	<p>7.5.1.1. Controle dos serviços de execução controlados</p> <p>A empresa construtora deve, de maneira evolutiva, garantir que os procedimentos documentados afeitos aos serviços de execução controlados incluam requisitos para (ver Requisitos Complementares aplicáveis ao subsetor pertinente):</p> <p>a) realização e aprovação do serviço, sendo que, quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum serviço controlado ela deve:</p> <p>a.1) definir o procedimento documentado de realização do processo, garantir que o fornecedor o implemente e assegurar o controle de inspeção desse processo;ou</p> <p>a.2) analisar criticamente e aprovar o procedimento documentado de realização do serviço definido pela empresa externa sub-contratada e assegurar o seu controle de inspeção.</p> <p>Nota: caso o serviço seja considerado um serviço especializado de execução de obras e tenha sido terceirizado, não há necessidade de demonstração do procedimento de realização, ficando a empresa construtora dispensada de analisá-lo criticamente e de aprová-lo. A existência do procedimento documentado de inspeção, conforme previsto nos Requisitos Complementares aplicáveis ao subsetor, continua, no entanto, sendo obrigatória.</p> <p>b) qualificação do pessoal que realiza o serviço ou da empresa sub-contratada, quando apropriado.</p>

O “Controle de produção e fornecimento de serviço” constante da NBR ISO é chamado de “Controle de operações e controle dos serviços de execução controlados”, no SiAC. Neste, foram incluídas a necessidade de manutenção de equipamentos considerados críticos para o atendimento às exigências dos clientes e, para o subsetor de edificações, a necessidade do fornecimento ao cliente do

‘Manual de uso, operação e manutenção’, quando da entrega da obra. Com esses procedimentos, o SiAC continuou a complementar e exemplificar o requisito da NBR ISO. Quanto ao serviço controlado adquirido externamente ou sub-contratado e aos serviços especializados de engenharia, o SiAC apresenta novos requisitos, mas não exemplifica ou explica que serviços podem ser considerados como especializados, gerando dúvidas nas empresas construtoras. Os documentos referentes à qualificação do pessoal que realiza o serviço ou da empresa sub-contratada, se aplicável, também tem gerado discussões e, em muitos casos, resistência das empresas sub-contratadas em apresentar tais documentos.

7. 5. 2. Validação dos processos de produção e fornecimento de Serviço (ISO)	7.5.2. Validação de processos (SiAC)
<p>A organização deve validar quaisquer processos de produção e fornecimento de serviço onde a saída resultante não possa ser verificada por monitoramento ou medição subsequente. Isso inclui quaisquer processos onde as deficiências só fiquem aparentes depois que o produto esteja em uso ou o serviço tenha sido entregue.</p> <p>A validação deve demonstrar a capacidade desses processos de alcançar os resultados planejados.</p> <p>A organização deve tomar as providências necessárias para esses processos, incluindo, quando aplicável:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) critérios definidos para análise crítica e aprovação dos processos; b) aprovação de equipamento e qualificação de pessoal; c) uso de métodos e procedimentos específicos; d) requisitos para registros (ver 4.2.4) e e) revalidação. 	<p>A empresa construtora deve validar todos os processos de produção e de fornecimento de serviço onde a saída resultante não possa ser verificada por monitoramento ou medição subsequente. Isso inclui os processos onde as deficiências só fiquem aparentes depois que o produto esteja em uso ou o serviço tenha sido entregue.</p> <p>A validação deve demonstrar a capacidade desses processos de alcançar os resultados planejados.</p> <p>A empresa construtora deve tomar as providências necessárias para esses processos, incluindo, quando aplicável:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) critérios definidos para análise crítica e aprovação dos processos; b) aprovação de equipamento e qualificação de pessoal; c) uso de métodos e procedimentos específicos; d) requisitos para registros (ver 4.2.4), e; e) revalidação.

A “validação de processos” é aplicável em poucos processos da construção civil e é apresentada no SiAC da mesma forma genérica que na NBR ISO.

7.5.3. Identificação e Rastreabilidade (ISO)	7.5.3. Identificação e rastreabilidade (SiAC)
<p>Quando apropriado, a organização deve identificar o produto por meios adequados ao longo da realização do produto.</p> <p>A organização deve identificar a situação do produto no que se refere aos requisitos de monitoramento e de medição.</p> <p>Quando a rastreabilidade é um requisito, a organização deve controlar e registrar a identificação única do produto (ver 4.2.4).</p> <p>Nota: Em alguns setores de atividade, a gestão de configuração é um meio pelo qual a identificação e rastreabilidade são mantidas.</p>	

	<p>7.5.3.1. Identificação</p> <p>Quando apropriado, a empresa construtora deve identificar o produto ao longo da produção, a partir do recebimento e durante os estágios de execução e entrega.</p> <p>Esta identificação tem por objetivo garantir a correspondência inequívoca entre projetos, produtos, serviços e registros gerados, evitando erros. No caso dos materiais estruturais, a identificação tem também por objetivo a rastreabilidade.</p> <p>A situação dos produtos, com relação aos requisitos de monitoramento e de medição, deve ser assinalada de modo apropriado de tal forma a indicarem a conformidade ou não dos mesmos, com relação às inspeções e aos ensaios feitos.</p> <p>Para todos os materiais controlados, a empresa construtora deve garantir que tais materiais não sejam empregados, por ela ou por empresa sub-contratada, enquanto não tenham sido controlados ou enquanto suas exigências específicas não tenham sido verificadas.</p> <p>No caso de situações nas quais um desses materiais tenha que ser aplicado antes de ter sido controlado, o mesmo deve ser formalmente identificado, permitindo sua posterior localização e a realização das correções que se fizerem necessárias, no caso do não atendimento às exigências feitas.</p> <p>Para todos os serviços de execução controlados, a empresa construtora deve garantir que as etapas subseqüentes a eles não sejam iniciadas, por ela ou por empresa sub-contratada enquanto eles não tenham sido controlados ou enquanto suas exigências específicas não tenham sido verificadas.</p>
	<p>7.5.3.2. Rastreabilidade</p> <p>A empresa construtora deve garantir a rastreabilidade, ou identificação única dos locais de utilização de cada lote, para os materiais controlados cuja qualidade não possa ser assegurada por meio de medição e monitoramento realizados antes da sua aplicação. Devem ser mantidos registros de tal identificação (ver 4.2.4).</p>

Na identificação e rastreabilidade, o SiAC complementa e exemplifica o requisito voltado para a construção civil. A nota da NBR ISO, referente à aplicação da gestão de configuração nestes casos, não sendo aplicável à construção civil, é excluída.

7. 5. 4. Propriedade do Cliente (ISO)	7.5.4. Propriedade do cliente (SiAC)
<p>A organização deve ter cuidado com a propriedade do cliente enquanto estiver sob o controle da organização ou sendo usada por ela. A organização deve identificar, verificar, proteger e salvaguardar a propriedade do cliente fornecida para uso ou incorporação no produto. Se qualquer propriedade do cliente for perdida, danificada ou considerada inadequada para uso, isso deve ser informado ao cliente e devem ser mantidos registros (ver 4.2.4).</p> <p>Nota: Propriedade do cliente pode incluir propriedade intelectual.</p>	<p>A empresa construtora deve ter cuidado com a propriedade do cliente enquanto estiver sob seu controle ou por ela sendo utilizada. A empresa construtora deve identificar, verificar, proteger e salvaguardar a propriedade do cliente fornecida para uso ou incorporação no produto. Caso a propriedade do cliente seja perdida, danificada ou considerada inadequada para uso, tal fato deve ser informado ao cliente e devem ser mantidos registros (ver 4.2.4).</p> <p>Nota: Propriedade do cliente pode incluir propriedade intelectual.</p>

Mudança apenas na redação do SiAC, não alterando o contexto.

7. 5. 5. Preservação de Produto (ISO)	7.5.5. Preservação de produto (SiAC)
<p>A organização deve preservar a conformidade do produto durante processo interno e entrega no destino pretendido. Esta preservação deve incluir identificação, manuseio, embalagem, armazenamento e proteção. A preservação também deve ser aplicada às partes constituintes de um produto.</p>	<p>A empresa construtora deve, de maneira evolutiva, garantir, para os materiais controlados, a correta identificação, manuseio, estocagem e condicionamento, preservando a conformidade dos mesmos em todas as etapas do processo de produção.</p> <p>A empresa construtora deve preservar a conformidade dos serviços de execução controlados, em todas as etapas do processo de produção, até a entrega da obra.</p> <p>Essas medidas devem ser aplicadas, não importando se tais materiais e serviços estão sob responsabilidade da empresa construtora ou de empresas sub-contratadas.</p>

Para a preservação do produto, o SiAC alterou o requisito da NBR ISO, retirando as palavras embalagem, armazenagem e proteção, incluindo estocagem e “condicionamento”. A palavra correta para este caso seria “acondicionamento”. Incluiu, de maneira positiva, a aplicação da preservação do produto, não importando se tais materiais ou serviços encontram-se sob a responsabilidade da empresa construtora ou de empresas sub-contratadas.

7. 6. Controle de dispositivos de Medição e Monitoramento (ISO)	7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento (SiAC)
<p>A organização deve determinar as medições e monitoramentos a serem realizados e os dispositivos de medição e monitoramento necessários para evidenciar a conformidade do produto com os requisitos determinados (ver 7.2.1).</p> <p>A organização deve estabelecer processos para assegurar que medição e monitoramento podem ser realizados e são executados de uma maneira coerente com os requisitos de medição e monitoramento.</p> <p>Quando for necessário assegurar resultados válidos, o dispositivo de medição deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) calibrado ou verificado a intervalos especificados ou antes do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais; quando esse padrão não existir, a base usada para calibração ou verificação deve ser registrada; b) ajustado ou reajustado, quando necessário; c) identificado para possibilitar que a situação da calibração seja determinada; d) protegido contra ajustes que possam invalidar o resultado da medição, e e) protegido de dano e deterioração durante o manuseio, manutenção e armazenamento. <p>Adicionalmente, a organização deve avaliar e registrar a validade dos resultados de medições anteriores quando constatar que o dispositivo não está conforme com os requisitos. A organização deve tomar ação apropriada no dispositivo e em qualquer produto afetado. Registros dos resultados de calibração e verificação devem ser mantidos (ver 4.2.4).</p> <p>Quando usado na medição e monitoramento de requisitos especificados, deve ser confirmada a capacidade do software de computador para satisfazer a aplicação pretendida. Isso deve ser feito antes do uso inicial e reconfirmado, se necessário.</p> <p>Nota: Ver NBR ISSO 10013 – 1 e NBR ISSO 10012 – 2 para orientação.</p>	<p>A empresa construtora deve determinar as medições e monitoramentos a serem realizados e os dispositivos de medição e monitoramento necessários para evidenciar a conformidade do produto com os requisitos determinados (ver 7.2.1).</p> <p>A empresa construtora deve estabelecer processos para assegurar que a medição e o monitoramento possam ser realizados e sejam realizados de uma maneira coerente com os requisitos de medição e monitoramento.</p> <p>Quando for necessário assegurar resultados válidos, o dispositivo de medição deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) calibrado ou verificado a intervalos especificados ou antes do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais; quando esse padrão não existir, a base usada para calibração ou verificação deve ser registrada; b) ajustado ou reajustado, como necessário; c) identificado para possibilitar que a situação da calibração seja determinada; d) protegido contra ajustes que possam invalidar o resultado da medição; e) protegido de dano e deterioração durante o manuseio, manutenção e armazenamento. <p>Adicionalmente, a empresa construtora deve avaliar e registrar a validade dos resultados de medições anteriores quando constatar que o dispositivo não está conforme com os requisitos.</p> <p>A empresa construtora deve tomar ação apropriada no dispositivo e em qualquer produto afetado. Registros dos resultados de calibração e verificação devem ser mantidos (ver 4.2.4).</p> <p>NOTA: Ver NBR ISSO 10012-1 e NBR ISSO 10012-2 para orientação.</p>

No controle de dispositivos de medição e monitoramento, o SiAC não considera o requisito “confirmação da capacidade do software”.

8. Medição, Análise e Melhoria (ISO)	8 Medição, análise e melhoria (SiAC)
<p>8. 1. Generalidades</p> <p>A organização deve planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) demonstrar a conformidade do produto; b) assegurar a conformidade do sistema de gestão da qualidade, e 	<p>8.1. Generalidades</p> <p>A empresa construtora deve, de maneira evolutiva, planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) demonstrar a conformidade do produto; b) assegurar a conformidade do Sistema de Gestão da Qualidade e

<p>c) melhorar continuamente a eficácia do sistema de gestão da qualidade. Isso deve incluir a determinação dos métodos aplicáveis, incluindo técnicas estatísticas e a extensão de seu uso.</p>	<p>c) melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade. Isso deve incluir a determinação dos métodos aplicáveis, incluindo técnicas estatísticas, e a abrangência de seu uso.</p>
<p>8. 2. Medição e Monitoramento (ISO)</p>	<p>8.2. Medição e monitoramento (SiAC)</p>
<p>8. 2. 1. Satisfação dos Clientes Como uma das medições de desempenho do sistema de gestão da qualidade, a organização deve monitorar informações relativas à percepção do cliente sobre se a organização atendeu aos requisitos do cliente. Os métodos para obtenção e uso dessas informações devem ser determinados.</p>	<p>8.2.1. Satisfação do cliente Como uma das medições do desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade, a empresa construtora deve monitorar informações relativas à percepção do cliente sobre se a organização atendeu aos seus requisitos. Os métodos para obtenção e uso dessas informações devem ser determinados.</p>

Nestes requisitos, ocorreram mudanças apenas na redação do SiAC, não alterando o contexto.

<p>8. 2. 2. Auditoria Interna (ISO)</p>	<p>8.2.2. Auditoria interna (SiAC)</p>
<p>A organização deve executar auditorias internas a intervalos planejados, para determinar se o sistema de gestão da qualidade :</p> <p>a) está conforme com as disposições planejadas (ver 7.1), com os requisitos desta Norma e com os requisitos do sistema de gestão da qualidade estabelecidos pela organização, e</p> <p>b) está mantido e implementado eficazmente.</p> <p>Um programa de auditoria deve ser planejado, levando em consideração a situação e a importância dos processos e áreas a serem auditadas, bem como os resultados de auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos. A seleção dos auditores e a execução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade do processo de auditoria. Os auditores não devem auditar o seu próprio trabalho.</p> <p>As responsabilidades e os requisitos para planejamento e para execução de auditorias e para relatar os resultados e manutenção dos registros (ver 4.2.4) devem ser definidos em um procedimento documentado.</p> <p>O responsável pela área a ser auditada deve assegurar que as ações sejam executadas, sem demora indevida, para eliminar não-conformidades detectadas e suas causas. As atividades de acompanhamento devem incluir a verificação das ações executadas e o relato dos resultados de verificação (ver 8.5.2).</p> <p>Nota: Ver NBR ISO 10011-1, NBR ISO 10011-2 e NBR ISO 10011-3 para orientação.</p>	<p>A empresa construtora deve executar auditorias internas a intervalos planejados para determinar se o seu Sistema de Gestão da Qualidade:</p> <p>a) está conforme com as disposições planejadas (ver 7.1), com os requisitos deste Referencial e com os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade por ela instituídos, e;</p> <p>b) está mantido e implementado eficazmente.</p> <p>Um programa de auditoria deve ser planejado, levando em consideração a situação e a importância dos processos e áreas a serem auditadas, bem como os resultados de auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos. Todos processos definidos pelo Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora devem ser auditados pelo menos uma vez por ano. A seleção dos auditores e a execução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade do processo de auditoria. Os auditores não devem auditar o seu próprio trabalho.</p> <p>As responsabilidades e os requisitos para planejamento e para execução de auditorias e para relato dos resultados e manutenção dos registros (ver 4.2.4) devem ser definidos em um procedimento documentado.</p> <p>O responsável pela área a ser auditada deve assegurar que as ações para eliminar não-conformidades e suas causas sejam tomadas sem demora indevida. As atividades de acompanhamento devem incluir a verificação das ações tomadas e o relato dos resultados de verificação (ver 8.5.2).</p> <p>Nota: Ver NBR ISO 10.011-1, NBR ISO 10.011-2 e NBR ISO 10.011-13 para orientação.</p>

Tanto o SiAC, quanto a NBR ISO 9001:2000 citam normas técnicas já obsoletas. As normas técnicas NBR ISO 10011-1, NBR ISO 10011-2 e NBR ISO 10011-3 foram canceladas e substituídas pela NBR ISO 19011:2002.

8. 2. 3. Medição e Monitoramento de Processos (ISO)	8.2.3. Medição e monitoramento de processos (SiAC)
A organização deve aplicar métodos adequados para monitoramento e, quando aplicável, para medição dos processos do sistema de gestão da qualidade. Esses métodos devem demonstrar a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados. Quando os resultados planejados não são alcançados, devem ser efetuadas as correções e executadas as ações corretivas, como apropriado, para assegurar a conformidade do produto.	A empresa construtora deve aplicar métodos adequados para monitoramento e, quando aplicável, para medição dos processos do Sistema de Gestão da Qualidade. Esses métodos devem demonstrar a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados. Quando os resultados planejados não são alcançados, devem ser efetuadas as correções e as ações corretivas, como apropriado, para assegurar a conformidade do produto.

Neste requisito, ocorreu mudança apenas na redação do SiAC, não alterando o contexto.

8. 2. 4. Medição e Monitoramento de Produto (ISO)	8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra (SiAC)
<p>A organização deve medir e monitorar as características do produto para verificar se os requisitos do produto têm sido atendidos. Isso deve ser realizado em estágios apropriados do processo de realização do produto, de acordo com as providências planejadas (ver 7.1).</p> <p>A evidência de conformidade com os critérios de aceitação deve ser mantida. Os registros devem indicar a (s) pessoa (s) autorizada (s) a liberar o produto (ver 4.2.4).</p> <p>A liberação do produto e a entrega do serviço não devem prosseguir até que todas as providências planejadas (ver 7.1) tenham sido satisfatoriamente concluídas, a menos que aprovado de outra maneira por uma autoridade pertinente e, quando aplicável, pelo cliente.</p>	<p>A empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados de inspeção e monitoramento das características dos materiais controlados (ver Requisitos Complementares aplicáveis ao subsetor) e dos produtos resultantes dos serviços de execução controlados (ver Requisitos Complementares aplicáveis ao subsetor), a fim de verificar o atendimento aos requisitos especificados. Isto deve assegurar a inspeção de recebimento, em ambos os casos, e deve ser conduzido nos estágios apropriados dos processos de execução da obra (ver 7.1).</p> <p>A empresa construtora deve estabelecer procedimento documentado para inspeção das características finais da obra antes da sua entrega, de modo a confirmar a sua conformidade às especificações e necessidades do cliente quanto ao produto acabado.</p> <p>Em ambos os casos, as evidência de conformidade com os critérios de aceitação devem ser mantidas. Os registros devem indicar a(s) pessoa(s) autorizada(s) a liberar o produto (ver 4.2.4).</p> <p>A liberação dos materiais e a liberação e entrega dos serviços de execução controlados e da obra não deve prosseguir até que todas as providências planejadas (ver 7.1) tenham sido satisfatoriamente concluídas, a menos que aprovado de outra maneira por uma autoridade pertinente e, quando aplicável, pelo cliente.</p>

A “Medição e monitoramento do produto”, mencionada na NBR ISO, é chamada de “Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra”, no SiAC. O SiAC inclui neste requisito o estabelecimento de procedimento documentado para inspeção das características finais da obra antes de sua entrega, de modo a confirmar sua conformidade às especificações. Este é o único procedimento exigido pelo SiAC, além dos procedimentos exigidos pela NBR ISO, devendo ser destacada a importância deste requisito para a construção civil.

