

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Sérgio Atushi Ui

**Contribuições para Implantação de um Sistema de Gestão da
Qualidade em uma Empresa de Construção Civil**

São Paulo

2018

Sérgio Atushi Ui

Contribuições para Implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade em
uma Empresa de Construção Civil

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do
Estado de São Paulo – IPT, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Mestre
em Habitação: Planejamento e Tecnologia.

Data da aprovação: ___/___/_____

Prof. Dr. Eduardo Ioshimoto (Orientador)
Mestrado Habitação: Planejamento e
Tecnologia

Membros da Banca Examinadora

Prof. Dr. Eduardo Ioshimoto (Orientador)
Mestrado Habitação: Planejamento e Tecnologia

Prof. Dr. Claudio Vicente Mitidieri Filho
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Prof. Dr. Francisco Ferreira Cardoso
Universidade de São Paulo - USP

Sérgio Atushi Ui

Contribuições para Implantação de um Sistema de Gestão da
Qualidade em uma Empresa de Construção Civil

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Habitação: Planejamento e Tecnologia.

Área de concentração: Planejamento, Gestão e Projeto

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Ioshimoto

São Paulo
Maio/2018

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Departamento de Acervo e Informação Tecnológica – DAIT
do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

U33c **Ui, Sérgio Atushi**
Contribuições para implantação de um sistema de gestão da qualidade em uma empresa de construção civil. / Sérgio Atushi Ui. São Paulo, 2018.
99p.

Dissertação (Mestrado em Habitação) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração: Planejamento, Gestão e Projeto.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Ioshimoto

1. Sistema de gestão da qualidade – SGQ 2. Empresa construtora 3. Construção civil 4. Melhoria de processos construtivos 5. Otimização de recursos humanos 6. Redução de desperdício 7. Análise de requisitos 8. Satisfação do cliente 9. Norma de desempenho 10. Tese I. Ioshimoto, Eduardo, orient. II. IPT. Coordenadoria de Ensino Tecnológico III. Título

18-60

CDU 69(043)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sempre me incentivaram e me deram todo o apoio necessário para que eu prosseguisse com meus estudos e chegasse até aqui.

À Sofia, minha esposa e verdadeira companheira de todos os momentos.

À minha irmã Helena, também pelo apoio e incentivo.

Ao meu sobrinho Alexandre, pela paciência na revisão deste texto.

Ao professor doutor Eduardo Ioshimoto, não somente pela orientação, amizade e apoio, mas cujo incentivo foi o ponto de partida para que eu aceitasse o desafio dessa jornada.

RESUMO

As empresas de construção civil teriam muito a se beneficiar com a implantação de um sistema de gestão da qualidade (SGQ), proporcionando aumento da sua produtividade, redução de desperdícios e melhoria na satisfação de seus clientes, tendo em vista um mercado cada vez mais competitivo. Observa-se, porém, uma distorção da percepção dos reais benefícios da implantação de um SGQ por parte de muitas empresas de construção civil quando as mesmas buscam a certificação apenas por marketing ou como pré-requisito para concorrências públicas. Dessa forma, o sistema de gestão da qualidade passa a ser encarado pelos próprios funcionários como um trabalho burocrático a mais, não agregando nenhum valor ao produto final. O objetivo deste trabalho é, através da experiência do autor no gerenciamento de um sistema de gestão da qualidade em uma construtora do ramo de construções industriais, identificar os principais aspectos a serem observados na implantação e manutenção de um SGQ, de forma que o sistema seja implantado com a devida profundidade para que de fato traga benefícios à organização, com melhoria dos processos, otimização dos recursos, redução do desperdício e, principalmente, uma obra de qualidade que atenda aos requisitos do cliente. Conclui-se que, para a efetividade de um SGQ, é necessário que exista na organização uma filosofia de trabalho através de uma cultura da melhoria contínua, valorização dos recursos humanos e de uma parceria com fornecedores. É importante também que exista uma definição de todos os processos existentes na organização, com clareza das entradas, saídas e fluxo de informações em cada um destes.

Palavras-chave: foco no cliente; liderança; abordagem de processos; melhoria contínua; recursos humanos.

ABSTRACT

Contributions for the implementation of a quality management system in a construction company

The construction industry would have much to benefit from the implementation of a quality management system (QMS), with the increase in your productivity, waste reduction and improvement of the satisfaction of its customers, whereas an increasingly competitive market. There is, however, a distorted perception about the real benefits of the implementation of a QMS by many construction companies when they seek certification only for marketing or as a prerequisite for public bids. In this way, the quality management system is considered as a bureaucratic job, not adding any value to the final product, according to the employees. Based on the author's experience in the management of a quality management system in a construction company specialized in industrial buildings, the aim of this work is to identify the main aspects that need to be considered in the implementation and maintenance of a QMS. In this way, the system would be deployed with the proper depth so that indeed bring real benefits to the company, with improvement of the processes, optimization of resources, reduction of waste and, above all, a work of quality that meets customer requirements. It is concluded that, for the effectiveness of a QMS, it is necessary in the Organization a working mindset and of continuous improvement, human resources development and a partnership with suppliers. It is also important a definition of all the existing processes in the organization, with clarity of the inputs, outputs and information flow in each of those.

Key words: focus on the customer; leadership; processo approach; continuous improvement; human resources.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1: Qualidade definida como ausência de lacunas	17
Figura 2: Modelo de SGQ.....	34
Figura 3: Subprocessos na interação com processos	36
Figura 4: Níveis de documentação	44
Figura 5: Modelo esquemático de um plano de qualidade	46
Figura 6: Modelo esquemático do trabalho multidisciplinar para desenvolvimento de projeto	76
Quadro 1: Evolução do conceito de qualidade	26
Quadro 2: Principais elementos que compõe um SGQ	27
Quadro 3: Exemplo de definições para cada tipo de registro	81
Quadro 4: Exemplos de indicadores de qualidade	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplo de instrução de trabalho.....	70
Tabela 2: Exemplos de planos de inspeção.....	72

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Justificativa do trabalho	12
1.2 Objetivo do trabalho	13
1.3 Estrutura do trabalho	14
1.4 Limitações do trabalho	14
2 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	16
2.1 Definição de qualidade	16
2.2 Evolução das práticas de gestão da qualidade	19
2.3 Sistema de gestão da qualidade iso 9001	29
3 ABNT NBR ISO 9001 2015	34
3.1 Cláusula 4: contexto da organização	34
3.2 Cláusula 5: liderança	37
3.3 Cláusula 6: planejamento	39
3.4 Cláusula 7: apoio	41
3.5 Cláusula 8: operação	44
3.6 Cláusula 9: avaliação de desempenho	47
3.7 Cláusula 10: melhoria	48
4. ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NA IMPLANTAÇÃO DE UM SGQ EM UMA CONSTRUTORA	49
4.1 Liderança	50
4.1.1. Aspectos gerais	50
4.1.2. Comitê da qualidade	52
4.1.3. Reuniões de análise crítica	54
4.2 Abordagem de processos	55
4.3 Processos relacionados a clientes	56
4.3.1. Análise dos requisitos do cliente	56
4.3.2. Atendimento pós entrega	59

4.3.3. Pesquisa de satisfação do cliente	60
4.4 Ambiente de trabalho (recursos físicos, infraestrutura)	60
4.5 Recursos humanos	62
4.5.1. Qualificação	63
4.5.2. Motivação	65
4.5.3. Definição de responsabilidades	66
4.6 Produção (execução da obra)	67
4.6.1. Determinação dos requisitos do cliente em relação à obra	67
4.6.2. Plano de qualidade da obra	68
4.6.3. Gerenciamento de projetos	74
4.6.4. Gerenciamento de aquisições	76
4.7 Gestão da documentação	78
4.7.1. Manual da Qualidade	79
4.7.2. Procedimentos com descrição dos processos	80
4.7.3. Documentos de apoio	80
4.7.4. Aspectos gerais	82
4.8 Melhoria contínua	83
4.8.1. Abordagem de riscos e oportunidades	84
4.8.2. Indicadores da qualidade	84
4.8.3. Controle de não conformidades	87
4.8.4. Ações corretivas e de melhoria	88
4.8.5. Auditorias internas	89
4.8.6. Reuniões de análise crítica ao final da obra	92
4.9 Comunicação	94
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
5.1 Conclusão	96
5.2 Sugestões para trabalhos futuros	99
REFERÊNCIAS.....	101

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa do trabalho

A indústria da construção civil é uma das mais importantes do Brasil, qualquer que seja o parâmetro que se contemple: volume de produção, capital circulante, número de pessoas empregadas, utilidade dos produtos, dentre outros.

A construção civil é um dos complexos de maior difusão e permeabilidade setorial, regional e social do Brasil. Sua importância é incontestável, tanto na infraestrutura urbana quanto produtiva e viária, além de residencial. Há uma inegável adesão de seu processo produtivo ao nível de qualificação da mão de obra brasileira, com evidente e importante capacidade de adaptação recíproca. (BAHIA, PINHEIRO; 2017)

De acordo com TEIXEIRA e DE CARVALHO (2005), a indústria da construção civil envolve elevado número de processos e produtos, representando um dos setores econômicos mais significativos para a maioria dos países, em especial para os países em desenvolvimento como o Brasil. Exerce importante papel na transformação ambiental da sociedade moderna. Observa-se, no entanto, que muitas empresas, inclusive da construção civil, não possuem sistemas de medição de desempenho ou, quando possuem, existem graves deficiências. Essa situação é decorrente de alguns fatores, destacando-se a dificuldade das empresas em determinar o que medir e como medir.

Ainda de acordo com TEIXEIRA e DE CARVALHO (2005), a entidade que deseja continuar com seus projetos e manter a sua competitividade deverá utilizar instrumentos de medição e avaliação de desempenho que auxiliem na mensuração dos serviços prestados e resultados obtidos.

Os sistemas de gestão da qualidade, como por exemplo o estabelecido na ISO-9001 vem ao encontro dessa necessidade através da formalização dos processos, monitoramento, avaliação e acompanhamento dos mesmos, melhorando a capacidade de gestão das empresas e de atendimento aos requisitos dos clientes.

Compactuando com esse ponto de vista, o mercado, assim como alguns órgãos públicos, tem colocado como pré-requisito para as empresas poderem participar de processos licitatórios a apresentação do certificado de gestão da qualidade segundo a

ISO-9001. Dentro desse cenário, as empresas construtoras, devido às suas particularidades, tais como caráter nômade, baixo nível de instrução de seus funcionários, baixo índice de mecanização, alta incidência de patologias e de perdas nos processos, teriam muito a se beneficiar com a implantação de um sistema de gestão da qualidade.

Há, porém, uma distorção da percepção dos reais benefícios da implantação de um SGQ por parte de muitas empresas de construção civil, quando as mesmas buscam a certificação apenas por marketing ou como pré-requisito para concorrências públicas. Dessa forma o sistema de gestão da qualidade passa a ser encarado pelos funcionários como um trabalho burocrático a mais, agregando poucas melhorias aos processos e pouco valor ao produto final. Daí o questionamento de muitos dos funcionários do setor sobre os benefícios da certificação.

Soma-se a isso a necessidade de maior clareza por parte das empresas construtoras sobre o conceito de qualidade. Uma empresa que queira a implantação de um SGQ que de fato traga benefícios deve, antes, ampliar esse conceito. Ou seja, ter claro o conceito do que seria, de fato, uma obra de qualidade.

Para se obter uma certificação ISO-9001, a empresa deve atender os requisitos da norma NBR-ISO 9001. Porém, a norma, não estabelece de que forma os requisitos devem ser atendidos ou com qual profundidade os procedimentos devem ser implantados para atingir o objetivo final: uma obra de qualidade que atenda aos requisitos do cliente e demais partes interessadas. Cabe a cada empresa interpretar a norma NBR-ISO 9001 e traduzir em ações efetivas para refletí-la na qualidade final da obra e atendimento aos requisitos do cliente. Se pensadas e implantadas sem a devida elaboração e profundidade, é muito provável que o sistema de gestão se torne apenas um trabalho burocrático a mais não agregando melhorias ao processo de construção.

1.2 Objetivo do trabalho

O presente trabalho tem como objetivo apresentar contribuições para a implantação e manutenção de um SGQ de forma que os requisitos da norma sejam atendidos com a devida profundidade e abrangência proporcionando melhorias aos

processos da construtora, com aumento da produtividade, redução dos desperdícios e melhoria da satisfação dos clientes e atendimento aos requisitos das demais partes interessadas.

O trabalho não aborda os requisitos da norma de desempenho NBR 15575 por focar as construções industriais e não as habitacionais, embora a maioria dos aspectos levantados no presente trabalho para a implantação de um SGQ se apliquem ao processo de construção de forma geral.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em cinco capítulos:

- a) Capítulo 1 contendo a introdução e os objetivos do trabalho;
- b) No capítulo 2, através de pesquisa bibliográfica, é abordada a evolução e os princípios de um sistema de gestão da qualidade de maneira geral, independente de norma. Apresenta-se um breve histórico da certificação ISO 9001;
- c) Os requisitos da ISO 9001 2015 são apresentados no capítulo 3;
- d) Em seguida, no capítulo 4, são apresentados os aspectos a serem observados para a implantação e manutenção de um SGQ em uma construtora, de acordo com a vivência do autor no gerenciamento de uma certificação ISO 9001 em uma construtora do ramo de construções industriais;
- e) Em Considerações Finais, capítulo 5, são ressaltados quais aspectos devem ser tratados antes da implantação do SGQ e durante a sua manutenção e que o atendimento a requisitos de norma deve ser realizado com a devida profundidade para a obtenção de melhorias. Profundidade esta relacionada à cultura da organização e envolvimento de sua liderança. Enfim, uma filosofia de trabalho;
- f) E finalmente, no capítulo 6, relaciona-se as referências bibliográficas.

1.4 Limitações do trabalho

Os aspectos apresentados, no capítulo 4 do presente trabalho, baseiam-se na experiência do autor na coordenação das atividades de um sistema de gestão da qualidade implantado em uma construtora de médio porte do ramo de construções industriais. Portanto, baseiam-se de acordo com a estrutura, recursos e cultura desta organização.

2 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

2.1 Definição de qualidade

São dadas várias definições para qualidade, de acordo com pesquisa bibliográfica. Segundo GARVIN (1984, *apud* SANTANA, 2006), as várias definições para qualidade podem ser agrupadas de acordo com cinco tipos de abordagens:

- Abordagem transcendental;
 - Abordagem baseada em manufatura;
 - Abordagem baseada no usuário;
 - Abordagem baseada no produto;
 - Abordagem baseada no valor.
- a) Abordagem transcendental: a qualidade é definida como sinônimo de excelência inata, ou seja, o melhor possível em termos de especificação do produto ou serviço;
 - b) Abordagem baseada em manufatura: a definição se baseia no objetivo da qualidade, que se traduz por oferecer produtos ou serviços livres de erros e que estejam de acordo com as suas especificações de projeto;
 - c) Abordagem baseada no usuário: incorpora, na definição da qualidade, além da preocupação com as especificações de projeto, a preocupação com a adequação às especificações do consumidor;
 - d) Abordagem baseada no produto: define a qualidade como um conjunto preciso e mensurável de características requeridas para satisfazer os interesses do consumidor;
 - e) Abordagem baseada no valor: define a qualidade em termos de custo e preço, defendendo a ideia de que a qualidade é percebida em relação ao preço.

Em meados da década de 1970, JURAN e GRAYNA (1980 *apud* CORDEIRO, 2004, p.22) definiam a qualidade como uma medida da adequação ao uso. Assim, um produto, para ter qualidade, deveria ter um bom projeto, ser produzido em conformidade com esse projeto, ser seguro para a empresa e o cliente, ter alta

confiabilidade em uso (poucas falhas) e rápido reparo em caso de quebra. (CORDEIRO, 2004, p.22)

Para DEMING (1982 *apud* CORDEIRO, 2004, p.22), a qualidade seria representada pela melhoria contínua de produtos e processos, visando a satisfação dos clientes.

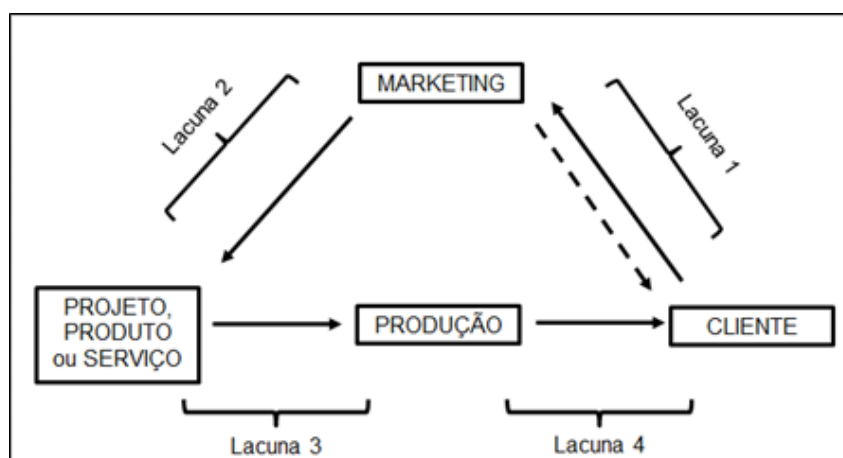
CROSBY (1979 *apud* CORDEIRO, 2004, p.22), por sua vez, definia qualidade como a conformidade com os requerimentos de projeto. Entretanto, com o passar do tempo, esse autor alterou uma palavra em sua definição, que mudou completamente o seu significado, passando a definir a qualidade enquanto conformidade com os requerimentos dos clientes (CROSBY, 1992 *apud* CORDEIRO, 2004, p.22), ganhando repercussão na literatura sobre o tema:

“O entendimento predominante das últimas décadas e que certamente representa a tendência futura é a conceituação de qualidade como satisfação dos clientes” (CARPINETTI, 2016).

“Portanto, qualidade não exige apenas um bom desempenho da função produção da empresa, e sim de todas as suas funções principais, isto é, produção, marketing e desenvolvimento de produtos, suportadas pelas funções de apoio” (SLACK, CHAMBERS e JHONSTON, 2002)

A figura 1 representa um modelo que auxilia na compreensão do conceito atual da palavra “qualidade”.

Figura 1: Qualidade definida como ausência de lacunas



Fonte: adaptado de Slack, Chambers e Jhonson (2002)

Observando o conceito dominante, na prática, durante as três primeiras “eras” da qualidade, apenas a lacuna 3 precisava ser preenchida para que um produto ou serviço fosse considerado de qualidade. Portanto, bastava o produto ser produzido de acordo com suas especificações de projeto. Na era da administração estratégica da qualidade, torna-se necessário o preenchimento das outras três lacunas.

A lacuna 1 significa que a função “marketing” deve identificar corretamente as necessidades, desejos e expectativas de seus clientes-alvo. Se isso não ocorrer, o produto ou serviço não poderá ser considerado de qualidade, mesmo que as demais lacunas estejam preenchidas.

A lacuna 2, por sua vez, explicita uma possível diferença entre as especificações criadas pela função projeto de produto/serviço e as necessidades, desejos e expectativas identificadas pela função marketing. Caso esta lacuna não esteja preenchida, o produto ou serviço também não poderá ser considerado de qualidade, mesmo que não existam as demais lacunas.

Há ainda uma última possibilidade de insatisfação do consumidor. Caso a comunicação da função marketing, sobre as características do produto ou serviço, crie expectativas que não possam ser atendidas por este, mesmo com o preenchimento das lacunas 1, 2 e 3, estaria aberta a lacuna 4, representada pela diferença entre a expectativa criada pela mensagem promocional de um produto ou serviço e aquilo que é realmente entregue ao cliente. Note-se que esta lacuna pode existir ainda que todas as outras estejam preenchidas.

“Saliente-se que o nível de exigência, para que a gestão de uma empresa consiga preencher todas as lacunas mostradas na figura 1, é bastante elevado. A situação fica mais crítica se for considerado o fato de os clientes mudarem constantemente em termos de desejos e necessidades, e os produtos e serviços estarem se tornando cada vez mais complexos. Rapidez e complexidade exigem das empresas a capacidade de antecipar as necessidades futuras de seus clientes-alvo, o que confere um caráter totalmente estratégico às atividades relacionadas à obtenção da qualidade nesta nova era.” (CORDEIRO, 2004, p. 23)

Essa evolução do conceito da qualidade levou a uma correspondente evolução das práticas de gestão da qualidade.

