

NAYARA DOS ANJOS BRITO

**INSPEÇÕES DE CAMPO PARA VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO
DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM OBRAS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL PESADA**

**São Paulo
2013**

NAYARA DOS ANJOS BRITO

**INSPEÇÕES DE CAMPO PARA VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO
DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM OBRAS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL PESADA**

**Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do certificado de
Especialista em Gestão e Engenharia
da Qualidade – MBA/USP**

**Orientador:
Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto**

**São Paulo
2013**

RESUMO

A realização de inspeções em campo na construção civil tem como objetivo fundamental a garantia do cumprimento dos requisitos estabelecidos, além de ser uma forma eficaz de documentar o que foi executado, assegurando a rastreabilidade do produto final.

A Gestão da Qualidade nas obras, em geral, está diretamente ligada à realização e ao gerenciamento destas inspeções, mas em contrapartida não mede o avanço da própria implantação do seu sistema de gestão. Utiliza-se apenas das auditorias e análises críticas para estabelecer ações de melhoria, o que torna o diagnóstico muito defasado do andamento dos processos que são muito dinâmicos, frente ao longo período entre estas análises.

Este trabalho visa criar uma sistemática de inspeções que avalie a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ de maneira rotineira, tornando possível uma análise da eficácia do gerenciamento. Para isto foi realizado um estudo da situação da indústria da construção civil pesada nos dias atuais e uma análise do perfil do trabalhador deste setor. Assim, foram estabelecidos os tipos de inspeção, como e por quem estas devem ser realizadas, no período de execução da obra, além da forma de apuração dos resultados.

Palavras-chave: Construção Civil, Gestão da Qualidade, Inspeções

ABSTRACT

Conducting field inspections in the construction industry has the primary goal of ensuring compliance with the requirements as well as being an effective way of documenting what was performed by ensuring the traceability of the final product.

Quality Management in the construction industry, in general, is directly related to the performance and management of these inspections, but in return it does not measure the progress of the implementation of its own management system. It uses only the audits and reviews to establish improvement actions, which makes the diagnosis very lagged the progress of the processes that are very dynamic, forward to the long period between analyzes.

This work aims to create a system of inspections to assess the implementation of the Quality Management System - QMS routinely, making possible an analysis of the effectiveness of management. Therefore a study was made of the situation of the civil construction industry nowadays and an analysis of the profile of the worker in this sector. Thus the types of inspection were established, how and by whom they shall be carried out in the period of execution of the work, and the way of calculating the results.

Keywords: Civil Construction, Quality Management, Inspections

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Grau de Instrução do Trabalhador da construção Civil - 2011 (Adaptado pelo autor, Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, 2013)	22
Figura 4.1 – Evolução da construtora na implantação dos sistemas de gestão (Portal AG).....	27
Figura 4.2 – Ciclo de vida de um projeto de construção (Portal AG).....	27
Figura 4.3 – Macro processos da Construtora Andrade Gutierrez (Portal AG)	28
Figura 4.4 – Planejamento estratégico da Construtora Andrade Gutierrez (Portal AG)	33
Figura 4.5 – Exemplo de cadeia de valor (Elaborado pelo autor).....	35
Figura 4.6 – Processo de formulação estratégica (Portal AG)	36
Figura 4.7 – Modelo de EAP (Fonte: Elaborado pelo autor).....	38
Figura 4.8 – Análise crítica do nível de satisfação do cliente – Construção Brasil 2011(Portal AG)	52
Figura 4.9 – Índice de satisfação das equipes – Construção Brasil 2011 (Portal AG)	54
Figura 4.10 – Exemplo de organograma em obras da construção civil pesada (Elaborado pelo autor).....	55
Figura 4.11 – PCDA no SGI das obras (Portal AG).....	59
Figura 4.12 – Não conformidades – Auditorias internas - 2011.....	60
Figura 4.13 – Não conformidades – Auditorias externas - 2011.....	61
Figura 5.1 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Planejamento	66
Figura 5.2 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Técnica.....	67
Figura 5.3 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Departamento Pessoal.....	68
Figura 5.4 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Suprimentos	69
Figura 5.5 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Gestão de Contratos	70
Figura 5.6 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Produção.....	71
Figura 5.7 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Qualidade – Página 1/2.....	72
Figura 5.8 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Qualidade – Página 2/2.....	73
Figura 5.9 – Verso das Listas de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Aplicável a todos os setores	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Características da construção civil, em relação às indústrias seriadas	12
Tabela 3.1 – Escolaridade do trabalhador da construção civil	21
Tabela 5.1 – Método de solução de problemas	64
Tabela 6.1 – Metas evolutivas do IGQ	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 – Mapeamento de processos	39
Quadro 4.2 – Plano de Execução – Aquisição	41
Quadro 4.3 – Plano de Execução – Inspeções, Medições e Ensaio	42
Quadro 4.4 – Plano de Execução – Manuseio, Armazenamento, Preservação, Embalagem e Entrega.....	43
Quadro 4.5 – Plano de Execução – Identificação e Rastreabilidade.....	44
Quadro 4.6 – Planilha de gerenciamento de instrumentos de medição	46
Quadro 4.7 – Plano de Execução – Controle de Documentos	47
Quadro 4.8 – Plano de Execução – Controle de Registros	47
Quadro 4.9 – Levantamento de necessidades de treinamento	48
Quadro 4.10 – Planejamento de treinamentos	49
Quadro 6.2 – Sugestão de divulgação do IGQ (Elaborado pelo autor)	76

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	9
2- A QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL PESADA	10
2.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA CRITICIDADE DOS PROCESSOS...	14
2.2 INSPEÇÕES EM CAMPO E AUDITORIAS INTERNAS.....	16
2.2.1 Inspeções em Campo.....	16
2.2.2 Auditorias Internas.....	16
2.3 Não-conformidades relativas à implantação do sistema de gestão da qualidade	18
3- O PERFIL DO TRABALHADOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL PESADA.....	19
3.1 ESCOLARIDADE	20
3.2 ROTATIVIDADE.....	23
4- A GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ...25	
4.1 FORMULAÇÃO ESTRATÉGICA.....	32
4.1.1 Planejamento estratégico	32
4.1.2 Indicadores de desempenho	32
4.2 DOCUMENTAÇÃO	36
4.3 COMPROMETIMENTO DA DIREÇÃO	50
4.4 RESPONSABILIDADE, AUTORIDADE E COMUNICAÇÃO	50
4.5 PROJETO E DESENVOLVIMENTO	51
4.6 FOCO NO CLIENTE	51
4.7 SATISFAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS	53
4.8 MEDIÇÃO E MONITORAMENTO	54
4.8.1 Auditorias.....	54
4.8.2 Não-conformidades, ações corretivas e preventivas	59
4.8.3 Melhoria contínua	59
4.9 SITUAÇÃO ATUAL	60
5- INSPEÇÕES COM FOCO NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	62
6- INDICADOR, METAS E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS	75
7- CONCLUSÃO	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

1- INTRODUÇÃO

No setor da construção civil, adota-se nas obras uma rotina de verificações em campo para assegurar a execução dos serviços conforme os procedimentos estabelecidos e garantir a rastreabilidade dos processos.

Na construção civil pesada o gerenciamento da Qualidade em geral se baseia no Gerenciamento de Projetos do *Project Management Institute* - *PMI*, sendo assim, para que os processos do empreendimento sejam mapeados e suas interações estabelecidas elabora-se uma Estrutura Analítica do Projeto - EAP. Em seguida, os processos críticos para a qualidade são identificados através de uma matriz que pondera algumas variáveis como: qualidade intrínseca do produto final, custo, prazo, logística, tecnologia e imagem.

Para os processos críticos identificados planeja-se a aquisição dos produtos e serviços relacionados, as inspeções, medições e ensaios ao longo da execução, a forma de manuseio e armazenamento dos materiais e a forma de identificação e rastreabilidade do produto final, e elaboram-se os procedimentos operacionais para a efetiva execução das atividades e tarefas.

Algumas desses processos demandam a geração de registros para garantir a conformidade frente aos requisitos estabelecidos, sejam pelo cliente, normas técnicas, e outros. Estes registros geralmente se apresentam em forma de fichas de inspeção ou verificação/ liberação.

Para a verificação da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ são realizadas periodicamente reuniões de análise crítica, auditorias internas e externas. Sendo assim, propõe-se a necessidade de se criar uma sistemática de verificação da eficácia da implantação do SGQ de forma mais rotineira nos setores da obra, o que possibilitaria identificação e tratamento de não conformidades sistêmicas reais e potenciais.

2- A QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL PESADA

Historicamente os primeiros grandes projetos da humanidade são os empreendimentos da construção civil e nesse caso o termo “empreendimento” é perfeitamente aplicável pelo fato de ser algo exclusivo e realizado num determinado tempo.

“Empreendimento é um processo único que consiste em um conjunto de atividades coordenadas e controladas, com datas de início e conclusão, realizado para atingir um objetivo em conformidade com requisitos especificados, incluindo as limitações de tempo, custo e recursos.”(ABNT NBR ISO 9000, 2005, p.13)

Segundo a Pesquisa Anual da Indústria da Construção de 2011 divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o setor da construção civil hoje no Brasil tem participação no valor adicionado bruto do PIB de 5,7%, divididos basicamente nas áreas de atuação de infraestrutura, habitação, desenvolvimento urbano e montagem industrial que apresentam processos produtivos dos mais modernos até os mais artesanais.

A construção civil pesada tem crescido com o aumento dos investimentos do setor público em obras de infraestrutura no país, entre elas a Usina Hidrelétrica de Belo Monte, a Usina Nuclear de Angra 3 e as obras dos Estádios para a Copa do Mundo da *Fédération Internationale de Football Association* - FIFA de 2014.

Visando a permanência no mercado competitivo, as empresas de construção civil vêm adotando práticas de gestão da qualidade, baseadas nas normas da série ABNT NBR ISO 9000 (2005) que são perfeitamente aplicáveis às rotinas de execução de um empreendimento, apesar de terem sido criados para indústrias com realidades completamente diferentes, de produção em série, como por exemplo, metalúrgica, farmacêutica, onde para cada processo há uma coordenação específica e não se tem muita integração entre essas.

“Em 1993, pesquisas efetuadas demonstraram que:

- 86% das construtoras não possuíam programas internos de qualidade e produtividade;
- 60% não conheciam a norma sistêmica de qualidade: ISO 9001;

- 40% das empresas construtoras, de consultoria e de projetos não estavam informatizadas;
 - 67% não possuíam funcionários especializados em garantia da qualidade;
 - 78% não empregavam procedimentos que pudessem assegurar qualidade final da produção;
 - 54% não adotavam programas de incentivos para a participação de funcionários em eventos técnicos”
- (HIRSCHFELD, 1996, p.46)

Em 1998, foi criado pelo Governo Federal o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-h com objetivo de melhoria da qualidade e modernização produtiva do setor da construção civil para que se obtenha, entre outros resultados, a otimização do uso dos recursos públicos.

Apesar de o PBQP-h ser mais voltado para as pequenas e médias empresas da construção civil, o mesmo vem contribuindo muito para a modernização de toda a cadeia produtiva, desde a gestão de projetos, passando pelos recursos humanos e suprimentos, uma vez que, além de avaliar a conformidade das empresas de serviço e obras da construção civil ainda qualifica os fabricantes de materiais, componentes e sistemas construtivos, promove o aperfeiçoamento de normas técnicas, códigos de práticas e códigos de edificações e apoia a introdução de inovações tecnológicas no setor.

A sinergia dessa cadeia produtiva é fundamental para a qualidade do produto final, uma vez que há sobreposição das etapas, ou seja, não há o sequenciamento onde uma etapa se conclui para o início de uma nova que se inicia. Por exemplo, a grande maioria dos projetos executivos das obras são desenvolvidos ao longo da execução das mesmas.

Ao contrário das indústrias de fluxo contínuo, o setor da construção civil pesada começa e termina suas operações em um curto espaço de tempo. A cada obra que se inicia é formada uma nova equipe, muitas vezes com funcionários novos que não conhecem os processos internos da(s) empresa(s) e o funcionamento de um SGQ. Assim, fica ainda mais clara a necessidade de se desenvolver treinamentos no sentido de capacitar a equipe para a implantação do SGQ desde a fase de planejamento até a pós-entrega da obra, uma vez que, durante o tempo de garantia,

pode haver muitos problemas levantados tanto pelos clientes como pelos usuários finais do empreendimento.

A tabela a seguir, mostra as características específicas das empresas de construção civil que as diferencia das indústrias que realizam produção em série.

Tabela 2.1 – Características da construção civil, em relação às indústrias seriadas

CARACTERÍSTICAS	DETALHES
Indústria nômade	processos, mão-de-obra, matérias primas e equipamentos mudam de local para local
Produtos únicos	baixa repetibilidade
Produção concentrada	operários móveis, atuando sobre produto fixo
Indústria tradicional	grande inércia, quase todas as pessoas acham que dominam as técnicas
Processos artesanais	pouco investimento em tecnologia
Interferências entre tarefas, operações unitárias em paralelo	equipes de pedreiros, azulejistas, encanadores, eletricitas, marceneiros e outros
Mão-de-obra pouco qualificada	absorvida do setor primário, do campo
Rotatividade da mão-de-obra	falta de motivação, pequena possibilidade de ascensão social e profissional
Trabalho ao ar livre	sujeição às intempéries, roubo, vandalismo
Responsabilidades dispersas	áreas de sombra, zonas sem responsável
Insumos muito variados	estima-se cerca de 13.000 a 15.000 itens
Trabalhos com boa dose de perigo	escavações, trabalhos em locais altos
Indefinições do produto final	projetos executivos normalmente fornecidos com as obras em andamento
Produto deve atender necessidades muito complexas	higiene, conforto, saúde, lazer, trabalho, anseios psicológicos
Produtos com vida muito longa	avaliações dos clientes ao longo dos anos

FONTE: THOMAZ, 2001

Nota-se que algumas dessas características impactam diretamente na qualidade do produto final, como as interferências entre as tarefas que devem ter um controle rígido de verificação e liberação das mesmas; a mão-de-obra pouco qualificada que deve ser treinada em procedimentos específicos para a tarefa que será executada, considerando as especificidades de cada projeto; a rotatividade da mão-de-obra que dificulta o aprofundamento técnico dos métodos construtivos e a incorporação de melhorias em projetos futuros.