8. 3. Controle de Produto Não-Conforme (ISO)	8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes (SiAC)
<p>A organização deve assegurar que produtos que não estejam conformes com os requisitos do produto sejam identificados e controlados para evitar seu uso ou entrega não intencional. Os controles e as responsabilidades e autoridades relacionadas para lidar com produtos não-conformes devem ser definidos em um procedimento documentado.</p> <p>A organização deve tratar os produtos não-conformes por uma ou mais das seguintes formas:</p> <p>a) execução de ações para eliminar a não-conformidade detectada;</p> <p>b) autorização do seu uso, liberação ou aceitação sob concessão por uma autoridade pertinente e, onde aplicável, pelo cliente;</p> <p>c) execução de ação para impedir o seu uso pretendido ou aplicação originais.</p> <p>Devem ser mantidos registros sobre a natureza das não-conformidades e quaisquer ações subsequentes executadas, incluindo concessões obtidas (ver 4.2.4).</p> <p>Quando o produto não-conforme for corrigido, esse deve ser reverificado para demonstrar a conformidade com os requisitos.</p> <p>Quando a não-conformidade do produto for detectada após a entrega ou início de seu uso, a organização deve tomar as ações apropriadas em relação aos efeitos, ou potenciais efeitos, da não-conformidade.</p>	<p>A empresa construtora deve assegurar, de maneira evolutiva, que os materiais controlados, os produtos resultantes dos serviços de execução controlados e a obra a ser entregue ao cliente que não estejam de acordo com os requisitos definidos sejam identificados e controlados para evitar seu uso, liberação ou entrega não intencional. Estas atividades devem ser definidas em um procedimento documentado.</p> <p>A empresa construtora deve tratar os materiais controlados, os serviços de execução controlados ou a obra não-conformes segundo uma ou mais das seguintes formas:</p> <p>a) execução de ações para eliminar a não-conformidade detectada;</p> <p>b) autorização do seu uso, liberação ou aceitação sob concessão por uma autoridade pertinente e, onde aplicável, pelo cliente;</p> <p>c) execução de ação para impedir a intenção original de seu uso ou aplicação originais, sendo possível a sua reclassificação para aplicações alternativas.</p> <p>Devem ser mantidos registros sobre a natureza das não-conformidades e qualquer ação subsequente tomada, incluindo concessões obtidas (ver 4.2.4).</p> <p>Quando o material, o serviço de execução ou a obra não-conforme for corrigido, esse deve ser reverificado para demonstrar a conformidade com os requisitos.</p> <p>Quando a não-conformidade do material, do serviço de execução ou da obra for detectada após a entrega ou início de seu uso, a empresa construtora deve tomar as ações apropriadas em relação aos efeitos, ou potenciais efeitos, da não-conformidade.</p>

Alterado apenas o título “Controle de Produto não-conforme” para “Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes”, no SiAC.

<p>8. 4. Análise de Dados (ISO)</p> <p>A organização deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do sistema de gestão da qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas da eficácia do sistema de gestão da qualidade podem ser realizadas. Isso deve incluir dados gerados como resultado do monitoramento e das medições e de outras fontes pertinentes.</p> <p>A análise de dados deve fornecer informações relativas a:</p> <p>a) satisfação de clientes (ver 8.2.1); b) conformidade com os requisitos do produto (ver 7.2.1); c) características e tendências dos processos e produtos, incluindo oportunidades para ações preventivas, e d) fornecedores.</p>	<p>8.4. Análise de dados (SiAC)</p> <p>A empresa construtora deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas podem ser realizadas. Isto deve incluir dados gerados como resultado do monitoramento e das medições e de outras fontes pertinentes.</p> <p>A análise de dados deve fornecer informações relativas a:</p> <p>a) satisfação do cliente (ver 8.2.1); b) conformidade com os requisitos do produto (ver 7.2.1); c) características da obra entregue, dos processos de execução de serviços controlados e dos materiais controlados, e suas tendências de desempenho, incluindo desempenho operacional dos processos, e incluindo oportunidades para ações preventivas; d) fornecedores.</p>
<p>8. 5. Melhorias (ISO)</p> <p>8. 5. 1. Melhoria Contínua</p> <p>A organização deve continuamente melhorar a eficácia do sistema de gestão da qualidade por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela Direção.</p>	<p>8.5. Melhoria (SiAC)</p> <p>8.5.1. Melhoria contínua</p> <p>A empresa construtora deve continuamente melhorar a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.</p>
<p>8. 5. 2. Ação Corretiva</p> <p>A organização deve executar ações corretivas para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não-conformidades encontradas.</p> <p>Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para:</p> <p>a) análise crítica das não-conformidades (incluindo reclamações de clientes); b) determinação das causas de não-conformidades c) avaliação da necessidade de ações par assegurar que aquelas não-conformidades não ocorrerão novamente; d) determinação e implementação de ações necessárias; e) registro dos resultados de ações executadas (ver 4.2.4), e f) análise crítica de ações corretivas executadas.</p>	<p>8.5.2. Ação corretiva</p> <p>A empresa construtora deve executar ações corretivas para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser proporcionais aos efeitos das não-conformidades encontradas.</p> <p>Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para:</p> <p>a) análise crítica de não-conformidades, incluindo reclamações de cliente; b) determinação das causas de não-conformidades; c) avaliação da necessidade de ações para assegurar que aquelas não-conformidades não ocorrerão novamente; d) determinação e implementação de ações necessárias; e) registro dos resultados de ações executadas (ver 4.2.4); f) análise crítica de ações corretivas executadas.</p>

<p>8. 5. 3. Ação Preventiva A organização deve definir ações para eliminar as causas de não-conformidades potenciais de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas devem ser apropriadas aos efeitos dos problemas potenciais. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para: a) definição de não-conformidades potenciais e de suas causas; b) avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não-conformidades; c) definição e implementação de ações necessárias; d) registros de resultados de ações executadas (ver 4.2.4), e e) análise crítica de ações preventivas executadas.</p>	<p>8.5.3. Ação Preventiva A empresa construtora deve definir ações para eliminar as causas de não-conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas devem ser proporcionais aos efeitos dos problemas potenciais. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para: a) Identificação de não-conformidades potenciais e suas causas; b) avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não-conformidades; c) definição e implementação de ações necessárias; d) registros de resultados de ações executadas (ver 4.2.4); e) análise crítica de ações preventivas executadas.</p>
--	--

Nestes requisitos, ocorreram mudanças apenas na redação do SiAC, sem alterar o contexto.

Observa-se, finalmente, que em todos os requisitos que mencionam a palavra “organização”, na NBR ISO 9001:2000, esta foi substituída por “empresa construtora”, no SiAC.

Os requisitos complementares do SiAC são adendos às normas e constituem importante diferencial em relação à normas NBR ISO, pois estabelecem a especificidade do programa, definindo quatro subsetores de obras (edificações, obras de saneamento básico, viárias e obras de arte especiais). As listas de materiais e serviços abrangem aqueles que são mais representativos e afetam a qualidade das obras, devendo a construtora acrescê-la ou substituir algum item em função das características de cada obra ou canteiro. Os requisitos complementares estão apresentados no anexo 1.

Desta análise, conclui-se que o SiAC complementa os requisitos da NBR ISO 9001:2000, incluindo requisitos e/ou exemplos objetivos específicos, não mencionados, mas muitas vezes implícitos, na NBR ISO 9001:2000. O sistema, portanto promove a implantação do sistema de gestão da qualidade para as construtoras através da criação de mecanismos facilitadores.

4.3. REFLEXO DAS NORMAS NO CONTROLE DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Procurando garantir a qualidade dos materiais, especialmente aqueles relacionados à segurança estrutural das edificações, a norma estabelece uma série de controles. Os materiais cimentícios, tendo em vista sua especificidade, recebem tratamento especial. Sua qualidade, de modo geral, só será garantida tempos depois da produção e aplicação, pois são manufaturados na própria obra, no momento da utilização, ou produzidos por terceiros em centrais, também pouco tempo antes do lançamento. Como a aplicação desses materiais se dá antes do controle, a norma exige sua identificação formal, de modo a permitir sua localização e garantir que etapas subseqüentes não sejam realizadas até a verificação das exigências específicas. Materiais cimentícios, portanto, geram mais de um procedimento de controle: além dos ensaios laboratoriais tradicionais são obrigatórios os procedimentos de identificação e rastreabilidade.

Cada canteiro deve estabelecer, no Plano de Qualidade da Obra – PQO, uma lista própria de materiais que afetam a qualidade do produto e que seja representativa da obra. A lista deve incluir, no mínimo, vinte materiais, e se o cliente exige que um serviço seja inspecionado a empresa deve gerar novos materiais a serem inspecionados, ampliando a lista. Além de métodos eficazes de controle dos processos, no caso desses materiais são instituídos registros de qualidade que devem ser mantidos para prover evidências de conformidade com os requisitos.

A norma determina que os projetos devem prover informações pertinentes sobre a aquisições dos materiais de construção, sugerindo dispositivos apropriados de controle da qualidade. Os diversos aspectos do projeto devem ser submetidos a uma análise crítica, a fim de garantir que se alcance o desempenho desejado, principalmente no que se refere a serviços e materiais de características inovadoras.

Os fornecedores de materiais de construção são controlados como integrantes do processo de gestão da qualidade, avaliando-se o seu desempenho pela capacidade de atender aos requisitos especificados nos documentos de aquisições. As empresas devem estabelecer critérios para pré-qualificar de maneira evolutiva os fornecedores, incluindo entre esses critérios o compromisso

com os preceitos do Sistema de Gestão da Qualidade do contratante. A inserção dos fornecedores no Programa Setorial da Qualidade – PSQ da cadeia da construção civil é incentivada, pois se for integrante do PSQ a empresa construtora é dispensada de manter registros de qualificação.

5. AVALIAÇÃO DE NÃO-CONFORMIDADE EM EMPRESAS CONSTRUTORAS

5.1. NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS

Complementando a pesquisa, o quadro seguinte indica os requisitos do SiQ- Construtoras e as não-conformidades constatadas em cada um, no universo das 50 construtoras. No item seguinte são apresentados comentários que avaliam as razões das não-conformidades com os requisitos cuja incidência foi mais representativa.

NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS EM 50 EMPRESAS CONSTRUTORAS Auditorias realizadas entre julho e dezembro de 2005

Requisitos do SiQ/PBQP-H que devem ser verificados nas auditorias de Sistemas de Gestão da Qualidade – Nível A	Não-conformidades constatadas
4 Sistema de Gestão da Qualidade	
<p>4.1. Requisitos gerais Para implementar o Sistema de Gestão da Qualidade, a empresa construtora deve atender em seu planejamento de implantação do SGQ aos requisitos abaixo descritos. A empresa construtora deve:</p> <p>a) realizar um diagnóstico da situação da empresa em relação aos presentes requisitos no início do desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade;</p> <p>b) definir claramente o(s) subsetor(es) e tipo(s) de obra abrangido(s) pelo Sistema de Gestão da Qualidade;</p> <p>c) estabelecer lista de serviços de execução controlados e lista de materiais controlados, respeitando-se as exigências específicas dos Requisitos Complementares para os subsetores da especialidade técnica Execução de Obras do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) onde atua;</p> <p>d) identificar e gerenciar os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade e sua aplicação por toda a empresa construtora (ver 1.2);</p> <p>e) determinar a seqüência e interação desses processos;</p>	NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO

<p>f) estabelecer um planejamento para desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, estabelecendo responsáveis e prazos para atendimento de cada requisito e obtenção dos diferentes níveis de certificação;</p> <p>g) determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes;</p> <p>h) assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação e monitoramento desses processos;</p> <p>i) monitorar, medir e analisar os processos;</p> <p>j) implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos.</p> <p>A empresa construtora deve gerenciar esses processos de acordo com os requisitos deste referencial.</p> <p>Quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum processo que afete a conformidade do produto em relação aos requisitos deve assegurar o controle desse processo.</p> <p>O controle dos processos deve ser identificado no Sistema de Gestão da Qualidade.</p>	
<p>4.2. Requisitos de documentação</p>	
<p>4.2.1. Generalidades</p> <p>A documentação do Sistema de Gestão da Qualidade deve ser constituída de modo evolutivo, de acordo com os níveis de certificação obtidos, devendo incluir:</p> <p>a) declarações documentadas da política da qualidade e dos objetivos da qualidade;</p> <p>b) Manual da Qualidade (ver 4.2.2) e Planos da Qualidade de Obras (ver 7.1.1);</p> <p>c) procedimentos documentados requeridos pelo presente referencial;</p> <p>d) documentos identificados como necessários pela empresa construtora para assegurar a efetiva operação e controle de seus processos;</p> <p>e) registros da qualidade requeridos por esse referencial (ver 4.2.4).</p> <p>Nota 1: Em todos os requisitos, sempre que constar que a empresa construtora deve estabelecer procedimento documentado, significa que precisa elaborar, documentar, implementar e manter os procedimentos.</p> <p>Nota 2: A abrangência da documentação do Sistema de Gestão da Qualidade de uma empresa construtora pode diferir da que outra adota devido:</p> <p>a) ao tamanho e subsetor de atuação;</p> <p>b) à complexidade dos processos e suas interações;</p> <p>c) à competência do pessoal.</p> <p>Nota 3: A documentação do Sistema de Gestão da Qualidade pode estar em qualquer forma ou tipo de meio de comunicação.</p>	<p>NÃO CONSTATADAS NÃO CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>

<p>4.2.2. Manual da Qualidade A empresa construtora deve elaborar, documentar, implementar e manter um Manual da Qualidade que inclua:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) subsetor(es) e tipo(s) de obras abrangido(s) pelo seu Sistema de Gestão da Qualidade; b) detalhes e justificativas para quaisquer exclusões de requisitos deste referencial (ver 1.5); c) procedimentos documentados instituídos de modo evolutivo para o Sistema de Gestão da Qualidade, ou referência a eles; e d) descrição da seqüência e interação entre os processos do Sistema de Gestão da Qualidade. 	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>4.2.3. Controle de documentos Os documentos requeridos pelo Sistema de Gestão da Qualidade devem ser controlados, conforme o nível de certificação da empresa construtora. Um procedimento documentado deve ser instituído para definir os controles necessários para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) aprovar documentos quanto à sua adequação, antes da sua emissão; b) analisar criticamente e atualizar, quando necessário, e reaprovar documentos; c) assegurar que as alterações e a situação da revisão atual dos documentos sejam identificadas, a fim de evitar o uso indevido de documentos não-válidos ou obsoletos; d) assegurar que as versões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis em todos os locais onde são executadas as operações essenciais para o funcionamento efetivo do Sistema de Gestão da Qualidade; e) assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis; f) prevenir o uso não intencional de documentos obsoletos e aplicar uma identificação adequada nos casos em que forem retidos por qualquer propósito; g) assegurar que documentos de origem externa, tais como normas técnicas, projetos, memoriais e especificações do cliente, sejam identificados, tenham distribuição controlada e estejam disponíveis em todos os locais onde são aplicáveis. <p>Nota: As empresas não estão obrigadas a disponibilizar as normas técnicas porventura citadas nos seus documentos, tais como especificação de materiais e procedimentos para execução de serviços.</p>	<p>10 (DEZ) NÃO CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 5 (cinco) empresas apresentaram não-conformidades referentes a falhas no controle de documentos de origem externa 3 (três) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à emissão de documentos antes de sua aprovação 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente à falta de análise crítica de documentação para reaprovação 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente à falta de procedimento para definir os controles</p>
<p>4.2.4. Controle de Registros Registros da qualidade devem ser instituídos e mantidos para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do Sistema de Gestão da Qualidade. Registros da qualidade devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis. Um procedimento documentado deve ser instituído para definir os controles necessários à identificação,</p>	<p>2 (DUAS) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO</p>

<p>armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros da qualidade. Devem também ser considerados registros oriundos de fornecedores de materiais e serviços controlados.</p>	
<p>5 Responsabilidade da direção da empresa</p>	
<p>5.1. Comprometimento da direção da empresa A direção da empresa construtora deve fornecer evidência do seu comprometimento com o desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade e com a melhoria contínua de sua eficácia mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) comunicação aos profissionais da empresa e àqueles de empresas sub-contratadas para a execução de serviços controlados da importância de atender aos requisitos do cliente, assim como aos regulamentares e estatutários; b) estabelecimento da política da qualidade; c) garantia da disponibilidade de recursos necessários; d) garantia de que são estabelecidos os objetivos da qualidade e de que seus indicadores estão sendo acompanhados (ver 5.4.1); e) condução das análises críticas pela direção da empresa. 	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>5.2. Foco no cliente A direção da empresa construtora deve assegurar que os requisitos do cliente são determinados com o propósito de aumentar a satisfação do cliente (ver 7.2.1 e 8.2.1). A direção da empresa construtora deve assegurar que os requisitos do cliente são atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente (ver 7.2.1 e 8.2.1).</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>5.3. Política da qualidade A direção da empresa deve assegurar que a política da qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) seja apropriada aos propósitos da empresa construtora; b) inclua o comprometimento com o atendimento aos requisitos e com a melhoria contínua da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade; c) proporcione uma estrutura para estabelecimento e análise crítica dos objetivos da qualidade; d) seja comunicada nos níveis apropriados da empresa e dos seus subcontratados com responsabilidades definidas no Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, segundo um plano de sensibilização previamente definido; e) seja entendida, no grau de entendimento apropriado, pelos profissionais da empresa construtora e de seus sub-empregados com responsabilidade no Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, conforme o seu nível evolutivo; f) seja analisada criticamente para manutenção de sua adequação. 	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>

5.4. Planejamento	
<p>5.4.1. Objetivos da qualidade A direção da empresa deve assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) sejam definidos objetivos da qualidade mensuráveis para as funções e níveis pertinentes e de modo consistente com a política da qualidade; b) sejam definidos indicadores para permitir o acompanhamento dos objetivos da qualidade; c) os objetivos da qualidade incluam aqueles necessários para atender aos requisitos aplicados à execução das obras da empresa (ver 7.1.1 h); d) seja implementado um sistema de medição dos indicadores definidos; e) haja acompanhamento da evolução dos indicadores definidos, para verificar o atendimento dos objetivos da qualidade. 	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p>
<p>5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade A direção da empresa deve assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) o planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade é realizado de forma a satisfazer aos requisitos citados em 4.1, bem como aos objetivos da qualidade; e b) a integridade do Sistema de Gestão da Qualidade é mantida quando mudanças no Sistema de Gestão da Qualidade são planejadas e implementadas. 	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação</p>	
<p>5.5.1. Responsabilidade e autoridade A direção da empresa deve assegurar que as responsabilidades e autoridades são definidas ao longo da documentação do Sistema e comunicadas na empresa construtora.</p>	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p>
<p>5.5.2. Representante da direção da empresa A direção deve indicar um membro da empresa construtora que, independentemente de outras responsabilidades, deve ter responsabilidade e autoridade para:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) assegurar que os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade sejam estabelecidos de maneira evolutiva, implementados e mantidos; b) assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a empresa; c) relatar à direção da empresa o desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade e qualquer necessidade de melhoria. 	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>5.5.3. Comunicação interna A direção da empresa deve assegurar que são estabelecidos internamente os processos de comunicação apropriados e que seja realizada comunicação relativa à eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>