2.2 Evolução das práticas de gestão da qualidade

Segundo GARVIN (1992, *apud* SANTANA, 2006) a evolução do conceito de qualidade pode ser composta de quatro estágios que ele denominou como “eras da qualidade”. Cada uma dessas eras define qualidade sob um ângulo diferente, provocando mudanças nas práticas, nas prioridades e nas responsabilidades da organização. Por se tratar de uma evolução, cada estágio complementa o estágio seguinte:

- a) Inspeção da qualidade;
- b) Controle estatístico da qualidade;
- c) Garantia da qualidade; estratégia de gestão em que se procura otimizar a produção e reduzir os custos (financeiros, humanos etc.);
- d) Gestão da qualidade total.

De acordo com GARVIN (1992, *apud* SANTANA, 2006), o estágio denominado inspeção da qualidade, surgiu formalmente com o advento da produção em massa e seus grandes volumes de produção, no século XVIII. Essa inspeção da qualidade fez com que o encaixe de peças, executado manualmente e tido como impraticável, se tornasse um processo mais objetivo e verificável com o auxílio de um sistema racional de medidas, gabaritos e acessórios. Nesta época, a qualidade percebida pelos clientes era uma função dos atributos de desempenho, utilidade e durabilidade do produto e era atribuída aos artífices qualificados (GARVIN, 2002).

Com o início da produção em larga escala, o intercambiamento das peças na linha de montagem passou a ser considerado fundamental e, para tanto, tornou-se necessário o desenvolvimento de uma série de gabaritos e acessórios baseados em um modelo padrão das peças, que eram utilizados no alinhamento das ferramentas das máquinas de corte e na inspeção final. Na década de 1920, a inspeção da qualidade assumiu oficialmente o papel de uma função independente dentro da empresa. O trabalho do departamento de inspeção consistia em selecionar as técnicas de medição mais adequadas, realizar verificações dimensionais com o uso de ferramentas específicas e decidir entre o uso de amostras aleatórias (sem nenhuma base estatística) e a inspeção de todas as unidades produzidas. As peças com defeito encontradas eram remetidas ao departamento de produção, que tratava

de retrabalhá-las ou descartá-las para que não chegassem ao consumidor final (GARVIN, 2002).

O estágio posterior, denominado controle estatístico da qualidade, teve como objetivo controlar a qualidade ao longo do processo e não somente verificá-la após o seu término, segundo RODRIGUES (1999, *apud* SANTANA, 2006). O uso das técnicas de amostragem da estatística foi fundamental para a implementação desse estágio, pois, com um número limitado da amostra, tornou-se possível determinar se o lote inteiro daquilo que se produzia era aceitável, sendo desnecessária a inspeção de cem por cento da produção final. Com essas inovações, foi possível obter níveis de qualidade bastante elevados, às custas de um aumento dos custos de inspeção, que seria facilmente compensado pela redução de gastos com retrabalho e perdas de material, bem como por meio do melhor nível de qualidade oferecido (DEMING, 1982; SHEWHART, 1981, *apud* CORDEIRO, 2004, p.21).

Assim, na primeira metade do século passado, tanto o desenvolvimento conceitual como as práticas de controle da qualidade eram voltados para a inspeção e controle dos resultados dos processos de fabricação, para garantir a conformidade dos resultados com as especificações, portanto limitada ao processo de fabricação. A partir da década de 1950, a prática da gestão da qualidade ganhou uma nova dimensão, expandindo-se para as etapas mais a montante e a jusante do ciclo de produção, envolvendo toda a organização. Contribuíram para isso as teorias dos gurus da qualidade, como Juran, Feigenbaum, Deming e Ishikawa. (CARPINETTI, 2016, p. 17).

As décadas de 1940 e 1950 foram marcadas pelo desenvolvimento do referencial teórico que daria origem à era da garantia da qualidade nos Estados Unidos. Foram desenvolvidas novas abordagens como: a dos custos da qualidade (Cost of Quality - COQ) e a da engenharia de confiabilidade, ambas de Joseph Juran; a do controle total da qualidade, de Armand Feigenbaum; e a do zero defeito, de Phillip Crosby. Juntas, elas proviam uma série de ferramentas cujo objetivo era mostrar que os custos totais da qualidade poderiam ser reduzidos por meio de um acréscimo dos custos de prevenção. A possibilidade de quantificar os custos de prevenção e de defeitos, aliada à expansão da prevenção para as atividades de projeto de produto e processo, escolha de fornecedores e treinamento e motivação dos funcionários, caracterizaram esta “era” (GARVIN, 2002).

Com a publicação do Manual da Qualidade, em 1950, de Juran, o controle da qualidade ganha nova dimensão, incluindo todas as atividades do ciclo produtivo do desenvolvimento ao pós-venda. Juran argumentava que, para a adequação do produto ao uso, todos os processos, direta ou indiretamente relacionados ao ciclo produtivo, deveriam ser direcionados para o atendimento das expectativas do cliente. Ou seja, o conceito de qualidade devia ser incorporado a todos os processos da organização, desde o planejamento do produto, passando pelo projeto e desenvolvimento, aquisição, produção, comercialização e pós-venda. (CARPINETTI, 2016, p. 17).

Ainda segundo CARPINETTI (2016), essa visão ressalta a importância de se estabelecer relações cliente-fornecedor entre os processos da cadeia produtiva. Ou seja, além de produtor, cada processo é ao mesmo tempo cliente e fornecedor.

Embora os diversos autores da era da garantia da qualidade fossem norte-americanos e atuassem nos Estados Unidos, a utilização conjunta e efetiva das muitas ferramentas propostas aconteceu inicialmente no Japão. De forma geral, no final da década de 1970 e na primeira metade da década de 1980, os conceitos da era da garantia da qualidade eram vistos apenas em algumas empresas de ponta nos Estados Unidos, especialmente naquelas ligadas às indústrias aeroespacial e bélica (TEBOUL, 1991; GREEN, 1995 *apud* CORDEIRO, 2004, p.22).

Durante as décadas de 1950 e 1960, Deming e Juran eram ouvidos pelos principais dirigentes industriais japoneses, contando com grande incentivo por parte da Japanese Union of Scientists and Engineers (JUSE), por meio do seu presidente Kaoru Ishikawa. Nos Estados Unidos, seu público continuava sendo de chefes de departamentos de controle de qualidade. Em 1951, era instituído no Japão o Prêmio Deming, com o objetivo de premiar as empresas que mais se destacassem na aplicação das ideias de Deming e, em seguida, de Juran. O comprometimento e a participação da alta gerência foram essenciais para que, nos anos seguintes, a formação em qualidade passasse aos operários, após um foco inicial na capacitação de fornecedores. O controle estatístico de processos e as outras ferramentas da qualidade propostas por Deming, Juran e Ishikawa acabaram sendo empregados de forma rotineira pelos próprios operários das indústrias japonesas, consolidando a ideia do controle total da qualidade (TEBOUL, 1991; GREEN, 1995 *apud* CORDEIRO, 2004, p.22).

Outra importante contribuição de Deming para o surgimento do TQC japonês foram os 14 pontos de Deming, originados a partir de suas ideias lançadas durante palestra realizada a industriais e executivos de empresas no Japão. Ideias estas focadas nos aspectos filosóficos e culturais de uma gestão da qualidade. Os 14 pontos de Deming são:

1º princípio: Estabeleça constância de propósitos para a melhoria do produto e do serviço, objetivando tornar-se competitivo e manter-se em atividade, bem como criar emprego;

2º princípio: Adote a nova filosofia. Estamos numa nova era econômica. A administração ocidental deve acordar para o desafio, conscientizar-se de suas responsabilidades e assumir a liderança no processo de transformação;

3º princípio: Deixe de depender da inspeção para atingir a qualidade. Elimine a necessidade de inspeção em massa, introduzindo a qualidade no produto desde seu primeiro estágio;

4º princípio: Cesse a prática de aprovar orçamentos com base no preço. Ao invés disto, minimize o custo total. Desenvolva um único fornecedor para cada item, num relacionamento de longo prazo fundamentado na lealdade e na confiança;

5º princípio: Melhore constantemente o sistema de produção e de prestação de serviços, de modo a melhorar a qualidade e a produtividade e, conseqüentemente, reduzir de forma sistemática os custos;

6º princípio: Institua treinamento no local de trabalho;

7º princípio: Institua liderança. O objetivo da chefia deve ser o de ajudar as pessoas, as máquinas e dispositivos a executarem um trabalho melhor. A chefia administrativa necessita de uma revisão geral, tanto quanto a chefia dos trabalhadores de produção;

8º princípio: Elimine o medo, de tal forma que todos trabalhem de modo eficaz para a empresa;

9º princípio: Elimine as barreiras entre os departamentos. As pessoas engajadas em pesquisas, projetos, vendas e produção devem trabalhar em equipe, de modo a preverem problemas de produção e de utilização do produto ou serviço;

10º princípio: Elimine lemas, exortações e metas para a mão de obra que exijam nível zero de falhas e estabeleçam novos níveis produtividade. Tais exortações apenas geram inimizades, visto que o grosso das causas da baixa qualidade e da

baixa produtividade encontram-se no sistema, estando, portanto, fora do alcance dos trabalhadores;

11º princípio: Elimine padrões de trabalho (quotas) na linha de produção. Substitua-os pela liderança; elimine o processo de administração por objetivos. Elimine o processo de administração por cifras, por objetivos numéricos. Substitua-os pela administração por processos através do exemplo de líderes;

12º princípio: Remova as barreiras que privam o operário horista de seu direito de orgulhar-se de seu desempenho. A responsabilidade dos chefes deve ser mudada de números absolutos para a qualidade; remova as barreiras que privam as pessoas da administração e da engenharia de seu direito de orgulharem-se de seu desempenho. Isto significa a abolição da avaliação anual de desempenho ou de mérito, bem como da administração por objetivos

13º princípio: Institua um forte programa de educação e autoaprimoramento.

14º princípio: Engaje todos da empresa no processo de realizar a transformação. A transformação é da competência de todo mundo.

De acordo com CARPINETTI (2016) a contribuição de Ishikawa é o desenvolvimento da visão ampla de qualidade, a ênfase no seu lado humano, o desenvolvimento e o uso de ferramentas de qualidade. Para Ishikawa, qualidade total implica em participação de todos e no trabalho em grupos ao invés do individual. Ishikawa classificou as técnicas de controle estatístico em três grupos de complexidades diferentes:

1º grupo: sete ferramentas que requerem conhecimento por todos na companhia e podem ser usadas na análise e resolução de 90% dos problemas de qualidade. São elas: Análise de Pareto, Diagrama de causa e Efeito (Diagrama de Ishikawa), Histograma, Cartas de Controle, Folha de Verificação, Gráfico de Dispersão e Fluxograma.

2º grupo: ferramentas que requerem algum conhecimento estatístico, a serem utilizadas para uso de especialistas em qualidade e por alguns gerentes responsáveis por qualidade em sua sessão. São elas: inspeção amostral, estimativas estatísticas e projetos de experimentos.

3º grupo: métodos estatísticos avançados, para uso de especialistas em qualidade. Incluem análise multivariável, técnicas de pesquisa operacional, entre outras. São eles: Mapeamento de processos, Análise de Capabilidade de Processos

de Fabricação, Teste de Hipótese, Gráficos de Controle para Variáveis, Análise de Sistemas de Medição, Análise de Variância, Experimentos Fatoriais, Experimentos Fatoriais Fracionários e Princípios do Método Taguchi.

Em um simpósio sobre qualidade realizado pela JUSE (Japanese Union of Scientists and Engineers), no Japão, em 1968, o controle de qualidade total no estilo japonês foi caracterizado nos seguintes pontos:

- participação de todos os departamentos e envolvimento de todos os empregados como controle da qualidade total;
- entusiasmo por educação e treinamento em qualidade;
- atividades de Círculo de Controle de Qualidade;
- auditorias do presidente e participação no prêmio Deming de Qualidade;
- uso de métodos estatísticos, das sete ferramentas da qualidade e outros métodos avançados;
- campanhas nacionais de promoção da qualidade: mês da qualidade, vários simpósios e seminários.

Surge então o último estágio evolutivo do conceito de qualidade, a Gestão da Qualidade Total, que é, nas palavras de SLACK *et al.* (1999, *apud* SANTANA, 2006), uma filosofia, uma forma de pensar e de trabalhar que se preocupa com o atendimento das necessidades e expectativas dos clientes, mudando o foco da qualidade da operação para toda a organização. Por outro lado, SASHKIN e KISER (1994, *apud* SANTANA, 2006) afirmam que alguns fatores devem ser considerados para que a implementação de um programa de gestão da qualidade total seja bem-sucedida. São eles:

- a) a participação e liderança da alta gerência para iniciar a atividade de gestão da qualidade total;
- b) a criação de equipes multifuncionais para auxiliar o início de um esforço para a implementação;
- c) trabalhadores e equipes com autoridade para identificar e resolver problemas e aperfeiçoar os processos de trabalho.

Assim:

“A gestão da qualidade total significa que a cultura da organização é definida pela busca constante da satisfação do cliente através de um sistema integrado de ferramentas, técnicas e treinamento. Isso envolve a

melhoria contínua dos processos organizacionais, resultando em produtos e serviços de qualidade.” (SASHKIN e KISER, 1994, p.34, *apud* SANTANA, 2006).

No Japão a JUSE definiu e divulgou, a partir da década de 1970, um conjunto de conceitos fundamentais e práticas que caracterizavam o sistema japonês de qualidade. São eles: qualidade em primeiro lugar e satisfação total do cliente; *Market in* – visão orientada pelo mercado; o próximo processo na cadeia de valor é um cliente; gerenciamento baseado em fatos; controle de processo; controle da qualidade a montante – nas fases de marketing e desenvolvimento de produtos; atenção aos poucos, mas vitais – priorização; ação preventiva para evitar erros recorrentes; respeito ao trabalhador – participação total; e comprometimento da alta gerência. (CARPINETTI; 2016; p. 24).

De acordo com MARSHALL *et. al.* (2010, p. 156), a qualidade não significa apenas controle da produção, a qualidade intrínseca de bens e serviços, o uso de ferramentas e métodos de gestão, ou a assistência técnica adequada. Num sentido mais amplo, deve-se entender o conceito de gestão da qualidade como um modelo de gerenciamento que busca a eficiência e a eficácia organizacionais.

O Quadro 01 ilustra a evolução do conceito de qualidade apresentados:

Quadro 1: Evolução do conceito de qualidade

	Início séc. XX - anos 30	Anos 30 - anos 50	Anos 60 - anos 80	Anos 80 - até os dias de hoje
	Inspeção da Qualidade	Controle da Qualidade	Garantia da Qualidade	Gestão pela Qualidade Total
Conceito	Atividades de medição, comparação, verificação	Atividades planejadas e sistemáticas que, de uma forma integrada, podem garantir que a qualidade desejada está a ser alcançada	Atividades centradas na monitorização, nomeadamente, na análise dos desvios e reposição dos parâmetros dos processos nas condições desejadas	Cultura da empresa capaz de assegurar a satisfação dos clientes
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Não participa na concepção • Inspeção no final da linha • Pouca consciencialização para a qualidade e pouco <i>know-how</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorias nos processos introduzidas pela produção • Ferramentas da qualidade orientadas para a produção • Processos 	<ul style="list-style-type: none"> • Integração de fornecedores • Objetivos da qualidade atravessam todas as áreas das empresas • Ferramentas da qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientação completa para o cliente e atividades sistemáticas orientadas para a cadeia de valor • Participação ativa da direção da empresa
		estáveis	orientadas para a prevenção <ul style="list-style-type: none"> • Desenho adequado à elevada capacidade dos processos • Início do desenvolvimento dos colaboradores • Preocupações crescentes com a orientação para o cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Delegação e <i>empowerment</i> • Zero defeitos e difusão do conceito de cliente interno • Extenso uso de ferramentas da qualidade • Alinhamento cultural
Métodos e Ferramentas	Uso insuficiente de ferramenta da qualidade	Fluxogramas e mapas de processos; formulários de recolha de dados; diagrama de causa-efeito; diagrama de Pareto; gráficos; cartas de controle, historigramas	AMFE; auditoria; desenho e teste de protótipos; círculos da qualidade; normas da série ISO 9000	QFD; inquéritos a clientes; inquéritos a colaboradores; <i>benchmarking</i> , modelos de excelência; autocontrolo, <i>kaizen</i> , reengenharia
Funções/Elementos Envolvidos	Produção	Produção; Controle da Qualidade	Produção; Qualidade; I&D; Compras	Todas as funções, clientes e fornecedores

Fonte: FRAGA (2011, P. 14)

De acordo com CARPINETTI (2016), a partir de 2000, a expressão gestão da qualidade total foi se tornando menos usada e substituída por gestão da qualidade.

Programas de qualidade total foram substituídos por outros programas de gestão da qualidade e melhoria.

Independente de terminologia, a busca pela qualidade é, acima de tudo, um processo contínuo, que deve ser parte da cultura da empresa, que deve encará-la como uma filosofia de trabalho e uma estratégia de fazer negócios, valorizando:

- a melhoria contínua;
- a abordagem científica;
- o foco no cliente;
- a valorização do capital humano através de programas de treinamentos e de capacitação da mão de obra;
- o envolvimento e comprometimento de todos, começando pelas lideranças.

De acordo com GUERRA, MITIDIARI FILHO (2015; P. 18), os principais elementos que compõem um sistema de gestão da qualidade são apresentados no quadro 2.

Quadro 2: Principais elementos que compõe um SGQ

ELEMENTOS QUE COMPÕEM UM SGQ
• Foco na satisfação dos clientes
• Política da qualidade
• Objetivos, metas e indicadores da qualidade
• Disponibilidade de recursos e comprometimento da alta direção
• Definição de responsabilidades e autoridades
• Abordagem, controle e monitoramento de processos (comercial, planejamento de obra, projetos, suprimentos, recursos humanos, produção, entrega da obra e assistência técnica pós entrega da obra
• Determinação de critérios e de procedimentos documentados para operação, controle, monitoramento, inspeção e ensaio, considerando as normas técnicas brasileiras pertinentes

Quadro 2 – Principais elementos que compõe um SGQ (conclusão)

<ul style="list-style-type: none"> • Controle de documentos e registros do sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Competência e treinamento dos colaboradores
<ul style="list-style-type: none"> • Qualificação e avaliação de fornecedores
<ul style="list-style-type: none"> • Documentação do sistema: manual da qualidade, plano de qualidade da obra, procedimentos operacionais, procedimentos de execução dos serviços, documentos de apoio, formulários e registros
<ul style="list-style-type: none"> • Auditoria interna
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de satisfação dos clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento de não conformidades e aplicação de ações preventivas e corretivas
<ul style="list-style-type: none"> • Análise crítica do sistema e dos processos pela alta direção.

Fonte: GUERRA e MITIDIÉRI FILHO (2015, P. 18)

O desafio para a construção civil está na aplicação desses conceitos na sua indústria levando em conta as suas peculiaridades.

AGOPYAN (1993) argumenta que esses conceitos sobre qualidade foram desenvolvidos para as indústrias de produtos seriados e que continua sendo necessário e importante estudar as eventuais necessidades de adaptação dos Sistemas de Gestão da Qualidade às peculiaridades da construção de edifícios e de cada empresa em particular. Deve-se, assim, avaliar quais seriam as melhores formas de sua introdução, levando-se em conta o estágio de desenvolvimento gerencial e tecnológico dessas empresas, suas inter-relações com os demais intervenientes do setor (projetistas, construtores, subempreiteiros, fornecedores de materiais e componentes) e sua forma particular de produção.

“Tem sido um grande desafio para os estudiosos do setor de construção civil a tarefa de adaptar as teorias da qualidade para a realidade do setor construtivo brasileiro, que possui características que dificultam sua transposição.” (OLIVEIRA, 2001, p. 32).

Dentre estas características, GARCIA MESSEGUER (1991, *apud* OLIVEIRA, 2001) ressalta principalmente as seguintes: a construção é uma indústria de caráter nômade, cria produtos únicos, e não produtos seriados; não é possível aplicar a produção em cadeia (produtos passando por operários fixos), mas, sim, a produção centralizada (operários móveis em torno de um produto fixo); é uma indústria muito tradicional, com grande inércia às alterações; utiliza mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, sendo que o emprego dessas pessoas tem caráter eventual e suas possibilidades de promoção são escassas, o que gera baixa motivação no trabalho; a construção, de maneira geral, realiza seus trabalhos sob intempéries; o produto é único, ou quase único, na vida do usuário; são empregadas especificações complexas, quase sempre contraditórias e muitas vezes confusas; as responsabilidades são dispersas e pouco definidas; e o grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menor do que em outras indústrias, qualquer que seja o parâmetro que se contemple: orçamento, prazo, resistência mecânica, etc.