Para se manter competitivo no mercado é preciso reduzir custos, e para isso, exceto quando se trabalha com inovação tecnológica, um dos meios é o gerenciamento dos processos, reduzindo os retrabalhos e ganhando produtividade. Daí a importância do planejamento estratégico para cada empreendimento, onde se analisam as variáveis internas e externas, e os riscos do negócio para se traçar objetivos e metas. A partir desses, devem ser estabelecidos indicadores e métodos de monitoramento para que se avalie permanentemente, com técnicas estatísticas, a evolução e o atingimento dos objetivos propostos.

Simplesmente elaborar procedimentos para todos os serviços executados não equacionam os problemas que começam na concepção e se estendem até o período de garantia dos empreendimentos executados. Fazer com que o entendimento dos procedimentos criados seja efetivo é essencial para a eficácia do sistema, por isso não basta a simples divulgação desses documentos. Além disto, é preciso transpor os limites da(s) empresa(s) construtora(s) na antecipação de riscos e na incorporação das lições aprendidas em projetos futuros, envolvendo diretamente todas as partes interessadas, inclusive o próprio cliente.

A responsabilidade pela implantação de um SGQ, geralmente baseado nas normas da série ABNT NBR ISO 9000 (2005) nas empresas de construção civil, em geral fica atribuída a um gestor único, muitas vezes terceirizado em forma de consultoria. Em casos mais críticos, acumula-se essa responsabilidade ao gestor administrativo.

O resultado de uma coordenação feita por um profissional alheio aos processos é a criação de procedimentos genéricos, sem análise das particularidades de cada projeto, além da falta de comprometimento com os resultados alcançados, com a avaliação da eficácia do sistema e com a melhoria continuada dos processos.

· “Se o controle de qualidade estiver sob a direção de alguém, este deve ser independente e ter como finalidade única fiscalizar a qualidade dentro da construção” (HIRSCHFELD, 1996, p.50)

Em contrapartida, se uma empresa acredita que a qualidade está sob responsabilidade somente da equipe deste setor, isto provoca uma gestão baseada na criação de evidências de atendimento somente para efeito fiscalizador, e não como parte do dia a dia de trabalho, fazendo com que avanços sejam incorporados, criando um senso comum.

· “A empresa deve estabelecer uma organização para a qualidade, sendo interessante a adoção de modernos conceitos, segundo os quais as atividades da função qualidade não devem ser centralizadas em um Departamento da Qualidade, mas sim serem exercidas, o mais possível, pelos departamentos de linha.” (PICCHI, AGOPYAN, 1993, p.11)

As empresas da construção civil pesada tem se destacado neste aspecto, até porque, como se trata de obras de grande porte, com alta complexidade técnica, exige-se uma análise mais detalhada das particularidades do empreendimento. Para isto, as obras possuem equipe facilitadora e tem mostrado a evolução de uma cultura baseada somente em inspeções de campo e controle de materiais para uma visão sistêmica dos processos, com análise e atuação nas causas fundamentais das não-conformidades.

2.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA CRITICIDADE DOS PROCESSOS

· “(...) é difícil imaginar-se para a construção linhas de montagem, operações unitárias, compartimentadas, controles estatísticos, capacidade dos processos.” (THOMAZ, 2001, p.65-66)

Instituições como o PMI, o *International Project Management Association* - IPMA e o *Association for Project Management* – APMGROUP são compostas por profissionais interessados no aperfeiçoamento e desenvolvimento de técnicas de gerenciamento de projetos.

As grandes construtoras do país que atuam na construção civil pesada, usualmente adotam como guia para o gerenciamento dos empreendimentos o *Project Management Body of Knowledge – PMBOK®* que é um manual de boas práticas e recomendações, técnicas e ferramentas elaboradas por profissionais reconhecidos pelo PMI.

“As empresas utilizam o processo de administração estratégica para obter competitividade estratégica e retornos acima da média. A competitividade estratégica é obtida quando uma empresa desenvolve e aprende como implantar uma estratégia que cria valor. Os retornos acima da média (maiores do que os investidores esperam obter de outros investimentos com níveis semelhantes de risco) são a base que a empresa necessita para satisfazer todos os seus *stakeholders* ao mesmo tempo.” (HITT, IRELAND, HOSKISSON, 2008, p.25)

Uma destas ferramentas para se mapear os processos é a chamada EAP ou *Work Breakdown Structure - WBS*. A EAP descreve o escopo do projeto, dividindo-o em partes menores (pacotes de trabalho), tornando-as mais gerenciáveis.

Tendo como base a EAP é feita a análise mais detalhada dos processos, quanto aos aspectos de criticidade para qualidade, meio ambiente, saúde, segurança do trabalho e responsabilidade social, custos, prazos, riscos, etc., fundamentando a abordagem a ser seguida na elaboração dos documentos de gestão e procedimentos elaborados pela empresa.

“Para cada produto identificado devemos medir sua qualidade intrínseca, seu custo, suas condições de entrega e a segurança do usuário deste produto. Comece pelos produtos prioritários, definindo os itens de controle referentes às necessidades de seus clientes.” (FALCONI, 2004, p.96)

Dentro destes procedimentos, de acordo com a necessidade, são criadas fichas para utilização nas frentes de serviço com a finalidade de liberação de etapas do processo, registro de ensaios realizados ou para pura verificação do cumprimento das normas e procedimentos adotados, assegurando a conformidade e a rastreabilidade dos produtos.

2.2 INSPEÇÕES EM CAMPO E AUDITORIAS INTERNAS

2.2.1 Inspeções em Campo

As inspeções em campo geralmente são realizadas pelos Técnicos de Qualidade e registradas nas fichas que são divididas em:

- **Fichas de Inspeção**

Utilizadas para registrar o recebimento de materiais, avaliando sua conformidade em relação aos requisitos estabelecidos, contém conferências com foco na condição dos materiais (transporte adequado, embalagem, avarias), características (tipo, dimensões), identificação, quantidade, prazo de validade, documentação exigida na compra, certificados de qualidade, etc.

- **Fichas de Controle**

Utilizadas para registrar resultados de medições e/ou ensaio, contém conferências com foco nas condições apresentadas pelos materiais antes de uma etapa de grande criticidade, como por exemplo, ensaios de recebimento de concreto (abatimento).

- **Fichas de Liberação**

Utilizadas para liberar etapas de um determinado processo, contém conferências para avaliar um serviço executado frente aos projetos, liberando o mesmo para atividades subsequentes, por exemplo, montagem de armação, montagem de fôrmas e conferência topográfica antes de uma concretagem.

2.2.2 Auditorias Internas

As auditorias internas geralmente são realizadas anualmente em um empreendimento, com o objetivo de avaliar a conformidade, a adequação e o nível de implementação do SGQ.

Como registro gera-se um Relatório de Auditoria onde são descritas as conformidades e não conformidades encontradas, indicando a norma de referência, o requisito da mesma e as evidências objetivas encontradas para cada uma. Além disso, são apresentadas algumas observações e oportunidades de melhorias.

“Os auditores, independentemente de sua formação técnica ou do ramo de atividade da empresa, são treinados para conferir os três quesitos mencionados: verificam a existência de procedimentos executivos, das fichas para controle do recebimento de materiais etc.; examinam a disponibilidade de pessoal, o preenchimento de listas de verificação etc.; conferem os sistemas de registro, arquivamento e circulação de informações. Entretanto, não entram no mérito se as exigências técnicas são completas, corretas e atualizadas, o que poderia até mesmo vir a confundir a operação de auditoria com uma de consultoria.”(THOMAZ, 2001, p.418)

As auditorias, mesmo sendo realizadas por profissionais da mesma empresa, são vistas com caráter fiscalizador, sendo sua presença muitas vezes não desejada pelas equipes. Muitas vezes são interpretadas como avaliação individual de performance e não como processo de melhoria. Para isso, deve ser criada uma cultura de conscientização dos benefícios dos processos de auditoria em um empreendimento.

“Somente aquilo que é medido é gerenciado. O que não é medido está à deriva”(FALCONI, 2004 p.75)

Outra forma de auditoria interna feita nas obras são aquelas realizadas por uma empresa de segunda parte que representa o cliente, as chamadas gerenciadoras. Estas, ao invés de atuar de forma a melhorar os processos, atuam de maneira a fiscalizar os serviços executados somente para efeito de medições, fazendo com que o cliente se torne alheio ao desenvolvimento de melhores práticas que vem contribuir para a satisfação futura de ambas as partes.

2.3 NÃO-CONFORMIDADES RELATIVAS À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Segundo a ABNT NBR ISO 9000 (2005), não-conformidade é o não atendimento a um requisito. Estas podem ser identificadas a qualquer momento, tanto no planejamento quanto nos processos produtivos.

Para o tratamento de não-conformidades devem ser feitas ações de correção e posteriormente ações corretivas onde são feitas análises das causas das não-conformidades, prevenindo a repetição das mesmas.

No caso de potenciais não-conformidades, devem ser tomadas ações preventivas, eliminando as causas e prevenindo a ocorrência da não-conformidade.

Hoje, nota-se nas obras de construção civil pesada que as principais não-conformidades detectadas são referentes aos seguintes requisitos:

- Controle de Documentos;
- Validação dos Processos de Produção;
- Controle de Equipamentos de Medição e Ensaio;
- Controle de Registros;
- Aquisição;
- Treinamento;
- Controle do Produto Não Conforme.

3- O PERFIL DO TRABALHADOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL PESADA

Segundo pesquisa do IBGE divulgada em 2011, as empresas do setor da construção empregaram cerca de 2,7 milhões de pessoas, número superior aos 2,5 milhões de pessoas ocupadas em 2010 e ao 1,6 milhão de ocupados em 2007.

Apesar de a construção civil vir se modernizando ao longo dos anos, adotando novas metodologias construtivas, inovação em equipamentos e materiais, a mão-de-obra presente neste setor é deficiente perante o que seria necessário para se alcançar um nível elevado de desempenho e produtividade.

Um grande desafio enfrentado é capacitar a grande maioria da força de trabalho, uma vez que já se conhecem os benefícios de uma obra quando se tem mão-de-obra com os conhecimentos e habilidades necessárias, como: aumento de produtividade, redução de acidentes do trabalho, redução de desperdícios e melhoria na qualidade dos produtos.

"As organizações modernas toram-se educadoras, devido às novas competências exigidas pelo mercado competitivo. E criam, para isso, universidades corporativas responsáveis pela oferta e manutenção da educação corporativa. Esta deve responder pela aprendizagem voltada à sustentação dos objetivos organizacionais; deve ser processo, e não espaço físico; deve capacitar a cadeia de valor (parceria entre fornecedores, revendedores, clientes, instituições de educação superior), e não apenas funcionários internos; deve ser fonte de vantagem competitiva e abertura de novos mercados e oportunidades." (SOFFNER, 2007, p.58)

As empresas da construção tem receio de investir na mão-de-obra chamada direta (pedreiros, carpinteiros, armadores, etc.) uma vez que esta não se compromete com a empresa, o que pode ser comprovado pelas altas taxas de rotatividade no setor. Hoje o investimento em capacitação e acompanhamento de carreira, quando se tem, é voltado para a mão de obra indireta (técnicos, topógrafos, engenheiros), gerando profissionais especialistas em determinado tipo de obra ou área de atuação (planejamento, qualidade, produção, etc.).

Outro grande fator que influencia na qualificação está na grande terceirização presente nas obras do país. Os processos de uma obra são em sua grande maioria realizados por poucos profissionais de muitas empresas diferentes, geralmente

especialistas e com permanência curta no canteiro de obras. Estas empresas, com diferentes culturas e formas de gerenciamento, não se integram de forma a desenvolver um plano de treinamento e desenvolvimento dos funcionários durante o período de execução da obra.

“Com a terceirização, as empresas começaram a enxugar suas estruturas, podendo com o tempo disponível, investir vigorosamente em qualidade. (...) O que é necessário ainda é um apelo e um esforço conjunto para que os trabalhadores desqualificados possam ser educados adequadamente”.(HIRSCHFELD, 1996, p.50)

A seguir são mostrados dados relativos à escolaridade e rotatividade na construção civil do Brasil.

3.1 ESCOLARIDADE

Segundo levantamento realizado em uma obra da Construtora Andrade Gutierrez, a porcentagem de funcionários que exercem a função de servente é alta, em torno de 30%. Para esta função, no momento da contratação não se exige praticamente nenhum grau de instrução, uma vez que as atribuições para os mesmos exigem na sua maioria somente aptidões físicas, como carregamento e descarregamento de materiais, limpeza, etc.

Esta mão de obra, em decorrência do baixo grau de escolaridade, não contribui para a busca de soluções criativas nos canteiros de obra. Ao contrário disto, faz com que a produtividade seja reduzida em função da falta de iniciativa e participação na tomada de decisões.