5.6. Análise crítica pela direção	
5.6.1. Generalidades A direção da empresa deve analisar criticamente o Sistema de Gestão da Qualidade a intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia. A análise crítica deve incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidades de mudanças no Sistema de Gestão da Qualidade, incluindo a política da qualidade e os objetivos da qualidade. Devem ser mantidos registros das análises críticas pela direção da empresa (ver 4.2.4).	3 (TRÊS) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 2 (duas) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à falha de análise do SGQ 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidades referentes à não realização de análise crítica no período estabelecido
5.6.2. Entradas para a análise crítica As entradas para a análise crítica pela direção devem incluir informações sobre: a) os resultados de auditorias; b) a situação das ações corretivas; c) acompanhamento de ações oriundas de análises críticas anteriores; d) mudanças que possam afetar o sistema de gestão da qualidade; e) recomendações para melhoria; f) as retroalimentações do cliente; g) o desempenho dos processos e da análise da conformidade do produto; h) a situação das ações preventivas.	
5.6.3. Saídas da análise crítica Os resultados da análise crítica pela direção devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a: a) melhoria do produto com relação aos requisitos do cliente; b) necessidade de recursos; c) melhoria da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e de seus processos.	
6 Gestão de recursos	
6.1. Provisão de recursos A empresa construtora deve determinar e prover recursos, de acordo com os requisitos do nível evolutivo em que se encontra, necessários para: a) implementar de maneira evolutiva e manter seu Sistema de Gestão da Qualidade; b) melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade; c) aumentar a satisfação dos clientes mediante o atendimento aos seus requisitos.	NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO
6.2. Recursos humanos	
6.2.1. Designação de pessoal O pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente, com base em escolaridade, qualificação profissional, treinamento, habilidade e experiência apropriados.	NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO

<p>6.2.2. Competência, conscientização e treinamento A empresa construtora deve, em função da evolução do seu Sistema de Gestão da Qualidade:</p> <p>a) determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto;</p> <p>b) fornecer treinamento ou adotar outras ações para satisfazer as necessidades de competência;</p> <p>c) avaliar a eficácia das ações executadas;</p> <p>d) assegurar que seu pessoal está consciente da pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade;e</p> <p>e) manter registros apropriados de escolaridade, qualificação profissional, treinamento, experiência e habilidade (ver 4.2.4).</p>	<p>20 (VINTE) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 17 (dezesete) empresas apresentaram não-conformidades referentes a registros de treinamento e habilidade dos seus colaboradores 3 (três) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à determinação de competência dos colaboradores</p>
<p>6.3. Infra-estrutura A empresa construtora deve identificar, prover e manter a infra-estrutura necessária à obtenção da conformidade do produto, incluindo:</p> <p>a) canteiros de obras, escritórios da empresa, demais locais de trabalho e instalações associadas;</p> <p>b) ferramentas e equipamentos relacionados ao processo de produção; e</p> <p>c) serviços de apoio (tais como abastecimentos em geral, áreas de vivência, transporte e meios de comunicação).</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>6.4. Ambiente de trabalho A empresa construtora deve determinar e gerenciar as condições do ambiente de trabalho necessárias à obtenção da conformidade com os requisitos do produto.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7 Execução da obra Execução da obra é a seqüência de processos requeridos para a obtenção parcial ou total do produto almejado pelo cliente, em função da empresa construtora ter sido contratada para atuar apenas em etapa(s) específica(s) de sua produção ou para sua produção integral.</p>	
<p>7.1. Planejamento da Obra</p>	
<p>7.1.1. Plano da Qualidade da Obra A empresa construtora deve, para cada obra, elaborar e documentar o respectivo Plano da Qualidade da Obra, consistente com os demais requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade (ver 4.1), contendo os seguintes elementos, quando apropriado:</p> <p>a) estrutura organizacional da obra, incluindo definição de responsabilidades específicas;</p> <p>b) relação de materiais e serviços de execução controlados, com os respectivos procedimentos de execução e inspeção;</p>	<p>9 (NOVE) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 3 (três) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes ao projeto do canteiro</p>

<p>c) projeto do canteiro;</p> <p>d) identificação das especificidades da execução da obra e determinação das respectivas formas de controle; devem ser mantidos registros dos controles realizados (ver 4.2.4);</p> <p>e) identificação dos processos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes, bem como de suas formas de controle; devem ser mantidos registros dos controles realizados (ver 4.2.4);</p> <p>f) identificação das especificidades no que se refere à manutenção de equipamentos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes;</p> <p>g) programa de treinamento específico da obra;</p> <p>h) objetivos da qualidade específicos para a execução da obra e atendimento das exigências dos clientes, associados a indicadores;</p> <p>i) definição dos destinos adequados dados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), em respeito ao meio ambiente.</p>	
<p>7.1.2. Planejamento da execução da obra A empresa construtora deve realizar o planejamento, programação e controle do andamento da execução da obra, visando ao seu bom desenvolvimento, contemplando os respectivos recursos. Devem ser mantidos registros dos controles de andamento realizados (ver 4.2.4).</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.2. Processos relacionados ao cliente</p>	
<p>7.2.1. Determinação dos requisitos relacionados à obra A empresa construtora deve determinar:</p> <p>a) requisitos da obra especificados pelo cliente, incluindo os requisitos de entrega da obra e assistência técnica;</p> <p>b) requisitos da obra não especificados pelo cliente, mas necessários para o uso especificado ou intencional;</p> <p>c) obrigações relativas à obra, incluindo requisitos regulamentares e legais;</p> <p>d) qualquer requisito adicional determinado pela empresa construtora.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra A empresa construtora deve analisar criticamente os requisitos da obra, determinados em 7.2.1. A análise crítica deve ser conduzida antes de assumido o compromisso de executar a obra para o cliente (por exemplo, submissão de uma proposta, lançamento de um empreendimento ou assinatura de um contrato) e assegurar que:</p> <p>a) os requisitos da obra estão definidos;</p> <p>b) quaisquer divergências entre a proposta e o contrato estão resolvidas;</p>	<p>2 (DUAS) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO</p>

<p>c) a empresa tem capacidade para atender aos requisitos determinados. Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica e das ações resultantes dela (ver 4.2.4). Quando o cliente não apresente requisitos documentados, estes devem ser confirmados antes da aceitação. Quando os requisitos da obra forem alterados, a empresa construtora deve assegurar que os documentos pertinentes são complementados e que o pessoal pertinente é notificado sobre as alterações feitas.</p>	
<p>7.2.3. Comunicação com o cliente A empresa construtora deve determinar e implementar meios de comunicação com os clientes relacionados a: a) tratamento de propostas e contratos, inclusive emendas; b) informações sobre a obra; c) retro-alimentação do cliente, incluindo suas reclamações.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.3. Projeto Para empresas construtoras que executam seus projetos internamente ou sub-contratam os mesmos, o requisito 7.3 deve ser aplicado dos requisitos 7.3.1 ao 7.3.7. Para as que recebem projetos de seus clientes aplica-se apenas o requisito 7.3.8, devendo isso ser explicitado na definição do escopo do Sistema de Gestão da Qualidade, previsto no requisito 1.5.</p>	<p>NÃO CONSTATADAS NÃO CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto A empresa construtora deve planejar e controlar o processo de elaboração do projeto da obra destinada ao seu cliente. Durante este planejamento, a empresa construtora deve determinar: a) as etapas do processo de elaboração do projeto, considerando suas diferentes especialidades técnicas; b) a análise crítica e verificação apropriadas a cada etapa do processo de elaboração do projeto, para suas diferentes especialidades técnicas; c) as responsabilidades e autoridades para o projeto. A empresa construtora deve gerenciar as interfaces entre as diferentes especialidades técnicas (internas ou externas) envolvidas no projeto, a fim de assegurar a comunicação eficaz e a designação clara de responsabilidades. As saídas do planejamento da elaboração do projeto devem ser atualizadas, conforme apropriado, de acordo com a evolução do projeto.</p>	<p>NÃO CONSTATADAS NÃO CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.3.2. Entradas de projeto As entradas do processo de projeto relativas aos requisitos da obra devem ser definidas e os respectivos registros mantidos (ver 4.2.4). Estas devem incluir: a) requisitos funcionais e de desempenho;</p>	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p>

<p>b) requisitos regulamentares e legais aplicáveis; c) onde for pertinente, informações provenientes de projetos similares anteriores; d) quaisquer outros requisitos essenciais para o projeto. Estas entradas devem ser analisadas criticamente quanto à sua adequação. Os requisitos devem ser completos, sem ambigüidades e não conflitantes entre si.</p>	
<p>7.3.3. Saídas de projeto As saídas do processo de projeto devem ser documentadas de forma a possibilitar sua verificação em relação aos requisitos de entrada e devem ser aprovadas antes da sua liberação. São considerados saídas de projeto os memoriais de cálculo, descritivos ou justificativos, assim como as especificações técnicas, os desenhos e demais elementos gráficos. As saídas de projeto devem: a) atender aos requisitos de entrada do processo de projeto; b) fornecer informações apropriadas para aquisição de materiais e serviços e para a execução da obra, incluindo indicações dos dispositivos regulamentares e legais aplicáveis; c) onde for pertinente, informações provenientes de projetos similares anteriores; d) se pertinente, conter ou referenciar os critérios de aceitação para a obra; e) definir as características da obra que são essenciais para seu uso seguro e apropriado.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.3.4. Análise crítica de projeto Análises críticas sistemáticas do projeto devem ser realizadas em estágios apropriados e planejados (ver 7.3.1), que podem ou não corresponder às etapas do processo de projeto, para: a) avaliar se os resultados do projeto atendem plenamente aos requisitos de entrada do processo de projeto; b) garantir a compatibilização do projeto; c) identificar todo tipo de problema e propor ações necessárias. As análises críticas de projeto devem envolver representantes das especialidades técnicas concernentes ao estágio de projeto que está sendo analisado. Devem ser mantidos registros dos resultados das análises críticas e das subseqüentes ações necessárias (ver 4.2.4).</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.3.5. Verificação de projeto A verificação de projeto deve ser executada conforme disposições planejadas (ver 7.3.1), para assegurar que as saídas atendam aos requisitos de entrada. Devem ser mantidos registros dos resultados da verificação e das ações necessárias subseqüentes (ver 4.2.4).</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>

<p>7.3.6. Validação de projeto A validação do projeto deve ser realizada, onde for praticável, para a obra toda ou para suas partes. Apresenta-se como conclusão do processo de análise crítica, conforme planejado (ver 7.3.1), e procura assegurar que o produto resultante irá atender aos requisitos para o uso ou aplicação especificados ou pretendidos, onde conhecidos. Os resultados da validação e as ações de acompanhamento subseqüentes devem ser registradas (ver 4.2.4). O registro do processo de validação deve incluir as hipóteses e avaliações aplicáveis, para garantir que o desempenho pretendido será atingido, particularmente quando o projeto inclui soluções inovadoras. Nota: Tal validação pode se dar com o uso de medidas tais como: realização de simulações por computador; confecção de maquetes, físicas ou eletrônicas; avaliação de desempenho; ensaios em partes do produto projetado (físicos os simulados); reuniões com possíveis usuários; construção de unidades tipo; comparação com projetos semelhantes já construídos; etc.</p>	<p>5 (CINCO) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO As 5 (cinco) empresas apresentaram não-conformidades referentes à não validação de projeto</p>
<p>7.3.7. Controle de alterações de projeto As alterações de projeto devem ser identificadas e registros devem ser mantidos. As alterações devem ser analisadas criticamente, verificadas e validadas de modo apropriado, além de ser aprovadas antes de sua implementação. A análise crítica das alterações de projeto deve avaliar o efeito das alterações no produto como um todo ou em suas partes (por exemplo, interfaces entre subsistemas). Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica de alterações e de quaisquer ações necessárias (ver 4.2.4).</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente A empresa deve realizar análise crítica dos projetos do produto como um todo ou de suas partes que receba como decorrência de um contrato, possibilitando a correta execução da obra ou etapas da mesma. Além disso, deve prever a forma segundo a qual procede à análise crítica de toda a documentação técnica vinculada ao contrato (desenhos, memoriais, especificações técnicas). Caso essa análise aponte a necessidade de quaisquer ações, a empresa deve informar tal fato e comunicar ao cliente propostas de modificações e adaptações necessárias de qualquer natureza. Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica (ver 4.2.4).</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>

<p>7.4. Aquisição</p> <p>7.4.1. Processo de aquisição A empresa construtora deve assegurar que a compra de materiais e a contratação de serviços estejam conforme com os requisitos especificados de aquisição. Este requisito abrange a compra de materiais controlados e a contratação de serviços de execução controlados, serviços laboratoriais, serviços de projeto e serviços especializados de engenharia e alocação de equipamentos que a empresa construtora considere críticos para o atendimento das exigências dos clientes. O tipo e a extensão do controle aplicado ao fornecedor e ao produto adquirido irão depender do efeito do produto adquirido durante a execução da obra ou no produto final. Para a definição dos materiais e serviços de execução controlados, ver Requisitos Complementares, em função do subsetor da certificação almejada.</p>	<p>NÃO CONSTATADAS NÃO CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.4.1.1. Processo de qualificação de fornecedores A empresa construtora deve estabelecer critérios para qualificar (pré-avaliar e selecionar), de maneira evolutiva, seus fornecedores. Deve ser tomada como base a capacidade do fornecedor para atender aos requisitos especificados nos documentos de aquisição. Poderá ser dispensado do processo de qualificação o fornecedor formalmente participante do Programa Setorial da Qualidade de produtos do seu subsetor industrial, e atendendo os requisitos estabelecidos no Projeto da Meta Mobilizadora Nacional da Habitação. A empresa construtora deve ainda manter atualizados os registros de qualificação dos seus fornecedores e de quaisquer ações necessárias, oriundas da qualificação (ver 4.2.4).</p>	<p>8 (OITO) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 4 (quatro) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à falta de qualificação de um ou mais fornecedores</p>
<p>7.4.1.2. Processo de avaliação de fornecedores A empresa construtora deve estabelecer, de forma evolutiva, critérios para avaliar o desempenho de seus fornecedores em seus fornecimentos. Deve ser tomada como base a capacidade do fornecedor para atender aos requisitos especificados nos documentos de aquisição. A empresa deve ainda manter atualizados os registros de avaliação de seus fornecedores e de quaisquer ações necessárias, oriundas da avaliação (vê 4.2.4).</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.4.2. Informações para aquisição A empresa construtora deve assegurar, de maneira evolutiva, a adequação dos requisitos de aquisição especificados, antes da comunicação ao fornecedor.</p>	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p>

<p>7.4.2.1. Materiais controlados A empresa construtora deve garantir que os documentos de compra de materiais controlados descrevam claramente o que está sendo comprado, contendo especificações técnicas (ver requisitos complementares aplicáveis ao subsetor pertinente).</p>	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p>
<p>7.4.2.2. Serviços controlados A empresa construtora deve garantir que os documentos de contratação de serviços de execução controlados descrevam claramente o que está sendo contratado, contendo especificações técnicas (ver requisitos complementares aplicáveis ao subsetor pertinente).</p>	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p>
<p>7.4.2.3. Serviços laboratoriais A empresa construtora deve garantir que os documentos de contratação de serviços laboratoriais descrevam claramente, incluindo especificações técnicas, o que está sendo contratado.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.4.2.4. Serviços de projeto e serviços especializados de engenharia A empresa construtora deve garantir que os documentos de contratação de serviços de projeto e serviços especializados de engenharia descrevam claramente, incluindo especificações técnicas, o que está sendo contratado.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>7.4.3. Verificação do produto adquirido A empresa construtora deve instituir e implementar, de maneira evolutiva, inspeção ou outras atividades necessárias para assegurar que o produto adquirido atende aos requisitos de aquisição especificados. A empresa construtora deve estabelecer, de maneira evolutiva, procedimentos documentados de inspeção de recebimento (ver 8.2.4) para todos os materiais e serviços de execução controlados. Quando a empresa ou seu cliente pretender executar a verificação nas instalações do fornecedor, deve declarar, nas informações para aquisição, as providências de verificação pretendidas e o método de liberação de produto.</p>	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p>
<p>7.5. Operações de produção e fornecimento de serviço</p>	
<p>7.5.1. Controle de operações A empresa construtora deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas. Condições controladas devem incluir, de modo evolutivo e quando aplicável: a) a disponibilidade de informações que descrevam as características do produto; b) a disponibilidade de procedimentos de execução documentados, quando necessário;</p>	<p>6 (SEIS) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO Todas as empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à disponibilidade dos documentos de procedimentos de execução. Duas são relacionadas à execução de concreto e duas de argamassa</p>

<p>c) o uso de equipamentos adequados; d) a disponibilidade e uso de dispositivos para monitoramento e medição; e) a implementação de monitoramento e medição; f) a implementação da liberação, entrega e atividades pós-entrega; g) a manutenção de equipamentos considerados críticos para o atendimento das exigências dos clientes. No caso de obras do subsetor edificações, a atividade de entrega inclui o fornecimento ao cliente de Manual de Uso, Operação e Manutenção, contendo as principais informações sobre condições de utilização das instalações e equipamentos e orientações para a operação e manutenção da obra executada ao longo da sua vida útil. Para os demais subsetores, tal fornecimento é facultativo, a não ser por exigência do cliente.</p>	
<p>7.5.1.1. Controle dos serviços de execução controlados A empresa construtora deve, de maneira evolutiva, garantir que os procedimentos documentados afeitos aos serviços de execução controlados incluam requisitos para (ver Requisitos Complementares aplicáveis ao subsetor pertinente): a) realização e aprovação do serviço, sendo que, quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum serviço controlado, deve: a.1) definir o procedimento documentado de realização do processo, garantir que o fornecedor o implemente e assegurar o controle de inspeção desse processo;ou a.2) analisar criticamente e aprovar o procedimento documentado de realização do serviço definido pela empresa externa sub-contratada e assegurar o seu controle de inspeção. Nota: se o serviço for considerado especializado de execução de obras e tenha sido terceirizado, não há necessidade de demonstração o procedimento de realização, ficando a empresa construtora dispensada de analisá-lo criticamente e de aprová-lo. Entretanto, o procedimento documentado de inspeção, conforme previsto nos Requisitos Complementares aplicáveis ao subsetor, continua obrigatório. b) qualificação do pessoal que realiza o serviço ou da empresa sub-contratada, quando apropriado.</p>	<p>2 (DUAS) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO As empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à disponibilização de documentos sobre procedimento de serviços controlados</p>
<p>7.5.2. Validação de processos A empresa construtora deve validar todos os processos de produção e de fornecimento de serviço nos quais a saída resultante não possa ser verificada por monitoramento ou medição subsequente. Isso inclui processos nos quais as deficiências só fiquem aparentes depois que o produto estiver em uso ou o serviço tenha sido entregue. A validação deve demonstrar a capacidade desses processos de alcançar os resultados planejados. A empresa construtora deve tomar as providências necessárias para esses processos, incluindo, quando aplicável:</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>