2.3 Sistema de gestão da qualidade iso 9001

Durante uma reunião em Londres, na Inglaterra, entre empresários representantes de 25 países, foi decidido criar uma organização internacional não-governamental com o objetivo de facilitar, em nível mundial, a coordenação e a unificação de normas industriais. Essa organização, denominada ISO (International Organization for Standardization), sediada em Genebra, na Suíça, começou a funcionar oficialmente em 23 de fevereiro de 1947. (FRAGA, 2011, P. 22)

Tendo em vista a grande luta pela conquista da preferência dos clientes, na década de 80, a ISO criou uma comissão técnica com a finalidade de elaborar as normas técnicas voltadas aos sistemas de gestão da qualidade, visando facilitar o intercâmbio internacional de bens e serviços, uma vez que considerava que os requisitos variáveis dos Sistemas de Gestão da Qualidade representavam uma barreira ao comércio. O trabalho técnico da ISO, desenvolvido por 2.981 Comitês e Sub-comitês Técnicos, consistiu na elaboração de acordos internacionais, através de processo consensual, para aplicação voluntária. Estes acordos, fortemente baseados nas normas britânicas da qualidade, foram publicados como Normas Internacionais,

e, até o momento, foram elaboradas uma quantidade superior a dez mil normas. (FRAGA, 2011, P. 22).

Durante um período de aproximadamente dez anos, pesquisadores e empresários de diversos países ocidentais procuraram identificar o “DNA” do sistema de gestão japonês, no intuito de poder adaptar suas características principais à realidade de seus países. Em 1987, a International Standard Organization (ISO) publicou a série de normas ISO 9000, com o intuito de criar um padrão para a aplicação dos conteúdos de gestão da qualidade nas empresas europeias e, posteriormente, do mundo todo. Ainda na década de 1980, foi criado o prêmio nacional da qualidade, Malcom Baldrige Award, nos Estados Unidos, de forma semelhante ao Prêmio Deming, existente no Japão desde 1951. O objetivo era premiar as empresas que fossem melhor sucedidas na implantação de modelos de TQM e, a partir daí elaborar um modelo de avaliação que servisse como base para a implementação do programa. Em seguida, vieram o Prêmio Europeu da Qualidade e até o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) no Brasil (CORDEIRO, 2004, P. 20).

A ISO tem por objetivo desenvolver normas voluntárias de âmbito internacional de alta qualidade que facilite o intercâmbio de bens e serviços, apoiando o crescimento econômico sustentável e equitativo, promovendo a inovação e protegendo a saúde, a segurança e o meio ambiente. A mesma é cumprida por meio do desenvolvimento de normas, testes e certificações. Atualmente, é um instrumento relevante para a satisfação dos clientes e a melhoria contínua de organizações de todas as dimensões e setores e, conseqüentemente, para a promoção da confiança e do desenvolvimento do comércio internacional (TOMÉ, 2014).

Um sistema de gestão da qualidade tem como propósito evitar ou minimizar a ocorrência de não conformidades, contribuindo para que a organização atenda os requisitos dos clientes, com maior produtividade e redução dos desperdícios. É com essa finalidade que a ISO propõe a implantação de um conjunto de atividades de gestão.

A norma ISO 9001 é um padrão certificável de qualidade que foca principalmente a obtenção de processos eficazes e clientes satisfeitos. Este padrão é aplicável, pelo menos em tese, em todas as organizações, independente do tipo, tamanho ou produto/serviço oferecido e pode ser considerado um elemento básico e

introdutório para estabelecer processos estruturados e organizados, tornando-se a base fundamental para o avanço da qualidade e, conseqüentemente, da gestão empresarial (DOUGLAS; COLEMAN; ODDY, 2003).

Atualmente, pode ser constatado que a ISO tem sido a maior fomentadora de padrões do mundo, destacando-se, entre eles, o padrão da qualidade. Embora a sua atividade principal esteja voltada para o desenvolvimento de padrões técnicos, esses padrões têm implicado em fortes e importantes repercussões econômicas e sociais nas situações em que foram adotados (SANTANA, 2006, p. 13).

De acordo com PAULA (2004), o grupo ISO TC 176 (Technical Committee da ISO para a qualidade) foi criado em 1979 com o objetivo de elaborar normas sobre a qualidade, uniformizando conceitos, padronizando modelos para garantia da qualidade e fornecendo diretrizes para implantação da gestão da qualidade de organizações. Apenas em 1987 as Normas foram aprovadas, passando a constituir a série ISO 9000.

A família de normas ABNT NBR ISO 9000:2000 é descrita por MENDES (2005), que considera as normas listadas abaixo como integrantes desta família:

- a) NBR ISO 9000, que descreve os princípios de sistemas de gestão da qualidade e estabelece a terminologia para esses sistemas. Os princípios são:
- princípio 1 - Foco no Cliente: As organizações dependem de seus clientes. Assim, devem procurar atender às suas necessidades atuais e futuras, bem como aos seus requisitos, visando exceder às expectativas do cliente
 - princípio 2 – Liderança: Os líderes da companhia devem estabelecer princípios de propósito e direção da operação. Devem criar e manter um ambiente interno no qual as pessoas possam se envolver totalmente com a conquista dos objetivos da empresa
 - princípio 3 - Envolvimento das pessoas: As pessoas, em qualquer nível, são a essência de uma organização e, quando se envolvem totalmente, disponibilizam suas habilidades em benefício da empresa

- princípio 4 - Abordagem de Processo: Resultados almejados são mais facilmente atingíveis quando recursos e atividades a eles relacionados são gerenciados por processos;
 - princípio 5 - Abordagem de sistema para a gestão: Identificar, entender e gerir um sistema de processos inter-relacionados para um determinado objetivo otimizando a eficácia e eficiência da organização;
 - princípio 6 - Melhoria contínua: A melhoria contínua deve ser um objetivo constante da organização;
 - princípio 7 - Abordagem factual para a tomada de decisões: Decisões eficientes são baseadas em análises de dados e de informações;
 - princípio 8 - Relacionamento com fornecedores visando o benefício mútuo.
- b) NBR ISO 9001, que especifica requisitos para um Sistema de Gestão da Qualidade, estabelecendo que uma organização precisa demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos regulamentares aplicáveis, além de objetivar o aumento da satisfação do cliente;
- c) NBR ISO 9004, que fornece as diretrizes que consideram tanto a eficácia como a eficiência do sistema de gestão da qualidade e que tem como objetivo melhorar o desempenho da organização e a satisfação dos clientes e das outras partes interessadas;
- d) NBR ISO 19011 fornece diretrizes sobre auditoria de sistemas de gestão da qualidade e ambiental.

Essa série de normas se constituiu numa base teórica de apoio para analisar e aperfeiçoar a forma como a organização é administrada, ao invés de se identificar como um conjunto de regras que irá resolver todos os problemas da organização (WALLER et al., 1996 *apud* SANTANA, 2006, P.14).

Seguem abaixo os períodos de revisão das Normas ISO 9001, ocorridas nos últimos anos (PEDROZA, 2015, p. 08):

- 1987: Publicação da 1ª Edição da ISO 9001, contendo também as ISO 9002 e 9003;
- 1994: Publicação da 2ª Edição (alterações menores);

- 2000: período em que surgiu a ISO 9001, substituindo os outros três modelos de gestão. Foram incorporadas mudanças eficientes no sistema de gestão da qualidade, enfatizando o desempenho da sua aplicabilidade com mais precisão dentro das organizações;
- 2008: período em que ocorreu a 4ª edição, apresentando mudanças consistentes na gestão ambiental - Norma ISO 14001;
- 2015: Publicação da 5ª edição, com profundas alterações, usando como base a “High Level Structure”. A proposta é manter a sua aplicabilidade em qualquer organização, promovendo o alinhamento com outras normas de sistema de gestão aplicadas pela ISO, de modo que possam adaptar as regras da Norma às realidades das organizações.

Os padrões de ISO contribuem para o desenvolvimento e produção de produtos e serviços mais eficientes, seguros e limpos, salvaguardando os consumidores de defeitos naquilo que foi contratado, e tornando suas vidas mais tranquilas.

De acordo com essa mesma norma, o sistema de gestão da qualidade baseado em processo é um sistema de melhoria contínua onde as necessidades dos clientes são consideradas e traduzidas na produção, com o objetivo de satisfazer essas necessidades. Contudo, essa melhoria só se tornará possível com a mobilização de recursos, com a responsabilidade da direção e com a medição, análise e melhoria do processo produtivo (SANTANA, 2006, p. 15).

3 ABNT NBR ISO 9001 2015

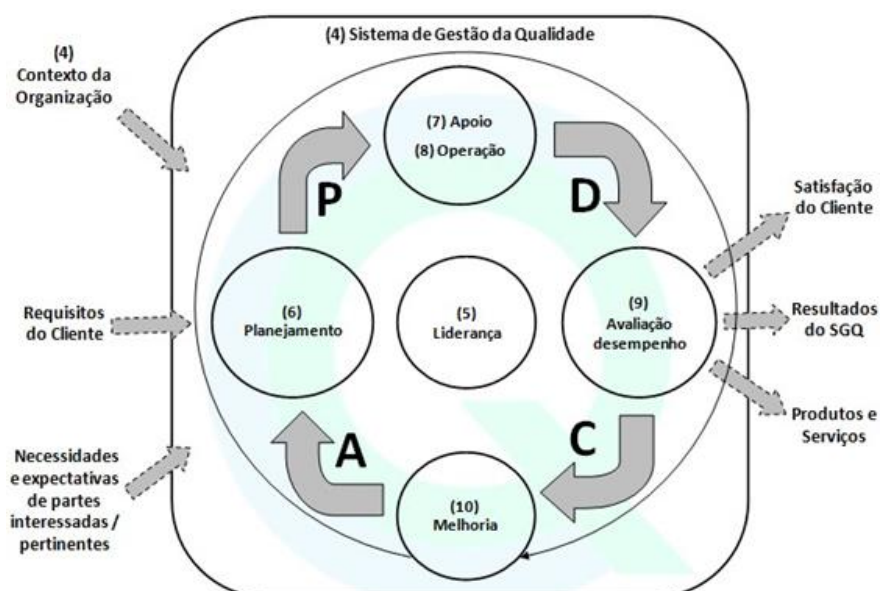
O modelo de sistema de gestão da qualidade definido pela norma ABNT NBR ISO 9001 2015 é detalhado em sete cláusulas da norma:

- cláusula 4: Contexto da Organização
- cláusula 5: Liderança
- cláusula 6: Planejamento
- cláusula 7: Apoio
- cláusula 8: Operação
- cláusula 9: Avaliação de Desempenho
- cláusula 10: Melhoria

As cláusulas 6, 7, 8, 9 e 10 formam um ciclo PDCA de melhoria, os quais dependem da liderança (cláusula 5).

A figura 02, extraída da ABNT NBR ISO 9001 2015 esquematiza o modelo de sistema de gestão da qualidade proposta por esta versão da norma.

Figura 2: Modelo de SGQ



Fonte: ABNT NBR ISO 9001 2015

3.1 Cláusula 4: contexto da organização

- Entendendo a organização e seu contexto

A empresa deve determinar questões internas e externas relacionadas ao objetivo estratégico de desempenho das operações e que possam comprometer a eficácia de seu sistema de gestão da qualidade para a minimização do risco de não atendimento dos requisitos dos clientes. Como exemplo de questões relacionadas ao ambiente externo, podem ser citadas mudanças na política macroeconômica, nacional e internacional, mudanças relacionadas a questões legais, no mercado alvo e seus competidores. As questões internas que podem afetar o SGQ são várias, como, por exemplo, comprometimento e conscientização dos funcionários com a qualidade e melhoria, conhecimento organizacional e competências. A análise dos ambientes externos e internos é um passo importante para a identificação das necessidades das partes interessadas e de planejamento do sistema, requisitos a seguir. É importante que essa análise seja periodicamente atualizada em reuniões de análise crítica do sistema pela alta direção da construtora.

- Entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas

O cliente é a parte interessada mais importante para a organização, sendo importante que seus requisitos sejam devidamente identificados para que sejam atendidos, sendo este o principal objetivo do SGQ. Porém, a ISO 9001 2105 estabelece que outras partes interessadas também sejam identificadas assim como seus requisitos. São eles os fornecedores, os organismos reguladores e os colaboradores da organização.

- Determinando o escopo do sistema de gestão da qualidade

A empresa deve definir, e esta definição deve estar documentada, quais produtos e serviços fazem parte do sistema de gestão da qualidade, ou seja, quais produtos e serviços têm suas operações gerenciadas pelo SGQ da empresa. Em se tratando de uma construtora, esta pode delimitar seu escopo, por exemplo, às obras gerenciadas somente por determinadas filiais da organização. Embora a norma permita a exclusão de requisitos relacionados à cláusula 8 (operação), eventualmente não aplicáveis ao escopo definido pela organização, em se tratando de uma construtora que possua todos os processos envolvidos no processo, desde o comercial, passando pelo projeto, planejamento, execução e pós entrega, o

atendimento aos requisitos da norma deve ser integral, sem possibilidade de exclusões.

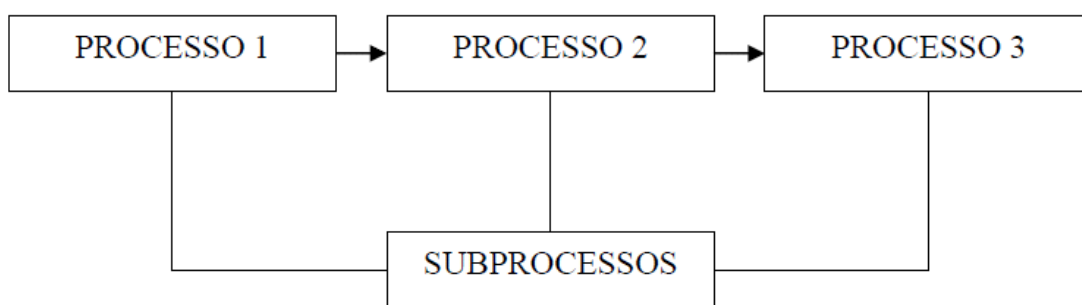
- Sistema de gestão da qualidade e seus processos

A ISO 9001 2015 estabelece que a organização deve determinar todos os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade, estabelecendo o fluxo de informações internamente aos processos, assim como a sequência e interação entre eles, ou seja, quais as saídas de determinados processos são entradas para outros e assim por diante.

Um processo pode ser entendido como uma atividade, ou grupo de atividades, que transformam uma ou mais entradas (informação, material) em uma ou mais saídas, através de agregação de valor às entradas por meio dos recursos organizacionais.

Ainda segundo MOURA (2009, p. 14), subprocessos são necessários para a interação entre os processos principais de acordo com a figura 03

Figura 3: Subprocessos na interação com processos



Fonte – MOURA (2009, p. 14)

Exemplos de processos principais:

- avaliação de mercado e clientes;
- desenvolvimento de visão e estratégia;

- aquisição;
- projetos;
- planejamento;
- construção;
- faturamento e pós entrega.

Exemplos de sub-processos:

- RH (gestão de pessoas);
- gerenciamento de recursos financeiros e físicos;
- gerenciamento ambiental, de saúde e de segurança.

A relação de subprocessos deve incluir também os processos terceirizados, como, por exemplo, projeto sub-contratado.

Devem ser determinados os recursos necessários, e designadas e definidas autoridades e responsabilidades para cada um desses processos.

Trata-se de um ponto de partida fundamental para uma organização que tenha como objetivo a implantação de um SGQ para a melhoria contínua de seus processos, com aumento da produtividade e redução dos desperdícios. Ou seja, não há possibilidade de monitoramento, e, conseqüentemente, de melhorias, sem a definição de seus processos.

3.2 Cláusula 5: liderança

Nesta cláusula a norma ISO 9001 2015 estabelece que a alta gerência da organização deve estabelecer liderança e comprometimento como o SGQ. Esse comprometimento se desdobra nas responsabilidades listadas a seguir (foco no cliente, política da qualidade e responsabilidade e autoridade).

O comprometimento da alta administração é o fator crítico mais citado em pesquisas internacionais, que comprometem a eficácia do SGQ, de acordo com SILA e EBRAHIMPOUR (2003).

Ao analisar a vivência dos consultores do CTE – Centro de Tecnologia de Edificações, junto a 75 empresas construtoras, SOUZA e MEKBKIAN (1995, *apud*. DEPEXE *et. al.* 2007, P. 13) verificam a falta de comprometimento prático com a implementação do programa da qualidade e com sua avaliação, limitando-se a definir a Política da Qualidade. A falta de entendimento do significado e alcance do programa da qualidade é apontada como uma das causas para o desinteresse da alta administração.

O envolvimento da alta direção com o sistema de gestão da qualidade está relacionado com a própria cultura da empresa e dos seus reais motivos em implantar um sistema ISO-9001.

Cabe destacar o importante papel de líderes dos engenheiros residentes responsáveis pela execução das obras, sendo cada uma delas um processo único, com suas particularidades de projetos, condições contratuais e localizações geográficas. A liderança é, para os engenheiros, uma competência fundamental para o êxito de um empreendimento.

- foco no cliente

A ISO 9001 2015 estabelece que as práticas gerenciais com foco no cliente, no sentido de identificar e atender seus requisitos, são responsabilidade da alta gerência da construtora, sendo a satisfação do cliente o principal objetivo do SGQ.

Segundo MOURA (2009, P. 19), todo o foco do Sistema de Gestão da Qualidade deve ser criar a fidelidade do cliente, não bastando somente satisfazê-lo. Deve-se adotar ações claras buscando esse objetivo, tais como:

- a) definição de planos de marketing de imediato e para o futuro;
- b) pesquisas de satisfação do cliente, cujos resultados gerem, de fato, ações que busquem uma maior satisfação dos clientes. Ou seja, pesquisas que busquem além da simples informação se o cliente está ou não satisfeito. Mas sim, o que pode ser feito visando a sua fidelização.

- política da qualidade

A política da qualidade é o guia para a revisão dos objetivos da qualidade. É o documento que explicita o comprometimento com os requisitos aplicáveis e com a melhoria contínua do SGQ. Daí a exigência da ISO 9001 2015 de que esteja documentada. A definição, revisão e divulgação da política da qualidade a toda a força de trabalho é responsabilidade da alta gerência.

De acordo com MOURA (2009, P. 19), a qualidade, talvez mais do que qualquer outro aspecto de negócios de uma organização, precisa de uma declaração formal da política, já que a qualidade afeta todas as pessoas e os clientes. Sem uma declaração documentada e divulgada, as pessoas inventarão sua própria política e regras que a acompanham.

- papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais

Principalmente os funcionários com papel relevante para a implantação e manutenção do SGQ, tais como diretores, gerentes, coordenadores, supervisores e engenheiros residentes nas obras, devem ter responsabilidades e autoridades definidas na organização. E estas devem ser comunicadas, compreendidas e aceitas por todos. Cabe à alta gerência o cumprimento desse requisito.

Segundo MOURA (2009, P. 22), para o atendimento a esse requisito, no mínimo a organização deve ter:

- a) um organograma;
- b) responsabilidades e autoridades claramente definidas para cada uma das funções na empresa dentro do sistema de gestão da qualidade, através de descrição de cargos, procedimentos documentados, etc;
- c) um sistema de divulgação eficiente para que cada funcionário, dentro de sua função tenha um entendimento claro de suas responsabilidades, a quem reportam e com quem se inter-relacionam. Essa divulgação pode se dar através da fixação do organograma em locais visíveis na empresa e na integração de novos funcionários.

3.3 Cláusula 6: planejamento

A partir da análise das informações sobre o contexto da organização e necessidades das partes interessadas (cláusula 4 da ABNT NBR ISO 9001 2015), devem ser elaborados, como planejamento do SGQ, análises de riscos e oportunidades, e definidos os objetivos da qualidade através de indicadores e planejamento de mudanças.