“(...) Em virtude da falta de qualidade encontrada em grande parte das obras, verifica-se mão-de-obra com baixa produtividade e parcialmente ociosa, aguardando sempre determinações superiores (...)”.(HIRSCHFELD, 1996, p.54-55)

Para comprovação da baixa escolaridade do trabalhador da construção civil, apresenta-se na tabela abaixo uma pesquisa realizada que divide o total de empregados neste setor no país por seu grau de instrução no período de 2007 a 2011.

Tabela 3.1 – Escolaridade do trabalhador da construção civil

Ano	Analfabeto	Até o 5º ano Incompleto do Ensino Fundamental	5º ano Completo do Ensino Fundamental	Do 6º ao 9º ano Incompleto do Ensino Fundamental	Ensino Fundamental Completo	Ensino Médio Incompleto	Ensino Médio Completo	Educação Superior Incompleta	Educação Superior Completa	TOTAL
2011	26.416	276.138	268.227	452.181	560.524	257.603	880.528	52.588	132.356	2.909.131
2010	26.097	262.733	265.988	433.349	535.471	221.550	722.878	46.216	117.265	2.633.674
2009	23.101	216.316	249.498	394.452	457.733	181.705	560.939	39.386	96.440	2.221.254
2008	20.703	193.721	244.772	369.743	418.236	155.302	462.255	34.978	85.957	1.987.131
2007	18.917	180.950	227.295	319.950	346.482	124.355	358.848	27.699	68.771	1.674.483

Ano	Analfabeto	Até o 5º ano Incompleto do Ensino Fundamental	5º ano Completo do Ensino Fundamental	Do 6º ao 9º ano Incompleto do Ensino Fundamental	Ensino Fundamental Completo	Ensino Médio Incompleto	Ensino Médio Completo	Educação Superior Incompleta	Educação Superior Completa	TOTAL
2011	0,91%	9,49%	9,22%	15,54%	19,27%	8,85%	30,27%	1,81%	4,55%	100,00%
2010	0,99%	9,98%	10,10%	16,45%	20,33%	8,41%	27,45%	1,75%	4,45%	100,00%
2009	1,04%	9,74%	11,23%	17,76%	20,61%	8,18%	25,25%	1,77%	4,34%	100,00%
2008	1,04%	9,75%	12,32%	18,61%	21,05%	7,82%	23,26%	1,76%	4,33%	100,00%
2007	1,13%	10,81%	13,57%	19,11%	20,69%	7,43%	21,43%	1,65%	4,11%	100,00%

FONTE: Adaptado pelo autor, Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, 2013

Destaca-se o crescimento de trabalhadores com ensino médio completo nos últimos anos, de 21,43% em 2007 para 30,27% em 2011. A figura 3.1 a seguir, apresenta os números levantados no ano de 2011, de forma esquemática, para melhor percepção do problema.

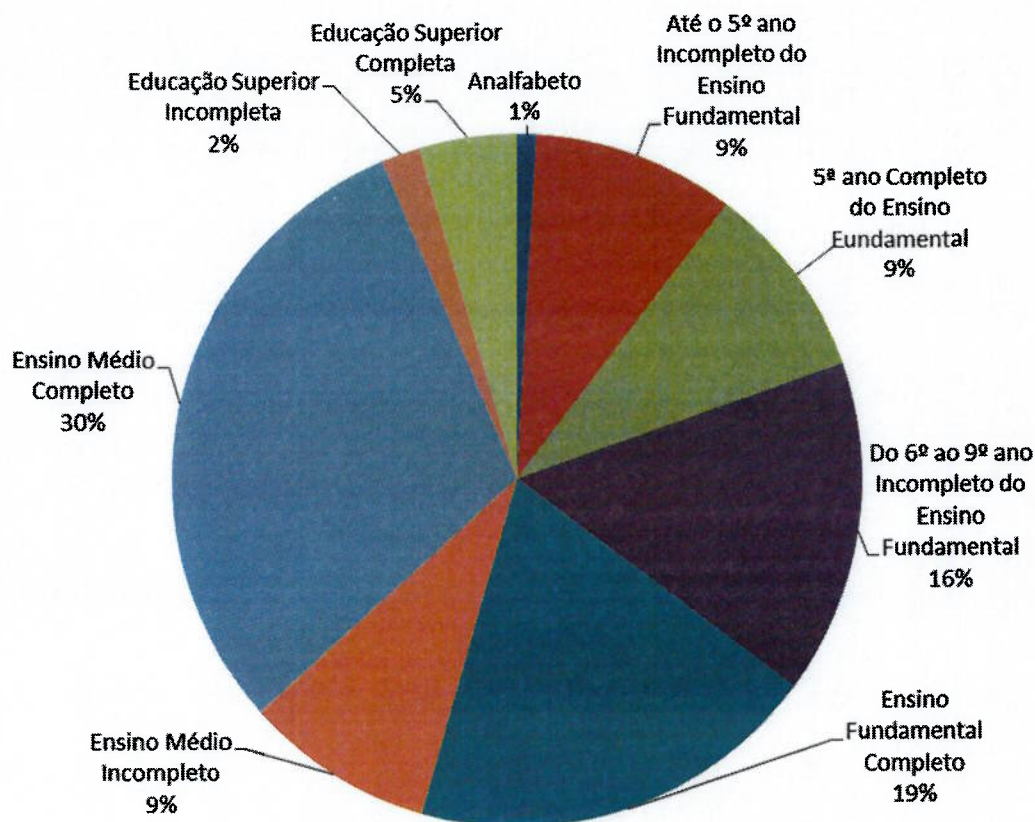


Figura 3.1 – Grau de Instrução do Trabalhador da construção Civil - 2011 (Adaptado pelo autor, Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, 2013)

É preocupante a análise que se faz dos percentuais de trabalhadores que no máximo concluíram o ensino fundamental que somam 54%.

O que se deve questionar é a real capacitação destes funcionários frente à situação da educação no país. Segundo o Instituto Paulo Montenegro - IPM, o Indicador de Analfabetismo Funcional - Inaf mostra que 26% dos brasileiros que concluíram o ensino fundamental ainda estão no nível rudimentar.

“Os níveis de alfabetismo funcional são:

- Analfabeto – Corresponde à condição dos que não conseguem realizar tarefas simples que envolvem a leitura de palavras e frases ainda que uma parcela destes consiga ler números familiares (números de telefone, preços etc.);
- Rudimentar – Corresponde à capacidade de localizar uma informação explícita em textos curtos e familiares (como um anúncio ou pequena carta), ler e escrever números usuais e realizar operações simples, como manusear dinheiro para o pagamento de pequenas quantias ou fazer medidas de comprimento usando a fita métrica;
- Básico - As pessoas classificadas neste nível podem ser consideradas funcionalmente alfabetizadas, pois já lêem e compreendem

textos de média extensão, localizam informações mesmo que seja necessário realizar pequenas inferências, lêem números na casa dos milhões, resolvem problemas envolvendo uma sequência simples de operações e têm noção de proporcionalidade. Mostram, no entanto, limitações quando as operações requeridas envolvem maior número de elementos, etapas ou relações; e

- Pleno - Classificadas neste nível estão as pessoas cujas habilidades não mais impõem restrições para compreender e interpretar textos em situações usuais: lêem textos mais longos, analisando e relacionando suas partes, comparam e avaliam informações, distinguem fato de opinião, realizam inferências e sínteses. "Quanto à matemática, resolvem problemas que exigem maior planejamento e controle, envolvendo percentuais, proporções e cálculo de área, além de interpretar tabelas de dupla entrada, mapas e gráficos." (Instituto Paulo Montenegro – IPM, 2013)

A tabela a seguir mostra os níveis de analfabetismo da população de 15 a 64 anos por escolaridade.

Tabela 3.2 – Níveis de analfabetismo da população de 15 a 64 anos por escolaridade (em%)

Tabela IV								
Níveis de alfabetismo da população de 15 a 64 anos por escolaridade								
Níveis	Até Ensino Fundamental I		Ensino Fundamental II		Ensino Médio		Ensino Superior	
	2001-2002	2011	2001-2002	2011	2001-2002	2011	2001-2002	2011
BASES	797	536	555	476	481	701	167	289
Analfabeto	30%	21%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
Rudimentar	44%	44%	26%	25%	10%	8%	2%	4%
Básico	22%	32%	51%	59%	42%	57%	21%	34%
Pleno	5%	3%	22%	15%	49%	35%	76%	62%
Analfabeto e Rudimentar								
Analfabetos funcionais	73%	65%	27%	26%	10%	8%	2%	4%
Básico e Pleno								
Funcionalmente alfabetizados	27%	35%	73%	74%	90%	92%	98%	96%

FONTE: Inaf Brasil, 2011

3.2 ROTATIVIDADE

A rotatividade na construção civil é interna no setor, ou seja, em geral não se tem trabalhadores saindo deste para outros ramos. Os funcionários frequentemente trocam de obra em busca de melhores condições de trabalho e remuneração.

Como pode ser visto na tabela 3.3 a seguir, apesar da maior taxa de rotatividade estar na Construção de Edifícios (125,8%), a taxa na Construção de Obras de Infraestrutura (105,0%) é muito elevada e traz efeitos impactantes para o setor.

Tabela 3.3 – Taxa de rotatividade global e descontada na construção segundo Divisão CNAE 2.0, Brasil, 2007 a 2011

Divisão CNAE 2.0	Taxa global					Taxa descontada*				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
Construção de edifícios	114,0	128,5	114,4	123,2	125,8	90,6	98,8	89,4	91,9	93,9
Construção de obras de infraestrutura	102,3	118,5	107,2	119,5	105,0	82,9	94,2	88,3	96,9	83,8
Serviços especializados para a construção	90,1	101,5	99,0	107,5	109,2	71,3	78,4	77,4	80,4	80,0
Construção Civil	104,5	118,6	108,2	118,3	115,3	83,6	92,5	86,3	91,0	87,4

FONTE:DIEESE, 2012

Apesar de não fazer sentido manter certas funções durante todo o período de obra, é preciso que as empresas retenham os funcionários, remanejando os mesmos para outras obras ao invés do desligamento. Só assim será possível capacitá-los e dar condições para que os mesmos sejam capazes de evoluir em sua profissão, gerando benefícios para empregadores e empregados.

4- A GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUTORA ANDRADE GUTIERREZ

Fundada em 1948, a Construtora Andrade Gutierrez - AG iniciou suas atividades na construção das obras de terraplenagem de um trecho da BR-3, atual BR-040. Desta data até hoje vem ampliando sua área de atuação e atualmente faz parte do Grupo Andrade Gutierrez que atua tanto na área de Engenharia e Construção como em Concessões, Telecomunicações, Geração e Fornecimento de Energia e Logística.

A construtora é responsável pelas obras do Brasil e América Latina e está organizada em cinco unidades de negócio: Energia, Industriais, Norte, Sul e América Latina.

A Gestão da Qualidade na construtora faz parte do Sistema de Gestão Integrada – SGI (Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança no Trabalho), implantado em 100% das obras.

O SGI teve seu início em 1988 como parte de um programa de mudanças denominado AG 2000 que teve como objetivo preparar a empresa para as transformações que viriam com a chegada do novo século.

Assim, em 1993 foi implantado um programa de qualidade baseado no Total Quality Control - TQC, criando o Sistema de Gestão da Qualidade.

Em 1995, implantou o Sistema de Padronização e o gerenciamento de projetos com base no PMI em 1998, que também baseia o SGI.

Em 2003 foi a primeira empresa do setor de construção pesada a obter a certificação de forma integrada.

Em 2007 o sistema também foi certificado pelo PBQP-h para os subsetores Obras de Saneamento Básico e Obras Viárias, incluindo Obras de Arte Especiais. Em 2008 passou a ser certificada também no subsetor Edificações.

A construtora estabelece uma política do SGI na qual coloca como compromisso “a melhoria contínua da gestão e do desempenho de seus processos e produtos” e tem como princípios integrantes da Cultura AG:

- Dedique-se a gente;
- Seja meritocrático;
- Tenha espírito de dono;
- Pense grande;
- Busque o autodesenvolvimento;
- Faça e exija tudo bem feito e com qualidade;
- Trabalhe de forma produtiva;
- Entenda profundamente seu cliente e transforme isso em valor;
- Cultive relacionamentos de longo prazo;
- Cultive e proteja nossa reputação;
- Lute incansavelmente por rentabilidade;
- Defenda e dissemine nossa cultura, todos os dias em todas as suas ações.

O SGI tem como objetivo assegurar a aplicação das melhores práticas em todos os processos das obras, além de garantir o cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis, visando a satisfação dos clientes e dos funcionários e o crescimento da empresa.

A Construtora Andrade Gutierrez é certificada nas normas ABNT NBR ISO 9001 (2008), ABNT NBR ISO 14001 (2004), BS OHSAS 18001 (2007), SA 8000 (2008) e PBQP-h (2005).

A figura 4.1 abaixo mostra cronologicamente a evolução da construtora na implantação dos sistemas de gestão.