<p>a) critérios definidos para análise crítica e aprovação dos processos;</p> <p>b) aprovação de equipamento e qualificação de pessoal;</p> <p>c) uso de métodos e procedimentos específicos;</p> <p>d) requisitos para registros (ver 4.2.4), e;</p> <p>e) revalidação.</p>	
7.5.3. Identificação e rastreabilidade	
<p>7.5.3.1. Identificação</p> <p>Quando apropriado, a empresa construtora deve identificar o produto ao longo da produção, a partir do recebimento e durante os estágios de execução e entrega.</p> <p>O objetivo da identificação é garantir a correspondência inequívoca entre projetos, produtos, serviços e registros gerados, evitando erros. No caso de materiais estruturais, a identificação tem também por objetivo a rastreabilidade.</p> <p>A situação dos produtos, com relação aos requisitos de monitoramento e de medição, deve ser assinalada de modo apropriado, indicando a sua conformidade ou não-conformidade, com relação às inspeções e aos ensaios feitos.</p> <p>Para todos os materiais controlados, a empresa construtora deve garantir que tais materiais não sejam empregados, por ela ou por empresa sub-contratada, enquanto não forem controlados ou enquanto suas exigências específicas não tenham sido verificadas.</p> <p>No caso de situações em que um desses materiais tenha que ser aplicado antes de ser controlado, o mesmo deve ser formalmente identificado, permitindo sua posterior localização e a realização das correções necessárias, em caso de não atendimento das exigências.</p> <p>Para todos os serviços de execução controlados, a empresa construtora deve garantir que as etapas subsequentes a eles não sejam iniciadas, por ela ou por empresa sub-contratada, enquanto não tenham sido controlados ou as exigências específicas verificadas.</p>	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p> <p>A empresa construtora apresentou não-conformidade referente ao concreto</p>
<p>7.5.3.2. Rastreabilidade</p> <p>A empresa construtora deve garantir a rastreabilidade ou identificação única dos locais de utilização de cada lote, para materiais controlados cuja qualidade não possa ser assegurada por medição e monitoramento realizados antes da aplicação. Devem ser mantidos registros de tal identificação (ver 4.2.4).</p>	<p>1 (UMA) NÃO-CONFORMIDADE CONSTATADA NESTE REQUISITO</p> <p>A empresa construtora apresentou não-conformidade referente ao concreto</p>
<p>7.5.4. Propriedade do cliente</p> <p>A empresa construtora deve ter cuidado com a propriedade do cliente enquanto estiver sob seu controle ou sendo por ela utilizada. A empresa construtora deve identificar, verificar, proteger e salvaguardar a propriedade do cliente fornecida</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>

<p>para uso ou incorporação no produto. Caso essa propriedade seja perdida, danificada ou considerada inadequada para uso, tal fato deve ser informado ao cliente e devem ser mantidos registros (ver 4.2.4). Nota: Propriedade do cliente pode incluir propriedade intelectual.</p>	
<p>7.5.5. Preservação de produto A empresa construtora deve, de maneira evolutiva, garantir, para os materiais controlados, a correta identificação, manuseio, estocagem e condicionamento, preservando a conformidade dos mesmos em todas as etapas do processo de produção. A empresa construtora deve preservar a conformidade dos serviços de execução controlados em todas as etapas do processo de produção, até a entrega da obra. Essas medidas devem ser aplicadas, não importando se tais materiais e serviços estão sob responsabilidade da empresa construtora ou de empresas sub-contratadas.</p>	<p>2 (DUAS) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente à identificação de material 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente ao processo de estocagem</p>
<p>7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento A empresa construtora deve determinar as medições e monitoramentos a serem realizados e os dispositivos de medição e monitoramento necessários para evidenciar a conformidade do produto com os requisitos determinados (ver 7.2.1). A empresa construtora deve estabelecer processos para assegurar que a medição e o monitoramento possam ser realizados e sejam realizados de forma coerente com os requisitos de medição e monitoramento. Quando for necessário assegurar resultados válidos, o dispositivo de medição deve ser: a) calibrado ou verificado a intervalos especificados ou antes do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais; quando esse padrão não existir, a base usada para calibração ou verificação deve ser registrada; b) ajustado ou reajustado, como necessário; c) identificado para possibilitar que a situação da calibração seja determinada; d) protegido contra ajustes que possam invalidar o resultado da medição; e) protegido de dano e deterioração durante o manuseio, manutenção e armazenamento. Adicionalmente, a empresa construtora deve avaliar e registrar a validade dos resultados de medições anteriores, quando constatar que o dispositivo não está conforme com os requisitos. A empresa construtora deve tomar ação apropriada no dispositivo e em qualquer produto afetado. Registros dos resultados de calibração e verificação devem ser mantidos (ver 4.2.4). NOTA: Ver NBR ISO 10012-1 e NBR ISO 10012-2 para orientação.</p>	<p>10 (DEZ) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 9 (nove) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à base usada para calibração. Estes dispositivos, entre outros, são trenas e esquadros. 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente à falta de identificação da situação da calibração</p>

<p>8 Medição, análise e melhoria</p> <p>8.1. Generalidades A empresa construtora deve, de maneira evolutiva, planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria para: a) demonstrar a conformidade do produto; b) assegurar a conformidade do Sistema de Gestão da Qualidade e c) melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade. Isso deve incluir a determinação dos métodos aplicáveis, incluindo técnicas estatísticas, e a abrangência do seu uso.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>8.2. Medição e monitoramento</p> <p>8.2.1. Satisfação do cliente Como uma das medições do desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade, a empresa construtora deve monitorar informações relativas à percepção do cliente sobre se a organização atendeu aos seus requisitos. Os métodos para obtenção e uso dessas informações devem ser determinados.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>8.2.2. Auditoria interna A empresa construtora deve executar auditorias internas a intervalos planejados, para determinar se o seu Sistema de Gestão da Qualidade: a) está conforme com as disposições planejadas (ver 7.1), com os requisitos deste Referencial e com os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade por ela instituídos, e; b) está mantido e implementado eficazmente. Um programa de auditoria deve ser planejado, levando em consideração a situação e a importância dos processos e áreas a serem auditadas, bem como os resultados de auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos. Todos os processos definidos pelo Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora devem ser auditados pelo menos uma vez ao ano. A seleção dos auditores e a execução das auditorias devem assegurar objetividade e a imparcialidade do processo de auditoria. Os auditores não devem auditar seu próprio trabalho. As responsabilidades e os requisitos para o planejamento e execução de auditorias e para relato dos resultados e manutenção dos registros (ver 4.2.4) devem ser definidos em um procedimento documentado. O responsável pela área a ser auditada deve assegurar que as ações para eliminar não-conformidades e suas causas sejam tomadas sem demora indevida. As atividades de acompanhamento devem incluir a verificação das ações e o relato dos resultados (ver 8.5.2). Nota: Ver NBR ISO 10.011-1, NBR ISO 10.011-2 e NBR ISO 10.011-13 para orientação.</p>	<p>9 (NOVE) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 4 (quatro) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à realização de auditorias internas fora do programa 3 (três) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à não documentação dos requisitos de planejamento e execução da auditoria 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente à falta de ações para eliminar não-conformidades e suas causas 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente ao fato de um auditor interno ter auditado seu próprio trabalho</p>

<p>8.2.3. Medição e monitoramento de processos A empresa construtora deve aplicar métodos adequados para monitoramento e, quando aplicável, para medição dos processos do Sistema de Gestão da Qualidade. Esses métodos devem demonstrar a capacidade dos processos de alcançarem os resultados planejados. Quando os resultados planejados não são atingidos, devem ser efetuadas as correções, como apropriado, para assegurar a conformidade do produto.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra A empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados de inspeção e monitoramento das características dos materiais controlados (ver Requisitos Complementares aplicáveis ao subsetor) e dos produtos resultantes dos serviços de execução controlados (ver Requisitos Complementares aplicáveis ao subsetor), a fim de verificar o atendimento aos requisitos especificados. Para isso, deve assegurar a inspeção de recebimento, em ambos os casos, e nos estágios apropriados dos processos de execução da obra (ver 7.1). A empresa construtora deve estabelecer procedimento documentado para inspeção das características finais da obra, antes da sua entrega, de modo a confirmar sua conformidade às especificações e necessidades do cliente quanto ao produto acabado. Em ambos os casos, as evidências de conformidade com os critérios de aceitação devem ser mantidas. Os registros devem indicar a(s) pessoa(s) autorizada(s) a liberar o produto (ver 4.2.4). A liberação dos materiais e a liberação e entrega dos serviços de execução controlados e da obra não devem prosseguir até que todas as providências planejadas (ver 7.1) tenham sido satisfatoriamente concluídas, a menos que haja decisão diferente, tomada por autoridade pertinente e, quando aplicável, pelo cliente.</p>	<p>11 (ONZE) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 6 (seis) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes a procedimentos documentados relativos às características finais da obra, antes da entrega. 4 (quatro) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes aos procedimentos documentados de inspeção e monitoramento das características dos materiais controlados. 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente à aceitação de um serviço não-conforme</p>
<p>8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes A empresa construtora deve assegurar, de maneira evolutiva, que os materiais controlados, os produtos resultantes dos serviços de execução controlados e a obra a ser entregue ao cliente que não estejam de acordo com os requisitos definidos sejam identificados e controlados para evitar seu uso, liberação ou entrega não intencional. Estas atividades devem ser definidas em um procedimento documentado. A empresa construtora deve tratar os materiais controlados, os serviços de execução controlados ou a obra não-conforme segundo uma ou mais das seguintes formas: a) execução de ações para eliminar a não-conformidade detectada;</p>	<p>2 (DUAS) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente a serviço de execução controlado que não foi aceito, por não estar devidamente identificado. 1 (uma) empresa construtora apresentou não-conformidade referente à não execução de ações para eliminar não-conformidade detectada</p>

<p>b) autorização do seu uso, liberação ou aceitação sob concessão por uma autoridade pertinente e, onde aplicável, pelo cliente;</p> <p>c) execução de ação para impedir a intenção original de seu uso ou aplicação originais, sendo possível a reclassificação para aplicações alternativas.</p> <p>Devem ser mantidos registros sobre a natureza das não-conformidades e qualquer ação subsequente, incluindo concessões obtidas (ver 4.2.4).</p> <p>Quando o material, o serviço de execução ou a obra não-conforme for corrigida, deve-se fazer a reavaliação, para demonstrar a conformidade com os requisitos. Quando a não-conformidade do material, do serviço de execução ou da obra for detectada após a entrega ou início de uso, a empresa construtora deve adotar as ações apropriadas em relação aos efeitos, ou potenciais efeitos, da não-conformidade.</p>	
<p>8.4. Análise de dados A empresa construtora deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas podem ser realizadas. Devem ser incluídos os dados que resultaram do monitoramento, das medições e de outras fontes pertinentes.</p> <p>A análise de dados deve fornecer informações relativas a:</p> <p>a) satisfação do cliente (ver 8.2.1);</p> <p>b) conformidade com os requisitos do produto (ver 7.2.1);</p> <p>c) características da obra entregue, dos processos de execução de serviços controlados e dos materiais controlados, e suas tendências de desempenho, incluindo desempenho operacional dos processos e oportunidades para ações preventivas;</p> <p>d) fornecedores.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>8.5. Melhoria</p>	
<p>8.5.1. Melhoria contínua A empresa construtora deve continuamente melhorar a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade usando a política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.</p>	<p>NÃO FORAM CONSTATADAS NÃO-CONFORMIDADES NESTE REQUISITO</p>
<p>8.5.2. Ação corretiva A empresa construtora deve executar ações corretivas para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser proporcionais aos efeitos das não-conformidades.</p> <p>Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para:</p> <p>a) análise crítica de não-conformidades, incluindo reclamações de cliente;</p>	<p>9 (NOVE) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO 7 (sete) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à falta de execução de ações corretivas para eliminar causas de não-conformidades 2 (duas) empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à falta de análise crítica de ações corretivas</p>

<p>b) determinação das causas de não-conformidades; c) avaliação da necessidade de ações para assegurar que aquelas não-conformidades não ocorrerão novamente; d) determinação e implementação de ações necessárias; e) registro dos resultados de ações executadas (ver 4.2.4); f) análise crítica de ações corretivas executadas.</p>	
<p>8.5.3. Ação Preventiva A empresa construtora deve definir ações para eliminar as causas de não-conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas devem ser proporcionais aos efeitos dos problemas potenciais. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para: a) Identificação de não-conformidades potenciais e suas causas; b) avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não-conformidades; c) definição e implementação de ações necessárias; d) registros de resultados de ações executadas (ver 4.2.4); e) análise crítica de ações preventivas executadas.</p>	<p>5 (CINCO) NÃO-CONFORMIDADES CONSTATADAS NESTE REQUISITO Todas as empresas construtoras apresentaram não-conformidades referentes à falta de definição de ações para eliminar as causas de não-conformidades potenciais</p>
	<p>TOTAL DE 123 (CENTO E VINTE E TRÊS) NÃO-CONFORMIDADES EM AUDITORIAS DE 50 EMPRESAS CONSTRUTORAS</p>

5.2. CONCLUSÕES SOBRE AS NÃO-CONFORMIDADES

Identificadas a distribuição das não conformidades das cinquenta empresas construtoras foi processada uma avaliação detalhada de cada requisito e em seguida discutida em entrevista pessoal com oito construtoras certificadas pelo SiQ. Estas empresas também responderam questionário avaliando a implantação do SGQ. A identificação de pontos concordantes entre elas, referentes aos os requisitos que apresentaram percentual mais elevado de não conformidades, enriqueceram as conclusões. Também foram considerados aspectos correlacionados constantes de literatura recente.

O requisito 6.2.2, referente à determinação de competência, treinamento e respectivos registros apropriados (escolaridade, qualificação profissional, treinamento, experiência e habilidade) do pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto, é o que apresenta maior número de não-conformidades.

Quarenta por cento das construtoras apresentaram não-conformidade neste requisito.

Para determinar a competência necessária, cada empresa deve apresentar suas exigências de qualificação profissional para todo pessoal envolvido em atividades que afetam a qualidade do produto, mas muitas deixam de determinar a competência para algumas funções que não são necessárias em todas as obras, como operador de guincho, tubuleiro, gesseiro e outras. Quando necessárias, se não for determinada a competência, haverá não-conformidade. Este tipo de falha é devido exclusivamente a omissão formal do pessoal envolvido com o monitoramento dos programas da empresa.

Em diversas situações, os registros ou diplomas de escolaridade dos colaboradores não estão disponíveis, embora estes possuam alguma formação escolar. Este fato, relativamente freqüente, envolve habitualmente pessoal oriundo de pequenas cidades do interior. Quando o registro de escolaridade se extravia, é comum que essas pessoas não consigam mais acesso ao documento, por falta de recursos para chegar às escolas ou ausência de anotações na própria escola. Também ocorrem mudanças de localização das escolas de ensino fundamental ou mesmo seu fechamento. Fatos assim geram considerável número de não-conformidades que poderiam ser evitadas com a mudança da sistemática de comprovação de escolaridade, constante do Manual da Qualidade. Um teste por ocasião da admissão é suficiente para a comprovação e passa a ser o registro pertinente, desde que previamente estabelecido.

Muitas atividades de caráter temporário são realizadas por trabalhadores autônomos, cujas habilidades não são anotadas. Sem meios de demonstrar suas habilidades a outras construtoras, esse pessoal acaba por penalizá-las com não-conformidades. Este aspecto pode ser superado com a oferecimento de treinamento profissional à equipe, inclusive os terceirizados, promovendo a avaliação de sua eficácia. Estes treinamentos no canteiro motivam os colaboradores, fazendo com que se sintam valorizados. Eles adquirem uma reação positiva em relação a empresa e suas próprias atividades, vindo de encontro de umas das premissas dos programas de gestão da qualidade. Este é um dos pontos positivos do SiQ (SiAC).

Portanto, as não conformidades induzem a duas origens.

De um lado observa-se que as empresas construtoras, de modo geral, não procuram minimizar as exigências de competência em seu Manual da Qualidade ou

estabelecer critérios compatíveis com a situação dos trabalhadores da construção civil. Nas entrevistas com as construtoras, focando os resultados da pesquisa, ficou evidenciado que as empresas consideram que a não conformidade neste requisito tem um viés de natureza formal e não real. Configura-se, portanto, uma falha metodológica da construtora, que não implica necessariamente em um problema que afete a qualidade dos processos e dos produtos gerados.

Por outro lado caracteriza-se que as construtoras ainda não desenvolveram uma estrutura gerencial que implique em um amadurecimento na gestão da documentação, especificamente àquela relativa a qualificação do profissional que realiza trabalhos que afetam a qualidade do produto. Deste modo não se trata de uma questão de qualificação profissional, que deve existir, mas da falta de um adequado registro das competências.

Estes aspectos induzem, eventualmente, a uma revisão do requisito do SiQ (SiAC), uma vez que não conformidades deste tipo não revela necessariamente a falta de qualificação de colaboradores que é um requisito importante para a sustentabilidade do sistema de gestão da qualidade da empresa.

O requisito 8.2.4, referente à inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra apresenta o segundo maior número de não-conformidades. Vinte e dois por cento das construtoras apresentam não conformidade neste requisito. Este procedimento, juntamente com aqueles exigidos nos requisitos complementares para cada subsetor, são os únicos que excedem as exigências contidas nos requisitos da NBR ISO 9001:2000.

Este requisito é de relevância, pois aborda um ponto crítico referente à qualidade de uma obra: a inspeção no recebimento e monitoramento das características dos materiais e do produto resultante dos serviços. É exigido ainda um procedimento documentado de inspeção das características finais da obra, antes da entrega, para confirmar sua conformidade com as especificações e as necessidades do cliente.

As não-conformidades constatadas, em parte, podem ser creditadas à não exigência desses procedimentos pela NBR ISO 9000 : 2000. Na implementação concomitante das duas normas, este requisito do SiQ (SiAC) talvez passe despercebido.

Observa-se também elevado número de não conformidades relativas a inclusão de procedimentos documentados de inspeção e monitoramento das características finais da obra.

É inquestionável a importância da inspeção e monitoramento dos materiais e serviços controlados. Eles permitem identificar os problemas e deficiências e a conseqüente avaliação de desempenho da empresa. Com os eventos identificados e registrados facilita-se a promoção das ações gerenciais necessárias para a melhoria dos processos e controle da qualidade do produto.

A análise da literatura recente aponta para o fato de que no cerne dos sistemas de gestão da qualidade está o controle de processos. É um aspecto conceitual dos sistemas de gestão da qualidade, que inclusive é destacado no próprio SiQ (SiAC): as maiores exigências normativas dizem respeito ao capítulo 7, referente a execução da obra. Esse capítulo vem a ser, do ponto de vista conceitual, o estabelecimento de um conjunto de exigências que são detalhamento do controle dos processos que impactam, (1) na qualidade do produto final, (2) na racionalização dos processos construtivos nos canteiros de obras.

O controle de processos está orientado a conferir aos procedimentos um caráter de estabilidade e previsibilidade, de tal forma que apresenta-se como o núcleo do “gerenciamento da rotina”, expressão clássica da literatura recente.