- Ações para abordar riscos e oportunidades

Uma novidade introduzida pela ABNT NBR ISO 9001 2015, não existente na versão anterior da norma, de 2008, a análise de riscos e oportunidades tem como objetivo identificar riscos e oportunidades ao negócio da organização, a partir do qual devem ser traçadas estratégias, pela alta direção, visando o aumento da chance de resultados desejáveis e a redução das possibilidades de efeitos indesejáveis. Deve ser realizada na fase de planejamento do SGQ, porém, deve ser revisada periodicamente nas análises críticas da alta direção, sendo importante ferramenta para a melhora contínua do sistema.

A abordagem de riscos habilita a organização a determinar fatores que poderiam causar desvios nos seus processos e no seu sistema de gestão da qualidade em relação aos resultados planejados, a colocar em prática controles preventivos para minimizar efeitos negativos e a maximizar o aproveitamento das oportunidades que surjam.

A versão anterior da norma (ABNT NBR ISO 9001 2008) previa a abertura de ações preventivas com o objetivo de se evitar resultados indesejados, ou não conformidades, antes que estas ocorressem. Porém essa versão da norma não previa mecanismos que identificassem os riscos de ocorrências de resultados indesejados. A ABNT NBR ISO 9001 2015 trazendo como requisito esta análise de riscos vem suprir esta lacuna.

- Objetivos da qualidade e planejamento para alcançá-los

A ISO 9001 2015 define como requisito que a organização deve estabelecer objetivos da qualidade para os processos considerados relevantes para a gestão da qualidade. Estes objetivos devem estar alinhados com os requisitos das partes interessadas e compatíveis com a política da qualidade. Esta definição deve, obrigatoriamente, estar documentada, monitorada e comunicada a toda a

organização, e revisada periodicamente. Trata-se da mensuração do desempenho do SGQ.

De acordo com MIRANDA e SILVA (2002), qualquer tipo de ação a ser adotada por uma empresa precisa de acompanhamento para saber se está indo conforme as metas estabelecidas. Esses autores destacam as seguintes razões para as empresas investirem num sistema de medição de desempenho:

- a) controlar as atividades operacionais da empresa;
- b) alimentar os sistemas de incentivo aos funcionários;
- c) controlar o planejamento;
- d) criar, implantar e conduzir estratégias competitivas;
- e) identificar problemas que necessitem da intervenção dos gestores;
- f) verificar se a missão da empresa está sendo atingida.

- planejamento de mudanças

Essa cláusula estabelece que, quando a organização identifica a necessidade de mudanças do SGQ, essas mudanças devem ser feitas de forma sistemática e planejada. Necessidades de mudanças no sistema devem ser identificadas nas reuniões de análise crítica.

3.4 Cláusula 7: apoio

A ISO 9001 2015 considera como apoio ao SGQ os recursos físicos (infra-estrutura, ambiente de trabalho e documentação) e os recursos humanos (definição de competências, treinamentos).

- recursos materiais e humanos

A organização deve prover recursos humanos (pessoas) e materiais (infra-estrutura, ambiente de trabalho) adequados à operação e controle dos processos para a efetiva implantação e manutenção do SGQ.

Em relação aos recursos humanos, devem estar definidas as competências necessárias para o desempenho de cada função na organização. Essas competências devem ser avaliadas periodicamente. Programas de treinamento devem existir na empresa para a manutenção da capacitação de seus funcionários.

- recursos de monitoramento e medição

A ISO 9001 2015 estabelece que a organização deve determinar os recursos necessários e adequados de forma que se obtenha resultados de monitoramento e medição confiáveis.

A construtora deverá elaborar uma relação padrão constando todos os equipamentos de medição utilizados em suas obras, e para cada um deles especificar:

- a) periodicidade para calibração;
- b) dados relativos às calibrações, tais como tolerâncias;
- c) critérios de manuseio e de conservação.

Uma outra relação deve ser elaborada para as referências comparativas (padrões, gabaritos, instrumentos, utilizados para fins de verificação, inspeção, comparações visuais).

- conhecimento organizacional

A ISO 9001 2015 estabelece que a organização deve determinar o conhecimento necessário para a operação dos processos e conformidade de produtos e serviços. Esse conhecimento deve ser mantido e disponibilizado de acordo com a necessidade.

- competência

A organização deve definir e documentar as competências necessárias ao desempenho de cada função existente na empresa. Deve ainda assegurar mecanismos de capacitação e treinamento para que se assegure as competências

requeridas. Deve haver registros que evidenciem as competências dos funcionários para o exercício da função.

- conscientização

A ISO 9001 2015 estabelece que os funcionários estejam todos conscientes da política da qualidade, dos objetivos da empresa, de que forma podem contribuir para o atingimento das metas e cumprimento da política da qualidade. A conscientização é essencial para o envolvimento de todos na busca de melhorias.

- comunicação

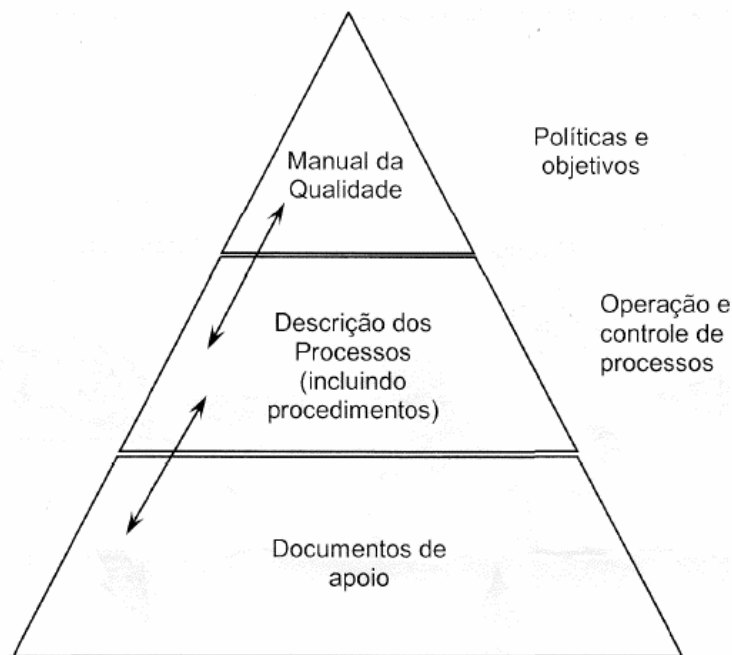
A organização deve determinar o que comunicar, interna e externamente, quando, para quem e de que forma os assuntos relacionados ao SGQ.

Na construção civil, sendo as obras processos localizados em locais distintos da matriz, onde as decisões sobre o SGQ são tomadas, esse processo de comunicação é essencial para que as atividades do SGQ de fato dêem resultado nas obras.

- informação documentada

A norma estabelece que a organização deve incluir informações documentadas não somente exigidas pela norma, mas também consideradas pela organização como essenciais para que o SGQ gere os resultados esperados. Informação documentada abrange: procedimentos, instruções de trabalho, registros dos resultados das operações. Deve haver mecanismos que garantam a criação, coleta, preservação, controle de revisão e atualização dessa informação documentada.

A versão anterior da norma (ABNT NBR ISO 9001 2008) sugere a estruturação da documentação em três níveis, de acordo com a figura 04:

Figura 4: Níveis de documentação

Fonte: ABNT NBR ISO 9001 2008

a) nível 1:

- Manual da qualidade, não obrigatório na versão 2015 da norma;
- Plano de qualidade da obra: documento que relaciona os elementos genéricos do SGQ da empresa com os requisitos específicos de um determinado empreendimento;

b) nível 2: descrições documentadas (procedimentos) de como os processos funcionam e onde são requeridos pela norma.

c) nível 3: outros documentos de apoios, tais como instruções de trabalho, especificações técnicas, formulários, normalmente utilizados pelos responsáveis pela execução (mestres de obra, encarregados e operários). Por serem eles os responsáveis pela execução, devem ser envolvidos na elaboração desses procedimentos, evitando-se a inexecuibilidade do conteúdo desses documentos.

3.5 Cláusula 8: operação

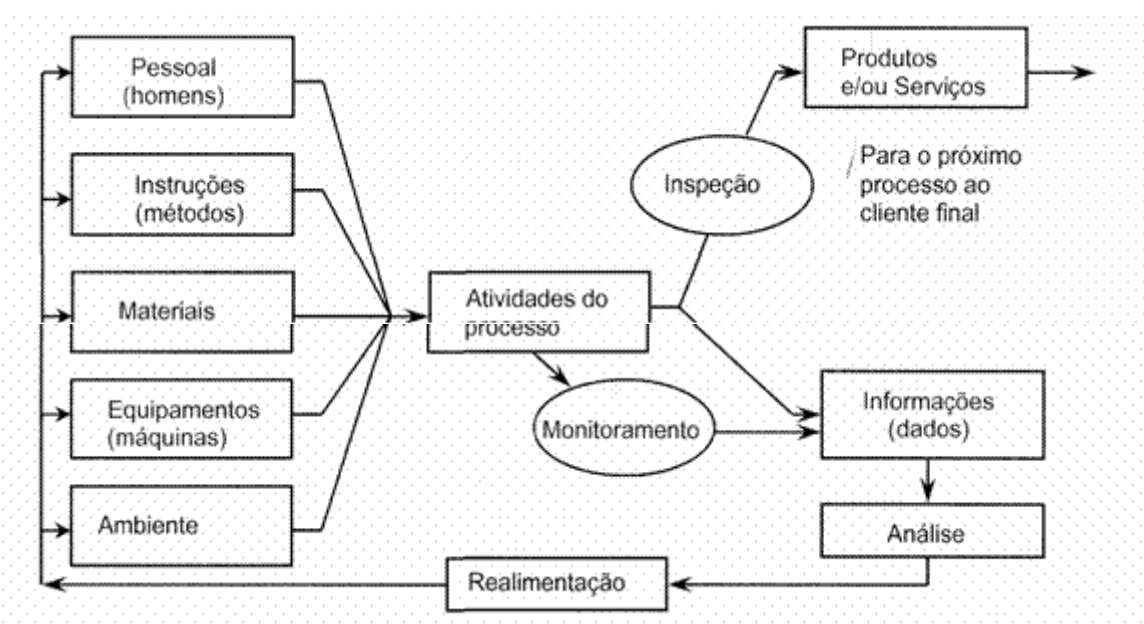
Trata-se aqui dos requisitos da norma referentes à qualidade de execução do produto, ou seja, da obra.

- planejamento e controle operacionais

A organização deve planejar e controlar as atividades necessárias para a provisão de produtos e serviços em conformidade com os requisitos estabelecidos. Trata-se aqui do planejamento da execução da obra. Sendo cada uma das obras um processo com suas particularidades de projeto, requisitos do cliente, localização geográfica, condições contratuais e etc, é importante aqui, para ao atendimento a esse requisito da ISO 9001 2015, a elaboração de um plano de qualidade específico para cada obra, o que será abordado com mais detalhe adiante.

A figura 05 apresenta modelo esquemático de um plano de qualidade.

Figura 5: Modelo esquemático de um plano de qualidade



Fonte: MOURA (2009, p. 37)

- requisitos para produtos e serviços

A organização deve estabelecer mecanismos para assegurar a boa comunicação com o cliente e que seus requisitos estejam devidamente definidos. Deve ainda haver uma análise criteriosa por parte da construtora verificando a viabilidade em atender a esses requisitos.

- projeto e desenvolvimento de produtos e serviços

Controlando as entradas e saídas de forma que: durante a elaboração do projeto, os requisitos do cliente sejam de fato incorporados à obra; as especificações do projeto sejam adequadas de forma a minimizar a possibilidade de não conformidades na obra; e que as especificações do projeto sejam adequadamente transmitidas ao processo de execução da obra.

- controle de processos, produtos e serviços providos externamente

Trata-se aqui dos requisitos para gestão de fornecedores de materiais e de serviços, garantindo que as especificações e requisitos dos materiais e serviços a serem adquiridos de terceiros sejam claramente definidos. Deve haver um sistema para avaliação dos materiais e serviços adquiridos, assim como avaliação de desempenho desses fornecedores.

- produção e provisão de produtos e de serviços

A organização deve assegurar que as informações e recursos disponíveis para a execução da obra estejam disponíveis, assim como estabelecidos mecanismos de avaliação e controle dos vários processos a serem executados na obra. Deve-se assegurar a rastreabilidade e preservação da matéria prima, inclusive daquelas fornecidas pelo cliente. Deve haver, também, sistemática definida para atendimento pós entrega da obra.

- liberação de produtos e serviços

A organização deve estabelecer critérios de aceitação para entrega do produto (obra) ao cliente, assegurado que os requisitos foram cumpridos.

- controle de saídas não conformes

Havendo não conformidades durante o processo, a organização deve estabelecer mecanismos a fim de assegurar a disposição adequada, assim como a definição de ações corretivas a fim de evitar a recorrência da não conformidade.

3.6 Cláusula 9: avaliação de desempenho

A norma estabelece nesse requisito que a organização deve avaliar o desempenho do seu SGQ através da análise crítica da direção, analisando vários aspectos do SGQ referentes a não conformidades ocorridas, resultado de auditorias, pesquisas de satisfação de clientes, resultado de ações corretivas em andamento e

implantadas e os planos de ação estabelecidos como resultado das análises de risco. Essa análise crítica deve, então, propor novas ações de melhoria ou corretivas.

3.7 Cláusula 10: melhoria

A organização deve estabelecer mecanismos de implementação das ações corretivas ou de melhoria estabelecidas na análise crítica da direção.

As não conformidades devem ser devidamente registradas, para que, a partir delas, ações corretivas sejam elaboradas e implantadas com o objetivo de evitar a recorrência.

As análises de riscos e oportunidades devem ser periodicamente atualizadas, e, como consequência, os respectivos planos de ação derivados desta análise.

O foco na melhoria contínua deve estar presente nas análises críticas pela direção, para que, do resultado dessas análises, derivem ações de melhoria.

4. ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NA IMPLANTAÇÃO DE UM SGQ EM UMA CONSTRUTORA

O presente capítulo apresenta uma análise crítica dos itens, que na opinião do autor, devem ser observados na implantação e manutenção de um sistema de gestão da qualidade em uma construtora. Esta análise é fruto da vivência do autor no gerenciamento da implantação e manutenção do sistema de gestão da qualidade ISO 9001 em uma construtora do ramo de construções industriais.

Esses tópicos são fundamentais para a eficácia dos resultados atingidos, pelo sistema de gestão da qualidade implantado.

Um aspecto a ressaltar é que os tópicos de uma norma de SGQ apontam recomendações de forma ampla e a princípio aparentemente genéricas, mas que na realidade contém uma abordagem bastante importante para o sucesso dos resultados de sua implantação. Assim sendo uma análise mais aprofundada de cada tópico na estrutura e funcionamento da empresa construtora e seus impactos sobre os resultados do sistema de gestão de qualidade é o foco deste capítulo. A seguir os tópicos analisados:

- liderança;
- abordagem de processos (fluxogramas);
- processos relacionados a clientes;
- recursos físicos, infraestrutura;
- recursos humanos;
- produção (execução da obra);
- gestão da documentação;
- busca da melhoria contínua.

4.1 Liderança

4.1.1. Aspectos gerais

Requisito 5 (liderança) da NBR ISO 9001 2015, o envolvimento e comprometimento da liderança com o êxito de um sistema de gestão da qualidade são consequências diretas da cultura da organização, e dos reais motivos da implementação de um SGQ.

Em uma empresa do ramo de construção civil, entende-se como liderança a sua alta direção e toda a gerência de cada um dos processos existentes na organização. Esse conceito de liderança em uma construtora deve se estender também a cada um dos engenheiros responsáveis pelas obras, uma vez que cada obra, durante sua execução, é um processo com características próprias tais como seu projeto, condições contratuais, localização geográfica (o que determina as condições de disponibilidade de mão de obra, fornecedores). O sucesso na execução da obra, portanto, depende em haver essa liderança que consiga essa coordenação levando-se em conta todas essas variáveis, ao mesmo tempo com o envolvimento, satisfação e motivação de todos os operários.

A liderança deve ter em mente que, o ganho de produtividade com redução de desperdícios em seus processos e melhoria na satisfação dos clientes somente é possível através de:

- valorização de seus recursos humanos através de uma eficiente gestão de pessoas;
- entender a melhoria como um processo que deve ser contínuo, através de análise periódica dos resultados (indicadores), das não conformidades e reclamações de clientes, dos riscos e oportunidades em cada um dos processos. Deve-se evitar a cultura do “apagar incêndios” onde as não conformidades são tratadas de forma superficial, apenas em nível de disposição, sem uma investigação aprofundada das causas a fim de se evitar recorrências;
- que essas análises sejam realizadas por meio da aplicação de métodos, como por exemplo análise SWOT, espinha de peixe de Ishikawa, 5W 1H.

É papel da liderança acompanhar e dar suporte a esses aspectos.

Com o objetivo de estimular o envolvimento da liderança, a nova versão 2015 da norma ISO 9001 estabelece duas alterações em relação à versão anterior, de 2008:

- refere-se à “liderança e comprometimento” ao invés de “responsabilidade da direção”, no sentido de focar a responsabilidade na liderança da organização de maneira mais genérica e não especificamente na alta direção da organização;
- desobrigatoriedade da figura do RD (representante da direção). O qual, de acordo com a ISO 9001 2008 era nomeado pela alta direção com a função de:
 - ✓ Assegurar que os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade sejam estabelecidos, implementados e mantidos;
 - ✓ Relatar à Alta Direção o desempenho do sistema de gestão da qualidade e qualquer necessidade de melhoria e;
 - ✓ Assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a organização.

Essa visão, na prática, promove uma centralização de responsabilidades sobre o RD, o que vai de encontro à promoção do envolvimento de todos os funcionários.

Fator fundamental para o êxito de um SGQ, o comprometimento da liderança é pouco avaliado em auditorias, tanto internas quanto externas, que deveriam atuar de duas formas:

- a) focando mais as auditorias nas lideranças de cada processo - e menos do representante da direção - caso a organização opte pela manutenção do RD;
- b) através de entrevistas com os funcionários: dessa forma é possível se avaliar a existência dos aspectos que evidenciam o comprometimento da liderança. Segundo MOURA (2009, p. 18) dessa forma é possível julgar a liderança não apenas pelo que ela diz, mas pelo que os funcionários dizem ao auditor.

Aspectos que evidenciam o comprometimento da liderança:

- a) o reconhecimento, por parte da liderança, da contribuição individual e da equipe, que mantém e otimiza a auto estima dos mesmos;
- b) os empregados são ouvidos e recebem um *feedback* satisfatório;

- c) as estratégias são compartilhadas e explicadas a todos;
- d) os funcionários são estimulados a se envolverem na melhoria dos processos nos quais fazem parte através da participação na elaboração de procedimentos, instruções de trabalho e se sentem apoiados em todas as suas ações;
- e) os empregados têm autonomia condizente com seus cargos sem, porém, a ausência de responsabilidade do superior pelas ações tomadas;
- f) estabelecimento de metas e objetivos a serem alcançáveis;
- g) promoção da mentalidade de risco;
- h) a liderança dá o exemplo com suas próprias ações e desempenho.

Deve haver por parte da liderança a abertura para aceitar pontos necessários de melhoria levantados por essas auditorias.

4.1.2. Comitê da qualidade

Sugere-se aqui a constituição de um comitê da qualidade composto por representantes de cada um dos processos envolvidos no SGQ da organização, com conhecimento do negócio, do sistema de gestão da qualidade implantado na organização e domínio do processo do qual faz parte. Nesse sentido, deve-se valer dos responsáveis por cada um dos processos, para a promoção do envolvimento e comprometimento das lideranças no SGQ. Os processos a serem representados no comitê da qualidade seriam: comercial, orçamentos, projetos, suprimentos, planejamento de obras, execução de obras, recursos humanos, segurança do trabalho.

Deve ser nomeado um coordenador, entre os membros do comitê, para a condução das reuniões periódicas e coordenação das atividades do grupo. O RD (representante da direção), caso a empresa opte pela manutenção desse profissional, pode cumprir esse papel.