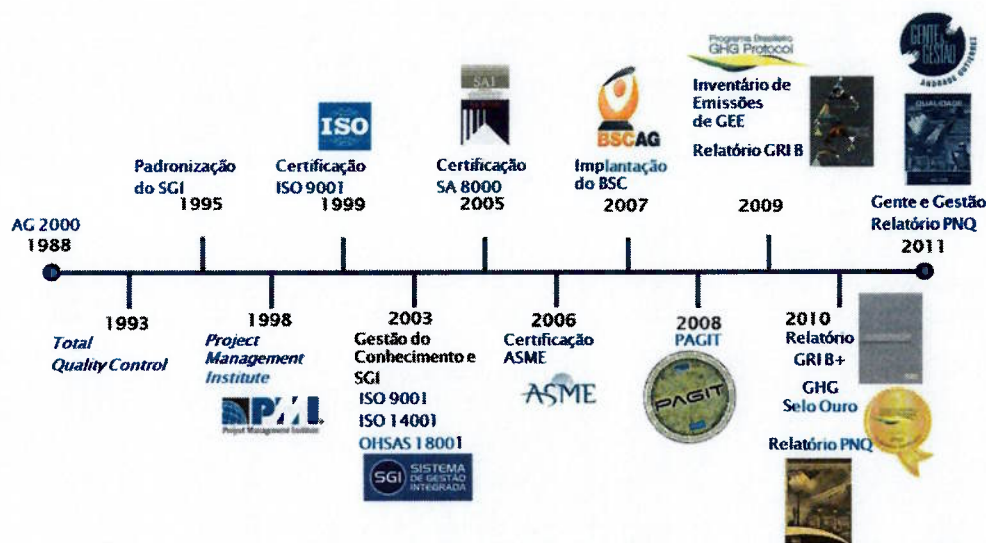


Figura 4.1 – Evolução da construtora na implantação dos sistemas de gestão (Portal AG)

O SGI é implantado em sua grande parte nas fases 4 e 5 do ciclo de vida dos projetos, como mostra a figura 4.2 abaixo, não deixando de estar presente nas outras fases.

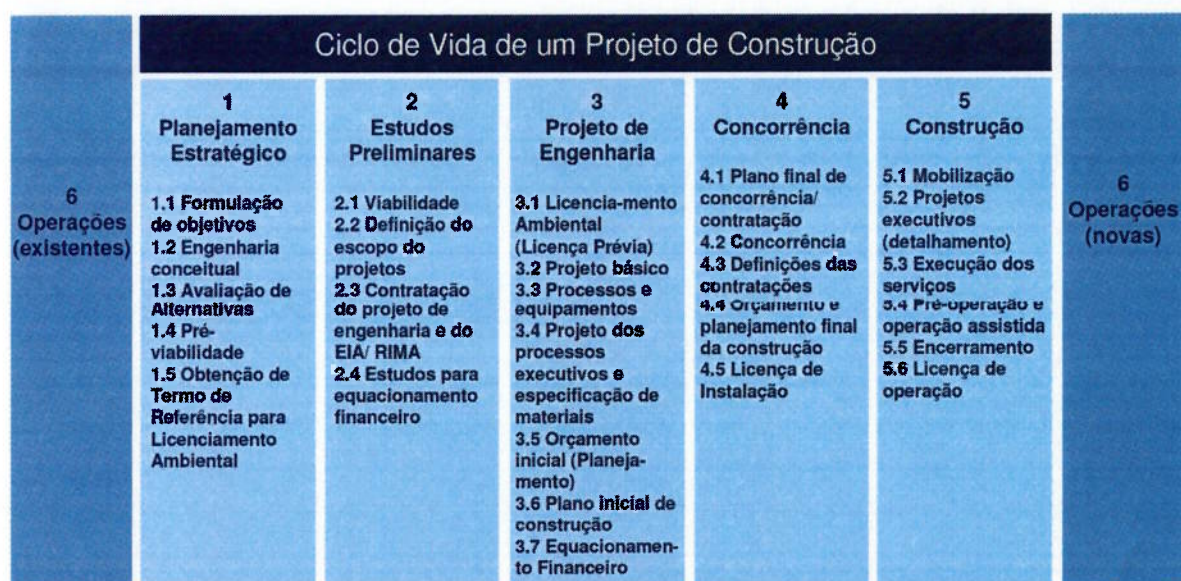


Figura 4.2 – Ciclo de vida de um projeto de construção (Portal AG)

Para se implantar o SGI, as obras da construtora precisam seguir as seguintes etapas:

- Identificar os processos e suas iterações;

- Definir objetivos e metas, propor ações para seus atingimentos e a melhoria continuada do desempenho;
- Determinar parâmetros e métodos de controle para assegurar a eficácia dos processos;
- Identificar e alocar os recursos necessários para a execução dos processos;
- Monitorar, medir e analisar os processos críticos;
- Realizar Análise Crítica da implantação do sistema periodicamente.

A figura 4.3 abaixo mostra os principais processos da construtora que serão detalhados a seguir.



Figura 4.3 – Macro processos da Construtora Andrade Gutierrez (Portal AG)

• Liderança

Corresponde às atividades exercidas por setores como presidência, diretorias, e gerentes de contrato. As principais atribuições destes para o SGI são:

- Definição dos Objetivos e Metas Anuais;
- Acompanhamento de Desempenho;
- Análise Crítica do SGI.

- **Estratégias e Planos**

São estabelecidos pelo desdobramento das estratégias gerando objetivos, indicadores e planos de ação.

- **Informações e Conhecimento**

Contempla todo o patrimônio intelectual da empresa, todo o conhecimento adquirido com a operacionalização do negócio.

- **Prospecção e Desenvolvimento**

É realizado com a participação ativa dos clientes, detectando suas necessidades e desenvolvendo propostas para atendê-las. Para isto, são realizadas pesquisas de mercado, análise da concorrência e do potencial do mercado. Selecionam-se clientes e projetos e desenvolvem-se alternativas de engenharia para o estudo de viabilidade junto ao cliente. Estabelecem-se as parcerias necessárias e definem-se as condições contratuais. Após o equacionamento financeiro do projeto, acompanham-se as metas e monitoram-se os resultados das propostas.

- **Contratação**

Estão incluídas as fases de conhecimento das novas oportunidades e a contratação propriamente dita.

- **Execução**

Envolve desde o planejamento físico/financeiro até a desmobilização, passando pelas fases de implantação, execução e controle das obras.

Durante a execução das obras, o gerenciamento das mesmas é usualmente dividido nos setores apresentados a seguir, descrevendo para cada um as principais responsabilidades:

- **Gerência da Obra**

- Gestão do contrato;
- Gestão do relacionamento com o cliente;
- Avaliação de resultados.

- **Produção**
 - Análise de produtividade e custos de execução;
 - Acompanhamento da evolução física;
 - Programação da produção;
 - Diários de Obra;
 - Execução dos serviços.

- **Planejamento**
 - Programação da produção;
 - Análise de produtividade e custos de execução.

- **Controle e Medição**
 - Medição e faturamento;
 - Projeção de resultados econômico/financeiros;
 - Acompanhamento da evolução financeira;
 - Livros fiscais;
 - Reinvidicações;
 - Análise de produtividade e custos de execução;
 - Contabilidade.

- **Administração**
 - Administração das instalações;
 - Gestão de pessoal;
 - Suprimentos;
 - Controle de patrimônio;
 - Gestão do caixa.

- **QMSS**

Implantação e manutenção dos sistemas de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho.

- **Encerramento e Pós Venda**

Dividem-se 03 (três) outros grandes processos: Encerramento Fiscal e Legal, Encerramento Financeiro e Atividade Pós-Venda e, em geral, é de responsabilidade do gerente da obra.

- **Planejamento e Controle**

É corporativo e inclui todo o planejamento e controle consolidado e as auditorias fiscais.

- **Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde do Trabalho**

Envolve toda a parte de Gestão do SGI, análise de documentação comprobatória do atendimento a requisitos legais, treinamentos e conscientização.

- **Finanças**

Divide-se em 05 (cinco) processos. São eles: Tesouraria, Financiamentos, Planejamento e Controle Gerencial, Gestão de Riscos e Contabilidade Corporativa.

- **Recursos Humanos**

Inclui toda a gestão e administração de pessoal, benefícios, acompanhamento de reclamações trabalhistas, remuneração, seleção e recrutamento, carreira, treinamento, desenvolvimento, comunicação e relações sindicais.

- **Suprimentos**

Inclui as etapas de definição da estratégia de compras, gestão de fornecedores, compra de materiais e equipamentos, gestão dos mesmos, monitoramento e gestão de comércio exterior e controle de patrimônio.

- **Jurídico**

Apoia na gestão dos contratos, e inclui as áreas tributárias e contenciosas.

- **Resultados**

Abrange a análise de indicadores e abastece o sistema para novas formulações de Estratégias e Planos. Está contemplado nos processos de Prospecção e Desenvolvimento, Contratação e Recursos Humanos.

- **Atendimentos dos Requisitos de Clientes, Sociedade, Acionistas e Empregados**

Está contemplado nos processos de Execução, Encerramento e Pós-Venda, Recursos Humanos e Resultados.

4.1 FORMULAÇÃO ESTRATÉGICA

4.1.1 Planejamento estratégico

Em 2007 o processo de formulação das estratégias incorporou a abordagem do *Balanced Scorecard* - BSC e foi elaborado o Planejamento Estratégico pelo presidente. Este é refletido em um mapa que é revisado anualmente, após as revisões das estratégias. O BSC está dividido nas seguintes perspectivas:

- Gente
- Ser Eficiente
- Foco no Cliente
- Gerar Resultado

4.1.2 Indicadores de desempenho

Os indicadores criados tem o objetivo de responder perguntas-chave nas tomadas de decisão e medem a evolução dos objetivos estratégicos definidos no BSC ou nos compromissos estabelecidos na Política do SGI.

As metas propostas são embasadas em medições realizadas por um período e que, compiladas, criaram o histórico da empresa. Ao longo dos anos as metas são ajustadas, considerando a necessidade de melhoria dos processos, as necessidades e exigências das partes interessadas e as referências do mercado.

Utilizando-se o BSC, o desdobramento das estratégias é *top-down*, com seus respectivos objetivos, indicadores e metas, chegando até o nível das obras, inclusive para parceiros e fornecedores, garantindo o alinhamento estratégico.

Por meio do BSC é possível o acompanhamento dos indicadores e outras informações importantes. Este computa os scores dos indicadores com seus respectivos pesos e, mensalmente, os responsáveis avaliam as variações em relação às metas, propondo ações para correção dos desvios.

Quando se inicia uma nova obra, realiza-se um Planejamento Estratégico, que tem sua metodologia descrita na figura 4.4 a seguir:



Figura 4.4 – Planejamento estratégico da Construtora Andrade Gutierrez (Portal AG)

Identificar as questões estratégicas significa elencar os principais desafios, as questões-chave dos ambientes externo e interno, as questões críticas, os temas

mais preocupantes e aqueles que precisam ser estudados, equacionados e resolvidos.

Em seguida a obra procura entender quais são suas bases, seus fundamentos, sua plataforma de estruturação. Isso é feito por meio da formulação da Missão e Visão com o objetivo de informar às partes interessadas o que a obra é, o que ela pretende realizar e a quem pretende atender. Além disso, estabelecem-se os Valores, que dizem como a obra pretende atuar e quais princípios devem direcionar suas ações.

Na análise estratégica estuda-se como o ambiente interno e externo atuam sobre a obra, definindo-se ações para o aproveitamento dessas forças no cumprimento da missão estabelecida. Uma das ferramentas utilizadas para essa análise é a Cadeia de Valor, detalhada em seguida.

Esta análise deve resultar em objetivos e metas que orientam a obra a enfrentar as situações futuras, tornando claro o caminho a ser seguido pela equipe, com alinhamento e comprometimento de todos os envolvidos.

O Planejamento Estratégico tem como principais produtos:

- Questões Estratégicas
- Análise dos Ambientes Estratégicos Interno e Externo;
- Cadeia de Valor
- Negócio, Missão, Visão e Valores;
- Objetivos Estratégicos;
- Mapa Estratégico;
- Indicadores de Desempenho;
- Metas;
- Estratégias definidas e priorizadas e com responsáveis.

A Cadeia de Valor, exemplificada na figura 4.5 abaixo, é formada por um conjunto de atividades que geram produtos que se complementam. Estes são consumidos pelo cliente direta ou indiretamente.

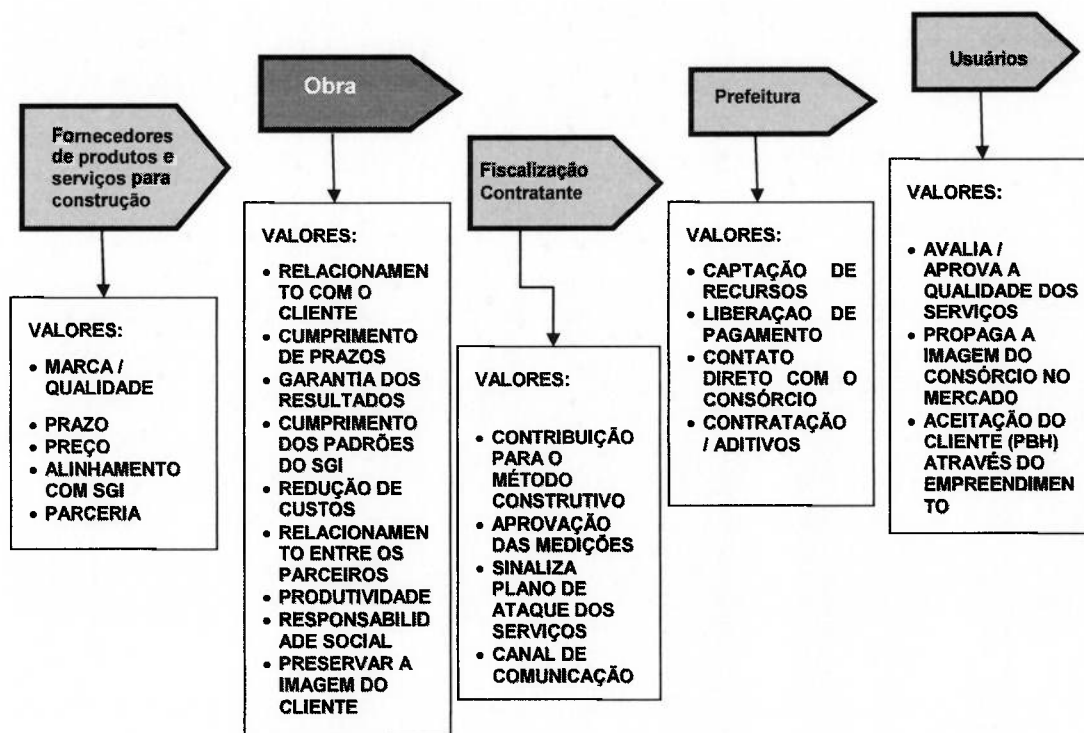


Figura 4.5 – Exemplo de cadeia de valor (Elaborado pelo autor)

Após o planejamento estratégico a obra implementa o Gerenciamento Pelas Diretrizes – GPD, sem modelo pré-definido, com os seguintes objetivos:

- Operacionalizar o planejamento estratégico;
- Promover o alinhamento dos esforços de melhoria;
- Estruturar e sistematizar o acompanhamento e o controle das metas e dos planos;
- Definir e desdobrar as responsabilidades até o nível da pessoa.