Basicamente, o controle de processos inclui:

- a) definição dos itens de controle, que definem de maneira qualitativa e/ou quantitativa parâmetros de análise da qualidade do produto final.
- b) determinação dos itens de verificação, parâmetros que precisam ser monitorados durante o desenvolvimento dos processos de forma a se assegurar o atendimento dos itens de controle.
- c) determinação de um procedimento de execução.
- d) determinação da forma como os resultados dos processos serão avaliados (quem avalia os itens de controle e como).

No caso específico do SiQ (SiAC) o conceito de controle de processos está “embutido” nos procedimentos operacionais de recebimento de materiais e execução dos serviços controlados. Ou seja, esses procedimentos vem a ser uma forma

simplificada de implementação do controle de processos, dentro do conceito de gerenciamento da rotina (CAMPOS, 1992).

O fato de haver um número expressivo de não conformidades leva a crer que, em número significativo de casos, o sistema de gestão da qualidade não tem alcançado, pelo menos em parte, um objetivo básico, que é a implementação efetiva do controle de processos. Esse controle de processos garantiria:

- a) a homogeneidade nos resultados do processo
- b) a apropriação, por parte da empresa, de um domínio tecnológico dos processos, transformando um conhecimento tácito, muitas vezes associado ao saber-fazer dos operários, em conhecimento explícito e documentado.
- c) a possibilidade de um adequado diagnóstico dos motivos de não conformidades nos processos, não atendimento aos itens de controle, com a possibilidade de se implementarem ações corretivas ou preventivas.

De certa forma pode-se dizer que se existem não conformidades relativas ao controle de processos, o SGQ, nessas empresas, está demonstrando uma falha basilar. Pode estar ocorrendo inclusive o atendimento a requisitos burocráticos, há uma coerência interna no sistema de gestão, mas pode estar havendo, simultaneamente, um problema de qualidade com relação aos resultados dos processos.

Ainda que o resultado das auditorias não nos permita afirmar isso, já que faltam dados objetivos para análise, caberia levantar a hipótese que, em algumas empresas, existe uma preocupação com manter uma série de registros documentais e procedimentos gerenciais que atendam aos requisitos normativos, mas ainda não foi implementada uma efetiva 'mentalidade de qualidade' nas empresas, que as leve a cuidar de um aspecto que é dos mais essenciais, o controle de processos.

A análise das auditorias não permite levantar dados específicos sobre o motivo das não conformidades. No entanto, da análise da literatura recente e nas entrevistas com construtoras são levantadas algumas hipóteses:

- a) As mudanças em especificações, muito comum durante as obras, de materiais e processos de serviços implicam na necessidade de desenvolver novos procedimentos ou então captá-los de obras anteriores. Este par de alternativas pode induzir uma falha no processo, por esquecimento ou mesmo por um desleixo. A falta de procedimentos documentados leva os colaboradores a executarem seus serviços de maneira empírica, muitas vezes prejudicando a qualidade do produto final. Os registros, por sua vez, ou não são realizados por falta de uma referência ou não caracterizam a contento a qualidade de uma atividade. Isto sugere uma falta de amadurecimento das empresas com relação a um domínio formal da tecnologia empregada. Usa-se a expressão formal porque, eventualmente, os colaboradores até possuem um *know-how*, que ainda não foi documentado na empresa.
- b) a maioria de não conformidades neste requisito está relacionada a falhas nos procedimentos não documentados de inspeção das características finais da obra. Nas entrevistas com as construtoras foi consensado que há um problema constante que surge nas etapas finais das obras. Nesta fase há um acúmulo substancial de atividades sendo executadas, ao mesmo tempo em que o prazo da obra está se exaurindo. É imputada ao gestor uma sobrecarga de serviços que lhe induz a relegar a um segundo plano atividades de importância, como a inspeção das características finais da obra. A visão dos gestor é que, por se tratar de uma atividade burocrática, não vai gerar ganho de tempo no cronograma.

A importância da inspeção e monitoramento de materiais e serviços controlados para a construtora é evidente, pois somente assim pode-se confirmar a conformidade às especificações e as necessidades dos clientes.

Convém que as empresas estejam atentas a este elevado índice de não-conformidade, uma vez que, como já ressaltado, este requisito é essencial para as características positivas do produto final e quando devidamente registrado, permite estabelecer ações corretivas e gerenciais visando a melhoria dos novos empreendimentos.

O requisito 4.2.3 refere-se a controle de documentos. Vinte por cento das empresas construtoras apresentam não-conformidade. Os documentos de origem externa (projetos, normas técnicas, especificações etc) são os que apresentam maior número de falhas em seu controle, apesar do SiQ facilitar a implementação do requisito não exigindo que estejam disponíveis as normas técnicas porventura citadas em seus documentos.

Entre os gestores da área de construção civil, principalmente os mais antigos, há um sentimento razoavelmente arraigado que o SGQ é um programa burocrático que gera elevado número de documentos cujo custo benefício deve ser discutido. Na realidade estes documentos quando adequadamente processados tornam-se importante ferramenta gerencial uma vez que propiciam uma visão geral do que está ocorrendo em todos os níveis da empresa, focando o SGQ. O correto controle e interpretação dos documentos permitem estabelecer diagnósticos e propor ações para a melhoria contínua que constitui uma das bases dos sistemas de gestão da qualidade.

Nas entrevistas com as construtoras, fato corroborado na literatura recente, ficou patenteado a importância que os níveis gerenciais das empresas impõem a este requisito. Um adequado controle de documentos permite:

- 1- ter acesso a informações sobre a situação gerencial e tecnológica da construtora,
- 2- facilitar a implementação de melhorias nos processos tecnológicos e gerenciais da construtora,
- 3- facilitar a disseminação das informações propiciando a delegação ciente de responsabilidade.
- 4- as informações geradas através dos registros propiciam a correção de métodos e processos e o estabelecimento do planejamento estratégico da empresa visando a melhoria contínua dos processos.

Dois motivos são levantados para justificar o elevado número de não conformidades neste requisito:

- a) a inovação na cultura burocrática, que até então não se exigia das construtoras. A mudança de costumes gera resistência que são vencidas

com treinamento e conscientização dos benefícios que as transformações propiciarão.

- b) a falta de maturação quanto ao controle dos procedimentos de natureza documental em número considerável de construtoras.

O requisito 7.6 refere-se ao controle de dispositivos de medição e monitoramento. Vinte por cento das empresas construtoras apresentam não-conformidades relacionadas à base de calibração de dispositivos. A grande maioria destes dispositivos é de uso e propriedade do pessoal que trabalha na obra, o que não exige a construtora de prover meios adequados de calibração e monitoramento.

A necessidade de uma calibração de trenas e esquadros, de uso pessoal, a partir de uma base de calibração registrada e reconhecida de todos é bastante discutida em razão do nível de controle e dificuldade que está se impondo as obras e aos colaboradores. Entende-se que a aferição destes dispositivos não interfere na qualidade final do produto, pois dispositivos como trena e esquadros encontrados no mercado apresentam um nível de segurança, quanto a calibração, razoavelmente elevado. Dispositivos de medição produzidos com materiais tipo pano e plástico, sujeitos a altas deformações com a temperatura, não devem ser utilizados. O mesmo deve ser imputado a dispositivos fabricados com madeiras em razão da sua precariedade. Os dispositivos com materiais metálicos por terem uma estrutura com características mecânicas mais alta já configura uma qualidade apurada. Este requisito contempla uma exigência que não trás melhorias ao produto e sim entraves burocráticos.

Este requisito merece uma reavaliação na próxima revisão do SiAC. Sugere-se que seja aplicado em casos especiais, para dispositivos que demandam controle apurado de medição como prensas hidráulicas e teodolitos que não são usuais em um canteiro de obra.

As não conformidades podem ser consideradas como uma desatenção quanto as exigências. Este fato é comum quando uma atividade não tem o seu valor reconhecido e não agrega qualidade ao produto.

O requisito 7.1.1 refere-se ao Plano da Qualidade da Obra - PQO. Dezoito por cento das construtoras apresentam não-conformidades. O fato ocorre, habitualmente, devido à ausência de elementos ou informações que precisam

constar, obrigatoriamente, do PQO. Um terço dessas não-conformidades tem relação com o projeto do canteiro de obras.

A dificuldade que a construção civil encontrava para se adaptar a programas de SGQ em razão de não ser uma indústria de produção seriada e onde cada obra tem característica própria, foi equacionada com este requisito. O SiQ (SiAC) com o requisito 7.1.1 resolveu esta dificuldade, é um verdadeiro "pulo do gato", onde é propiciado as empresas estabelecerem uma rotina de controle de processos próprios para cada canteiro. Entre elas: programas de treinamento específicos, identificação dos processos considerados críticos para a qualidade da obra, projeto do canteiro, relação de materiais e serviços de execução controlados, estrutura organizacional da obra, objetivos da qualidade específicos, etc.

Com um projeto do canteiro específico é propiciado trabalhar melhor toda questão logística da obra garantindo que a operação e o controle dos processos sejam eficazes. Assegura, ainda, a seqüência e interação dos processos possibilitando a suas operações e monitorações.

As não conformidades deste requisito, conforme já observado, tem a sua maior concentração exatamente no projeto do canteiro. Nota-se que algumas empresas podem estar desenvolvendo os projetos lastreados em elementos de outras obras com a conseqüente perda das vantagens que esta matéria poderá trazer ao planejamento da obra. Conforme já colocado cada obra tem suas características e processos próprios e o projeto do canteiro específico permitir alcançar benefícios extras no gerenciamento e na logística específicas de cada uma delas.

As construtoras entrevistadas reconhecem a pertinência e valor do requisito e sugerem que seja difundida a importância de um Plano de Qualidade da Obra bem estruturado afim alcançar os benefícios possíveis.

O requisito 8.2.2 refere-se à auditoria interna. Dezoito por cento das construtoras apresentam não-conformidades. A construtora tem como melhor momento para avaliar se o seu programa de gestão da qualidade esta sendo implementado e eficazmente mantido por ocasião das auditorias internas. Através dela é propiciada oportunidade para identificar setores com deficiência bem como estabelecer melhorias no sistema. As auditorias internas devem ser programadas e

planejadas dentro de períodos pré-determinados devem contemplar a importâncias dos processos e considerar as auditorias anteriores.

As não conformidades identificadas estão centradas em dois aspectos de origem formal: a não seqüência da auditoria dentro das disposições planejadas e a falta de registros de planejamento e execução da auditoria.

As construtoras entrevistadas entendem que as auditorias internas devem identificar os problemas e deficiências do SGQ permitindo que as conseqüentes ações corretivas induzam melhorias e controle dos processos da qualidade. Consideram ainda que as auditorias internas são relevantes no processo, pois como são intercaladas com as auditorias externas propiciam a correção de rota afim de não afetar a manutenção da certificação que é alcançada através de auditorias externas.

A razão das não conformidades neste requisito está muito bem caracterizada. É a dificuldade que as construtoras têm em administrar processos que requeiram organização documental. Mais uma vez está demonstrando a falta de maturação das construtoras quanto aos processos burocráticos.

O requisito 8.5.2 refere-se à ação corretiva. Dezoito por cento das construtoras apresentam não-conformidades. Este requisito corretamente tratado evita a repetição de eventos negativos nos processos e serve como embasamento para melhorias contínuas da construtora que é um dos pilares do SGQ. Constatada uma não conformidade ela deve ser analisada criticamente procurando identificar as causas que a originaram e determinar ações adequadas com a finalidade de evitar novas ocorrências.

As não conformidades constatadas nas construtoras são devidas a falta de ações para coibir novas ocorrências, demonstrando que está sendo perdida uma oportunidade para a empresa evoluir dentro do seu SGQ.

O requisito 7.4.1.1 refere-se ao processo de qualificação de fornecedores. Dezesseis por cento das construtoras apresentam não-conformidades. A construtora deve estabelecer critérios documentados para monitorar e registrar o atendimento as especificações dos materiais e serviços, por parte dos fornecedores. A partir destas ações deverá de desenvolvido um cadastro de fornecedores que, além de parceiros passarão a integrar o processo de qualificação da empresa. Os métodos de

aquisição de materiais e contratação de serviços devem receber tratamento especial, pois a qualidade do produto final está relacionada diretamente à qualidade dos fornecedores, e conhecer a sua capacidade é essencial, em futuras contratações.

As não conformidades constatadas referem a falta de qualificação dos fornecedores. Algumas aquisições são realizadas de fornecedores que ainda não foram qualificados pela construtora. A norma estabelece a possibilidade de pré-avaliação para suprir estes casos. O procedimento deve ser estabelecido no sistema de qualidade e as ações implementadas pelo setor de compras.

As construtoras entrevistadas comentaram as dificuldades encontradas em implementar este processo em razão do elevado número de aquisições processados em um curto período. O atraso na entrega de material na obra pode acarretar prejuízos de monta com a paralisação da mão de obra. O setor de compras, por vezes, posterga procedimentos burocráticos a fim de atender a tempo e a obra as demandas de materiais das obras. Observa-se que as não conformidades referem-se, mais uma vez, a processos de origem burocrática.

O requisito 7.5.1 refere-se ao controle de operações. Doze por cento das construtoras apresentam não-conformidades. O requisito exige que a construtora deve planejar e realizar a operação da produção sob condições controladas, ou seja, entre outros, informações sobre a característica do produto, disponibilidade de procedimentos de execução documentados, utilização de equipamentos adequados e fornecimento do manual de uso. Todos processos devem estar devidamente registrados com os documentos disponíveis. Os registros constituem a alma da manutenção do programa.

As não-conformidades constatadas referem-se à não disponibilidade de registros de procedimentos de execução. Possivelmente estes registros extraviaram ou não foram emitidos em razão da falta de maturação dos controles burocráticos, conforme bastante comentado em diversas avaliações anteriores.

O requisito 7.3.6 refere-se à validação de projetos. Dez por cento das construtoras apresentam não-conformidades. Trata-se de procedimento que até poucos anos atrás não era usual nas empresas construtoras. A validação é o

fechamento da análise crítica que os projetos devem ser submetidos, tendo como referência o planejamento e o controle do processo de elaboração dos projetos.

É consenso na literatura recente que os atributos de uma edificação estão intrinsecamente ligados qualidade dos projetos. Todas construtoras entrevistadas promovem a compatibilidade dos projetos, conforme estabelecido na norma, através de uma coordenação efetiva e garantem que nas análises críticas dos diversos estágios dos projetos estão envolvidos representantes das especialidades técnicas concernentes. As interfaces entre os diversos projetos são também avaliadas criticamente de maneira a não produzir incompatibilidades que poderão acarretar problemas de descontinuidade na execução e vícios no produto. Os resultados das análises críticas e as ações conseqüentes devem ser documentados.

Da mesma maneira, as empresas devem planejar e promover uma análise críticas dos projetos que recebem do cliente. Sendo configurado qualquer ação corretiva deve ser encaminhado ao cliente as propostas de alterações. Sempre deve ser mantidos registros dos resultados e desdobramentos das análises críticas.

As alterações de projetos, bastante usual em todas as obras, também devem ser objeto de uma análise crítica antes da sua implementação. As implicações eventualmente advindas ao produto final devem ser identificadas e documentadas. A validação também, tem que ser promovida devidamente.

As não conformidades constatadas neste requisito referem-se a falta de validação de projetos. Apesar de ser um requisito de importância dentro do SGQ, algumas construtoras ainda relevam a matéria tendo como conseqüência a penalidade apropriada.

O requisito 8.5.3 refere-se a ação preventiva. Dez por cento das construtoras apresentam não-conformidades. O requisito exige medidas que eliminem as causas de não-conformidades potenciais, a fim de evitar sua ocorrência. O procedimento passa por identificar as causas potenciais, promover sua avaliação e determinar ações necessárias a sua implementação.

As não conformidades constatadas referem-se a falta de indicação de ações para eliminar as causas potenciais. As construtoras penalizadas perdem com esta falha uma oportunidade para evitar problemas futuros que, além comprometer parcialmente seu SGQ, estarão penalizadas por não conformidades nas auditorias.

5.3. AS NÃO CONFORMIDADES E OS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Observa-se que o maior impacto de não-conformidades relacionadas a materiais de construção diz respeito à qualificação dos fornecedores, pois é considerável o número de empresas que não avaliam prévia e adequadamente a capacitação dos seus fornecedores. A norma exige a manutenção de registros atualizados de qualificação evolutiva e das ações porventura ocorridas com relação ao processo. Várias empresas adotam sistemática própria de pontuação, considerando os requisitos especificados de aquisição de materiais controlados e atendimento dentro dos prazos estabelecidos. No ímpeto de acelerar os processos de aquisição, o setor de compras pode ser levado a desconsiderar os procedimentos de qualificação dos fornecedores e realizar compras sem analisar desempenhos anteriores. Vale destacar que essa opção é responsável por 50% das não-conformidades neste requisito e pode ter grande influência na qualidade do produto final.

Antes mesmo dos procedimentos documentados de liberação, tais como inspeção e monitoramento das características dos materiais controlados, podem ser constatadas não-conformidades na utilização de materiais. Oito por cento das empresas apresentam não conformidades relativas à produção de materiais de origem cimentícia, como concreto e argamassa, e não apresentam a documentação dos procedimentos de execução que caracterizam as condições controladas de produção.

A falta de procedimentos de identificação e rastreabilidade dos materiais cimentícios costuma gerar não-conformidades que podem comprometer a qualidade do produto, principalmente quando não se cumpre a disposição que veda a seqüência da atividade enquanto não caracterizar sua adequação às normas. Observa-se que, de modo geral, a sistemática utilizada pelas construtoras quanto a esses requisitos não é avaliada, sendo recomendável um estudo em maior profundidade, para a definição de procedimentos mais condizentes.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. INTRODUÇÃO

A implementação de SGQ é um caminho interessante e consistente para que a construtora demonstre que gerencia bem o seu negócio e pode agregar maior qualidade e valor aos seus produtos. “A maior previsibilidade e confiabilidade dos processos tem gerado um clima de estabilidade no canteiro e, dessa forma, os engenheiros gastam menos tempo ‘apagando incêndios’, e voltam a atenção para outras atividades como melhoria da logística no canteiro e a introdução de inovações nos processos construtivos” (Andery e Vieira, 2003).

As empresas certificadas são as melhores fiadoras do método, como se constata por seus índices de satisfação, mas para que o sistema preserve sua credibilidade é essencial que todos os envolvidos cumpram sua parte no processo. Todos têm a ganhar, e principalmente o cliente, que é o foco e está na ponta do sistema, e o processo só pode ser aprimorado através das retroalimentações dos clientes. Para tanto, é necessário que ele conheça os seus direitos e os canais de reclamação disponíveis.

6.2. CONCLUSÕES GERAIS

O principal razão de ser do PBQP-H é a organização do setor, com a estruturação de um novo ambiente, mais favorável ao desenvolvimento tecnológico e à melhoria da gestão. O SGQ das empresas construtoras, além de criar novas ferramentas de organização e gestão, gera uma atmosfera propícia à inovação e ao avanço tecnológico, fortalecendo os laboratórios e a infra-estrutura de pesquisa. Não existe garantia da qualidade final do produto, mas toda a empresa se envolve com o objetivo de satisfazer o cliente, que é o foco central do programa.