Através dessas reuniões periódicas (sugere-se mensalmente), o comitê tem como função:

- a) analisar as reclamações de clientes e não conformidades ocorridas em um determinado período e verificar a necessidade de abertura de ações corretivas;
- b) analisar os resultados de auditorias internas e externas verificando a necessidade de abertura de ações de melhoria em função das observações levantadas nessas auditorias. Monitorar a Implementação das ações corretivas em função de não conformidades apontadas;
- c) definir as prioridades de ação para o próximo período;
- d) criar mecanismos de conscientização e difusão do SGQ aos funcionários;
- e) analisar os valores dos indicadores da qualidade verificando a necessidade de:
 - abertura de ações corretivas para o caso de indicadores que não estejam atingindo as metas;
 - abertura de ações de melhoria em função da análise dos indicadores apontar para tendências a não conformidades;
 - revisão das metas previamente estabelecidas buscando resultados mais desafiadores.
- f) monitorar o andamento das ações (corretivas e de melhoria) em aberto;
- g) programar as auditorias internas juntamente com o auditor líder ;
- h) análise do plano de ação em andamento, elaborado a partir da análise de riscos e oportunidades;
- i) elaborar, periodicamente, um relatório o qual denominemos de Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade, que alimentará a análise crítica a ser realizada pela alta direção, que deverá conter:
 - resultados das auditorias internas e externas, assim como os pareceres do comitê em função desses resultados;
 - resultados dos indicadores da qualidade, assim como os pareceres do comitê em função desses resultados;

- deliberações do comitê para a manutenção do atendimento a clientes em função de reclamações de clientes recebidas no período;
- relação das não conformidades levantadas no período e respectivas ações corretivas definidas;
- status das providências tomadas pelo comitê da qualidade em relação às deliberações da alta direção em análise crítica anterior;
- na visão do comitê, quais eventuais mudanças na organização podem afetar o SGQ;
- recomendações de melhoria para o SGQ, também sob o ponto de vista do comitê da qualidade;

A formação de um comitê da qualidade promove a descentralização das ações necessárias à manutenção do SGQ, estimulando o envolvimento dos responsáveis por cada um dos processos, ou seja, a liderança, nas diversas decisões dentro do SGQ pela busca de melhorias.

Para um bom desempenho dos trabalhos desse comitê, ressalta-se a importância de que seus membros tenham o conhecimento de como funciona o SGQ da organização como um todo, e não somente no processo do qual faz parte.

4.1.3. Reuniões de análise crítica

As reuniões de análise crítica por parte da direção são um importante mecanismo de análise periódica do SGQ por parte da direção da empresa.

Sugere-se a realização de quatro reuniões de análise crítica por ano, cada uma compreendendo o desempenho do SGQ em um trimestre.

É através dessas reuniões que a alta direção verifica se os objetivos estabelecidos estão sendo atingidos, e se há oportunidades de melhoria.

O relatório de Análise do Sistema de Gestão da Qualidade, realizado pelo comitê de qualidade, mencionado em 4.1.2 é uma das principais fontes de entrada para a elaboração da análise crítica por parte da direção.

As saídas da análise crítica são deliberações da alta administração ao comitê da qualidade, visando melhoria contínua e manutenção do SGQ, como por exemplo:

- a) abertura de ações corretivas e de melhoria;
- b) revisão de metas ou criação de novos indicadores da qualidade;
- c) promoção de treinamentos;
- d) revisão ou criação de novos procedimentos e instruções de trabalho;
- e) avaliação do desempenho dos planos de ação definidos a partir da análise de riscos e oportunidades em cada processo;
- f) etc.

As tratativas do comitê a essas deliberações deverão constar na elaboração da Análise do Sistema de Gestão da Qualidade do período seguinte.

4.2 Abordagem de processos

Requisito 4.4 (sistema de gestão da qualidade e seus processos) da NBR ISO 9001 2015, para cada um dos processos envolvidos no SGQ, tais como: comercial, projetos, planejamento de obras, suprimentos, produção, assistência técnica, recursos humanos, a organização deve definir:

- As entradas e de onde provêm, assim como as saídas e a quem atendem. Ou seja, trata-se da definição da interação entre os processos, como, por exemplo:
 - ✓ Após a assinatura do contrato por parte do cliente, de que forma as informações são transmitidas ao departamento de obras e de projetos pelo departamento e marketing para que todos os requisitos acordados sejam atendidos;
 - ✓ Transmissão de informações do departamento de obras ao departamento de orçamentos visando um refinamento no processo de apuração de custos;
- O fluxo de informações dentro do processo;

- A análise de riscos e oportunidades e conseqüentemente um plano de ação de melhorias;
- Indicadores para monitoramento de desempenho;
- Competências necessárias, e definição de responsabilidades a cada um dos integrantes do processo.

É importante que essas definições estejam documentadas por meio de procedimentos e fluxogramas, de forma que possam ser avaliadas com foco na melhoria. Necessidade de revisão nos processos é importante que seja pauta nas reuniões de análise crítica da direção.

As auditorias devem estar preparadas para verificar se o andamento dos processos está de acordo com o estabelecido nos respectivos procedimentos e fluxogramas, através da abordagem dos participantes em cada um dos processos.

Essa abordagem de processos habilita a organização a controlar as inter-relações e inter-dependências entre processos de modo que o desempenho global da empresa seja otimizado.

4.3 Processos relacionados a clientes

A NBR ISO 9001 2015 tem no requisito 4.2 (entendendo as necessidades expectativas das partes interessadas) que uma organização identifique as necessidades das partes interessadas. O presente tópico abordará aspectos relacionados ao atendimento dos requisitos do cliente, sendo este a parte interessada mais importante para o sistema de gestão da qualidade.

4.3.1. Análise dos requisitos do cliente

Requisito 8.2.2 (determinação dos requisitos relativos a produtos e serviços) da NBR ISO 9001 2015, os requisitos principais do cliente, em se tratando de construções industriais, são:

- prazo: o processo de construção, em obras industriais, é parte de um projeto mais amplo do cliente (indústria), que envolve, além da construção, outros processos, como por exemplo, instalações mecânicas (normalmente fora do

escopo da construtora) e eventuais testes do produto antes de seu lançamento do mercado. O cumprimento do prazo acordado para construção, é, portanto, requisito fundamental do cliente, que para ser atendido, é fundamental o planejamento da obra.

- custo: requisito importante do cliente em construções industriais, uma vez que o valor da obra deve estar de acordo com o investimento do cliente previsto para aquele projeto. Para o atendimento desse requisito o processo orçamentário na construtora é fundamental, o qual deve se desenvolver já se prevendo a racionalização dos processos a serem desenvolvidos para aquela obra. Ou seja, o planejamento da obra, visando a racionalização dos processos e conseqüentemente dos custos, já deve ser estudado para o processo orçamentário.
- qualidade: além do aspecto estético, a funcionalidade da edificação é requisito do cliente importante em construções industriais. Ou seja, a edificação, com suas características físicas, deve permitir que os processos industriais se desenvolvam dentro dela de forma satisfatória. Requisitos tais como existência de salas limpas, pressões positivas em alguns ambientes, revestimentos com requisitos específicos de resistência química e mecânica etc são comuns para obras industriais. O não atendimento a esses requisitos pode acarretar interrupções no processo produtivo do cliente para que reparos na edificação sejam executados. Tendo em vista que o cliente, na maioria das vezes é leigo em construção civil, cabe ao departamento técnico da construtora prever esses requisitos da construção;
- segurança e meio ambiente: é crescente a importância desse requisito para o cliente em obras industriais. É fundamental que a construtora possua um sistema de gestão em segurança e meio ambiente eficiente na prevenção de acidentes e gerenciamento dos impactos ambientais nas obras com o cumprimento dos requisitos legais e do cliente.

Tendo em vista que o objetivo de um sistema de gestão da qualidade é o atendimento dos requisitos do cliente, é fundamental que a organização identifique com precisão esses requisitos.

Analisando o caso em que o cliente intenciona a construção de uma obra industrial, porém não dispõe ainda de projetos da construção, cabendo à construtora a elaboração desse projeto.

Uma primeira reunião com o cliente deve ser realizada para uma obtenção preliminar de seus requisitos, inclusive com uma visita ao local das obras, com a participação de profissionais técnicos da construtora (engenheiro, arquiteto). Para obras do tipo reformas ou ampliações, que são comuns em termos de construções industriais, ao menos uma visita ao local é fundamental, lembrando que o cliente normalmente é leigo em termos de construção civil, e, portanto, uma visão técnica é imprescindível.

Após essa primeira etapa de identificação de requisitos, um projeto preliminar deve ser executado e submetido à nova apreciação do cliente, o qual deverá eventualmente fazer observações que levem à revisão desse projeto básico, e assim sucessivamente até a sua configuração final.

Essa “tradução” dos requisitos do cliente, para que seja a mais eficaz possível, deve ser feita envolvendo uma equipe multidisciplinar formada por projetistas das diversas modalidades (arquitetura, instalações etc), profissionais da área de compras etc. e não somente pelo departamento de marketing, responsável pelo contato inicial com o cliente.

A observação das características de projetos anteriormente elaborados para esse mesmo cliente também poderá dar indicações de como atender seus requisitos.

Deve-se realizar uma reunião de análise crítica juntamente com a alta direção da empresa antes da emissão da proposta ao cliente a fim de se avaliar se a construtora será capaz de atender os requisitos do cliente.

Uma vez assinado o contrato, a transmissão de informações de todos os requisitos identificados pelo departamento comercial aos departamentos de projetos e de execução de obras é fundamental. Uma reunião envolvendo os departamentos: comercial, orçamentos, projetos, segurança do trabalho, recursos humanos, planejamento e execução de obras é importante nesse sentido. O objetivo dessa reunião é dar ciência, a todos, de todos os requisitos que devem ser atendidos durante e ao final do empreendimento.

O atendimento aos requisitos do cliente se dará ao longo do processo de construção. Em construções industriais é comum a realização de reuniões semanais com o cliente para acompanhamento da evolução da construção. É importante que o responsável comercial pelo cliente em questão participe dessas reuniões a fim de monitorar o atendimento a esses requisitos. É errônea a idéia de que, uma vez assinado o contrato, encerra-se a responsabilidade do departamento comercial no processo.

4.3.2. Atendimento pós entrega

Para o atendimento ao requisito 8.5.5 (atividades pós entrega) da NBR ISO 9001 2015 sugere-se a criação de uma equipe exclusiva para o atendimento pós entrega, subordinada a profissional experiente, de preferência com cargo de gerência, para que haja autonomia na tomada de decisões, tais como aprovação da melhor solução técnica dos reparos assim como dos respectivos gastos, favorecendo o pronto atendimento. Pretende-se com isso a promoção da agilidade no atendimento.

Evita-se, dessa forma, que pendências em relação ao atendimento pós entrega fiquem diluídos nos demais assuntos relacionados às obras em andamento.

Tão importante quanto a qualidade do reparo e si, é a agilidade no atendimento.

Sugere-se que o responsável pelos atendimentos pós entrega relate nas reuniões do comitê da qualidade um histórico atualizado dos atendimentos realizados, com as seguintes informações:

- natureza das não conformidades tratadas;
- as causas de cada uma dessas não conformidades;
- soluções adotadas em cada caso;
- prazo de atendimento em cada caso.

A partir dessas informações o comitê deve deliberar pela necessidade de abertura de ações mais amplas, tendo como objetivo:

- evitar recorrência dessas não conformidades, principalmente daquelas cujas causas sejam similares e que tenham ocorrido com mais frequência;
- agilidade no atendimento pós entrega.

4.3.3. Pesquisa de satisfação do cliente

Trata-se aqui do requisito 9.1.2 (satisfação do cliente) da NBR ISO 9001 2105.

Para avaliar o atendimento que recebeu, o cliente levará em consideração não somente a qualidade final da obra, mas também o desempenho da construtora durante todo o período de construção em termos de esclarecimento de suas dúvidas, atendimento às suas solicitações de alterações de projetos, enfim, ao atendimento que recebeu da construtora durante esse período.

A satisfação do cliente deve, portanto, ser monitorada não somente após a entrega da obra, mas também, e principalmente, ao longo do processo de construção, durante o qual o cliente avaliará a performance da empresa. Trata-se de um processo mais complexo do que apenas a emissão de uma pesquisa de satisfação ao final da obra. Identificar uma insatisfação somente após a entrega da obra pode ser tarde.

Esse monitoramento pode ser realizado de duas formas:

- emissão de pesquisas de satisfação periódicas, ao longo do período de execução da obra;
- cabe também ao responsável comercial do cliente, através de sua participação nas reuniões periódicas de acompanhamento de andamento da obra, identificar possíveis insatisfações do cliente em relação ao atendimento recebido.

As pesquisas de satisfação respondidas, principalmente com avaliações negativas, devem ser analisadas nas reuniões do comitê da qualidade e pela alta direção para que ações sejam definidas de imediato.

4.4 Ambiente de trabalho (recursos físicos, infraestrutura)

Requisitos 7.1.3 (infraestrutura) e 7.1.4 (ambiente para operação dos processos) da NBR ISO 9001 2015 uma obra de qualidade que atenda a todos os requisitos aplicáveis (do cliente, legais e da construtora) somente será possível em um ambiente de trabalho que forneça as condições físicas e ambientais adequadas ao desenvolvimento de todas as atividades.

No projeto do canteiro de obras deverão ser previstos, portanto:

- relação, quantificação e *layout* de disposição dos equipamentos estacionários, tais como guias, elevadores de obra, betoneiras etc;
- relação e quantificação das ferramentas e equipamentos móveis tais andaimos, masseiras, aparelho de nível, escantilhão, carrinhos para transporte de argamassa, carrinhos para transporte de blocos em paletes, plataformas de trabalho aéreas etc.);
- área para descarte de resíduos;
- dimensionamento das instalações elétricas, hidráulicas, esgoto e telefonia; dimensionamento e localização de centrais de produção, tais como pré-moldados, fôrmas, argamassa, armação etc;
- dimensionamento e localização das instalações de apoio (escritórios, salas de reunião, almoxarifados para materiais e ferramentas etc)
- o dimensionamento e localização das áreas de vivência (alojamentos, refeitório, sanitários, vestiários, chuveiros, área de lazer, etc);
- definição dos acessos (pedestres e veículos).

O projeto deve ser revisado periodicamente. Questões como limitações de espaço implicam na revisão do *layout* do canteiro à medida em que a obra vai se desenvolvendo.

Para um adequado ambiente de trabalho é importante também que a organização possua diretrizes e valores relacionados às questões de segurança, saúde e bem-estar dos funcionários refletidos num sistema de gestão implantado no canteiro de obras composto das seguintes ações:

- integração de novos funcionários, com a explanação das normas de conduta e segurança a serem seguidos no canteiro de obras;
- preleção diária para a toda a força de trabalho por parte da engenharia e segurança do trabalho, ressaltando os riscos e respectivas medidas preventivas a serem seguidas referentes às das atividades daquele dia;
- análise preliminar de riscos de todas as atividades, elaboradas pela engenharia e segurança do trabalho. O resultado dessa análise deve ser esclarecido a todos os funcionários envolvidos na atividade analisada;

- ações de reconhecimento às boas práticas de segurança na obra, voltadas aos funcionários, como um fator de incentivo;
- sinalizações de segurança (placas de sinalização visual) necessárias;
- elaboração, e principalmente, implantação de programas de segurança e saúde, tais como PCMAT (Programa de controle do meio ambiente de trabalho, PPRA (Programa de prevenção de riscos ambientais) e PCMSO (Programa de controle em medicina e saúde ocupacional);
- rotinas para manutenção da limpeza e organização no canteiro de obras, como por exemplo, mutirões semanais de limpeza envolvendo todos os funcionários, inclusive os cargos de chefia;
- SESMT (serviços especializados em segurança e medicina do trabalho) e CIPA (comissão interna de prevenção de acidentes de trabalho) atuantes.

É importante que a construtora tenha como valores a segurança, saúde e bem-estar de seus trabalhadores, inclusive de terceiros, de forma que as ações citadas acima não se limitem somente obrigações legais, mas que contribuam para um ambiente de trabalho seguro e saudável.

É igualmente importante que os auditores sejam conhecedores do processo de construção para que possam avaliar a infraestrutura e o ambiente no canteiro de obras, no sentido de apontar necessidades ou sugestões de melhoria.

4.5 Recursos humanos

Em atendimento aos requisitos 7.1.2 (pessoas), 7.2 (competência) e 7.3 (conscientização) da NBR ISO 9001 2015, o gerenciamento dos recursos humanos da organização deve abordar os aspectos de:

- qualificação, no aprimoramento das competências técnicas, operacionais e comportamentais dos colaboradores;
- motivação, fator fundamental para a atração e retenção de talentos em uma organização;
- definição de responsabilidades.

4.5.1. Qualificação

Primeiramente, a organização deve definir as competências necessárias para o desempenho satisfatório das atividades, relacionadas a cada função existente na empresa. Essa definição de competências deve abordar os aspectos educação, treinamento ou experiência necessários. A avaliação dessas competências num processo seletivo deve ser realizada aplicando-se ferramentas específicas de avaliação disponíveis no mercado, que devem ser aplicadas somente por profissionais habilitados, como psicólogos, assim como nas avaliações periódicas dos funcionários. Evita-se, dessa forma, avaliações subjetivas por parte do avaliador.

4.5.1.1. Educação

Devem estar definidas quais habilitações são necessárias ao desempenho de cada uma das funções. Por exemplo, para engenheiro residente em obra o requisito em termos de educação seria o curso superior em engenharia civil e possuir registro em conselho de classe - no caso, o CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura).

4.5.1.2. Treinamento

A organização deve definir, para cada uma das funções existentes, quais treinamentos são necessários, antes do desempenho das funções de um recém contratado, a serem ministrados no processo de integração. Como exemplos de tópicos de treinamentos nessa etapa, temos:

- apresentação da empresa: organograma, política de qualidade, histórico, missão, valores, principais clientes e obras já executadas, normas de conduta, etc
- descrição do processo na organização onde o recém contratado irá atuar. De que forma esse processo está inserido dentro do processo geral da construtora. Seu fluxograma, quais as entradas e saídas. Quais os clientes internos, ou seja, quais outros processos na organização devem ser atendidos através de seu trabalho.
- treinamentos nos procedimentos específicos pertinentes à sua função.

A organização deve definir mecanismos de identificação de necessidades de treinamentos aos seus funcionários ao longo do desempenho destes na empresa. Necessidades de treinamento podem ser identificadas:

- a) por ocasião da avaliação periódica de competências dos funcionários. É importante que essa avaliação de competências seja realizada mediante aplicação de ferramentas de avaliação que evitem avaliações subjetivas por parte do superior imediato. Uma vez definida uma sistemática de avaliação a mesma deve estar procedimentada de forma que seu cumprimento possa ser avaliado em auditoria.
- b) na elaboração do planejamento da obra, onde além dos recursos físicos (materiais, ferramentas, equipamentos etc) os recursos humanos devem ser previstos. Neste levantamento dos recursos humanos deve-se prever os treinamentos necessários para cada etapa de obra, como, por exemplo:
 - treinamentos em segurança do trabalho, tais como: trabalho em altura, espaço confinado, instalações elétricas, primeiros socorros, manuseio de ferramentas elétricas etc;
 - treinamentos nas instruções de trabalho correspondentes a cada etapa da obra;
- c) como resultado de ações corretivas e de melhorias: a análise de causas de uma não conformidade pode levar, entre outras ações, à necessidade de treinamentos;
- d) como resultado das análises críticas periódicas do sistema de gestão da qualidade realizadas por parte da direção da empresa;
- e) como resultado de planos de ação estabelecidos a partir da análise de riscos e oportunidades.

Os treinamentos podem ser tanto internos, ministrados por funcionários da própria empresa, ou externos.

Uma vez realizados, deve ser verificado se esses treinamentos atingiram o objetivo almejado, ou seja, se foram eficazes.

A avaliação de eficácia deve ser realizada não somente pelo gestor da área, mas deve envolver outras pessoas, como por exemplo, o ministrante do treinamento.

Meios possíveis de avaliação de eficácia de treinamentos:

- a) monitoramento no desempenho da função após o treinamento, durante determinado período;
- b) avaliações por escrito (provas).

4.5.1.3. Habilidades

Habilidades tais como liderança, capacidade de trabalho em equipe, gestão de pessoas, são competências cuja avaliação em um funcionário ou candidato a uma vaga de emprego são mais complexas em relação às competências relacionadas a conhecimento técnico. Ao mesmo tempo, são fundamentais para os profissionais de construção civil, onde o sucesso de um empreendimento depende acima de tudo do comando de uma equipe numerosa de funcionários e coordenação de várias atividades.

Uma avaliação mais precisa dessas competências em um candidato à vaga de emprego deve ser realizada com a aplicação de ferramentas específicas, muitas vezes aplicáveis somente por profissionais habilitados, como psicólogos. Assim como a manutenção dessas competências nos funcionários existentes deve ser feita através de treinamentos específicos, na maioria das vezes externos.