O processo de formulação estratégica foi esquematizado na figura 4.6 a seguir.



Figura 4.6 – Processo de formulação estratégica (Portal AG)

Nesta pode ser vista a sequência lógica, os processos envolvidos, suas iterações e os resultados que se espera atingir em cada fase.

4.2 DOCUMENTAÇÃO

A documentação que compõe o SGI, no que se refere à Gestão da Qualidade é composta pelos seguintes tipos de documentos:

Corporativos:

- **Política do SGI**

Na Política do SGI a construtora descreve a sua área de atuação, estabelece os compromissos e os resultados esperados com a implantação do SGI.

- **Objetivos, Metas e Programas**

Com base na política, a Alta Direção estabelece os objetivos e metas da empresa visando a competitividade, o atendimento aos requisitos legais e outros aplicáveis. Estes objetivos e metas são revisados anualmente.

- **MA – Manuais**

Os Manuais são documentos que descrevem macroprocessos da empresa e contém as diretrizes para os outros documentos relativos ao mesmo processo.

- **PS – Padrão de Sistema**

Os PS estabelecem diretrizes, conceitos e sistemática para implantação dos processos do SGI.

Específicos para cada obra:

- Missão da Obra;
- Objetivos, Metas e Programas da Obra
- PGI – Plano de Gestão Integrada
- EAP – Estrutura Analítica do Projeto
- MP – Mapeamento dos Processos
- PCQ – Identificação dos Processos Críticos para a Qualidade
- PLE – Plano de Execução
- PE – Procedimento Executivo
- PO – Procedimento Operacional
- Levantamento das Necessidades de Treinamento
- Planejamento do Levantamento de Treinamento

Estes documentos serão detalhados a seguir.

- **Missão da Obra**

A Missão da Obra é um desdobramento da Política do SGI, descrevendo seu escopo, os processos mais críticos e os objetivos da implantação do SGI na mesma.

- **Plano de Gestão Integrada**

O PGI da obra tem como base os requisitos do cliente, a legislação aplicável e descreve todo o planejamento da implantação da Gestão da Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança no Trabalho daquela unidade, especificando os procedimentos que serão elaborados e implementados, os recursos necessários e o período de aplicação de cada processo.

- **EAP – Estrutura Analítica do Projeto**

A EAP tem como base o escopo do projeto, organizando os processos de maneira esquemática as fases de gerenciamento e do ciclo de vida do projeto, deixando de forma clara as principais entregas. Com isto, consegue-se uma visão melhor das responsabilidades, custos e prazos para a execução das atividades.

A figura 4.7 a seguir apresenta um modelo de EAP adotado na execução de uma obra.

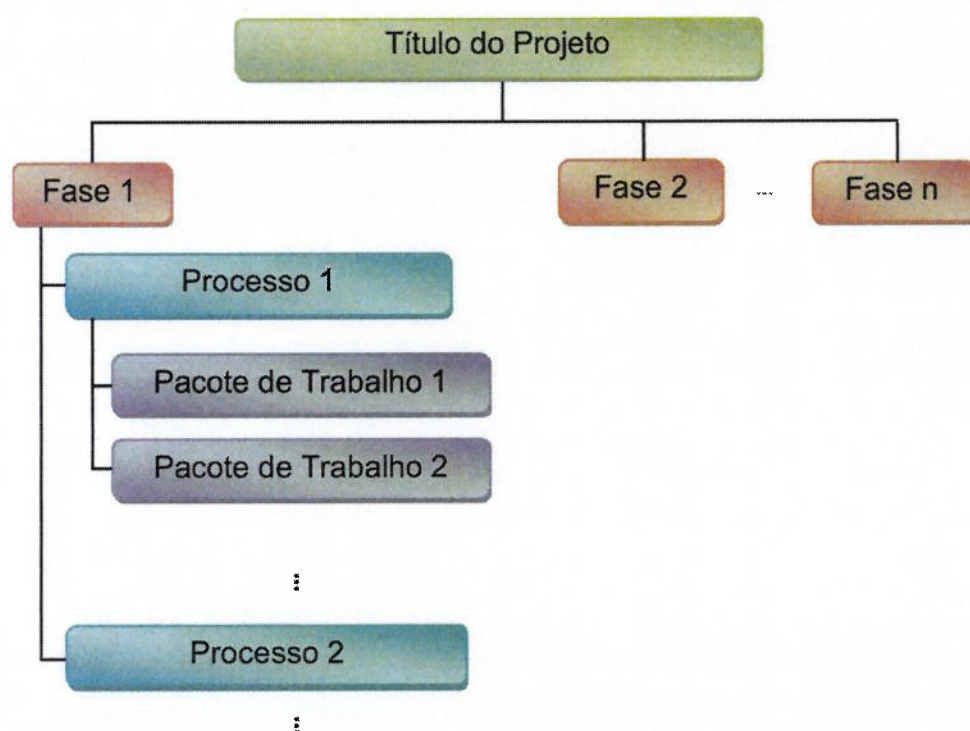


Figura 4.7 – Modelo de EAP (Fonte: Elaborado pelo autor)

Fase é um conjunto de atividades de projetos, relacionadas de forma lógica, que geralmente culminam com o término de uma entrega importante. Uma fase do projeto é um componente do ciclo de vida do projeto.

Pacote de Trabalho é uma entrega ou componente do trabalho do projeto no nível mais baixo de cada ramo da EAP que deve ser entregue ao Cliente. O pacote de trabalho inclui as atividades do cronograma e os marcos necessários para terminar a sua entrega.

- **Mapeamento de Processos**

Para que os pacotes pertencentes ao ciclo de vida do projeto sejam detalhados e melhor gerenciados, decompõem-se os mesmos, em atividade e tarefas em um documento denominado Mapeamento de Processos – MP, como mostra o quadro a seguir.

Elementos da EAP			Detalhamento	
Fase	Processo	Pacote de Trabalho	Atividade	Tarefa
Fase 1	Processo 1	Pacote de Trabalho 1	Atividade 1	Tarefa 1
				Tarefa 2
		Pacote de Trabalho 2	Atividade 2	-

Quadro 4.1 – Mapeamento de processos

Para a identificação dos processos críticos para a Qualidade da obra, utiliza-se uma metodologia de análise onde todas as fases são analisadas, até o seu nível mais baixo de desdobramento nas seguintes aspectos:

- Requisito do Cliente ou Não;
- Impacto na Qualidade Intrínseca do Produto Final;
- Impacto no Custo do Produto Final;
- Impacto no Prazo de Entrega do Produto Final;
- Dependência de Logística Diferenciada para Fornecimento de Insumos;
- Tecnologia Construtiva Nova ou Não;
- Processo Especial ou Não (considerando-se especial todo processo que não pode ser inspecionado antes da etapa subsequente);
- Impacto na Imagem da Organização.

Estabelecem-se pesos para cada um dos aspectos e uma linha de corte para o que se considera crítico ou não.

Ao se considerar uma atividade e/ou tarefa como crítica é preciso gerenciá-las de maneira mais detalhada, estabelecendo:

- Os materiais envolvidos e considerados críticos;
- Os equipamentos necessários para a execução;
- A legislação, normas técnicas específicas e outros requisitos aplicáveis;
- As formas de controle.

As formas de controle são, no mínimo:

- Incluir os materiais críticos no Plano de Aquisição;
- Caso o serviço seja subcontratado, inclui-lo no Plano de Aquisição;
- Incluir todos os materiais e serviços nos Planos de Execução de Inspeções, Medições e Ensaios, de Identificação e Rastreabilidade e de Manuseio, Armazenamento, Preservação, Embalagem e Entrega;
- Controlar os instrumentos de medição utilizados;
- Elaborar Procedimento Operacional e/ou Procedimento Executivo.

A seguir são demonstrados cada um dos documentos acima citados usados na forma de controle dos processos considerados críticos para a qualidade.

- **Plano de Execução - Aquisição**

O Plano de Execução de Aquisição das obras é elaborado para garantir que os materiais e serviços críticos subcontratados estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos para os mesmos e que seus fornecedores estejam qualificados e avaliados periodicamente.

Sendo assim, o documento está estruturado da seguinte forma:

Produtos / Serviços Críticos	Requisitos para Aquisição	Responsabilidades						
		Seleção do Fornecedor	Qualificação do Fornecedor	Cotação	Negociação	Aprovação da Cotação	Compra / Contrato	Avaliação do Fornecedor
Material 1								
Serviço 1								

Quadro 4.2 – Plano de Execução – Aquisição

Os requisitos para aquisição são definidos com base em documentos como projetos, especificações, normas e outros requisitos do material e/ou serviço a ser adquirido, como por exemplo:

- Competência Técnica;
- Treinamento e Capacitação dos funcionários;
- Procedimentos;
- Certificados de Qualidade;
- Certificados de Calibração dos instrumentos utilizados;
- Planos de Manutenção dos Equipamentos.

Estando listados os requisitos, estabelecem-se as responsabilidades para cada etapa da aquisição, desde a seleção do fornecedor, passando pela compra ou contrato efetivamente até a avaliação e o monitoramento de desempenho deste fornecedor.

Para se concretizar uma compra ou contrato é necessário que todos os requisitos sejam cumpridos.

Para a qualificação, avaliação e monitoramento dos fornecedores a construtora possui um sistema informatizado no qual o próprio fornecedor realiza seu cadastro e encaminha sua documentação comprobatória para o processo de qualificação.

Após a análise de aspectos como dados operacionais, comerciais, estratégicos, de relacionamento com o mercado, saúde financeira, etc., o fornecedor passa a ser qualificado para fornecer em qualquer uma das obras da construtora.

Estando o fornecedor qualificado no sistema e estando de posse da documentação comprobatória do atendimento aos requisitos listados no PLE, a obra já pode realizar cotações com o mesmo. Caso não esteja, a obra solicita ao fornecedor o cadastro no sistema.

A equipe da obra envolvida no processo de aquisição define, no início na obra, a frequência para avaliação dos fornecedores e os responsáveis por estas. Assim, o sistema gera avaliações automáticas, encaminhando os formulários ao responsável pelo preenchimento.

As avaliações dos fornecedores são feitas com relação aos seguintes itens:

- Custo: cumprimento do preço orçado;
- Atendimento aos requisitos listados no PLE;
- Confiabilidade de prazo de entrega e/ou execução;
- Gerenciamento de questões legais;
- Atendimento e flexibilidade.

Caso o fornecedor seja mal avaliado este pode ser desqualificado, ficando impossibilitado de fornecer materiais ou prestar serviços para a construtora.

• **Plano de Execução – Inspeções, Medições e Ensaios**

Os materiais e serviços críticos, adquiridos ou não, são verificados no seu recebimento e, quando possível, antes da utilização para garantir a integridade dos mesmos.

Para isto, estabelece-se um plano estruturado da seguinte forma:

Produto / Processo	Inspeções e Ensaios	Especificações (parâmetros) / Critérios de aceitação	Método / Procedimento	Frequência	Registros	Responsável	Ponto de retenção		Situação de Inspeção, Medição e Ensaios	
							Sim	Não	Identificação	Responsável

Quadro 4.3 – Plano de Execução – Inspeções, Medições e Ensaios

Estas análises são feitas para as etapas de recebimento, durante a execução dos processos e no produto final. Sendo assim, para cada produto e/ou processo crítico

são definidas as inspeções e os ensaios necessários para a verificação quanto ao atendimento aos requisitos do cliente e normativos aplicáveis.

Estas inspeções e ensaios são feitas por pessoal capacitado mediante procedimentos internos e/ou normas, gerando registros das mesmas, além da necessidade da identificação em campo da situação de inspeção e ensaio de determinado material ou serviço, evitando o uso inadequado e/ou a liberação indevida para a próxima etapa do processo.

- **Plano de Execução – Manuseio, Armazenamento, Preservação, Embalagem e Entrega**

Para se assegurar a conformidade dos materiais e serviços adquiridos pela obra e garantir o correto manuseio, armazenamento e preservação dos mesmos até o final da obra, estabelece-se um plano estruturado da seguinte forma:

MATERIAL/ SERVIÇOS	MANUSEIO	ARMAZENAMENTO/ PRESERVAÇÃO		AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DO PRODUTO EM ESTOQUE		
		Local	Como	Periodicidade	Responsável	Registros

Quadro 4.4 – Plano de Execução – Manuseio, Armazenamento, Preservação, Embalagem e Entrega

Estas análises são feitas para as etapas de recebimento, durante a execução dos processos e no produto final. Sendo assim, para cada material e/ou serviço crítico são definidas as formas de manuseio, o local e o modo de armazenamento correto e a forma de controle.