A principal dificuldade, durante a implantação do programa, é fazer com que todos os colaboradores abandonem antigos hábitos e rotinas e assimilem a cultura da qualidade. Para isso, é necessário desenvolver ações de esclarecimento e treinamento em todos os níveis da construtora, que nem sempre se dispõe a investir

na qualificação dos colaboradores, principalmente daqueles que trabalham no canteiro de obras. Entretanto, o surgimento de especialistas em treinamento de pessoal e acompanhamento dos procedimentos e registros nos canteiros vem facilitando a eliminação dessa lacuna pelas empresas. Convém incentivar o trabalho desse novo profissional, cuja formação deve ser em Engenharia Civil, pois sua atuação junto a diversas construtoras facilita a difusão de inovações na gestão dos processos e gera inúmeros benefícios. Para as empresas, esta é uma possibilidade de se posicionarem no mercado com um SGQ consistente, sinônimo de tecnologias construtivas diferenciadas, materiais de qualidade, ausência de retrabalho, preços competitivos, respeito ao meio ambiente e satisfação do consumidor.

A qualificação das construtoras vai, aos poucos, induzindo a inserção de toda a cadeia produtiva da construção civil em programas de qualidade, cumprindo-se assim um dos princípios do PBQP-H. A obrigatoriedade da qualificação dos fornecedores, por exemplo, tem gerado mudanças substanciais no setor, e a pontuação atribuída pelas construtoras vem propiciando um sensível avanço na qualidade dos materiais. O fornecedor passa ter a consciência de que, se não atender o cliente com a devida qualidade e presteza, certamente não será consultado nas próximas compras, e essa nova postura dos fornecedores traz vantagens sensíveis para o setor, em termos de evolução tecnológica e concorrência mais saudável. Um bom exemplo é o do setor de aço para a construção civil, pois o sistema aço pronto vem apresentando sucessivas inovações, seja com novos equipamentos, que garantem maior segurança e rapidez ao processo, ou com melhoria no seu sistema de gestão, que beneficiam também as construtoras. Seguindo o exemplo das construtoras, esses fornecedores também implantaram programas de qualidade e estão acreditados por certificações. Os fornecedores de concreto também aderiram às inovações e trabalham hoje com equipamentos de última geração e profissionais bem treinados, para assegurar atendimento no tempo exato e com tecnologia de ponta na dosagem e controle do material. Esses dois exemplos da cadeia produtiva da construção caracterizam bem os reflexos positivos que a implantação do SGQ nas construtoras trouxe para os materiais de construção. O fornecedor que não inova, tanto em gestão de processos quanto na tecnologia dos materiais, está sendo alijado do mercado, pois seu concorrente, além de atender melhor o cliente, certamente reúne condições de maior competitividade.

A adoção de um SGQ, entretanto, não garante por si só que a construtora resolveu todos os problemas. Podem ocorrer frustrações e decepções, se a empresa não der a devida importância à continuidade e ao acompanhamento dos processos, situação que se evidencia quando não há envolvimento da direção da empresa e os colaboradores não foram devidamente motivados. O envolvimento da direção e dos colaboradores com as metas globais é sempre o caminho mais seguro para que o programa de qualidade ganhe consistência e produza todos os resultados pretendidos.

O setor da construção civil ganha consistência também com a entrada no mercado de gestores novos com conhecimentos consideráveis em gestão de processos. Esses novos executivos têm catalisado a evolução da construção civil criando e difundindo processos até então desconhecidos.

Na avaliação das não conformidades, observadas nas auditorias, ficou patenteada a dificuldade que um considerável número de construtoras ainda tem com relação aos processos burocráticos. A maturidade quanto a esses procedimentos certamente ocorrerá em um período curto.

6.3. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Durante a realização da pesquisa que deu origem a esta dissertação, foi possível identificar alguns pontos que merecem ser abordados em futuros estudos:

a) preparação dos profissionais da construção civil para treinamento de colaboradores e acompanhamento dos procedimentos técnicos e de gestão do SGQ nas construtoras.

Considerando-se desejável que esses profissionais assimilem, em cursos de especialização, conhecimentos mais apurados sobre gestão de processos, auditorias de sistemas e consultoria, os estudos irão definir a grade de disciplinas que complementem sua formação.

b) avaliação dos Programas Setoriais da Qualidade nos segmentos da cadeia produtiva da construção civil.

Um estudo mais abrangente poderá identificar os setores da cadeia ainda carentes de programas de gestão da qualidade e os motivos pelos quais ainda não aderiram ao sistema.

c) aspectos positivos e negativos da implantação do SGQ nas construtoras.

Estudos mais amplos e detalhados sobre o processo de implantação do sistema e seus resultados, tanto nas empresas que se consideram bem-sucedidas quanto naquelas que abandonaram ou se desinteressaram pelo programa.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBURQUERQUE NETO, E. e CARDOSO, F.F. Certificação de sistemas de qualidade e sua influência nas novas formas de racionalização da produção na construção de edificações no Brasil. Congresso Latino-Americano – Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, SP, 1998.
- ANAIS E SUMÁRIOS DOS ENCONTROS APRIMORAMENTO DO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO. Encontros de Teresópolis (2003), Penedo (2004), Angra dos Reis (2005), Xerém (2005) e Guaratinguetá (2004 e 2006).
- ANDERY P.R.P.; VIEIRA M.P.C. O controle da qualidade na produção de edifícios – adequação ao PBQP-H. Jornada Sul-Americana de Engenharia Estrutural. Brasília-2002-11p.
- ANDERY, P.R.P e VIEIRA, M.P.C. A Qualidade das edificações: dificuldades e estratégias para a sustentação dos programas de garantia da qualidade. Anais do Congresso do Instituto Brasileiro do Concreto – IBRACON 2002, Belo Horizonte, 2002.
- ANDERY, P.R.P. Análise do impacto da implementação da ISO 9001 em empresas de projeto: um estudo de caso. Anais do III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, SIBRAGEC 2003, São Carlos, 2003.
- ANDERY, P.R.P. Notas de aula – Gestão da Qualidade e Produtividade na Construção Civil, Programa de Pós-graduação em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em www.demc.ufmg.br/gestao, acessado em 10 de setembro de 2006.
- ANDERY P.R.P.; VIEIRA M.P.C. Sistemas de Garantia da Qualidade em Empresas Construtoras: Uma análise da Implantação em Empresas Brasileiras. DEMC, UFMG, 10p. 2003.

- AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE, DIRETORIA DE QUALIDADE DO INMETRO. Rio de Janeiro. 50p. 2004
- BRANCO, A. L. M. N.; Uma análise dos impactos da Certificação de Qualidade em Empresas de Construção Civil na Perspectiva da Construção Enxuta. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia da UFMG, 2004, 176p.
- BRANCO, A. L. M. N.; Romeiro Fº Eduardo et al. Visão prospectiva sobre a gestão operacional em construtoras certificadas no PBQP-H. Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído ENTAC 2004, São Paulo, 2004.
- CAMPOS, V.F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia. Editora Fundação Christiano Ottoni, Belo Horizonte, 1992.
- CARVALHO, R. et al. Considerações sobre o impacto dos sistemas de gestão da qualidade das construtoras na contratação dos projetos. Anais do IX Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, Rio de Janeiro, 2004.
- CORDEIRO, J.C. A influência dos sistemas de gestão da qualidade em empresas de projeto da construção civil. Dissertação de mestrado, Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- CURTIN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, School of Architecture Construction and Planning, Introduction to Quality, 2000.
- CROSBY, P.: Quality Is Free. Philip Crosby Associates, Janeiro de 1980.
- DEMING, W.E. Qualidade: A revolução da Administração. Editora Marques Saraiva, Rio de Janeiro, 1990.
- DISSANAYAKA, S. et al. Evaluating outcomes from ISO 9001 – certified quality system of Hong Kong constructions”. Total Quality Management, vol. 12, pp. 29-40, 2001.

- FABRÍCIO, M. Projeto Simultâneo da Produção de Edifícios. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002.
- FABRÍCIO, M.M. Qualidade na construção e gestão da qualidade no processo de projeto de edifícios. Boletim técnico da disciplina Gestão e Coordenação de Projetos de Edifícios, disponível em www.sc.usp.br/sap, acessado em 10 de setembro de 2006.
- GARVIN, D. Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge. Free Press Editors, 1988.
- GUIDUGLI, R.F. et al. Sistemas de Gestão da Qualidade em Obras Públicas Habitacionais. Congresso Construção 2004, Lisboa, 2004.
- GUIDUGLI, R.F. et al. Modelo de Gestão de Contratos em Obras Públicas Habitacionais Brasileiras: um estudo de caso. Anais do CONPAT 2002, Mérida, 2002.
- INMETRO / ABNT – CB25; ANAIS E SUMÁRIOS DOS ENCONTROS APRIMORAMENTO DO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO. Encontros de Teresópolis (2003), Penedo (2004), Angra dos Reis (2005), Xerém (2005) e Guaratinguetá (2004 e 2006).
- INMETRO / CONMETRO. Resolução nº 4 de 02/12/2002. Dispõe sobre a aprovação do termo de Referência do SBAC e do Regimento Interno do CBAC.
- JURAN, M. J.: A Última Palavra: Lições de uma vida no Gerenciamento para a Qualidade. Ed. Banas, São Paulo, 1993.
- JURAN, J.M. e GRYNA, F.M. Controle da Qualidade Handbook. Vol. 1. Conceitos, Políticas e Filosofias da Qualidade. Makron Books do Brasil Editora Ltda: São Paulo, 1991.
- MELLES, B. What do we mean by lean production in construction? Lean Construction, A.A. Balkema Editors, Rotterdam, 1997.

- MIGUEL, P.C. Qualidade: Enfoques e Ferramentas. Editora ArtLiber, São Paulo, 2001.
- OHASHI, E.A.M.; MELHADO, S.B.: A Importância dos Indicadores de Desempenho nas Empresas Construtoras e Incorporadoras com Certificação ISO 9001.2000. Anais I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentada. 2005. 12p.
- OLIVEIRA, V.A e AMORIM, S.L. Diretrizes para elaboração do plano de qualidade do empreendimento. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, ENTAC, São Paulo, 2004
- PAULA, A.T.; MELHADO, S.B..Avaliação do Impacto da Versão 2000 das normas ISO na gestão e certificação da qualidade: o caso das empresas construtoras. BT/PCC/395. p.18. Escola Politécnica, USP ,2005.
- REIS, P.F. e ANDERY, P.R.P. Sistemas de Gestão da Qualidade e Lean Construction: filosofias e práticas que agregam valor na gestão da produção de edifícios. Seminário Internacional sobre Lean Construction, Lean Construction Institute do Brasil, São Paulo, 1999.
- ROMANO, P. ISO 9001. What is its impact on performance. IEEE Engineering Management Review, no. 4, 2000.
- SAS CERTIFICADORA LTDA. Normas de administração e processos de auditorias e certificação. 2005.
- SALLES, M.T.; MARQUES, R.S.; VIMERCATI, R.A.: A importância das normas ISSO. Revista Banas Qualidade. Março 2006. 3p.
- SANTANA, A. B. Proposta de Avaliação dos Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Carlos, São Carlos, 2006.
- SANTOS, L.A.S. Diretrizes para elaboração dos planos da qualidade para empreendimentos de construção civil. Dissertação de mestrado, Curso de pós-graduação em construção civil, Escola Politécnica da USP, 2003.

- SHEWHART, A. W.: Economic Control of Quality of Manufactured Product. 1931
- SLACK, N. et al. Administração da Produção. Editora Atlas, Rio de Janeiro, 1997.
- SOUZA, T. et al. Impacto dos sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras na prestação de serviços à prefeitura de Belo Horizonte: um estudo de caso. Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP 2004, Florianópolis, 2004.
- SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G.; COVELO, M. A.: Sistema de gestão da qualidade para a empresa construtora. Editora Pini. 1995. 247p.
- TAYLOR, F. W.: The Principles of Scientific Management. New York; Harper Bros., 1911, p 5-29
- TEIXEIRA, C.A.A. Evolução da qualidade. Revista Banas Qualidade. Nº 100 Ano X. Setembro de 2000. p74-75
- THOMAS R.; MAROSSZEKY M.; KARIM K.; DAVIS S.; McGEORGE D.: The importance of project culture in achieving quality outcomes in construction. Gramado, 2002. 13p.
- VIEIRA, M.P.C.; ANDERY, P.R.P.: Dificuldades e Estratégias para Sustentação dos Programas de Garantia da Qualidade na Construção Civil Brasileira. DEMC, UFMG. 10p. 2002.
- VIVANCOS, A.; CARDOSO, F. F.: Reflexos da implementação de sistemas de gestão da qualidade na organização e no ambiente do trabalho de empresas construtoras de edifícios. Anais do VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Salvador, 2000.

8. BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE NETO, E.T.; CARDOSO, F.F. Certificação de Sistemas da Qualidade e sua Influência nas Novas Formas de Racionalização da Produção na Construção de Edificações no Brasil. Congresso Latino-Americano Tecnologia e Gestão na produção de Edifícios p395-402 São Paulo, 1998
- ANDERY P.R.P.; VIEIRA M.P.C. O controle da qualidade na produção de edifícios – adequação ao PBQP-H. Jornada Sul-Americana de Engenharia Estrutural. Brasília-2002-11p.
- ANDERY P.R.P.; VIEIRA M.P.C. Sistemas de Garantia da Qualidade em Empresas Construtoras: Uma análise da Implantação em Empresas Brasileiras. DEMC, UFMG, 10p. 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT ISO/IEC Guia 2:1998 Normalização e Atividades Relacionadas – Vocabulário Geral. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT ISO/IEC Guia 62: Requisitos gerais para organismos que operam avaliação e certificação/registo de sistemas de qualidade. Rio de Janeiro, 1997. 11p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos – NBR ISO 9001:2000. Rio de Janeiro, dez 2000.21p
- AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE, DIRETORIA DE QUALIDADE DO INMETRO. Rio de Janeiro. 50p. 2004
- BOAS PRÁTICAS DE AUDITORIAS. Tópicos de Auditoria do Sistema de Gestão da Qualidade. IAF, ISO TC-176. Tradução da equipe de Furnas Centrais Elétricas. 2.004.

- BRANCO, A. L. M. N.: Uma análise dos impactos da Certificação de Qualidade em Empresas de Construção Civil na Perspectiva da Construção Enxuta. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia da UFMG, 2004, 176p.
- CROSBY, P.: Quality Is Free. Philip Crosby Associates, Janeiro de 1980
- DOCUMENTO APERFEIÇOAMENTO DO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO. Parceria CBAC-INMETRO-ABNT/CB-25.
- DOCUMENTO ORIENTATIVO PARA CONSUMIDORES DE SERVIÇOS DE CERTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NBR ISO 9.001:2.000. Encontro para Aprimoramento das Certificações. 2.004.
- FABRÍCIO, M.; MELHADO, S.B.; ROCHA, A.; GRILO, L. Gestão e Coordenação de Projetos de Edifícios, capítulo 4, Coordenação de Projetos. p56-76
- FONTENELLE, E.C.; MELHADO, S.B.: As melhores práticas na gestão de projeto em empresas de incorporação e construção. USP-2003.
- GUAZZI, D.M. Gestão da Qualidade Total, capítulo 2, p19, EPS.UFSC, 1999.
- GUIDUGLI, R; ANDERY, P.R.P. Sistema de Garantia da Qualidade em Obras Públicas de Edificações. Anais do Encontro Nacional da Construção – Construção 2001, Lisboa, p81-87.
- INMETRO / ABNT – CB25; ANAIS E SUMÁRIOS DOS ENCONTROS APRIMORAMENTO DO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO. Encontros de Teresópolis (2003), Penedo (2004), Angra dos Reis (2005), Xerém (2005) e Guaratinguetá (2004 e 2006).
- INMETRO / CONMETRO. Resolução nº 4 de 02/12/2002. Dispõe sobre a aprovação do termo de Referência do SBAC e do Regimento Interno do CBAC.
- ISO 9.001 – O que significa para quem compra?; Encontro para Aprimoramento das Certificações. 2.005.
- JURAN, M. J.: A Última Palavra: Lições de uma vida no Gerenciamento para a Qualidade. Ed. Banas, São Paulo, 1993.

- MELHADO, S. B. Proposição Alternativa para Qualificação de Empresas de Projeto. p24, PCC USP, 2003.
- NOSSET P.; CARDOSO F.F. Certificação Total, entrevista. Revista Techne N° 106, janeiro de 2006. p18-22. São Paulo
- OHASHI, E.A.M.; MELHADO, S.B.: A Importância dos Indicadores de Desempenho nas Empresas Construtoras e Incorporadoras com Certificação ISO 9001.2000. Anais I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentada. 2005. 12p.
- ORIENTAÇÃO PARA SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIAS, TREINAMENTO E CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE NBR ISO 9.001:2.000. Encontro para Aprimoramento das Certificações. 2.004.
- PÁGINAS ELETRÔNICAS DO ISO. IAF, INMETRO e ABNT/CB-25.
- PAULA, A.T.; MELHADO, S.B..Avaliação do Impacto da Versão 2000 das normas ISO na gestão e certificação da qualidade: o caso das empresas construtoras. BT/PCC/395. p.18. Escola Politécnica, USP ,2005.
- PBQP-H – PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT. Portaria 67, de 21 de novembro de 2000 da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (Diário Oficial da União de 22/11/2000, seção1)
- PBQP-H – PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT. Portaria 67, de 20 de dezembro de 2002 da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (Diário Oficial da União de 23/12/2002, seção1)
- PBQP-H – PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT. Portaria 118, de 15 de março de 2005 do Ministério das Cidades (Diário Oficial da União de 21/03/2005, n. 54, seção1)
- PESQUISA DE OPINIÃO DE ORGANIZAÇÕES CERTIFICADAS. ABNT/CB-25 e Encontro de Aprimoramento das Certificações. 2.005.

- PINTO, C.; CARDOSO, F. F.: O Sistema de Qualificação Qualihab de Empresas Construtoras. Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP 97, Gramado, RS. 6 a 9 de outubro de 1997.
- SAS CERTIFICADORA LTDA. Normas de administração e processos de auditorias e certificação. 2005.
- SALLES, M.T.; MARQUES, R.S.; VIMERCATI, R.A.: A importância das normas ISSO. Revista Banas Qualidade. Março 2006. 3p.
- SHEWHART, A. W.: Economic Control of Quality of Manufactured Product. 1931.
- SOUZA, J.C.S.; SABBATINI, F. H. Metodologia de análise e seleção de inovações tecnológicas na construção de edifícios. BT/PCC/370. p.22. Escola Politécnica, USP, 2004.
- SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G.; COVELO, M. A.: Sistema de gestão da qualidade para a empresa construtora. Editora Pini. 1995. 247p.
- SOUZA, R.: Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistema de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte. USP. 1997. 10p.
- TAYLOR, F. W.: The Principles of Scientific Management. New York; Harper Bros., 1911, p 5-29
- TEIXEIRA, C.A.A. Evolução da qualidade. Revista Banas Qualidade. Nº 100 Ano X. Setembro de 2000. p74-75
- THOMAS R.; MAROSSZEKY M.; KARIM K.; DAVIS S.; McGEORGE D.: The importance of project culture in achieving quality outcomes in construction. Gramado, 2002. 13p.
- VIEIRA, M.P.C.; ANDERY, P.R.P.: Dificuldades e Estratégias para Sustentação dos Programas de Garantia da Qualidade na Construção Civil Brasileira. DEMC, UFMG. 10p. 2002.