Cabe à organização possuir a cultura de entender os custos de treinamentos como investimentos, e não apenas gastos, para que seja possível o aprimoramento dessas habilidades em seus profissionais, principalmente aqueles cujas atividades envolvem a gestão de pessoas.

4.5.2. Motivação

Um funcionário motivado significa aquele que vê sentido naquilo que faz dentro da construtora, se sente valorizado pela sua liderança, e se sente em um ambiente de trabalho saudável. Uma liderança preparada é essencial para a promoção da motivação de sua equipe. Algumas ações, que embora simples, podem fazer a diferença na promoção da motivação dos funcionários:

- a) reuniões periódicas com toda a equipe, discutindo não somente assuntos pertinentes às atividades do departamento, mas também com a divulgação de informações sobre a empresa de forma geral, fazendo com que o funcionário se situe num contexto mais amplo;
- b) nos canteiros de obra, preleção diária antes do início das atividades com todos os funcionários de obra. Usualmente são realizados os DDSs (diálogos diários de segurança) onde são abordadas questões relacionadas à segurança do trabalho. A sugestão aqui é uma abordagem mais ampla, como a sugerida no item (a). Como fator motivacional é importante o pronunciamento do engenheiro responsável nesse evento;
- c) ações que promovam o reconhecimento dos funcionários que, em algum aspecto, se destacaram na sua atividade. Como exemplo, eventos periódicos nos canteiros de obra com premiação aos funcionários que se destacaram em algum quesito, por exemplo, segurança do trabalho.

4.5.3. Definição de responsabilidades

Para cada uma das funções na organização, devem estar definidas e documentadas as responsabilidades e autoridades, devidamente divulgadas a todos os colaboradores desde o processo de integração.

Um funcionário que não tenha clareza de suas responsabilidades na organização deixará lacunas na realização de suas tarefas imaginando que determinados aspectos do trabalho não são responsabilidade dele. Por exemplo, deve estar claro ao engenheiro residente de obras a sua responsabilidade nas questões relacionadas à segurança e saúde de seus trabalhadores. Não havendo essa clareza, é comum que ele atribua essa responsabilidade exclusivamente ao SESMT da construtora.

Um organograma, exposto em local visível na organização servirá para deixar claro a todos a quem devem se reportar e se relacionar diretamente.

As auditorias internas, através de entrevistas com funcionários escolhidos de forma aleatória podem checar o quanto está claro para eles suas responsabilidades e

autoridades, identificando eventuais ações de melhoria para melhor clareza desse aspecto a todos os colaboradores.

4.6 Produção (execução da obra)

Requisito 8 (Operação) da NBR ISO 9001 2015, o presente tópico é dividido em:

- determinação dos requisitos do cliente em relação à obra;
- plano de qualidade da obra;
- gerenciamento de projetos;
- gerenciamento de aquisições.

4.6.1. Determinação dos requisitos do cliente em relação à obra

Uma vez assinado o contrato de execução da obra, implicando que os requisitos do cliente já foram identificados e aceitos em análise crítica juntamente com a direção da construtora, é importante que esses requisitos sejam transmitidos com precisão à equipe de engenharia responsável pela execução do empreendimento. Essa transmissão deve ser realizada por meio de reunião envolvendo os setores de: marketing, orçamentos, projetos, segurança do trabalho, meio ambiente e execução de obra, de forma que todos tomem conhecimento dos requisitos a serem cumpridos.

No sentido de assegurar o cumprimento desses requisitos, o responsável comercial pelo cliente deverá acompanhar a execução da obra, participando de reuniões semanais de andamento dos serviços juntamente com o cliente e a engenharia da obra.

Como medida adicional, sugere-se que seja elaborado, por parte do responsável comercial pelo cliente, um documento no formato de *check-list* contendo os pontos principais do contrato que devem ser cumpridos e enviado ao engenheiro responsável pela construção. Mensalmente o responsável deverá checar o preenchimento desse documento por parte do engenheiro.

4.6.2. Plano de qualidade da obra

Entendendo a execução de uma determinada obra como um processo específico com suas particularidades em relação a especificações técnicas, métodos executivos, localização geográfica, condições contratuais, como prazo para conclusão, etc, é importante que seja elaborado um plano de qualidade específico para o empreendimento, que deve conter:

- a) estrutura organizacional da obra;
- b) projeto do canteiro de obras;
- c) programas voltados à segurança e saúde;
- d) indicadores de qualidade específicos;
- e) definição de instruções de trabalho (como fazer) para os principais processos na obra;
- f) critérios de inspeção e de aceitação para materiais e processos;
- g) critérios de armazenamento e conservação de matéria prima;
- h) gestão da propriedade do cliente;
- i) levantamento de treinamentos necessários ao longo da execução da obra.

- a) estrutura organizacional da obra: deve ser elaborado um organograma descrevendo a equipe responsável pela execução da obra contendo diretoria, gerência, engenheiro, mestres, encarregados, técnicos de segurança etc. o organograma deve ser fixado em local visível no canteiro de obras.
- b) projeto do canteiro de obras: mencionado no item 4.4 Ambiente de trabalho.
- c) programas voltados à segurança e saúde dos trabalhadores: mencionado no item 4.4 Ambiente de trabalho.
- d) indicadores específicos: para monitoramento do desempenho da obra em termos de produtividade, atendimento dos requisitos do cliente, segurança e meio ambiente. Exemplos de indicadores:
 - satisfação do cliente: coletado a intervalos pré-estabelecidos, no sentido de monitorar a satisfação do cliente ao longo da execução do empreendimento, e não somente ao final da obra;
 - segurança do trabalho: índice de acidentes;

- cumprimento de prazos: medição do andamento do cronograma.

O SiAC (Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e obras da Construção Civil) determina, para obras residenciais, a existência de indicadores voltados à sustentabilidade do canteiro de obras que são os seguintes:

- indicador de geração de resíduos ao longo da obra: volume total de resíduos descartados (excluído solo e demolição de edificações pré-existentes) por trabalhador, por mês – medido mensalmente e de modo acumulado ao longo da obra em m³ de resíduos descartados / trabalhador.
- indicador de geração de resíduos ao final da obra: volume total de resíduos descartados (excluído solo e demolição de edificações pré-existentes) por m² de área construída – medido de modo acumulado ao final da obra, em m³ de resíduos descartados / m² de área construída.
- indicador de consumo de água ao longo da obra: consumo de água potável no canteiro de obras por trabalhador, por mês – medido mensalmente e de modo acumulado ao longo da obra, em m³ de água / trabalhador;
- indicador de consumo de água ao final da obra: consumo de água potável no canteiro de obras por m² de área construída – medido de modo acumulado ao final da obra, em m³ de água / m² de área construída;
- indicador de consumo de energia ao longo da obra: consumo de energia elétrica no canteiro de obras por trabalhador, por mês – medido mensalmente e de modo acumulado ao longo da obra, em kWh de energia elétrica / trabalhador;
- indicador de consumo de energia ao final da obra: consumo de energia no canteiro de obras por m² de área construída – medido de modo acumulado ao final da obra, em kWh de energia elétrica / m² de área construída.

Embora não obrigatórios para obras industriais, esses indicadores servem de sugestão para uma boa prática sustentável.

- e) definição de instruções de trabalho (como fazer) para os principais processos na obra.

Para os principais processos a serem executados na obra, devem estar definidas instruções de trabalho, que definem o passo a passo da execução do trabalho e o responsável pela execução.

Segue, na tabela 01, exemplo de instrução de trabalho para execução de alvenaria.

Tabela 1: Exemplo de instrução de trabalho

PASSO	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL	EQUIPAMENTOS/DOCUMENTAÇÃO
1	Marcação dos eixos da parede de alvenaria	Engenheiro/mestre	Nível e trena
2	Conferir o alinhamento, prumo, vão de esquadrias	Mestre/encarregado	Nível, trena, prumo Projeto executivo
3	Conferir os ferros de amarração nos pilares	Mestre/encarregado	
4	Conferir o traço da argamassa de assentamento	Mestre/encarregado	
5	Executar o assentamento da alvenaria	Mestre/encarregado	

Fonte: Elaborado pelo autor

Para serviços recorrentes em obras, como alvenarias, a construtora deverá possuir instruções de trabalho padrões. Para eventuais trabalhos específicos de determinado projeto, cuja instrução de trabalho não faça parte do acervo de padrões da construtora, o engenheiro responsável deverá elaborar a respectiva instrução de trabalho específica, que deverá ser submetida à aprovação da gerência de engenharia.

As instruções de trabalho devem abranger a manutenção dos equipamentos a serem utilizados no canteiro de obras.

Para a elaboração dessas instruções de trabalho é fundamental o envolvimento dos profissionais responsáveis pela execução, como mestres e encarregados. O não envolvimento desses profissionais incorrerá na execução dos trabalhos em desacordo com os padrões documentados do SGQ, não sendo possível um controle efetivo da qualidade do processo.

f) critérios de inspeção e de aceitação para materiais e processos.

Devem estar definidos planos de inspeção para verificação de processos e de matérias primas a serem empregadas na obra. Os planos de inspeção devem definir o que deve ser checado, a amostragem, critérios de aceitação e o responsável pela verificação. A tabela 02 exemplifica esses critérios de inspeção.

Tabela 2: Exemplos de planos de inspeção

PRODUTO/PROCESSO	ÍTEM A SER VERIFICADO	MEIO DE VERIFICAÇÃO	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO	AMOSTRAGEM	RESPONSÁVEL
CONCRETO USINADO ESTRUTURAL	Tempo de vida	Nota Fiscal	<u>Concreto Convencional:</u> - Lançamento concluído até 150 min. após saída da usina. <u>Concreto Especial:</u> - Aceitar conforme nota fiscal ou equivalente.	Toda entrega	Almoxarife Apontador Encarregado Engº Residente Mestre
	Slump test	Cone Trena	Conforme projeto estrutural	Todo caminhão, executar um teste.	idem
	Tipo de concreto (fck)	Nota Fiscal	Conforme projeto estrutural	Toda entrega	idem
	Resistência (fc 30)	Corpo de prova e laudo do laboratório.	$f_c 30 \geq f_{ck}$	- a critério do eng. Residente ou 6 corpos de prova para um lote formado por: a) até 50 m³ de concreto estrutural ou; b) um pavimento.	idem
AREIA, BRITA E BICA	Granulometria e impurezas	Visual	Semelhante à amostra aprovada pelo Engº residente.	Todo caminhão, analisar aproximadamente 300 ml (1 copo).	Almoxarife Apontador Encarregado Engº Residente Mestre
BARRAS DE AÇO P/ARMADURA DE CONCRETO	Bitola	Visual	Conforme requisição de compra.	Todo caminhão - Bitola: 1 barra por feixe	Almoxarife Apontador Encar. do Depósito Engº Residente Mestre
	Tensão de escoamento	Ensaio de laboratório	f_y (escoamento) $\geq f_{yk}$ ($f_{yk} = 500\text{MPa p/CA 50}$) ($f_{yk} = 600\text{MPa p/CA 60}$) através de laudo do fornecedor ou laudo de laboratório.	Para consumo acima de 50 ton, uma amostra para cada diâmetro.	Idem
- Forma	<u>ESTRUTURA DE CONCRETO</u>				
	Dimensões	Trena	Conforme projeto.	100% das formas .	Engº Residente Mestre
	Nível	Nível Trena	Conforme projeto.	100% das formas .	Engº Residente Mestre
- Armação	Prumo	Prumo	Conforme projeto.	100% das formas .	Engº Residente Mestre
	Bitola, espaçamento, quantidade, comprimento e recobrimento.	Visual Trena	Conforme projeto.	100% armação (todas).	Engº Residente Mestre
- Peça Concretada	Bicheira	Visual	Todas as superfícies visíveis da peça devem-se encontrar sem bicheira.	100% peça concretada (todas).	Engº Residente Mestre

Fonte: Elaborado pelo autor

Caso as inspeções apontem irregularidades o engenheiro responsável deverá julgar a gravidade da não conformidade encontrada e então definir a disposição adequada.

g) critérios de armazenamento e conservação de matéria prima

Devem estar definidas as formas de armazenamento de todas as matérias primas a serem empregadas na obra, visando a proteção e conservação desses materiais. Por exemplo, o cimento deve ser estocado em local coberto, protegido de intempéries, sobre estrado de madeira isolando-o do contato direto com o solo. O empilhamento máximo não deve ultrapassar 2,0 m.

A validade dos materiais deve ser periodicamente avaliada no canteiro, até que se chegue o momento de sua utilização. Deve haver uma sistemática que determine que o almoxarife faça uma inspeção mensal no almoxarifado checando as validades e estado de conservação dos materiais. O resultado dessa inspeção deve ser documentado e submetido à supervisão do mestre de obras. Caso se identifique materiais com data de validade vencida ou danificados na estocagem, a forma de disposição deve ser definida pelo engenheiro responsável.

h) gestão da propriedade do cliente

Deve-se identificar toda a propriedade do cliente envolvida na execução da obra. Em obras industriais, o terreno onde será executada a obra normalmente é propriedade do cliente, assim como as construções existentes, em se tratando de reformas ou ampliações. É importante que se vistorie o estado de conservação dessas propriedades antes do início das atividades na obra, checando principalmente a existência de características não previstas na fase de orçamentação. Havendo anormalidades o cliente deve ser notificado antes do início das obras.

i) levantamento de treinamentos necessários ao longo da execução da obra

Deve ser elaborado um programa de treinamentos em função as atividades a serem desenvolvidas na obra, contendo:

- relação dos treinamentos necessários;
- cronograma de realização desses treinamentos;
- quem ministrará os treinamentos.

Os treinamentos devem ser evidenciados por meio de assinatura dos participantes em lista de presença e através de registros fotográficos.

Os treinamentos em segurança e saúde devem ser previstos no PCMAT e PPRA da obra.

4.6.3. Gerenciamento de projetos

O presente tópico aborda a contratação de uma obra industrial, do ponto de vista da construtora, sob dois aspectos:

- a elaboração do projeto executivo faz parte do escopo contratado junto à construtora;
- a elaboração do projeto executivo não faz parte do escopo contratado junto à construtora, sendo de fornecimento do cliente (proprietário da obra).

a) a elaboração do projeto executivo faz parte do escopo contratado junto à construtora

A empresa deverá nomear um coordenador de projetos, dentro de seu corpo técnico, para a coordenação de todas as atividades de elaboração do projeto, mesmo que a empresa opte pela elaboração do projeto por terceiros. É importante que esse coordenador tenha a visão global do processo de construção como um todo, além do conhecimento das diretrizes da construtora. Um arquiteto ou engenheiro, em nível gerencial, atenderia a esses requisitos.

Os projetistas, responsáveis pela concepção do projeto, de um modo geral, não têm domínio pleno sobre as atividades realizadas no canteiro de obras. Portanto, cabe ao coordenador de projetos, através de sua visão global do processo de construção, suprir essa deficiência durante o processo de desenvolvimento do projeto.

O coordenador de projetos deverá participar de reunião inicial, mencionada no item 4.7.1 para captação dos principais requisitos do cliente acordados em contrato.

Deve-se definir, a partir desse ponto, os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, tais como: dimensionamento da equipe que desenvolverá

o projeto, consultorias especializadas, parcerias com outros escritórios de projetos, etc.

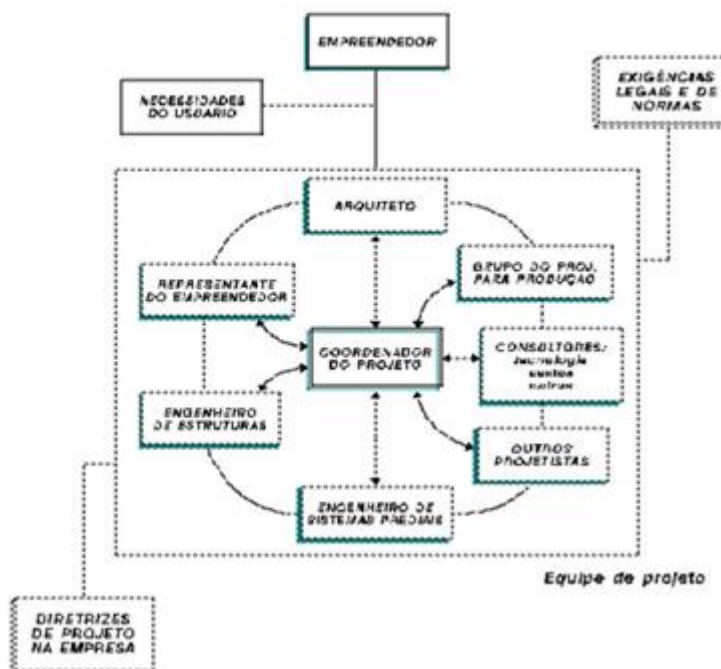
O desenvolvimento do projeto deve ser entendido como um processo interativo, envolvendo profissionais de várias disciplinas (instalações elétricas, hidráulicas, mecânicas, solos, fundações, estruturas, etc) e de outros departamentos da empresa, tais como o jurídico, para verificação do atendimento dos requisitos legais, e de orçamentos. O processo de levantamento de custos, na fase de orçamentos, devido à inexistência de um projeto detalhado, diversas vezes é elaborado a partir de um projeto básico e/ou baseado em planilha quantitativa de serviços fornecida pelo cliente. É fundamental, portanto, que o departamento de orçamentos seja envolvido em reuniões periódicas de análise crítica a fim de que o projeto se desenvolva dentro dos parâmetros estabelecidos na fase de levantamento de custos.

A cada fase elaborada do projeto, a validação deve se dar junto ao cliente, mediante evidências por escrito.

Durante a execução de obras industriais é prática corrente a execução de reuniões periódicas com o cliente no canteiro de obras, na maioria das vezes semanais, para acompanhamento dos trabalhos. É fundamental a participação do projetista nessas reuniões, para a análise crítica do projeto, através da identificação de eventuais necessidades de alterações no projeto, que devem ser documentadas e analisadas criticamente pelo coordenador de projetos, departamento de obras e orçamentos antes de serem executadas. O acompanhamento *in loco* das atividades da obra favorece ao profissional de projetos o aprimoramento necessário para a melhoria de seu desempenho em projetos futuros, uma vez que supriria a lacuna do desconhecimento, por parte do projetista, das peculiaridades das atividades desenvolvidas no canteiro de obras.

A figura 06 apresenta modelo esquemático do trabalho multidisciplinar para desenvolvimento do projeto.

Figura 6: Modelo esquemático do trabalho multidisciplinar para desenvolvimento de projeto



Fonte: MELHADO (1994, *apud* FABRÍCIO e MELHADO 1998)

b) a elaboração do projeto executivo não faz parte do escopo contratado junto à construtora, sendo de fornecimento do cliente (proprietário da obra)

Trata-se de um dos requisitos do SiAC, que pode também ser praticado em obras industriais como melhoria do sistema de gestão.

A construtora deverá realizar análise crítica do projeto fornecido pelo cliente, através de uma equipe multidisciplinar, a fim de verificar eventuais desvios em relação ao escopo contratado. O cliente deve ser notificado desses eventuais desvios.

4.6.4. Gerenciamento de aquisições

De acordo com DENICOL (2014, p. 26), cerca de 60% do custo total de um empreendimento corresponde a materiais e serviços. Ainda segundo o mesmo autor, até 90% das atividades de uma construção podem ser sub-contratadas.

Ao menos com os fornecedores de itens considerados estratégicos, deve-se cultivar uma relação de parcerias, estimulando a participação desses já na fase de concorrência e projetos. Dessa forma, os custos operacionais são reduzidos, compartilham-se os riscos e se tem uma maior garantia do cumprimento dos padrões de execução da construtora. É fundamental, portanto, que os departamentos de projetos e de orçamentos tenham conhecimento da relação desses fornecedores.

Envolvê-los nos processos de capacitação e de treinamento da construtora também vai ao encontro de consolidação de parceria a longo prazo.

Fatores para se considerar determinado fornecedor como estratégico: importância em termos de custo; impacto no prazo, na qualidade e complexidade tecnológica do produto ou serviço a ser fornecido.