- **Plano de Execução – Identificação e Rastreabilidade**

Os materiais, serviços e produtos decorrentes dos processos produtivos são identificados para que se assegure a individualidade. Estas análises são feitas, quando aplicáveis, para as etapas de recebimento, durante a execução dos processos, no produto final e, se possível, na pós entrega da obra.

Para isto, deve-se estabelecer uma identificação unívoca do local onde são aplicados os materiais críticos dos processos definidos como especiais como já descrito anteriormente.

Geralmente, essa rastreabilidade é feita por meio dos registros gerados no recebimento dos materiais, durante o processo, croquis de localização de aplicação, certificados de qualidade dos materiais encaminhados pelos fornecedores, relatórios de ensaios realizados, relatórios de não-conformidades, ações preventivas e corretivas, relatórios de inspeção final, entre outros.

Os produtos identificados como não-conformes devem ter sua disposição garantida de modo a não permitir a utilização dos mesmos. As disposições podem ser no sentido de se tomar ações de correção para eliminar as não-conformidades, liberar quando possível para utilização após a correção, reclassificação de uso para outro fim ou descarte.

Para isto, estabelece-se um plano estruturado da seguinte forma:

FASES	PRODUTO / SERVIÇOS	IDENTIFICAÇÃO E RASTREABILIDADE		CONTROLE DE PRODUTOS NÃO-CONFORME			
		IDENTIFICAÇÃO	REGISTROS	NÃO- CONFORMIDADE	DISPOSIÇÃO	RESP. AVALIAÇÃO	REGISTRO

Quadro 4.5 – Plano de Execução – Identificação e Rastreabilidade

Nele é possível fazer toda a identificação dos instrumentos e gerenciar suas calibrações de forma mais eficiente, inclusive anexando os próprios certificados emitidos pela empresa que realizou a calibração.

A equipe da obra define para os processos quais são as tolerâncias para aceitação das incertezas apresentadas pelo instrumento e a liberação para uso também é feita por meio do sistema.

O sistema está estruturado da seguinte forma:

- **Identificação da Obra e do Responsável pelo Sistema**
 - Obra;
 - Responsável;

- Nº do Relatório de Calibração;
 - Data do Documento;
 - Revisão do Documento;
 - Setor.
-
- **Identificação Individual dos Instrumentos**
 - Marca;
 - Modelo;
 - Código / Nº de série;
 - Faixa de Medição;
 - Status (Ativo ou Inativo).
-
- **Identificação do Uso**
 - Local de Uso;
 - Frequência de Uso;
 - Processo Onde é Usado;
 - Norma Regulamentadora do Processo.
-
- **Controle das Calibrações**
 - Entidade Calibradora;
 - Tipo de Calibração (Interna ou Externa);
 - Data da Última Calibração;
 - Intervalo entre as Calibrações.
-
- **Liberação para Uso**
 - Tolerância do Processo;
 - Incerteza de Medição do Instrumento;
 - Aceitação;
 - Justificativa para Uso Condicionado;
 - Anexos.

A planilha de gerenciamento que contém as informações de cada instrumento crítico pode ser vista a seguir.

LOCAL		INSTRUMENTO					USO			CALIBRAÇÕES					LIBERAÇÃO PARA USO				
Mercado de Atuação:	Unidade:	Marca:	Modelo:	Instrumento Crítico :	Código/ Nº Série:	Faixa de Medição:	Local de uso:	Frequência de uso:	Processo onde é usado:	Norma regulamentadora do processo :	Entidade de calibração:	Tipo de calibração:	Última calibração:	Intervalo entre calibrações:	Vencimento da Calibração:	Tolerância do processo:	Incerteza de medição do instrumento :	Aceito:	Anexo:

Quadro 4.6 – Planilha de gerenciamento de instrumentos de medição

Os instrumentos controlados só são usados por pessoas treinadas e capacitadas.

Quando se identifica um instrumento com a calibração fora do período de validade, faz-se a reverificação de tudo que foi produzido com o mesmo desde o vencimento.

- **Plano de Execução – Controle de Documentos**

As obras devem elaborar um plano para controlar todos os tipos de documentos, sejam eles de origem interna ou externa tais como especificações dos clientes, normas técnicas, projetos, etc..

Este plano estabelece o fluxo de verificação, aprovação e análise crítica dos documentos gerados internamente, bem como designa responsáveis por cada uma destas etapas. Além disso descreve toda a forma de controle e distribuição de cópias, assegurando que as últimas revisões estejam disponíveis nos locais onde são aplicáveis, de forma legível. Os documentos obsoletos são recolhidos para se evitar equívoco no momento da execução das atividades. Este controle de revisões e de distribuição dos documentos é feito por meio de uma Lista Mestra mantida sempre atualizada.

Quando os serviços são realizados por empresa subcontratada especialista, em geral, se aprova o procedimento da mesma, incorporando-o ao SGI e controlando-o da mesma forma dos demais.

O plano de execução para controle de documentos está estruturado da seguinte forma:

Documentos e Dados	Lista Mestra	Forma de Recebimento	Distribuição/ Recolhimento	Identificação das Cópias	Forma de Arquivamento		
					Guarda (Local)	Acesso	Responsável

Quadro 4.7 – Plano de Execução – Controle de Documentos

• **Plano de Execução – Controle de Registros**

Os registros gerados na obra, independentemente se forem em cópia física ou em mídia eletrônica, são identificados e armazenados de uma maneira sistemática para se garantir a recuperação a qualquer momento e prevenir danos, deterioração e perdas.

Os responsáveis pela emissão em cada setor realizam a identificação e o armazenamento dos registros gerados e recebidos.

Quando aplicável, os registros gerados por empresas subcontratadas são validados pelo responsável pelo processo e incorporados ao SGI.

O tempo de retenção é determinado corporativamente para os registros comuns das obras e, caso se tenha um específico, é determinado esse tempo pela semelhança do documento com algum pré-estabelecido.

Para listar os registros e suas formas de controle, a obra elabora um plano de execução que está estruturado da seguinte forma:

Documento de Referência	Identificação	Responsável pela Emissão/ Coleta	Armazenamento		Proteção		Recuperação		Tempo de Retenção		Descarte
			Local	Forma	Responsável	Meio	Responsável	Meio	Ativo	Inativo	

Quadro 4.8 – Plano de Execução – Controle de Registros

• **Competência, Treinamento e Conscientização**

Para a contratação dos funcionários, a obra estabelece para cada função uma Descrição de Cargo e Função, na qual descreve:

- O objetivo principal do cargo;
- A descrição detalhada das principais atribuições;

- Os requisitos mínimos e desejáveis de formação, experiência e conhecimentos;
- As habilidades e atitudes requeridas;
- O acompanhamento de carreira (provimento e acesso);
- Os instrumentos e equipamentos utilizados;
- O impacto no processo;
- Os resultados esperados.

A comprovação dos requisitos mínimos é exigida do funcionário no momento da contratação e assim traçadas as necessidades de treinamento para que o mesmo atinja os requisitos desejáveis.

A obra planeja treinamentos para funcionários próprios e terceiros que executam processos críticos, garantindo a qualificação requerida para o desempenho adequado de suas funções, a conscientização da importância da execução correta e consequente satisfação de todas as partes envolvidas.

Para o levantamento das necessidades de treinamento na obra, a equipe elabora um documento estruturado da seguinte forma:

DOCUMENT AÇÃO RELACIONA DA / EXIGÊNCIA	ÁREA RESPONSÁVE L PELO DESENVOLVI MENTO DO TREINAMENT O	TREINAMENT O, CONSCIEN TI ZAÇÃO E COMPETÊNCI A	OBJET IVO GERAL	PÚBLI CO ALVO	CONTEÚDO PROGRAM ÁTICO	TIPO		CARG A HORÁ RIA E/OU PERÍO DO	QUALIFIC AÇÃO PERFIL DO INSTRUTO R	ENTID ADE PREVI STA	REGISTR O DO TREINAM ENTO
						TÉCNICO	COMPORTAMENTAL				

Quadro 4.9 – Levantamento de necessidades de treinamento

E para que os treinamentos levantados sejam planejados, elabora-se um plano anual como segue:

TREINA MENTO, CONSCI ENTIZAÇ ÃO E COMPET ÊNCIA	OBJ ETIV O GER AL	PÚ BLI CO ALV O	STATUS	Ano												D A T A	CU ST O	OBSE RVAÇ ÃO	INST RUT OR OU ENTI DAD E	RESU LTAD O DA AVAL IAÇÃ O DE REA ÇÃO			AÇÕES CORRET IVAS COMPLE MENTAR ES (CASO APLICÁV EL)
				JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO						DAT A	TREIN AMEN TO EFICA Z OU INEFIC AZ	

Quadro 4.10 – Planejamento de treinamentos

Para os treinamentos realizados são gerados registros de presença, avaliação de reação quando necessário e avaliação de eficácia após um período julgado suficiente para tal.

A avaliação de eficácia também é verificada no dia a dia por meio das inspeções de campo, nas auditorias internas e na análise dos indicadores referentes aos assuntos dos treinamentos.

• Procedimentos Executivos

Para processos que a obra julga como técnicos, esta estabelece procedimentos executivos, que tem a seguinte estrutura:

- Fluxograma (opcional);
- Objetivo;
- Condições Gerais;
- Condições Específicas;
- Registros;
- Anexos.

• Procedimentos Operacionais

Para os processos relacionados à produção efetiva das entregas ao cliente que forem considerados críticos, a obra elabora procedimentos operacionais, que tem quando possível a seguinte estrutura:

- Fluxograma (opcional);
- Ferramentas e quantidades;
- Materiais e quantidades;
- Equipamentos e quantidades;

- Pessoal utilizado e quantidades;
- Equipamento de Proteção Individual e quantidades;
- Pré-requisitos;
- Sequência executiva (o que fazer / como fazer);
- Critérios de Aceitação / Resultados Esperados;
- Ações em casos de anomalias.

Para a guarda e preservação do conhecimento registrado em todos os documentos citados acima, a construtora mantém o que denomina “Gestão do Conhecimento”. Assim, o conhecimento gerado é disponibilizado para toda a empresa – por exemplo: a obra desenvolve uma tecnologia e a registra na forma de procedimento. Isto vai para o Portal da Obra onde qualquer funcionário tem acesso.

4.3 COMPROMETIMENTO DA DIREÇÃO

A construtora evidencia seu comprometimento com o SGI através do estabelecimento da Política e dos objetivos, do atendimento aos requisitos dos clientes, legais e outros aplicáveis, da realização de análises críticas periódicas para garantir a avaliação de eficácia da implantação do sistema e da alocação de recursos necessários à manutenção da infraestrutura e do SGI implantado.

4.4 RESPONSABILIDADE, AUTORIDADE E COMUNICAÇÃO

As responsabilidades e autoridades daqueles que executam atividades que impactam na qualidade dos produtos estão descritos nos documentos do SGI das obras.

O Representante da Direção nas obras é o gerente da unidade, que delega as responsabilidades ao Gerente de Gestão que tem autonomia para assegurar que os processos para implantação do SGI sejam estabelecidos, executados e mantidos, levantando as necessidades de melhoria e relatando-as à direção, conscientizando os funcionários da importância do SGI e promovendo a análise crítica do sistema.

A construtora considera que a comunicação, seja ela interna ou externa, tem grande influência no atingimento dos resultados planejados. Para isto, desenvolve um Plano de Comunicação onde descreve quais os canais específicos para manter a comunicação com funcionários, clientes e demais partes interessadas com o objetivo de divulgação de assuntos relevantes, participação e consulta, atendimento às reclamações, entre outros.

4.5 PROJETO E DESENVOLVIMENTO

Na grande maioria dos empreendimentos executados pela construtora o projeto básico é de responsabilidade do cliente, cabendo a esta analisá-lo criticamente e encaminhar o projeto recebido para providências.

Geralmente as obras contratam uma empresa projetista para a elaboração do projeto executivo e, quando necessário, a equipe de engenharia técnica faz o detalhamento para melhor entendimento das equipes de campo. Além disto, elaboram os *Data Books* e projetos *as built*.

4.6 FOCO NO CLIENTE

Entender as necessidades e expectativas do cliente é para a construtora uma forma de se manter competitiva no mercado atual. Para isto, identifica os requisitos dos

clientes, os considera em seus planejamentos durante todo o ciclo de vida dos projetos e mantém um canal aberto e eficaz para comunicação entre as partes, inclusive para tratamento de reclamações.

Para medir o grau de satisfação dos clientes, as obras realizam anualmente uma pesquisa com base nos seguintes aspectos:

- Certificação do SGI;
- Qualidade na execução do trabalho;
- Competência da equipe designada para a construção do empreendimento;
- Conhecimento das necessidades do cliente;
- Conhecimento do projeto de engenharia e da operação do empreendimento;
- Planejamento da construção e suas etapas;
- Adequação do sistema de gestão ambiental;
- Desenvolvimento de solução para o cliente.

Como meta espera-se um nível de satisfação de 85%.

Segundo a última Análise Crítica da Direção realizada em 2011 e divulgada, a Construção Brasil apresentou os seguintes resultados nos últimos 4 (quatro) anos, como mostra a figura 4.8 a seguir.