- VIVANCOS, A.; CARDOSO, F. F.: Reflexos da implementação de sistemas de gestão da qualidade na organização e no ambiente do trabalho de empresas construtoras de edifícios. Anais do VII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Salvador, 2000.

ANEXO I

REQUISITOS COMPLEMENTARES DO SIAC - EXECUÇÃO DE OBRAS DE EDIFICAÇÕES

Este documento estabelece as particularidades do fornecimento de materiais e serviços de execução controlados, para o caso do subsetor obras de edificações da especialidade técnica Execução de Obras do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP- H, que apresenta um único escopo de certificação:

- a) subsetor obras de edificações:
 - a1) execução de obras de edificações.

Ele objetiva estabelecer os critérios a serem atendidos pelos sistemas de gestão da qualidade das empresas construtoras atuantes no subsetor obras de edificações, para obtenção da certificação no seu único escopo.

Ele deve ser utilizado em conjunto com o Regimento Geral e o Regimento Específico da especialidade técnica Execução de Obras, com o Referencial Normativo de Empresas de Execução de Obras SiAC - Execução de Obras, e demais documentos normativos cabíveis.

Serviços de Execução e Materiais Controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista própria de serviços de execução controlados que utilize e que afetem a qualidade do produto exigido pelo cliente, abrangendo no mínimo os serviços listados no item 1. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados em suas obras.

Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima, os mesmos devem ser controlados.

A empresa deve, para estabelecer o planejamento da implementação do Sistema de gestão da qualidade (requisito 4.1 do Referencial Normativo de Empresas de Execução de Obras SiAC - Execução de Obras), respeitar as

porcentagens mínimas de evolução do número de serviços de execução controlados estabelecidos em sua lista, de acordo com o nível de certificação, conforme item 2.

Caso os sistemas construtivos usados pela empresa nos tipos de obras cobertos pelo Sistema de gestão da qualidade não empreguem serviços de execução controlados que constem da lista mínima, ela fica dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s) documentado(s), desde que obedeça, para cada nível, a quantidade mínima de serviços de execução controlados, conforme item 2.

A partir da lista de serviços de execução controlados, a empresa construtora deve preparar uma lista de materiais que serão usados, desde que afetem tanto a qualidade dos serviços quanto a do produto exigido pelo cliente.

A empresa deve, para o estabelecimento do planejamento da implementação do Sistema de gestão da qualidade (requisito 4.1 do Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras), respeitar as porcentagens mínimas de evolução do número de materiais controlados estabelecido em sua lista, de acordo com o nível de certificação, conforme item 4.

1. Definição dos serviços de execução controlados

São os seguintes os serviços de execução obrigatoriamente controlados do subsetor obras de edificações, segundo a etapa da obra, a partir dos quais a empresa deve elaborar sua lista de serviços controlados:

Serviços preliminares:

1. compactação de aterro;
2. locação de obra.

Fundações:

3. execução de fundação.

Estrutura:

4. execução de fôrma;
5. montagem de armadura;
6. concretagem de peça estrutural;

7. execução de alvenaria estrutural.

Vedações verticais:

8. execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve;

9. execução de revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassa em obra, quando aplicável;

10. execução de revestimento interno de área úmida;

11. execução de revestimento externo.

Vedações horizontais:

12. execução de contrapiso;

13. execução de revestimento de piso interno de área seca;

14. execução de revestimento de piso interno de área úmida;

15. execução de revestimento de piso externo;

16. execução de forro;

17. execução de impermeabilização;

18. execução de cobertura em telhado (estrutura e telhamento).

Esquadrias:

19. colocação de batente e porta;

20. colocação de janela.

Pintura:

21. execução de pintura interna;

22. execução de pintura externa.

Sistemas prediais:

23. execução de instalação elétrica;

24. execução de instalação hidro-sanitária;

25. colocação de bancada, louça e metal sanitário.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir que sejam também controlados todos os serviços de execução cuja inspeção seja exigida pelo cliente. A partir desses, ela deverá ampliar a lista de materiais controlados, considerando

aqueles já relacionados como críticos para o atendimento das exigências dos clientes e que sejam empregados em tais serviços.

Notas:

1) Quando aplicável, deve ser incluída na lista de serviços de execução obrigatoriamente controlados a produção de materiais e componentes em obra, tais como: concreto, graute, blocos, elementos pré-moldados, argamassas, esquadrias, etc.

2) Observar o previsto no requisito 7.5.1.1 do Referencial Normativo

SiAC - Execução de Obras, quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum serviço de execução controlado.

3) Caso a obra contenha serviços não listados acima, mas que sejam relacionados em outro documento de Requisitos Complementares de subsetor da especialidade técnica Execução de Obras, estes devem ser controlados.

2. Evolução do número de serviços de execução controlados, conforme nível de certificação

Devem ser controladas, no mínimo, as seguintes porcentagens de serviços da lista de serviços de execução controlados da empresa, conforme o nível de certificação:

Nível C: 15 %;

Nível B: 40 %;

Nível A: 100%.

Para obtenção da certificação em determinado nível, a empresa construtora deve:

- a) ter desenvolvido os procedimentos documentados para as porcentagens mínimas de serviços de execução controlados determinados acima e aplicá-los efetivamente em obra do escopo visado, tendo treinado

peçoal e gerado registros de sua aplicação, no mínimo, para a metade das porcentagens estabelecidas;

- b) dispor de obra do escopo visado, de modo que, a cada nível de certificação, possa nela ser observada a efetiva aplicação dos procedimentos, incluindo o treinamento de pessoal e geração de registros, no mínimo para um quinto das porcentagens estabelecidas. As quantidades restantes de serviços de execução controlados poderão ser auditadas sob a forma de registros, incluindo os relativos aos treinamentos efetuados;
- c) o número de serviços controlados a cada nível, resultante da aplicação das respectivas porcentagens e fatores de redução da metade ou um quarto, conforme alíneas a) e b) acima, deve ser arredondado obrigatoriamente para cima.

3. Definição dos materiais controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços de execução controlados quanto a qualidade da obra, e que devem ser controlados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela utilizados e dela deverão constar, no mínimo, 20 materiais.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir que sejam também controlados todos os materiais cuja inspeção for exigida pelo cliente, assim como aqueles que considerou críticos em função de exigências feitas pelo cliente quanto ao controle de outros serviços de execução (ver item 2).

4. Evolução do número de materiais controlados, conforme nível de certificação

Devem ser controladas, no mínimo, as seguintes porcentagens de materiais da lista de materiais controlados da empresa, conforme o nível de certificação:

Nível C: 20 %;

Nível B: 50 %;

Nível A: 100 %.

Para obtenção da certificação em determinado nível, a empresa construtora deve:

- a) ter desenvolvido os procedimentos documentados para as porcentagens mínimas de materiais controlados determinados acima e aplicá-los efetivamente em obra do escopo visado, tendo treinado pessoal e gerado registros de sua aplicação, no mínimo, para a metade das porcentagens estabelecidas;
- b) dispor de obra do escopo visado, de modo que, a cada nível de certificação, possa nela ser observada a efetiva aplicação dos procedimentos, incluindo o treinamento de pessoal e geração de registros, no mínimo para um quarto das porcentagens estabelecidas. As quantidades restantes de materiais controlados poderão ser auditadas sob a forma de registros;
- c) o número de materiais controlados a cada nível, resultante da aplicação das respectivas porcentagens e fatores de redução da metade ou um quarto, conforme alíneas a) e b) acima, deve ser arredondado obrigatoriamente para cima.

5. Disposições finais válidas para serviços e materiais controlados

1) O número de serviços controlados poderá ser diferente de 25 (20 para o caso dos materiais controlados) desde que justificado pelo sistema construtivo que a empresa utiliza. Os percentuais aplicam-se a este número de serviços apresentado pela empresa.

2) A quantidade de procedimentos elaborados é igual ou maior que a quantidade de serviços (materiais), pois um mesmo serviço (material) pode gerar mais de um procedimento. Devem ser verificados todos os procedimentos relacionados à quantidade exigida de serviços (materiais), independente do seu número.

3) Só deve ser verificada a evidência de treinamento no procedimento na fase imediatamente anterior à execução do respectivo serviço.

4) Os registros são gerados somente quando os respectivos serviços são executados (materiais são controlados). Portanto, em uma auditoria a soma do número de registros e do número de serviços em execução (materiais sob controle) deve atender à quantidade de serviços (materiais) controlados.

Como se trata de certificação de uma empresa e não de uma obra, podem ser utilizados registros e serviços (controles) de várias obras.

Requisitos Complementares do SiAC - Execução de Obras de

Saneamento Básico

Este documento estabelece as particularidades do fornecimento de materiais e serviços de execução controlados, para o caso do subsetor obras de saneamento básico da especialidade técnica Execução de Obras do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H, que apresenta um único escopo de certificação:

b) subsetor obras de saneamento básico:

b1) execução de obras de saneamento básico.

Ele objetiva estabelecer os critérios a serem atendidos pelos sistemas de gestão da qualidade das empresas construtoras atuantes no subsetor obras de saneamento básico para obtenção da certificação no seu único escopo.

Deve ser utilizado em conjunto com o Regimento Geral e com o Regimento Específico da especialidade técnica Execução de Obras, com o Referencial Normativo de Empresas de Execução de Obras SiAC - Execução de Obras, e demais documentos normativos cabíveis.

Serviços de Execução e Materiais Controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista própria dos serviços de execução controlados que utiliza e que afetam a qualidade do produto exigido pelo cliente, abrangendo, no mínimo, os serviços listados no item 1. A lista deve ser representativa dos sistemas construtivos que ela emprega em suas obras e que podem ser de dois tipos (lineares ou localizados), que entretanto dão origem a um único escopo de certificação.

Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima, os mesmos devem ser controlados.

A empresa deve, para estabelecer o planejamento de implementação do Sistema de gestão da qualidade (requisito 4.1 do Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras), respeitar as porcentagens mínimas de evolução do número de serviços de execução controlados citado em sua lista, de acordo com o nível de certificação, conforme item 2.

Caso os sistemas construtivos empregados pela empresa nos tipos de obras cobertos pelo Sistema de gestão da qualidade não empreguem serviços de execução controlados que constem da lista mínima, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s) documentado(s), desde que obedeça, para cada nível, a quantidade mínima de serviços de execução controlados, conforme item 2.

A partir dessa lista de serviços de execução controlados, a empresa deve preparar uma lista de materiais que sejam neles empregados e que afetem tanto a qualidade dos serviços quanto a do produto exigido pelo cliente.

Para o estabelecimento do planejamento da implementação do Sistema de gestão da qualidade (requisito 4.1 do Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras), a empresa deve respeitar as porcentagens mínimas de evolução do número de materiais controlados estabelecido em sua lista, de acordo com o nível de certificação, conforme item 4.

1. Definição dos serviços de execução controlados

São os seguintes os serviços de execução obrigatoriamente controlados do subsetor obras de saneamento básico, segundo a etapa da obra, tanto de natureza

linear como localizada, a partir dos quais a empresa deve elaborar sua lista de serviços controlados:

Obras Lineares

Serviços Preliminares:

1. locação da obra e acompanhamento topográfico.

Abertura de Valas:

2. escavação manual e mecânica;
3. escoramentos;
4. rebaixamento do lençol freático.

Assentamento de Tubulações:

5. execução de fundações para tubulações;
6. assentamento de tubulações.

Execução de canais / galerias:

7. em seção aberta;
8. em seção fechada.

Dispositivos de Inspeção e Limpeza:

9. execução de caixas e poços de visita.

Fechamento de Valas:

10. reaterros;
11. reposição de pavimentação.

Ligações Prediais:

12. ligações prediais de água;
13. ligações prediais de esgoto;
14. ligações prediais de águas pluviais.

Obras Localizadas

Serviços Preliminares:

1. locação das obras.

Movimento de Terra:

2. corte;
3. aterro.

Fundações:

4. execução de fundação;
5. rebaixamento do lençol freático.

Estruturas de concreto:

6. execução de fôrmas;
7. montagem de armadura;
8. concretagem de peça estrutural;
9. execução de impermeabilização.

Edificações:

Ver nota 5.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir que sejam também controlados todos os serviços de execução cuja inspeção for exigida pelo cliente. A partir destes, ela deverá ampliar a lista de materiais controlados, considerando aqueles já relacionados como críticos para o atendimento das exigências dos clientes e que sejam empregados em tais serviços.

Notas:

1) Quando aplicável, deve ser incluída na lista de serviços de execução obrigatoriamente controlados a produção de materiais e componentes em obra, tais como: concreto, graute, blocos, elementos pré-moldados, argamassas, etc.

2) Observar o previsto no requisito 7.5.1.1 do Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras, quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum serviço de execução controlado.

3) Serviços finais, como testes de funcionamento, desinfecção de redes e elaboração de cadastros devem ser tratados nas rotinas de inspeção final e entrega e constar do plano da qualidade de obra, previsto no Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras.

4) Serviços de montagem elétrica, hidro-mecânica e industrial devem ser tratados em rotinas específicas e constar do plano da qualidade de obra, previsto no Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras, compreendendo projetos, pontos de monitoramento, requisitos de registro e referência a documentos documentados, quando necessário.

5) Os serviços afeitos à execução de edificações devem atender aos requisitos estabelecidos no documento Requisitos Complementares - Execução de Obras de Edificações.

6) Caso a obra contenha serviços não listados acima, mas que sejam relacionados em outro documento de Requisitos Complementares de subsetor da especialidade técnica Execução de Obras, esses devem ser controlados.

2. Evolução do número de serviços de execução controlados, conforme nível de certificação

Devem ser controladas, no mínimo, as seguintes porcentagens de serviços da lista de serviços de execução controlados da empresa, conforme o nível de certificação:

Nível C: 15 %;

Nível B: 40 %;

Nível A: 100%.

Notar que, em função da obra auditada apresentar natureza linear ou localizada, ou de ambas, o número de serviços constantes da lista de serviços controlados pode variar; mas não as porcentagens acima fixadas.

Para obtenção da certificação em determinado nível, a empresa construtora deve:

- a) ter desenvolvido os procedimentos documentados para as porcentagens mínimas de serviços de execução controlados determinados acima e aplicá-los efetivamente em obra do escopo visado, tendo treinado pessoal e gerado registros de sua aplicação, no mínimo para a metade das porcentagens estabelecidas;
- b) dispor de obra do escopo visado, de modo que a cada nível de certificação possa nela ser observada a efetiva aplicação dos procedimentos, incluindo o treinamento de pessoal e geração de registros, no mínimo para um quinto das porcentagens estabelecidas. As quantidades restantes de serviços de execução controlados poderão ser auditadas sob a forma de registros, incluindo os relativos aos treinamentos efetuados;
- c) O número de serviços controlados a cada nível, resultante da aplicação das respectivas porcentagens e fatores de redução da metade ou um quarto, conforme alíneas a) e b) acima, deve ser arredondado obrigatoriamente para cima.

3. Definição dos materiais controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços de execução controlados quanto a da obra. A lista deve ser representativa dos sistemas construtivos utilizados e dela deverão constar, no mínimo, 9 (nove) materiais para Obras Lineares e 7 (sete) para Obras Localizadas. Caso a mesma obra apresente ambas as naturezas, deverão ser controlados, no mínimo, 11 (onze) materiais.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir que sejam também controlados todos os materiais que tenham a inspeção exigida pelo cliente, como também aqueles considerado críticos, em função das exigências do cliente quanto ao controle de outros serviços de execução (ver item 2).

4. Evolução do número de materiais controlados, conforme nível de certificação

Devem ser controlados, no mínimo, as seguintes porcentagens de materiais da lista de materiais controlados da empresa, conforme o nível de certificação:

Nível C: 20 %;

Nível B: 50 %;

Nível A: 100 %.

Para obtenção da certificação em determinado nível, a empresa construtora deve:

- a) ter desenvolvido os procedimentos documentados para as porcentagens mínimas de materiais controlados determinados acima e aplicá-los efetivamente em obra do escopo visado, tendo treinado pessoal e gerado registros de sua aplicação, no mínimo, para a metade das porcentagens estabelecidas;
- b) dispor de obra do escopo visado, de modo que, a cada nível de certificação, possa nela ser observada a efetiva aplicação dos procedimentos, incluindo o treinamento de pessoal e geração de registros, no mínimo, para um quarto das porcentagens estabelecidas. As quantidades restantes de materiais controlados poderão ser auditadas sob a forma de registros;
- c) o número de materiais controlados a cada nível, resultante da aplicação das respectivas porcentagens e fatores de redução da metade ou um quarto, conforme alíneas a) e b) acima, deve ser arredondado obrigatoriamente para cima.

5. Disposições finais válidas para serviços e materiais controlados

1) O número de serviços controlados pode ser diferente do estabelecido no item 1 (item 2, para o caso dos materiais controlados) desde que justificado pelo

sistema construtivo utilizado pela empresa. Os percentuais aplicam-se a este número de serviços apresentado pela empresa.

2) A quantidade de procedimentos elaborados é igual ou maior que a quantidade de serviços (materiais), pois um mesmo serviço (material) pode gerar mais de um procedimento. Devem ser verificados todos os procedimentos relacionados à quantidade exigida de serviços (materiais), independente do seu número.

3) Só deve ser verificada a evidência de treinamento no procedimento na fase imediatamente anterior à execução do respectivo serviço.

4) Os registros são gerados somente quando os respectivos serviços são executados (materiais são controlados). Portanto, em uma auditoria, a soma do número de registros e do número de serviços em execução (materiais sob controle) deve atender à quantidade de serviços (materiais) controlados. Como se trata de certificação de uma empresa e não de uma obra, podem ser utilizados registros e serviços (controles) de várias obras.

Requisitos Complementares do SiAC - Execução de Obras Viárias e Obras de Arte Especiais

Este documento estabelece as particularidades do fornecimento de materiais e serviços de execução controlados, para o caso do subsetor obras viárias e obras de arte especiais da especialidade técnica Execução de Obras do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H, que apresenta dois escopos de certificação:

c) subsetor obras viárias e obras de arte especiais:

c1) execução de obras viárias;

c2) execução de obras de arte especiais.

Ele objetiva estabelecer os critérios a serem atendidos pelos sistemas de gestão da qualidade nas empresas construtoras que atuam no subsetor obras

viárias e obras de arte especiais para obtenção da certificação nos seus diferentes escopos.

Ele deve ser utilizado em conjunto com o Regimento Geral e com o Regimento Específico da especialidade técnica Execução de Obras, com o Referencial Normativo de Empresas de Execução de Obras SiAC - Execução de Obras e demais documentos normativos cabíveis.

Serviços de Execução e Materiais Controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista própria dos serviços de execução controlados que utiliza e que afetem a qualidade do produto exigido pelo cliente, abrangendo no mínimo os serviços listados no item 1, em função do escopo escolhido. A lista deve ser representativa dos sistemas construtivos que emprega em suas obras. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima, os mesmos devem ser controlados.

A empresa deve, para o estabelecimento do planejamento da implementação do Sistema de gestão da qualidade (requisito 4.1 do Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras), respeitar as porcentagens mínimas de evolução do número de serviços de execução controlados estabelecido em sua lista, de acordo com o nível de certificação, conforme item 2.

Caso os sistemas construtivos que a empresa utiliza nos tipos de obras cobertos pelo Sistema de gestão da qualidade não empreguem serviços de execução controlados constantes da lista mínima, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s) documentado(s), desde que obedeça, para cada nível, a quantidade mínima de serviços de execução controlados, conforme item 2.