Os mesmos devem ser constantemente monitorados e avaliados em relação a:

- valor praticado;
- prazo de entrega;
- qualidade dos materiais e serviços prestados;
- qualidade do atendimento pós entrega;
- transparência: respeito às normas e cláusulas de contrato;
- estabilidade financeira: capacidade de se sustentar no mercado, honrando compromissos financeiros assumidos. Aspecto importante principalmente em termos de parcerias a longo prazo;
- formalidade: verificação do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), na página da Receita Federal;
- respeito à legislação trabalhista e aos requisitos de medicina e segurança do trabalho;
- compromisso com os processos estabelecidos pela contratante, tais como apresentação de documentos (comprovantes de recolhimento de FGTS etc) e participação em reuniões.

Deve-se estabelecer indicadores de desempenho, associados aos aspectos acima, para essa avaliação e monitoramento.

Havendo necessidade de melhoria em algum desses aspectos, o fornecedor em questão deve ser notificado e cobrado quanto à definição de ações corretivas,

cujas implantações, e eficácia, devem ser acompanhadas e avaliadas pelo departamento de suprimentos da construtora, mesmo durante os períodos em que não houver fornecimento. Eventualmente, cultivando o espírito de parceria, a construtora pode intervir diretamente na implantação de ações de melhoria, como por exemplo: oferecendo consultorias em diversos aspectos: técnico, jurídico, trabalhista, etc.

Seleções de fornecedores baseadas somente nos preços eliminam os sub-empregados mais responsáveis, fragilizando a relação entre a construtora e seus fornecedores.

Ao se elaborar um portfólio com a relação de fornecedores da construtora, deve-se levar em consideração uma quantidade que garanta uma continuidade em caso de eventual interrupção na cadeia de fornecimento, porém, que se consiga estabelecer relações próximas com todos eles, mantendo-se um monitoramento constante, garantindo as parcerias mesmo nos períodos em que não haja fornecimento.

Para a escolha de novos fornecedores, além dos critérios citados anteriormente, é importante que o responsável pelo setor de compras entenda com clareza os processos da organização, os diferentes setores que a compõem, suas necessidades e os suprimentos que melhor atendem aos padrões de qualidade adotados pela empresa.

É importante que sejam criados mecanismos que impeçam que fornecedores não qualificados acidentalmente façam o fornecimento. Mecanismos atrelados ao sistema informatizado da empresa seriam úteis nesse sentido, impedindo o processo de aquisição de fornecedores não qualificados.

4.7 Gestão da documentação

Requisito 7.5 (informação documentada) da NBR ISO 9001 2015, o presente tópico está dividido nos seguintes itens:

- manual da qualidade;
- procedimentos com descrição dos processos

- documentos de apoio
- aspectos gerais

4.7.1. Manual da Qualidade

Embora não obrigatório de pela norma ABNT ISO 9001 2015, sugere-se a manutenção do manual da qualidade, pois, é através dele que a empresa demonstra aos seus clientes, auditores e demais partes interessadas a forma como funciona o seu sistema de gestão da qualidade como um todo. Em outras palavras, demonstra de que forma a empresa trata as questões relacionadas à qualidade de suas obras.

A importância do Manual da Qualidade está em:

- disseminar a Cultura da Qualidade para os colaboradores;
- formalizar a estrutura do seu SGQ para os clientes;
- facilitar o gerenciamento do SGQ nas auditorias internas;
- ajudar o auditor a entender a empresa, durante uma auditoria externa, que deve conter, de maneira resumida, clara e de fácil consulta, todo o conteúdo do sistema de gestão da qualidade da empresa.

Tendo em vista os aspectos acima, o manual deve ser sucinto e de fácil compreensão.

Sugere-se a estrutura abaixo para o Manual da Gestão da Qualidade:

- apresentação da empresa:
 - ✓ breve histórico
 - ✓ segmento de mercado em que atua
 - ✓ missão
 - ✓ visão
 - ✓ valores
- escopo da certificação, ou seja, a definição da abrangência do sistema, o tamanho e a complexidade da documentação, determinando, por exemplo, quais tipos de produtos e serviços estão cobertos;
 - política da Qualidade (vide requisito 5.3 analisado adiante);
 - descrição breve de como a empresa atende aos requisitos da norma à qual o seu SGQ é certificado.

- apresentação dos processos envolvidos no SGQ da organização e de que forma interagem entre si, através de fluxogramas.

4.7.2. Procedimentos com descrição dos processos

O aspecto fundamental para que seja possível um monitoramento e melhoria contínua dos processos em uma construtora, é que estes estejam claramente definidos. Procedimentos documentados, descrevendo cada um desses processos, são o ponto de partida para que haja essa definição. Sem procedimentos escritos, não há definição do que deve ser feito, nem em qual sequência, por quem e para quem.

A elaboração e revisão desses padrões devem incluir os funcionários envolvidos diretamente no processo. É importante a visão dos que efetivamente operam o processo, já que, mais do que a participação direta no processo de elaboração e revisão de procedimentos, é fator motivacional para esses funcionários. Deve-se, porém, haver a definição clara de quem será o responsável pela aprovação final do documento elaborado ou revisado. Sugere-se, para este papel, a gerência responsável pelo processo em questão.

4.7.3. Documentos de apoio

Entende-se como documentos de apoio: instruções de trabalho, registros, documentos externos (documentos de origem externa que influenciem na qualidade da obra).

As instruções de trabalho descrevem o “como fazer” para cada uma das atividades que compõem a execução da obra. Assim como para os procedimentos, a elaboração e revisão dessas instruções de trabalho devem incluir os funcionários envolvidos diretamente no processo, ou seja, os mestres e encarregados, sendo eles os que diretamente são responsáveis pela execução de cada serviço na obra. Sem o envolvimento destes, as atividades se desenvolverão na obra de forma distinta ao descrito em padrão.

Registros são documentos que apresentam os resultados obtidos ou fornecem evidências das atividades realizadas (MOURA, 2009, P. 12). Registros da qualidade, portanto, são informações documentadas que comprovam que o sistema de gestão da qualidade é aplicado tal qual se propôs a empresa. Exemplos de registros da

qualidade: relatórios de auditoria, relatórios de análise crítica, resultados de inspeções em materiais ou processos, laudos de ensaios, certificados de treinamentos, etc.

Não somente como evidências de que o sistema de gestão da qualidade está sendo aplicado, os registros também são fontes de informações importantes como entrada para o processo de melhoria contínua, tais como: resultados de inspeções de processos e de materiais, relatórios de ações corretivas ou de melhoria, tratativas de reclamação de clientes. Ou seja, as informações contidas nesses registros devem ser analisadas adequadamente, para que, eventualmente, novas ações de melhoria sejam definidas.

Definições, para cada registro, em relação a quem enviar e quando são importantes para a garantia de sua análise. O quadro 3 exemplifica essas definições para cada tipo de registro.

Quadro 3: Exemplo de definições para cada tipo de registro

<i>REGISTRO</i>	<i>A QUEM ENVIAR</i>	<i>QUANDO ENVIAR</i>
<i>Não conformidades em processo</i>	<i>Gerência de engenharia</i>	<i>Na ocorrência</i>
<i>Não conformidades no recebimento de matéria prima</i>	<i>Gerência de suprimentos</i>	<i>Na ocorrência</i>
<i>Relatórios de acidentes ou incidentes de trabalho</i>	<i>Gerência de segurança do trabalho</i>	<i>Na ocorrência</i>
<i>Avaliação de fornecedores</i>	<i>Gerência de suprimentos</i>	<i>Ao término de cada fornecimento</i>

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Essas informações devem ser levadas para análise nas reuniões do comitê da qualidade pelo responsável pelo processo, para eventuais definições de ações de melhoria.

Não havendo essa definição clara, corre-se o risco de informações ficarem restritas à equipe de obra, não sendo analisadas de forma adequada, que permita uma melhoria no processo, evitando a recorrência da não conformidade em outras obras da empresa.

Numa empresa de construção civil, as obras, como produtos finais, possuem localizações das mais diversas, e muitas vezes distantes do local destinado ao arquivamento desses documentos ao final da construção. Uma sistemática de envio desses documentos ao arquivo morto torna-se importante a fim de se evitar extravios durante o transporte, e, caso ocorram eventuais extravios, que estes sejam prontamente detectados quando da chegada desses documentos no destino final.

A elaboração de um *check-list* padrão, contendo todos os possíveis registros dos sistemas de gestão da qualidade seria útil dentro da sistemática sugerida a seguir:

- etapa 1 (envio dos documentos): o administrativo da obra separa o lote de registros a serem enviados ao arquivo morto. O mesmo administrativo preenche o *check-list* padrão, indicando quais registros estão sendo enviados naquele lote. O envio será executado somente após checagem do engenheiro e respectivo visto de aprovação no *check-list*, cuja cópia deve ser enviada juntamente com o lote de documentos;
- etapa 2 (transporte dos documentos): o transporte dos registros propriamente dito;
- etapa 3 (recebimento dos documentos): o responsável pelo recebimento no arquivo morto deve checar o conteúdo do lote de acordo com a cópia do *check-list* enviada. Havendo divergências, estas devem ser registradas como não conformidade, sendo devidamente investigadas.

A gestão de documentos deve abranger também os documentos de origem externa cujos conteúdos impactam o atendimento aos requisitos legais da obra, tais como normas técnicas e legislações. A construtora deve se assegurar em ter acesso às versões atualizadas desses documentos. Existem, no mercado, sistemas informatizados que notificam atualizações dessas normas e legislações.

4.7.4. Aspectos gerais

É importante que haja uma rotina de revisão sistemática dessa documentação, em decorrência do processo de melhoria contínua. Por exemplo, estabelecer uma revisão obrigatória anualmente. As auditorias internas devem checar o cumprimento dessa diretriz.

Deve haver a garantia do acesso somente à revisão mais recente do documento. Sugere-se um arquivo central de todos procedimentos e modelos de registros em meio físico. Porém, a disponibilização desses aos funcionários, seja para consulta ou preenchimento de registros, em meio eletrônico, através de recursos de internet, facilita o acesso a partir dos canteiros de obras.

Uma lista mestra relacionando todos os documentos seria útil para esse controle. Essa lista mestra deve conter:

- nome do documento;
- número da revisão;
- data da última conferência;
- os responsáveis pela elaboração e aprovação do documento.

Embora não exigido pela ABNT ISO 9001 2015, sugere-se a adoção da estrutura documental apresentada pela versão 2008 (sub ítem 3.4 do presente trabalho) da norma dada a importância da gestão documental para o êxito do SGQ na organização.

4.8 Melhoria contínua

Requisito 10.3 (melhoria contínua) da NBR ISO 9001 2015, a melhoria contínua do SGQ da construtora, conseqüentemente de seus processos, buscando maior produtividade, redução de desperdícios, melhoria na satisfação dos clientes, será abordada neste tópico através da abordagem dos seguintes itens que são fundamentais para a melhoria contínua do SGQ da construtora:

- abordagem de riscos e oportunidades;
- indicadores de qualidade;
- ações corretivas;
- tratamento de não conformidades;
- auditorias internas;
- pesquisa de satisfação de clientes;
- reuniões do comitê da qualidade;
- reuniões de análise crítica ao final da obra.

4.8.1. Abordagem de riscos e oportunidades

Requisito 6.1 da ISO 9001 2015 (Ações para abordar riscos e oportunidades) tem como objetivo que a construtora possua, na rotina de seu SGQ, mecanismo que preveja eventuais oportunidades de melhoria e não conformidades potenciais em seus processos, e que ações sejam implantadas em decorrência.

Na versão anterior, a ISO 9001 2008 tinha como requisito a implantação de ações preventivas, que tinham como objetivo a definição de ações buscando a melhoria dos processos e a não ocorrência de não conformidades em potencial. Porém, em não havendo na organização uma rotina no seu SGQ que identificasse esses pontos (oportunidades de melhoria e não conformidades em potencial), ações preventivas deixariam de ser elaboradas.

A versão atual ISO 9001 2015 determina que a organização, uma vez definidas as necessidades e expectativas das partes interessadas (clientes, fornecedores, órgão reguladores) e da definição das questões externas e internas pertinentes ao seu negócio, determine os riscos e oportunidades relativos a este. A partir dessas definições deve-se traçar estratégias (planos de ação) visando:

- o atingimento de seus objetivos;
- evitar a ocorrência de não conformidades, que era a finalidade das ações preventivas na versão ISO 9001 2008;
- promoção da melhoria contínua.

Este plano de ação deve ser abordado a cada reunião de análise crítica pela direção, de acordo com o requisito 9.3.2 da ISO 9001 2015, e em reuniões periódicas do comitê da qualidade, verificando eventuais necessidades de ajustes em função de resultados atingidos.

Sugere-se que esta análise de riscos e oportunidades e a consequente definição de planos de ação seja implantada a cada um dos processos da empresa.

4.8.2. Indicadores da qualidade

Sugere-se que cada processo na construtora adote ao menos um indicador para monitoramento de seu desempenho. Esses indicadores devem estar

relacionados a fatores críticos ou essenciais do processo em questão, para que a análise de seus resultados leve a uma avaliação de desempenho do processo. A definição desses indicadores pode derivar do processo de análise de riscos e oportunidades descrito no ítem anterior (4.8.1).

Aspectos importantes relacionados a esses indicadores:

- devem ser de fácil compreensão e aplicação, principalmente para aquelas pessoas diretamente envolvidas com a coleta, processamento e avaliação dos dados, requerendo o mínimo de esforço adicional para sua implantação (BERLINER; BRISON, 1988; TIRONI et. al. ,1992; NEELY et. Al., 1996, apud HOLANDA, 2007);
- devem ser gerados a custo baixo. O custo para coleta, processamento e avaliação não deve ser superior ao benefício oriundo da medida. O investimento em pessoas, tempo e informatização deve ser proporcional aos benefícios a serem alcançados (BERLINER; BRISON, 1988; TIRONI et. al. ,1992; NEELY et. Al., 1996, apud HOLANDA, 2007);
- alguns indicadores devem ser desenvolvidos para permitir a comparação do desempenho da empresa com outras empresas do setor ou empresas de outros setores. Assim, podem ser utilizados em algumas situações para avaliar o grau de competitividade da empresa dentro do seu setor de atuação alcançados (BERLINER; BRISON, 1988; TIRONI et. al. ,1992; NEELY et. Al., 1996, apud HOLANDA, 2007);
- as metodologias de coleta e processamento das informações devem estar bem definidas em procedimento, no sentido de dar credibilidade aos resultados e de forma que a possibilidade de seu cálculo não fique restrito somente a alguns funcionários do processo;
- deve ficar claro na organização que o objetivo dos indicadores é a melhoria contínua dos processos, não a busca por responsáveis em caso de resultados negativos;
- de acordo com COSTA (2003, p.30), o excesso de indicadores deve ser evitado, pois impede o entendimento das pessoas quanto ao que deve ser analisado prioritariamente, além de gastar grande quantidade de recursos para a coleta e o processamento dos dados;

- os indicadores devem ser de fácil compreensão por parte de todos os funcionários, a ponto de influenciar suas atitudes. O uso de gráficos, símbolos e cores facilita essa comunicação;
- devem possuir metas desafiadoras, porém tangíveis, que devem ser revistas periodicamente.

O quadro 04 relaciona alguns exemplos de indicadores.

Quadro 4: Exemplos de indicadores de qualidade

Satisfação dos clientes	Pesquisa de satisfação	A intervalos de tempo pré-estabelecidos ao longo da obra.
Capacitação dos funcionários	No de horas treinadas / No de horas trabalhadas	Mensal
Segurança do trabalho	Índice de acidentes	Mensal
Melhoria continua do SGQ	Andamento das ações corretivas e preventivas	Mensal
Atendimento pós entrega	Velocidade no atendimento em caso de reclamações de clientes	Mensal

Fonte: elaborado pelo próprio autor

As análises dos indicadores devem ser realizadas ao menos em reuniões mensais do comitê da qualidade e nas análises críticas pela direção. Essas análises devem abordar:

- se os resultados sucessivos indicam tendências a serem tratadas como prevenção de não conformidades;
- eventuais necessidades de modificações na forma de cálculo ou de coleta, caso as análises concluam que os resultados não reflitam o desempenho do processo;

- se há necessidade de revisão nas metas estabelecidas para esses indicadores.

Conforme mencionado no ítem 4.7.2 (Plano de Qualidade da Obra), é importante que cada obra, em sendo um processo específico, tenha seus próprios indicadores.

4.8.3. Controle de não conformidades

Um dos objetivos de um SGQ é evitar a ocorrência de não conformidades em seus processos. Uma vez que ocorram, porém, é fundamental uma análise criteriosa que levem às causas das não conformidades, para que novas ações sejam formuladas promovendo a melhoria do processo em questão.

É fundamental, portanto, que as não conformidades sejam registradas em relatório específico constando as informações:

- descrição da não conformidade;
- local da ocorrência;
- quando e por quem foi detectada;
- descrição da disposição imediata;
- qual a provável causa.

A não conformidade, então, deve ser analisada na reunião do comitê e posteriormente na análise crítica pela direção para a definição das ações corretivas necessárias para evitar a sua recorrência.

Todos os funcionários devem ser conscientizados de que o registro das não conformidades são importantes para a identificação de melhorias, e não para apuração dos responsáveis pela irregularidade.

Durante a execução de uma obra, devido ao dinamismo decorrente das particularidades de cada projeto, corre-se o risco de que eventuais não conformidades não sejam devidamente comunicadas ao comitê, impossibilitando sua análise e, conseqüentemente, perdendo-se a oportunidade de estabelecimento de melhorias que beneficiariam os demais projetos, em andamento e futuros.

Sugere-se, portanto, alguns mecanismos que promovam o registro de não conformidades durante a execução das obras:

- a) em construções industriais, na conclusão das obras, é prática comum a realização de pré-vistorias internas realizadas pelo corpo técnico da construtora, antes da vistoria final de entrega a ser realizada juntamente com o cliente, proprietário da obra. As anomalias levantadas nessas vistorias devem ser levadas à apreciação do comitê como eventuais fontes de aberturas de ações de melhorias;
- b) envolver os mestres de obra e encarregados no processo de registro das não conformidades que ocorram no dia a dia da obra. Por ocasião das reuniões diárias de planejamento, ter como pauta o relato de registro dessas ocorrências;
- c) estabelecer uma meta de uma quantidade mínima de registros de não conformidades em um determinado período, com o objetivo da promoção do hábito de se registrar os problemas, que certamente ocorrem no dia a dia. Uma vez que essa meta, eventualmente, não seja atingida num determinado período faz-se a análise, a fim de verificar a coerência desse resultado;
- d) nos relatórios de andamento de obra, que os engenheiros são responsáveis pelo envio à gerência, informando diversos aspectos referentes ao andamento da obra, constar a obrigatoriedade da informação: “houve a ocorrência de não conformidades no período? Em caso positivo descrevê-la”.

4.8.4. Ações corretivas e de melhoria

O presente tópico traz sugestões para garantir a eficácia do processo de definição de ações corretivas provenientes de não conformidades, e de ações de melhorias, cujas necessidades eventualmente são identificadas na análise de riscos e oportunidades.

Sugere-se as seguintes etapas:

- a) constituição de uma equipe multidisciplinar para o estudo da não conformidade ou da melhoria necessária, formado por funcionários de vários departamentos e não somente daquele onde ocorreu a não conformidade ou levantou-se a necessidade da melhoria. Visões de quem não está diretamente envolvido com o processo podem ser muito úteis;
- b) definição e execução da disposição, ou seja, a correção do problema, no caso de uma não conformidade o mais rápido possível. Esta ação pode ficar a cargo do departamento onde ocorreu a não conformidade;
- c) estudo das causas da não conformidade em questão. Métodos (*brainstorm*, espinha de peixe, 5W1H etc) deverão ser aplicados com esse objetivo;
- d) definição de um plano de ação, em função das causas levantadas na etapa anterior. Esse plano de ação tem como finalidade, uma vez implantadas as ações, de evitar a recorrência da não conformidade estudada;
- e) implementação do plano de ação definido, através de:
 - treinamentos dos funcionários envolvidos;
 - revisões de procedimentos, instruções de trabalho, critérios de inspeções e de aceitações para produtos e processos, detalhes padrões de projetos, etc
- f) monitoramento para verificação da eficácia do plano de ação definido e implantado. A equipe de estudo deve definir qual o período necessário para esta avaliação, e quais critérios a serem adotados para se concluir se as ações implantadas nesse período foram eficazes ou não;
- g) reinício do processo a partir do passo (c) caso se conclua pela ineficácia da ação implantada

4.8.5. Auditorias internas

O principal objetivo de uma auditoria interna é detectar oportunidades de melhoria no sistema de gestão da qualidade da organização. Não se deve confundir a auditoria com atividades de supervisão da qualidade ou inspeção, executadas com o propósito de controle de processo ou aceitação de produto. Não se deve encarar as

auditorias como atividades fim do SGQ, mas sim como atividades meio para se atingir melhorias.