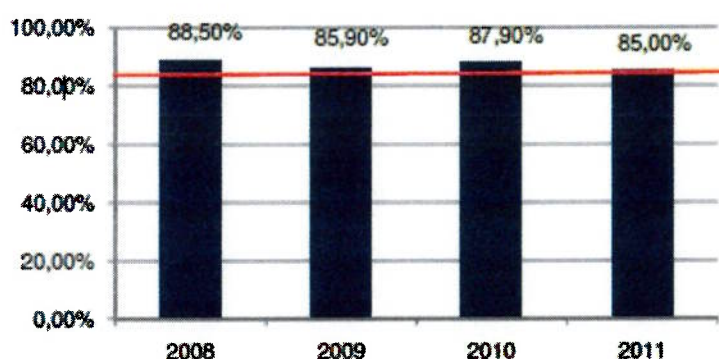


Figura 4.8 – Análise crítica do nível de satisfação do cliente – Construção Brasil 2011(Portal AG)

4.7 SATISFAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS

Para que se entendam as necessidades e expectativas dos funcionários, as obras realizam anualmente uma pesquisa de satisfação na qual o funcionário pode expor seu nível de satisfação para os seguintes aspectos:

- Efetividade da empresa (alta liderança, cultura de solução e direção, gestão de talentos, reputação externa);
- Efetividade individual (autonomia, comunicação, cultura de trabalho em equipe, recursos, remuneração, superior imediato e treinamento/desenvolvimento);
- Tratamento e justiça com o funcionário (carga de trabalho e equilíbrio, carreira e desenvolvimento, incentivos, reconhecimento);
- Engajamento (comprometimento geral, motivação, satisfação e suporte para o sucesso).

O funcionário tem liberdade para expor sua opinião sobre qualquer outro assunto que considere relevante sem a necessidade de identificação.

A pesquisa tem como meta um índice de satisfação de 85% e tem seus resultados e ações para melhoria divulgados a todos os funcionários da obra.

Segundo a última Análise Crítica da Direção realizada em 2011 e divulgada, a Construção Brasil apresentou os seguintes resultados nos últimos 3 (três) anos.



Figura 4.9 – Índice de satisfação das equipes – Construção Brasil 2011 (Portal AG)

4.8 MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

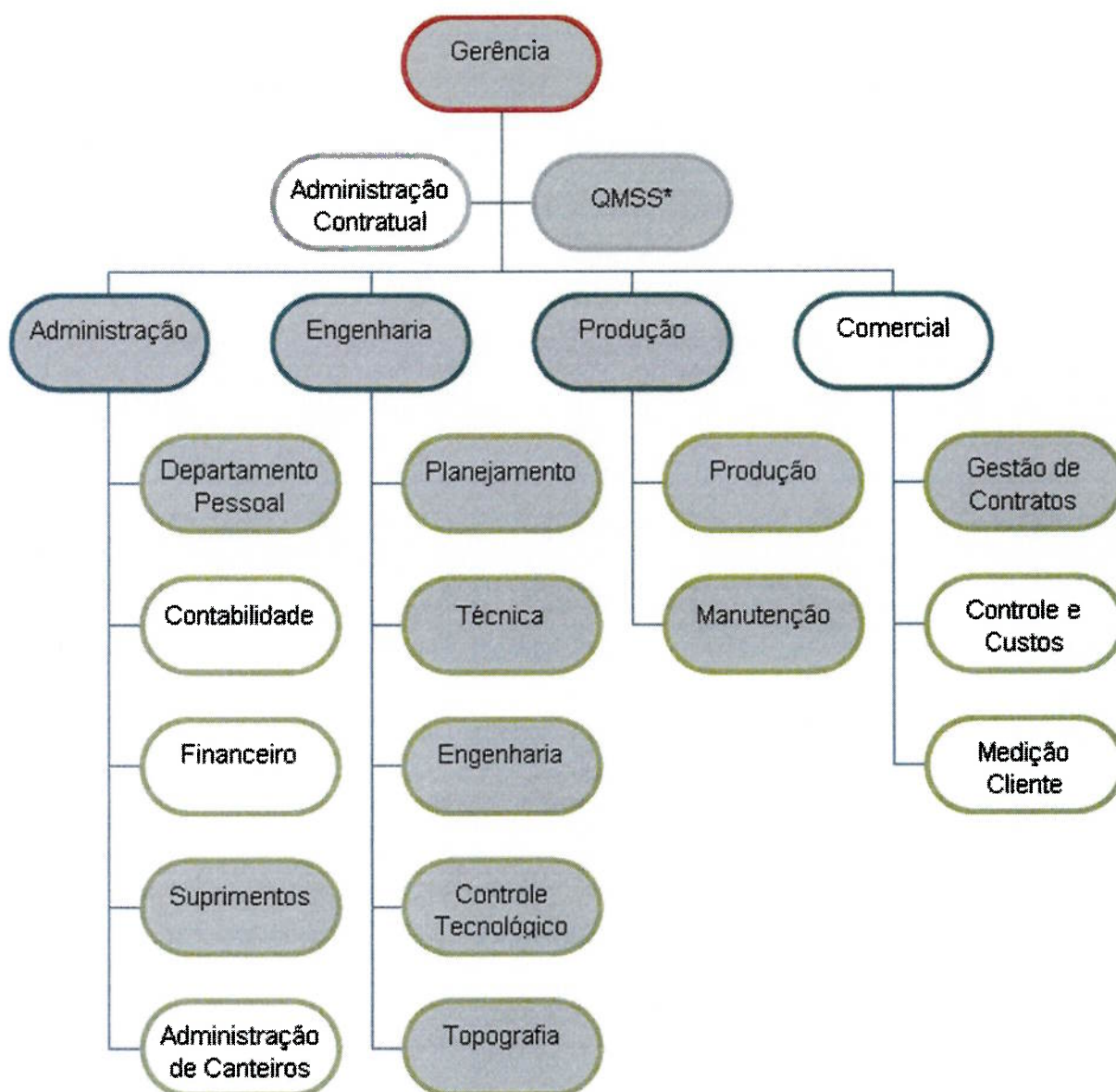
4.8.1 Auditorias

Para se avaliar o nível de implantação do SGI nas obras e verificar sua conformidade e adequação, são realizadas auditorias internas em todas as obras anualmente.

As auditorias são planejadas com base nos requisitos das normas aplicáveis e nos resultados de auditorias anteriores. São realizadas por pessoas independentes daqueles que são responsáveis pelas atividades que estão sendo auditadas.

Os resultados das auditorias são consolidados em um relatório pela gestão corporativa e encaminhado à obra para providências e tratamentos.

A figura 4.10 a seguir apresenta um organograma típico de obra da construção civil pesada e os setores geralmente auditados nos requisitos da norma ABNT NBR ISO 9001 (2008).



LEGENDA

Setores geralmente auditados

* QMSS = Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho

Figura 4.10 – Exemplo de organograma em obras da construção civil pesada (Elaborado pelo autor)

Usualmente, é auditado o seguinte escopo em cada setor:

- **Gerência**
 - Visão geral e situação atual da obra;
 - Política e Objetivos do SGI;

- Análise Crítica do SGI;
 - Objetivos Corporativos e específicos da Obra;
 - Indicadores de Desempenho;
 - Resultados Gerais;
 - Reclamações;
 - Satisfação do Cliente;
 - Satisfação dos Funcionários;
 - Comunicação Interna e Externa.
-
- **Gestão da Qualidade**
 - Implementação da documentação de referência relacionada à Gestão da Qualidade;
 - Política, Objetivos, Metas e Indicadores relacionados à Qualidade;
 - PGI e PLE's relacionados à Qualidade;
 - PCQ;
 - Responsabilidades;
 - Comunicação;
 - Tratamento, gerenciamento e eficácia de não-conformidades, ações corretivas e preventivas;
 - Controle de calibração;
 - Verificação do tratamento dado às não-conformidades relacionadas à Qualidade e lavradas na última Auditoria Interna realizada e da eficácia das ações corretivas implementadas;
 - Levantamento das necessidades, planejamento, eficácia e rastreabilidade dos treinamentos;
 - Registros.
-
- **Engenharia**
 - Visão geral dos processos sob responsabilidade da área.
-
- **Técnica**
 - Responsabilidades;

- Objetivos, metas e indicadores;
 - Controle, aprovação e alterações de projetos;
 - Controle de distribuição de projetos;
 - Ações de comunicação com projetista e cliente;
 - Registros;
 - Reclamações e alterações de projeto;
 - Não-conformidades, ações corretivas e preventivas;
 - Melhorias.
- **Planejamento**
 - Responsabilidades;
 - Processos críticos;
 - Avanço físico, planejamento e controle;
 - Objetivos, metas e indicadores;
 - Controle de registros;
 - Não-conformidades, ações corretivas e preventivas;
 - Melhorias.
- **Suprimentos**
 - Responsabilidades;
 - Procedimentos;
 - Materiais críticos e controlados;
 - Requisitos de Qualidade – Processo de seleção, qualificação, monitoramento e requalificação de fornecedores de materiais;
 - Registros;
 - Comunicação dos requisitos de Qualidade aos fornecedores;
 - Recebimento, controle e preservação de materiais;
 - Não-conformidades e ações corretivas de fornecedores.
- **Produção**
 - Serviços em andamento;
 - Processos críticos para a Qualidade;

- Processos terceirizados;
 - Implementação dos processos relacionados à Qualidade;
 - Principais processos;
 - Responsabilidades;
 - Indicadores da Qualidade;
 - Controle de documentos e projetos;
 - Comunicação interna;
 - Cultura AG/Missão da obra;
 - Procedimentos Operacionais;
 - Inspeções, ensaios, liberação, registros e rastreabilidade;
 - Controle, preparação e preservação de materiais e serviços;
 - Controles e capacitação de pessoal;
 - Calibração;
 - Não-conformidades, ações corretivas e preventivas;
 - Melhorias.
- **Gestão de Contratos**
 - Procedimentos;
 - Comunicação dos requisitos de Qualidade aos fornecedores;
 - Requisitos Qualidade - Processo de seleção, qualificação, monitoramento e requalificação de subcontratados;
 - Registros;
 - Não-conformidades e ações corretivas de subcontratados.
- **Departamento Pessoal**
 - Procedimentos e Manual de Cargos e Funções;
 - Responsabilidades;
 - Treinamentos;
 - Processos de seleção, contratação e qualificação de pessoal;
 - Atendimento aos requisitos de qualidade;
 - Registros.

4.8.2 Não-conformidades, ações corretivas e preventivas

As obras identificam as não-conformidades, ações corretivas e preventivas ao longo de todo o ciclo de vida do projeto, tomando as ações de correção necessárias, analisando as causas e fazendo o devido tratamento dos desvios detectados.

Para o registro da abertura e tratamento dessas não-conformidades, ações corretivas e preventivas, a construtora possui um sistema informatizado.

4.8.3 Melhoria Contínua

A prática da melhoria contínua é decorrente da aplicação da sistemática e dos conceitos do ciclo PDCA – Planejar, Executar, Verificar e Agir.

A figura 4.11 abaixo mostra como o PDCA está presente na implantação do SGI nas obras.

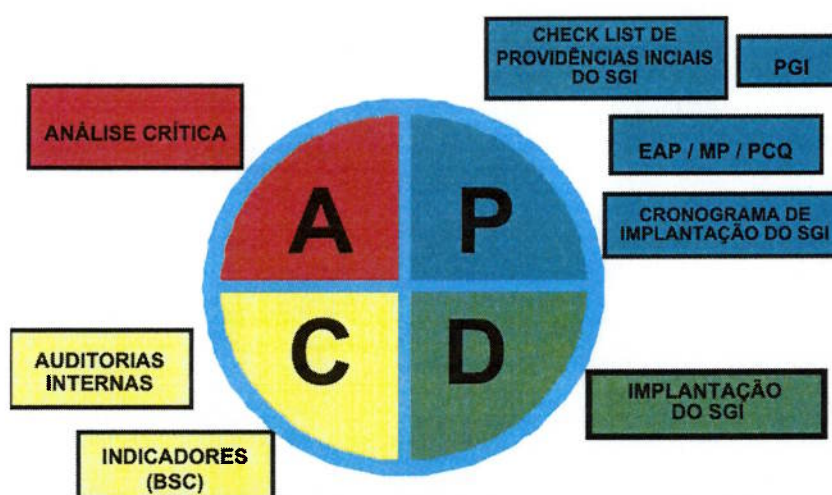


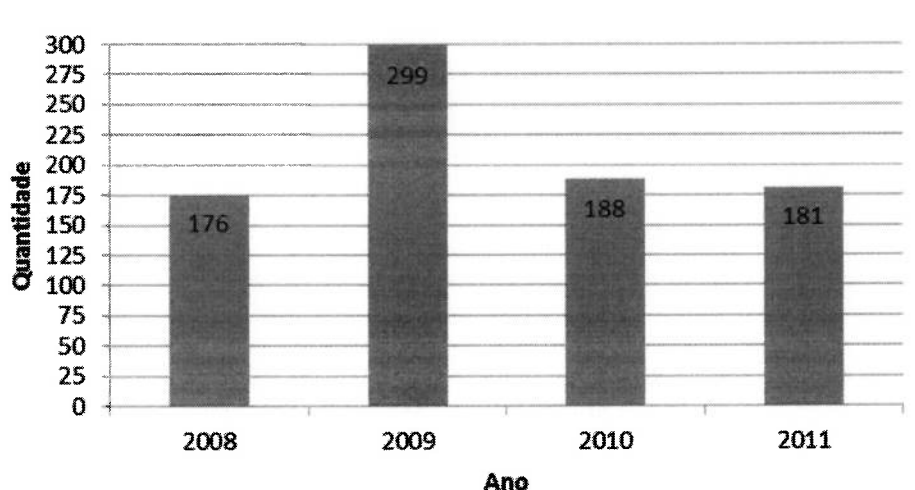
Figura 4.11 – PCDA no SGI das obras (Portal AG)

A evidência desta melhoria contínua pode ser vista pela evolução positiva dos indicadores adotados e estabelecidos pela obra.