A partir dessa lista de serviços de execução controlados, a empresa deve preparar uma lista de materiais que utiliza neles e que afetem tanto a qualidade dos serviços, quanto à do produto exigido pelo cliente.

Para estabelecer o planejamento de implementação do Sistema de gestão da qualidade (requisito 4.1 do Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras), a empresa deve respeitar as porcentagens mínimas de evolução do número de materiais controlados estabelecido em sua lista, de acordo com o nível de certificação, conforme item 4.

1. Definição dos serviços de execução controlados

São os seguintes os serviços de execução obrigatoriamente controlados do subsetor obras viárias e obras de arte especiais, segundo a etapa da obra, a partir dos quais a empresa deve elaborar sua lista de serviços controlados:

OBRAS VIÁRIAS

Serviços Preliminares:

1. locação de obra e acompanhamento topográfico;
2. limpeza do terreno.

Terraplenagem:

3. corte;
4. aterro;
5. exploração de jazidas (empréstimo).

Execução do pavimento:

6. regularização do sub-leito;
7. estrutura do pavimento (base);
8. revestimento rígido;
9. revestimento flexível;
10. recuperação de pavimentos.

Drenagem superficial:

11. execução de meio fio, sarjeta e boca de lobo.

Drenagem profunda:

12. execução de drenagem profunda.

Obras Complementares:

13. contenção de taludes;
14. revestimento vegetal.

OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (pontes, viadutos, passarelas, etc.; não inclui túneis)

Serviços Preliminares:

1. locação da obra.

Movimento de Terra:

2. corte;
3. aterro.

Fundações:

4. execução de fundação.
5. rebaixamento do lençol freático.

Superestrutura:

6. execução de cimbramentos;
7. execução de fôrmas;
8. montagem de armadura;
9. concretagem de peça estrutural;
10. execução de estrutura metálica;
11. execução de estrutura propendida;
12. recuperação de estruturas.

Execução do pavimento:

15. revestimento rígido;
16. revestimento flexível.

Obras Complementares:

17. contenção de taludes;
18. revestimento vegetal.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir que sejam também controlados todos os serviços de execução cuja inspeção for exigida pelo cliente. A partir destes, ela deverá ampliar a lista de materiais controlados, considerando

aqueles já relacionados como críticos para o atendimento das exigências dos clientes e que sejam empregados em tais serviços.

Notas:

1) Quando aplicável, deve ser incluída na lista de serviços de execução obrigatoriamente controlados a produção de materiais e componentes em obra, tais como: concreto, concreto asfáltico, elementos pré-moldados etc.

2) Observar o previsto no requisito 7.5.1.1 do Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras, quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum serviço de execução controlado.

3) Serviços de sinalização e segurança no trânsito devem ser tratados em rotinas específicas e constar do plano da qualidade de obra, previsto no Referencial Normativo SiAC - Execução de Obras.

4) Caso a obra contenha serviços não listados acima, mas relacionados em outro documento de Requisitos Complementares de subsetor da especialidade técnica Execução de Obras, esses devem ser controlados.

2. Evolução do número de serviços de execução controlados, conforme nível de certificação

Devem ser controladas, no mínimo, as seguintes porcentagens de serviços, na lista de serviços de execução controlados da empresa, conforme o nível de certificação:

Nível C: 15 %;

Nível B: 40 %;

Nível A: 100%.

Notar que, em função da obra auditada apresentar, simultaneamente, natureza de obra viária e obra de arte especial, o número de serviços constantes da

lista elaborada de serviços controlados pode variar, já que devem ser combinados; mas as porcentagens acima fixadas não variam.

Para obter a certificação em determinado nível, a empresa construtora deve:

- a) ter desenvolvido os procedimentos documentados para as porcentagens mínimas de serviços de execução controlados determinados acima e aplicá-los efetivamente em obra do escopo visado, tendo treinado pessoal e gerado registros de sua aplicação, no mínimo, para a metade das porcentagens estabelecidas;
- b) dispor de obra do escopo visado, de modo que, a cada nível de certificação, possa ser observada a efetiva aplicação dos procedimentos, incluindo o treinamento de pessoal e geração de registros, no mínimo, para um quinto das porcentagens estabelecidas. As quantidades restantes de serviços de execução controlados poderão ser auditadas sob a forma de registros, incluindo os relativos aos treinamentos efetuados;
- c) o número de serviços controlados a cada nível, resultante da aplicação das respectivas porcentagens e fatores de redução da metade ou um quarto, conforme alíneas a) e b) acima, deve ser arredondado obrigatoriamente para cima.

3. Definição dos materiais controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços de execução controlados quanto a da obra, e que devem ser controlados. A lista deve ser representativa dos sistemas construtivos utilizados e dela devem constar, no mínimo, 7 (sete) materiais para Obras Viárias e 8 (oito) para Obras de Arte Especiais.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir que sejam também controlados todos os materiais cuja inspeção for exigida pelo cliente, assim como todos aqueles que considerou críticos em função das exigências do cliente quanto ao controle de outros serviços de execução (ver item 2).

4. Evolução do número de materiais controlados, conforme nível de certificação

Devem ser controladas, no mínimo, as seguintes porcentagens de materiais da lista de materiais controlados da empresa, conforme o nível de certificação:

Nível C : 20 %;

Nível B : 50 %;

Nível A : 100 %.

Para obtenção da certificação em determinado nível, a empresa construtora deve:

- a) ter desenvolvido os procedimentos documentados para as porcentagens mínimas de materiais controlados determinados acima e aplicá-los efetivamente em obra do escopo visado, tendo treinado pessoal e gerado registros de sua aplicação, no mínimo, para a metade das porcentagens estabelecidas;
- b) dispor de obra do escopo visado, de modo que, a cada nível de certificação, possa ser nela observada a efetiva aplicação dos procedimentos, incluindo o treinamento de pessoal e geração de registros, no mínimo para um quarto das porcentagens estabelecidas. As quantidades restantes de materiais controlados poderão ser auditadas sob a forma de registros
- c) o número de materiais controlados a cada nível, resultante da aplicação das respectivas porcentagens e fatores de redução da metade ou um quarto, conforme alíneas a) e b) acima, deve ser arredondado obrigatoriamente para cima.

5. Disposições finais válidas para serviços e materiais controlados

1) O número de serviços controlados poderá ser diferente do estabelecido no item 1 (item 2, para o caso dos materiais controlados) desde que justificado pelo

sistema construtivo que a empresa utilizou. Os percentuais aplicam-se a este número de serviços apresentado pela empresa.

2) A quantidade de procedimentos elaborados é igual ou maior que a quantidade de serviços (materiais), pois um mesmo serviço (material) pode gerar mais de um procedimento. Devem ser verificados todos os procedimentos relacionados à quantidade exigida de serviços (materiais), independente de seu número.

3) Só deve ser verificada a evidência de treinamento no procedimento na fase imediatamente anterior à execução do respectivo serviço.

4) Os registros são gerados somente quando os respectivos serviços são executados (materiais são controlados). Portanto, em uma auditoria, a soma do número de registros e do número de serviços em execução (materiais sob controle) deve atender à quantidade de serviços (materiais) controlados.

Como se trata de certificação de uma empresa e não de uma obra, podem ser utilizados registros e serviços (controles) de várias obras.

ANEXO II

Questionário da área de qualidade da empresa

Empresas Certificadas ISO / SiQ – PBQP-H

(Algumas perguntas podem ter respostas múltiplas. Neste caso indicar a nota 10 para o quesito mais importante e para os demais as notas de 6 a 9, conforme o grau de importância)

1- Qual a razão da empresa ter implementado um programa de qualidade considerando os requisitos da ISO 9001:2000 e/ou SiQ – PBQP-H?

- Necessidade de ter um programa de qualidade reconhecido
- Melhoria na gestão da empresa
- Melhorar a imagem da empresa (marketing)
- Melhoria do produto
- Todos estão aderindo ao programa (modismo)
- Exigência de entidades públicas ou financiadores (compulsório)
- Outros _____

2- Quais as vantagens do programa?

- Não há
- Padronização dos processos
- Sistematização do programa de gestão pela qualidade da empresa
- Melhoria de qualidade do produto
- Melhoria dos custos do produto
- Melhoria da mão de obra
- Diminuição dos desperdícios
- Outros _____

3- Quais as desvantagens do programa

- Não há
- Custo elevado de implantação e manutenção
- O foco não é na produção
- Não garante a qualidade do produto
- Burocracia / rigidez dos processos (engessamento)
- Outros _____

4- Quais os desafios ao implantar o programa?

- Não houve
- Cultura da empresa / Resistências dos funcionários
- Burocratização dos processos
- Foco nos meios e não nos resultados
- Ação reativa da equipe de obra
- Definição de indicadores e metas para monitoramento de processos
- Outros _____

5- Indicaria o programa para outras empresas

- Sim
- Não
- Talvez

6- Ocorreu melhoria no desempenho da empresa com o SGQ?

- Não foi observada melhoria
- Ocorreu pequena melhoria
- Ocorreu melhoria sensível
- O desempenho caiu

7- Qual a expectativa da empresa quanto ao SGQ (em futuro próximo)?

- Desburocratizar (tornar mais enxuto)
- Simplificar os processos (sem perda de eficácia)
- Reduzir desperdícios
- Aumentar a competitividade
- Outro _____

8- O programa foi implementado por quem?

- Consultoria externa
- Consultoria externa e pessoal da empresa
- Pessoal da própria empresa
- Outros _____

9- A consultoria permanece atuando na empresa mesmo após a certificação?

- Sim
- Não
- Somente no período de manutenção e/ou requalificação

10- Como foi escolhido a OCS (certificadora) que certificou o programa?

- Indicação do consultor
- Indicação de outra empresa
- Capacitação da certificadora
- Visibilidade da OCS
- Menor preço
- Outros _____

11- Qual a impressão sobre o processo de auditoria de certificação?

- Muito burocrático
- Auditores despreparados

- Auditores capacitados
- Foco da auditoria em que não interessa
- Foco no que interessa
- Agregou valores ao SGQ
- Não agregou valores ao SGQ
- Outros _____

12- Na área de edificações quais são os tipos de contratos predominantes?

- Empreendimentos próprios
- Empreendimentos de terceiros (privado)
- Empreendimentos habitacionais de terceiros (CEF ...)

13- Qual a área de construção que está sendo edificada no momento?

- Menos de 1.000 m²
- De 1001 a 3000 m²
- De 10.001 a 30.000 m²
- Acima de 30.000 m²

- Número aproximado de colaboradores: _____ diretos, _____ terceirizados

14- Como são contratados os projetos da empresa?

- Em cada empreendimento, em pacote com um só projetista
- Cada projeto, com um projetista específico
- Os projetos são realizados por corpo técnico da empresa
- Outros _____

15- Na contratação dos projetos é levado em conta:

- Sempre os mesmos projetistas (já com história na empresa)
- A experiência dos projetistas
- O menor preço sempre
- O menor preço entre projetistas já conhecidos

- Projetistas já afinados com a cultura da empresa
- Projetistas que utilizam ferramentas atualizadas
- Outros _____

16- A empresa promove a coordenação dos projetos?

- Sim
- Não
- As vezes

17- Caso haja um coordenador, quem é ele?

- O arquiteto
- Um diretor da empresa
- Um terceiro contratado especificamente
- O engenheiro responsável pela obra
- Outro funcionário da empresa
- Outro _____

18- Para a definição de um novo empreendimento:

- É realizada pesquisa de mercado
- É considerada a sensibilidade do empreendedor
- É considerada a retro alimentação de outros empreendimentos
- São consideradas informações de terceiros (corretores...)
- Outros _____

19- O que é apurado na pesquisa de mercado?

- A localização do empreendimento
- A concepção do projeto
- Os materiais de acabamento
- Itens de decoração
- Preço aceitável pelo mercado

Outros _____

20- Na execução dos projetos são utilizadas ferramentas tais como:

- Projeto simultâneo
- Internet / intranet
- CAD
- Outros _____

21- Aprovados os projetos, quais itens são definidos antes do início da obra:

- Orçamento
- Especificações dos materiais
- Prazos e cronograma detalhado
- Fornecedores
- Serviços a serem terceirizados
- Dimensionamento da equipe própria
- Situação dos serviços públicos (energia, água ...)
- Auditorias (qualidade, custos, prazos ...)
- Outros _____

22- Há acompanhamento externo (da empresa) da obra?

- Não há
- Para controle dos custos
- Para checagem do cronograma físico
- Para controle da qualidade de materiais
- Para avaliação dos requisitos da qualidade
- Outros _____

23- São utilizadas novas tecnologias construtivas?

- Somente as convencionais
- Sim, somente aquelas já testadas e aprovadas no mercado

- Sim, mesmo as ainda não testadas no mercado
- Não utiliza, porém pretende utilizar

24- No orçamento do empreendimento (ou da obra) é considerado verba para serviços (despesas) pós-ocupação?

- Não é considerada
- Considerada até 1,5% do valor final da obra
- Considerada acima de 1,6% do valor final da obra

25- Quais requisitos do SGQ são considerados mais importante para a empresa?
(dê notas de 1 a 10 considerando a importância. Nota 10 somente para o mais importante)

- Análise crítica da direção
- Metas e objetivos de desempenho
- Monitoramento de processos e produtos
- Busca pela melhoria contínua
- Relacionados com o cliente
- Relacionados com o planejamento e realização do produto
- Outros _____

26- Em que intervalo de tempo é feita a análise crítica da direção sobre o SGQ?

- De um a três meses
- De três a seis meses
- De seis a onze meses
- Doze meses
- Outro _____

27- Foi indicada alguma exclusão de requisito no Manual da Qualidade? Qual?

- Não
- Sim _____

28- Com a implantação de monitoramento de processos e produtos:

- Gerou informações importantes para balizar o planejamento estratégico da empresa
- Não influenciou no planejamento estratégico da empresa
- Outro _____

29- Quem é responsável pela elaboração do Plano de Qualidade da Obra (PQO)?

- Consultor externo
- Responsável(eis) pelo SGQ
- Engenheiro da obra
- Engenheiro e responsável(eis) pela área da qualidade
- Outro _____

30- A pontuação dos fornecedores melhorou após o início de a avaliação pelo SGQ?

- Não houve melhoria
- Sim, até 10% nos indicadores
- Sim, acima de 11% nos indicadores
- Sim, mas não foi medida

31- Quais os procedimentos quanto a não conformidade de fornecedor?

- Anotação para uma avaliação posterior
- O fornecedor é notificado
- Retirado do cadastro de fornecedor
- Outro _____

32- Como é avaliada a satisfação dos clientes?

- Questionário passado por funcionário da empresa
- Visita ao cliente realizado por funcionário da empresa

- Reuniões durante e ao final da obra
- Outros _____

33- Quais os procedimentos quanto a reclamações do cliente?

- O problema é analisado, avaliado e encaminhado
- É feito uma avaliação estatística das ocorrências
- Outros _____

34- Como é realizado o controle da qualidade do aço?

- Laboratório externo
- Pelo fornecedor
- Outro _____

35- Como é realizado o controle da qualidade do cimento?

- Laboratório externo
- Pelo fornecedor
- Outro _____

36- Como é realizado o controle da qualidade do concreto?

- Laboratório externo
- Pelo fornecedor
- Outro _____

37- Como é garantido a rastreabilidade do concreto?

- Com *croquis* elaborados durante o processo de concretagem
- Com registros correlacionando notas fiscais e locais de aplicação
- Outro _____

38- Como é avaliada a melhoria contínua e a eficácia do SGQ?

- Reunião de comitê de gestão
- Análise crítica da direção
- Através de índices

Outros _____

39- Quem é o RD da empresa?

- Funcionário efetivo da área técnica
- Funcionário efetivo da área administrativa
- Funcionário temporário (estagiário...)
- Externo contratado
- Diretor

40- São avaliados os custos das não conformidades? Como?

- Não
- Sim _____

41- Qual a função na empresa de quem responde este questionário?

- Representante da direção da empresa (RD)
- Diretor
- Diretor e RD
- Responsável pela área de qualidade e RD
- Responsável pela área de qualidade
- Outra função _____

42 - Quem tem a responsabilidade de manter o programa implementado na empresa?

- Direção da empresa
- Representante da direção (RD)

- Comitê da qualidade
- Gerente
- Todos os departamentos
- Outro _____

43- Anteriormente a implantação do atual SGQ havia outro programa similar na empresa?

Caso positivo, indique quais diferenças são sensíveis.

- Não
- Sim

44- Indique desperdícios que foram observados / suprimidos com a implantação do SGQ

45- Observações consideradas relevantes:

ANEXO III

Consolidação da pesquisa de não conformidades

Nº Orga- nização	Auditoria Pesquisada		Colabora- dores da Empresa	Qualificação Nível A					Exclui item da norma			Não Conformidades	
	Qualifi- cação	Manu- tenção		2001	2002	2003	2004	2005	Não	7.3.1 a 7.3.7	7.3.8	2º semestre 2005	Auditoria anterior
1	X		105			X			X			04	-
2		X	10				X		X			01	02
3		X	70				X		X			03	0
4		X	24				X				X	02	03
5		X	60				X				X	0	05
6		X	21				X				X	04	0
7		X	68				X		X			07	04
8		X	9			X				X		09	05
9		X	99		X						X	03	07
10		X	248	X							X	04	06
11		X	77				X		X			0	0
12		X	106		X						X	04	09
13		X	263			X				X		02	11
14	X		28					X			x	0	-
15		X	263		X				X			0	0
16	X		90					X	X			01	-
17		X	1792		X						X	05	0
18		X	30				X			X		0	03

Nº Orga- nização	Auditoria Pesquisada		Colabora- dores da Empresa	Qualificação Nível A					Exclui item da norma			Não Conformidades	
	Qualifi- cação	Manu- tenção		2001	2002	2003	2004	2005	Não	7.3.1 a 7.3.7	7.3.8	2º semestre 2005	Auditoria anterior
19		X	35				X				X	03	01
20		X	47				X		X			01	08
21		X	514		X				X			04	03
22		X	14				X		X			02	04
23	X		57					X			X	05	-
24	X		18					X	X			0	-
25		X	34				X		X			02	0
26	X		53					X		X		07	-
27		X	505				X		X			01	02
28		X	132			X			X			03	01
29	X		25					X	X			02	-
30		X	305				X		X			10	07
31	X		13					X	X			03	-
32		X	118		X				X			02	0
33		X	62	X					X			02	10
34	X		18					X	X			01	-
35		X	64			X			X			01	03
36		X	232			X			X			0	04
37		X	111			X			X			0	0
38		X	154					X	X			02	03
39		X	17				X				X	0	03
40		X	46				X			X		02	0
41	X		23					X		X		04	-
42		X	28					X	X			02	05

Nº Orga- nização	Auditoria Pesquisada		Colabora- dores da Empresa	Qualificação Nível A					Exclui item da norma			Não Conformidades	
	Qualifi- cação	Manu- tenção		2001	2002	2003	2004	2005	Não	7.3.1 a 7.3.7	7.3.8	2º semestre 2005	Auditoria anterior
43		X	23					X	X			05	03
44	X		25					X	X			03	-
45		X	36			X			X			03	01
46			25			X			X			0	0
47	X		44					X	X			02	08
48	X		103					X			X	0	-
49		X	42		X				X			01	03
50	X		104					X	X			04	-