A gestão do processo de auditorias internas deve ser atribuída à pessoa com competência técnica, com um bom conhecimento do negócio e do SGQ da empresa e que conte com o apoio da alta administração para a realização deste trabalho.

O planejamento do processo de auditorias deve ter os seguintes passos:

- a) determinação das áreas (departamentos e obras) a serem auditadas;
- b) determinação dos auditores para cada uma dessas áreas e respectivas datas;
- c) submissão dessa programação para aprovação junto ao comitê da qualidade;
- d) divulgação do plano para toda a organização. As áreas a serem auditadas devem ser comunicadas com antecedência, por escrito. Visando um melhor resultado do processo de auditoria, deve dar a oportunidade, ao auditado, de se preparar para o processo.

Independente do ciclo de auditorias externas de manutenção adotadas pela organização, podem ser realizadas auditorias internas em ciclos menores, abrangendo as obras em várias de suas fases.

Segundo MOURA (2009, p. 13), a manutenção do sistema de gestão da qualidade geralmente é a parte mais fraca dos controles de uma organização, via de regra porque demanda tempo e recursos para manter o sistema corrente. As práticas, com frequência, mudam antes dos procedimentos documentados e somente após uma auditoria descobrir esse fato é que alguma coisa é feita a respeito. Daí a importância de auditorias internas com maior frequência.

É de responsabilidade da área auditada a implantação das ações corretivas, no caso de levantamento de não conformidades, e de ações de melhoria, no caso de observações ou oportunidades de melhoria apontadas pelo auditor. A eficácia da ação corretiva deve ser verificada pelo auditor no próximo ciclo de auditorias.

Os requisitos para auditores internos devem estar descritos no procedimento de descrição de funções da organização. Tais requisitos são:

- a) conhecimento dos requisitos da norma à qual a empresa é certificada: a empresa deverá proporcionar ao auditor interno treinamento nesses requisitos, ministrado por organismo externo, como empresas de consultoria ou o próprio órgão certificador;
- b) possuir treinamento em auditorias internas: além do conhecimento técnico da norma, é importante ao auditor receber treinamento dos requisitos da norma NBR ISO 19011 (Diretrizes para auditorias do sistema de gestão da qualidade e ambiental);
- c) conhecimento do sistema de gestão da qualidade como um todo implantado na empresa;
- d) requisitos de habilidade:
- habilidade para tratar com pessoas de vários níveis;
 - capacidade de julgamento e atenção;
 - rapidez de raciocínio abstrato e lógico;
 - habilidade de expressão verbal e escrita.
- e) requisitos de personalidade:
- saber ser firme, sem ser agressivo, cordial sem ser submisso, agradável sem ser bajulador, enfim, aquele que revele potencial para ser bem sucedido no trato com pessoas.
- f) conhecimento do processo que será auditado: para que o processo de auditoria interna seja proveitoso para a organização. Para que observações, oportunidades de melhoria e ações corretivas sejam detectadas pelo auditor, é importante que ele tenha conhecimento do processo que está auditando, além dos requisitos da norma como mencionado no item (a). Esse requisito pode ser atendido pela própria experiência do auditor ou através de treinamento interno promovido pela organização. Importância desse requisito:
- identificar melhorias ou necessidades de mais recursos:

- ✓ necessidade de equipamentos em canteiros de obras, assim como a manutenção destes;
- ✓ melhoria nas instalações provisórias dos canteiros de obra;
- ✓ necessidade de treinamentos de funcionários para os trabalhos atuais e futuros
- identificar imprecisões no cálculo de indicadores, ou sugerir novos indicadores ao processo;
- identificar imprecisões no planejamento da obra, tais como inconsistências no cronograma;
- identificar inconsistências em critérios adotados pela obra para inspeções em materiais e serviços;
- identificar necessidades de revisão no processo ou diferenças entre o fluxograma estabelecido do processo e o que ocorre na prática

Obs.: caso o auditor não tenha o conhecimento do processo a ser auditado, pode se valer do auxílio de um especialista, ou seja, de profissional que detenha esse conhecimento. Vale ressaltar que o especialista não atua como auditor.

Sugere-se que o auditor não esteja relacionado com aquele que tem responsabilidade direta pela atividade que está sendo auditada. Por exemplo, um auditor interno que seja engenheiro de obras na empresa, não poderá auditar outra obra que esteja sob supervisão de sua própria gerência.

O processo de auditoria é uma importante ferramenta para o aperfeiçoamento contínuo do SGQ da organização. O verdadeiro sentido no processo de auditoria é que as informações geradas sejam utilizadas para realimentar o sistema, permitindo que as melhorias sejam obtidas. Esse aspecto deve ser amplamente divulgado por toda a organização, evitando-se resistências ao processo.

4.8.6. Reuniões de análise crítica ao final da obra

Sugere-se que reuniões sejam realizadas após ao término da obra, com o objetivo de se levantar os pontos positivos e necessidades de melhoria nos diversos processos existentes na construtora, identificados durante a execução da obra. Sendo este o produto final da construtora, é durante o processo de construção que

necessidades de melhoria nos diversos processos (comercial, orçamentos, projetos, planejamento etc) ficam mais evidentes. É importante a participação nessa reunião dos representantes dos departamentos: suprimentos, comercial, orçamentos, recursos humanos, segurança do trabalho, meio ambiente, projetos e planejamento. Devem ser discutidos os seguintes aspectos nestas reuniões:

- feed back ao departamento comercial, sobre eventuais requisitos do cliente não identificados previamente, e que ficaram evidentes durante o processo de construção, os quais serão úteis para futuros projetos envolvendo o mesmo cliente;
- feed back ao departamento de orçamentos, sobre eventuais custos superestimados, subestimados e não considerados na fase de levantamento de custos para orçamentação. Fatores que podem contribuir para estas divergências:
 - ✓ durante o processo de execução determinados serviços podem ser executados com métodos construtivos distintos aos considerados por ocasião do levantamento de custos para orçamento da obra;
 - ✓ em obras industriais cada cliente, ou indústria, tem as suas particularidades em relação aos processos de integração de funcionários e liberações diárias dos trabalhos na obra. Tais processos podem acarretar custos de mão de obra difíceis de serem levantados durante o processo orçamentário.

São informações importantes para a calibração do processo orçamentário o que possibilitará o aumento de competitividade em concorrências futuras assim como uma maior garantia do resultado financeiro da obra para a construtora.

- feed back ao departamento de projetos, caso a elaboração de projetos tenha sido parte do escopo contratado junto à construtora, sobre os seguintes aspectos:
 - ✓ avaliação da integração dos diversos subsistemas envolvidos no projeto como um todo: arquitetura, estrutura, instalações elétricas, hidráulicas e mecânicas etc;
 - ✓ qualidade dos detalhamentos em relação à viabilidade, facilidade de execução;

- ✓ avaliação no atendimento dos prazos, ou seja, se durante a elaboração do projeto executivo as etapas do projeto foram encaminhadas para execução em tempo hábil que não compromettesse o cumprimento do cronograma de execução;
- ✓ qualidade gráfica dos desenhos, suficiência de informações tais como cotas.
- juntamente com o departamento de recursos humanos é importante que o engenheiro receba também um feed back em relação ao seu desempenho pelo seu superior imediato, e vice-versa. Cabe ao RH intermediar essa discussão, indentificando eventuais necessidades de melhoria para aprimoramento da competência de ambos: superior e subordinado.
- eventuais necessidades de revisões em determinados procedimentos e instruções de trabalho;
- *feedback* ao departamento de aquisições: desempenho dos fornecedores,

4.9 Comunicação

É fundamental para o êxito do SGQ que a comunicação seja eficiente alcançando todos os funcionários da construtora, em todos os níveis.

As evidências objetivas dessa comunicação podem ser quadros de avisos, divulgação em DDS's, e-mails internos, publicações internas etc.

Os funcionários devem ser informados sobre:

- a) programação das auditorias e externas;
- b) resultados das últimas auditorias internas e externas e como isso os afeta;
- c) resultados das mais recentes pesquisas de satisfação do cliente e seu impacto em seus processos;
- d) resultados dos indicadores da qualidade e de que forma cada um pode atuar dentro de suas atribuições para a melhora no resultado desses indicadores;
- e) resultados de eventuais ações corretivas e preventivas;
- f) revisões em procedimentos.

Uma transmissão de informações aos funcionários deve se dar no sentido de fazê-los sentir parte do processo, responsáveis pelos resultados alcançados a ponto de incentivá-los a emitirem sugestões.

Sendo os engenheiros os responsáveis e líderes em suas respectivas obras, pela transmissão das diretrizes e valores da organização a todos os funcionários da obra, é importante a realização de reuniões periódicas com todos eles para nivelamento de informações e compartilhamento de experiências. Assuntos importantes a serem discutidos nestas reuniões:

- não conformidades ocorridas e respectivos resultados das ações corretivas;
- reparos atendidos pela equipe de pós atendimento, evitando a recorrência nas obras em andamento;
- alterações em procedimentos;
- deliberações da alta direção na reunião de análise crítica mais recente;
- novas soluções de engenharia, tais como novos métodos construtivos ou novos materiais empregados nas obras da organização;
- resultados de auditorias internas e externas;
- análise do resultado dos indicadores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Conclusão

O objetivo de um sistema de gestão da qualidade é proporcionar o aumento da produtividade, com redução dos desperdícios, através da melhoria contínua de seus processos para melhor atendimento aos requisitos do cliente. Fatores fundamentais para a manutenção da competitividade da empresa no mercado.

Observa-se, porém, uma distorção dos reais objetivos da implantação do SGQ. Objetiva-se a implantação do SGQ à obtenção de uma certificação tendo como meta principal o atendimento às exigências comerciais, e não às melhorias nos processos. De acordo com esse ponto de vista, os questionamentos mais recorrentes na fase de implantação são do tipo “com essa ação, ou esse registro, ou esse procedimento, conseguimos atender a determinado requisito da norma?” quando, na verdade, o questionamento deveria ser: “com essa ação, ou esse registro, ou esse procedimento, além do atendimento a requisito da norma, conseguimos agregar melhorias em nosso processo, para melhor atendermos aos requisitos do cliente e aos requisitos estatutários e legais ?”

Os requisitos de uma norma de gestão da qualidade apontam quais aspectos do SGQ a empresa deve abordar, não especificando de que forma. Cabe à organização definir como tratar esses aspectos, ou requisitos da norma, de forma que essas ações agreguem melhorias ao processo em questão. Dessa forma, as atividades que compõem o SGQ da organização passam a fazer parte dos processos rotineiros da empresa. Caso contrário, tendo a obtenção da certificação com o objetivo principal de atendimento a exigências de mercado, as atividades do SGQ passam a compor atividades à parte das demais atividades na construtora, em caráter burocrático, muitas vezes inócuas, visando exclusivamente o atendimento a auditorias para se manter a certificação.

O objetivo do presente trabalho foi, através da vivência do autor no gerenciamento da implantação e manutenção do sistema de gestão da qualidade ISO 9001 em uma construtora de médio porte que atua no ramo de construções industriais, apresentar quais aspectos devem ser observados na implantação de um SGQ para

este agregue melhorias ao processo de construção e garanta a satisfação do cliente e atendimento dos requisitos das demais partes interessadas.

Na implantação de um SGQ, é necessário, num primeiro momento, que a organização:

- possua a clara definição de todos os seus processos, estando definidos para cada um deles o fluxo de informações, quais as entradas e de onde provêm, quais as saídas e a quem devem atender. Essa definição deve se dar através de fluxogramas e procedimentos. Sem essa definição clara não é possível se estabelecer monitoramentos e, conseqüentemente, identificar necessidades de melhoria;
- defina e documente, para todas as funções na organização, quais as competências necessárias para cada uma delas. Essas competências, uma vez definidas, devem ser avaliadas periodicamente e de forma consistente durante o desempenho de todos os funcionários na construtora.
- defina, documente e divulgue a todos os funcionários suas respectivas responsabilidades dentro da organização. Cada colaborador deve ter a clareza de onde começa e onde termina as suas responsabilidades dentro do processo no qual está inserido. Tarefas executadas com imprecisão podem ser consequência de uma falta de clareza de responsabilidades.

Deve haver, na organização, a cultura da busca da melhoria contínua, em aprender com os erros. É somente através dela que:

- as análises de risco das atividades serão realizadas com a devida profundidade, identificando riscos e oportunidades em cada um dos processos, e, conseqüentemente, a elaboração de ações de melhoria que sejam eficazes;
- os indicadores para cada um dos processos serão elaborados de forma que meçam, de fato, o desempenho desses processos, evitando resultados inócuos, sem consistência;
- as auditorias serão realizadas com auditores preparados para a identificação de necessidades de melhorias, e não apenas de não conformidades. E que os auditados estejam abertos ao processo. O SGQ não gira para o

atendimento de auditorias, mas, sim, o contrário: as auditorias giram para a melhoria contínua dos processos, de modo que as não conformidades sejam estudadas a fundo a fim de se identificar as causas, estabelecendo-se assim ações a fim de se evitar a sua recorrência.

Para que essa busca pela melhoria contínua tenha sucesso, é fundamental a abordagem científica, com a aplicação de ferramentas de qualidade. Evitar os “achismos” e avaliações subjetivas para a busca de soluções.

A valorização de seu capital humano deve estar presente na construtora de forma que favoreça:

- o envolvimento de todos, monitorando e promovendo melhorias no desempenho de seus funcionários.
- a garantia de um ambiente de trabalho com toda a infra-estrutura necessária ao desenvolvimento das atividades e com garantia do bem-estar e segurança dos trabalhadores;
- uma cultura de prevenção que promova uma gestão de segurança efetiva nos canteiros de obra. Não é possível um canteiro de obras produtivo sem que haja, ao mesmo tempo, uma gestão de segurança;
- um sólido programa de treinamentos e de capacitação, os quais devem ser encarados como investimentos e não como despesas.

Cabe destacar a importância de uma gestão da documentação de forma que haja garantia da revisão sistemática dos documentos, preservação dos mesmos no sentido de garantir um banco de dados importante para projetos futuros favorecendo o processo de melhoria contínua.

Todos na organização devem estar conscientes e comprometidos com o atendimento dos requisitos do cliente, legais e estatutários, o qual é o objetivo principal do sistema de gestão da qualidade.

E, por fim, o fator mais importante: todos os aspectos relacionados anteriormente somente serão viabilizados mediante o acompanhamento e apoio da liderança da organização. Liderança esta que deve estar preparada e consciente da real importância do SGQ.

A busca pela melhoria contínua dos processos, com aumento da produtividade, redução dos desperdícios, com o objetivo de garantir a satisfação dos clientes, exige medidas muito mais profundas e abrangentes. Profundidade e abrangência não explícitas nos requisitos de norma, por exemplo, a norma ISO 9001. É necessário, portanto, que exista na organização, partindo de sua alta direção, uma verdadeira filosofia de trabalho que valorize a padronização e monitoramento de seus processos, a promoção de ações de melhoria, a disposição em aprender com os erros, e a valorização e incentivo de seus recursos humanos.

Havendo essa filosofia de trabalho, a certificação passa a ser uma consequência, e não o objetivo principal na implantação de um SGQ. Uma constatação formal do compromisso da organização com a satisfação de seus clientes.

5.2 Sugestões para trabalhos futuros

A implantação de um sistema de gestão da qualidade é um processo complexo e que envolve mudanças em vários fatores dentro da organização, tais como a reformulação dos processos, padronização destes e melhoria da capacitação e motivação de seus recursos humanos, dentre outros. A cada um desses aspectos caberia um estudo mais aprofundado sobre como poderiam ser aplicados em uma empresa de construção civil. Por exemplo:

- a influência da estrutura organizacional de uma construtora na qualidade de suas obras;
- liderança: qual o impacto no sucesso de um empreendimento em função do grau da habilidade de liderança do engenheiro responsável;
- metodologia de avaliação da satisfação do cliente ao longo do processo de construção;
- a importância do atendimento pós entrega para a fidelização do cliente;
- a influência do planejamento do canteiro de obras no atendimento dos requisitos, tais como prazo de execução e custo da construção;

- a influência de um sistema de gestão em saúde e segurança implantado no canteiro de obras no atendimento aos requisitos, tais como prazo de execução, custo da construção e satisfação do cliente.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001 – **Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001 – **Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2008.
- AGOPYAN, V. **Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção** In: AUGUSTO, Flávio. *Sistemas da qualidade na construção de edifícios*. São Paulo: EPUSP, 1993 (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP).
- BAHIA, Luiz Dias; PINHEIRO, Bruno Rodrigues. **Evolução dos índices de tecnologia dos complexos têxtil e construção civil no Brasil (1985-2009)**. 2017.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas – 3. Ed.** – São Paulo:Atlas. 2016
- COSTA, Dayana Bastos. **Diretrizes para concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho para empresas da construção civil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- DE MELLO CORDEIRO, José Vicente B. **Reflexões sobre a Gestão da Qualidade Total: fim de mais um modismo ou incorporação do conceito por meio de novas ferramentas de gestão?**. Revista da FAE, v. 7, n. 1, 2004.
- DE OLIVEIRA, Otávio José. **Sistemas da qualidade na indústria da construção civil do Brasil**. Pensamento & Realidade. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração-FEA. ISSN 2237-4418, v. 8, 2001
- DENICOL, Juliano. **Sistemática para seleção de fornecedores na indústria da construção civil**. 2014. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- DEPEXE, Marcelo D.; PALADINI, Edson P. **Dificuldades relacionadas à implantação e certificação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras**. Revista Gestão Industrial, v. 3, n. 1, 2007.
- DOUGLAS, A.; COLEMAN, S.; ODDY, R. **The case for ISO 9000. The TQM Magazine**. v. 15, n. 5, p. 316-324, 2003. <http://dx.doi.org/10.1108/09544780310487712>
- FABRÍCIO, Márcio M.; MELHADO, Silvio B. **Projeto simultâneo e a qualidade na construção de edifícios**. SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU, v. 98, 1998.
- FRAGA, Samira Vitalino. **A Qualidade na Construção Civil: Uma Breve Revisão Bibliográfica do Tema e a Implementação da ISO 9001 em Construtoras de Belo Horizonte**. Curso de especialização em Construção Civil. Universidade Federal de Minas Gerais. Monografia, 2011.
- GARVIN, David A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

GUERRA, Marco Aurélio d'Almeida, MITIDIARI FILHO, Cláudio Vicente. **Sistema de Gestão Integrada em Construtoras de Edifícios: como planejar e implantar um SGI**. São Paulo: Pini, 2015.

HOLANDA, Fernanda Marques de Almeida. **Indicadores de desempenho: uma análise nas empresas de construção civil do município de João Pessoa - PB**. 2007. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis)-Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós- Graduação em Ciências Contábeis, Universidade de Brasília/UFPE/UFPE/UFPE, João Pessoa, 2007.

MARSHALL JUNIOR, Isnard *et al.* **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro. FGV, 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H**, 2017, Brasília.

MIRANDA, L. C. e GOMES DA SILVA, J. D. **Medição de desempenho**. In: SCHIMIDT, Paulo (org). **Controladoria: agregando valor para a empresa**. Porto Alegre: Bookman, 2002. Cap.7, p. 131-153

MOURA, Valéria. **Leitura e Interpretação NBR ISO 9001:2008**. 2009. 66 p. Apostila (Gestão da Qualidade)- Universidade Ibirapuera, São Paulo, 2004.

PAULA, A.T. (2004). **Avaliação do impacto potencial da versão 2000 das normas ISO 9000 na gestão e certificação da qualidade: o caso das empresas construtoras**. 158p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PEDROZA, Denison. **ISO 9001-2015 Interpretando as mudanças**. E-book VERDE GAIA, 2016.

SANTANA, Ava Brandão. **Proposta de avaliação dos sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras**. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SILA, I.; EBRAHIMPOUR, M. **Examination and comparison of the critical factors of total quality management (TQM) across countries**. International Journal of Production Research, v. 41, n. 2, p. 235-268, 2003.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

TEIXEIRA, Luciene Pires; DE CARVALHO, Fátima Marília Andrade. **A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira**. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, n. 109, p. 9-26, 2005

TOMÉ, J, B; FONSECA, L. **Guia de empresas certificadas: A futura ISO 9001/2015**. Ed, 2014.