4.9 SITUAÇÃO ATUAL

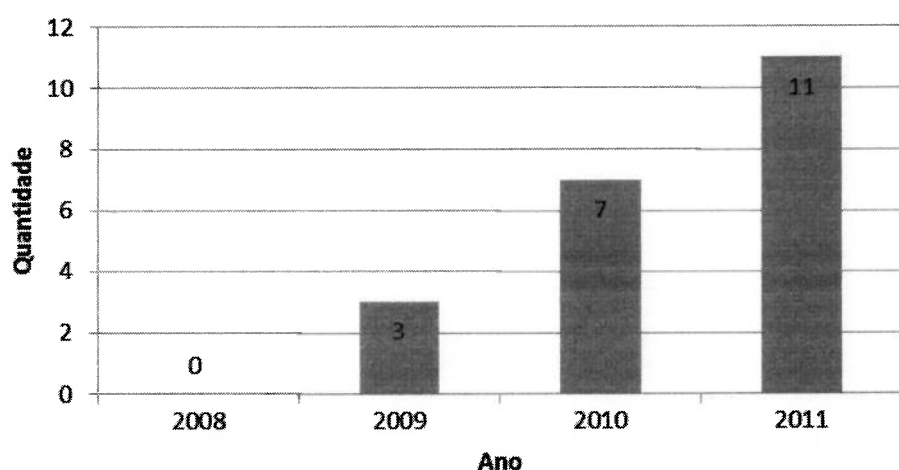
Na última Análise Crítica da Direção realizada em 2011 e divulgada, foram apresentados os seguintes resultados das auditorias internas e externas na ABNT NBR ISO 9001 (2008).

A figura 4.12 e 4.13 mostram as não conformidades apontadas por ano nas auditorias internas e externas respectivamente, realizadas nas obras da construtora no período de 2008 a 2011, este último detalhado nas figuras 4.12 e 4.13 onde são descritos os requisitos para os quais foram detectados maiores número de não-conformidades.



AUDITORIA INTERNA - 2011		
Item	REQUISITO ABNT NBR ISO 9001 (2008)	%
4.2.3	Controle de Documentos (20NC)	11,05
4.2.4 e 7.6	Controle de Registros (12NC) Controle de Equipamentos de Medição e Ensaio (12NC)	6,63
7.4.1	Aquisição (10NC)	5,52

Figura 4.12 – Não conformidades – Auditorias internas - 2011



AUDITORIA EXTERNA - 2011		
Item	REQUISITO ABNT NBR ISO 9001 (2008)	%
7.5.2	Validação dos processos de processos de produção (2NC)	18,0
4.2.3	Controle de Documentos (1NC)	9,0
7.6	Controle de Equipamentos de Medição e Ensaio (1NC)	9,0

Figura 4.13 – Não conformidades – Auditorias externas - 2011

Na última análise crítica realizada e divulgada apontou-se como necessidade a melhoria no monitoramento da Gestão da Qualidade e concluiu-se que há a necessidade de se implantar novos indicadores dos itens de qualidade com foco nos processos.

5- INSPEÇÕES COM FOCO NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Em geral, nas obras de construção civil pesada, as inspeções integrantes do SGQ ocorrem somente em campo, conforme visto no item 2.2.1, e tem como objetivo a garantia do atendimento aos requisitos tais como: especificações de cliente, normas aplicáveis, etc., a rastreabilidade do produto final com a identificação dos insumos utilizados e a execução das etapas de cada processo conforme os procedimentos estabelecidos.

Em contrapartida, os setores da obra não avaliam a evolução da implantação do SGQ em relação ao planejado e aos requisitos das normas de referência, na maioria dos casos a ABNT NBR ISO 9001 (2008).

Para isto, ao final deste trabalho, serão propostas Listas de Verificação para inspecionar a implantação do SGQ nos setores da obra que geralmente são auditados, conforme visto no item 4.8.1, com o objetivo de evoluir no gerenciamento de forma a aumentar a eficácia do sistema implantado.

Estas inspeções devem ocorrer, em cada setor, de forma rápida e direcionada ao estágio da obra, analisando os seguintes aspectos:

- Objetivos e Metas;
- Planejamento;
- Projeto;
- Treinamento;
- Documentação;
- Registros;
- Aquisição;
- Manuseio e Armazenamento;
- Identificação e Rastreabilidade;
- Comunicação.

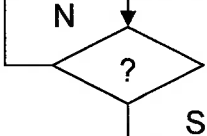
A realização destas inspeções deve ser feita pela equipe técnica da obra (Técnicos de Qualidade, Engenharia, Produção, Planejamento, etc.), por dois motivos. O primeiro pela capacitação diferenciada em relação à equipe direta que, em sua grande maioria, apresenta perfil com grau de instrução insuficiente e não apresenta estabilidade, conforme visto nos itens 3.1 e 3.2, dificultando a correta interpretação e análise de questões mais complexas como a implantação de um SGQ. O segundo, para o próprio aperfeiçoamento desta equipe que precisa crescer profissionalmente dentro das empresas, com conhecimentos multidisciplinares e visão sistêmica dos processos.

A verificação da veracidade das informações constantes nas Listas de Verificação deve ser analisada pelo setor da Qualidade, que tem melhor visão da norma de referência.

A frequência indicada é mensal, tempo geralmente suficiente para se investigar as causas e propor ações corretivas para os itens não-conformes evidenciados.

Para a criação das Listas de Verificação, utilizou-se a metodologia de solução de problemas citada por Falconi (2011) e ilustrada na tabela 5.1 a seguir, chegando-se até a etapa 6, uma vez que não se teve a oportunidade de fazer a implantação das Listas de Verificação em uma obra.

Tabela 5.1 – Método de solução de problemas

PDCA	FLUXOGRAMA	FASE	OBJETIVO
P	1	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância
	2	OBSERVAÇÃO	Desdobrar o problema maior em problemas menores
	3	ANÁLISE	Descobrir as causas fundamentais de cada problema menor
	4	PLANO DE AÇÃO	Conceber um plano de ação para cada problema menor para bloquear as causas fundamentais
D	5	EXECUÇÃO	Bloquear as causas fundamentais
C	6	VERIFICAÇÃO	Verificar se o bloqueio foi efetivo
	 N ? S	(BLOQUEIO FOI EFETIVO?)	
A	7	PADRONIZAÇÃO	Prevenir contra o reaparecimento do problema
	8	CONCLUSÃO	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalhos futuros

FONTE: FALCONI, 2011

Para a identificação dos problemas, foram analisadas as auditorias realizadas nos setores e as não-conformidades registradas com mais frequência, conforme item 4.9. A partir desses dados e da análise dos requisitos da ABNT NBR ISO 9001

(2008) frente à realidade da construção civil pesada, foram criadas perguntas direcionadas e de fácil interpretação para compor as Listas.

Para cada pergunta foram estabelecidos 3 *status*:

- **C – Conforme**

O item está plenamente atendido, em todos os locais aplicáveis.

- **NC – Não-Conforme**

O item não está sendo atendido. Neste caso descrever a evidência da não-conformidade, que deve incluir a rastreabilidade da mesma.

- **NA – Não Aplicável**

O item não se aplica ao momento atual.

As Listas de Verificação elaboradas estão apresentadas nas figuras 5.1 a 5.9 a seguir:

LOGOMARCA DA EMPRESA		LISTA DE VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE			LV Nº:	
Unidade:					CÓDIGO DA LV OU DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA	
NOME DA OBRA		Setor: Engenharia / Planejamento			Revisão	
		Mês de Implantação:	Meta:	%	Data: / /	

Item	Descrição	C	NC	NA	Observações
1	O planejamento contempla os estágios do projeto e é revisado a cada um deles?				
2	O planejamento contempla as análises críticas, verificações e validações do projeto?				
	O planejamento contempla os índices de produtividade levantados na obra?				
3	A interface entre os diferentes grupos envolvidos no processo está gerenciada e registrada, deixando claras as responsabilidades?				Exemplo: Realização de reuniões multi-disciplinares (com ata)
4	É feita análise crítica dos projetos, com entradas e saídas, gerando registros?				Exemplos de Entradas: - Requisitos do cliente, legais, normativos, etc; - Projetos semelhantes anteriores; Exemplos de Saídas: - Informações para aquisição; - Critérios de aceitação dos produtos; Exemplo de Registro: Atas de Reunião.
5	São feitas verificações para assegurar que as saídas atendem as entradas do projeto?				
6	Em caso de projetista contratada a comunicação com a mesma é eficiente?				
7	No caso de solicitação de alteração pela produção, esta está sendo documentada?				
8	Os documentos recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Documentos?				Exemplo: Projetos, Relatórios, Especificações.
9	Os documentos estão arquivados corretamente?				
10	Os registros recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Registros?				Exemplo: Cronograma, Programação, Atas de Reunião
11	Os registros estão arquivados corretamente?				
12	Estão sendo abertas não-conformidades, ações corretivas e preventivas no setor?				

Legenda:

C: Conforme NC: Não Conforme NA: Não Aplicável

RESULTADOS	
Nº de Itens Conforme: <input type="text"/>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div>IGQ = <input type="text"/> %</div> </div>
Nº de Itens Inspeccionados: <input type="text"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Abaixo da Meta</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Maior ou Igual à Meta</p> </div> </div>	

Figura 5.1 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Planejamento

LOGOMARCA DA EMPRESA		LISTA DE VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE			LV Nº:
Unidade:					CÓDIGO DA LV OU DO DOCUMENTO DE REFERENCIA
NOME DA OBRA		Setor: Técnica			Revisão
		Mês de Implantação:	Meta:	%	Data: / /

Item	Descrição	C	NC	NA	Observações
1	Há um procedimento para o gerenciamento do projeto que contemple todas as etapas?				Etapas: - Elaboração - Emissão - Aprovação - Revisão - Recebimento - Distribuição - Descarte - Arquivamento
2	A equipe de Suprimentos foi treinada (com registro) no procedimento?				Registro: Lista de Presença
3	Há evidência da aprovação no recebimento e/ou emissão dos projetos?				Exemplo: Carimbo, Guia de Remessa com status
4	As alterações dos projetos são identificadas e controladas?				
5	Os cópias dos projetos aprovados têm evidência da aprovação?				Exemplo: Carimbo.
6	Os projetos são distribuídos para os envolvidos (com registro)?				Exemplo de Registro: Guia de Remessa; Protocolo de Distribuição.
7	Os projetos obsoletos são recolhidos e identificados ou destruídos?				
8	Os documentos recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Documentos?				Exemplo: Projetos, Memórias de Cálculo, Especificações.
9	Os documentos estão arquivados corretamente?				
10	Os registros recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Registros?				Exemplo: Guia de Remessa; Protocolo de Distribuição,
11	Os registros estão arquivados corretamente?				Planilhas de controle de revisões e distribuição.
12	Estão sendo abertas não-conformidades, ações corretivas e preventivas no setor?				

Legenda:

C: Conforme NC: Não Conforme NA: Não Aplicável

RESULTADOS	
Nº de Itens Conforme: <input type="text"/>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div>IGQ = <input type="text"/> %</div> </div>
Nº de Itens Inspeccionados: <input type="text"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Abaixo da Meta</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Maior ou Igual à Meta</p> </div> </div>	

Figura 5.2 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Técnica

LOGOMARCA DA EMPRESA		LISTA DE VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE			LV Nº:	
Unidade:					CÓDIGO DA LV OU DO DOCUMENTO DE REFERENCIA	
NOME DA OBRA		Setor: Departamento Pessoal			Revisão	
Mês de Implantação:		Meta:	%	Data: / /		

Item	Descrição	C	NC	NA	Observações
1	Foi elaborado o Manual de Descrição de Cargos e Funções contemplando todas as funções diretas e indiretas da obra?				
2	Na seleção de pessoal estão sendo exigidos os documentos comprobatórios de atendimento aos requisitos mínimos?				Exemplo: Histórico Escolar, Qualificação de Soldador.
3	Estão sendo planejados treinamentos para se atingir os requisitos desejáveis?				
4	Os treinamentos planejados estão sendo realizados (com registro)?				Registro: Lista de Presença
5	Está sendo avaliada a eficácia dos treinamentos realizados?				Registro: Avaliação de Eficácia
6	Os documentos recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Documentos?				Exemplo: Descrição de Cargos e Funções
7	Os documentos estão arquivados corretamente?				
8	Os registros recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Registros?				Exemplo: Contrato de Trabalho
9	Os registros estão arquivados corretamente?				
10	Estão sendo abertas não-conformidades, ações corretivas e preventivas no setor?				

Legenda:

C: Conforme NC: Não Conforme NA: Não Aplicável

RESULTADOS	
Nº de Itens Conforme: <input type="text"/>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div>IGQ = <input type="text"/> %</div> </div>
Nº de Itens Inspeccionados: <input type="text"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> Abaixo da Meta </div> <div> Maior ou Igual à Meta </div> </div>	

Figura 5.3 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Departamento Pessoal

LOGOMARCA DA EMPRESA	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE				LV Nº:
Unidade:					CÓDIGO DA LV OU DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA
NOME DA OBRA	Setor: Suprimentos				Revisão
	Mês de Implantação:	Meta:	%	Data:	/ /

Item	Descrição	C	NC	NA	Observações
1	Foi elaborado o Plano de Aquisição?				
2	A equipe de Suprimentos foi treinada (com registro) no Plano de Aquisição?				Registro: Lista de Presença
3	Foi avaliada a eficácia do treinamento (com registro)?				Registro: Avaliação de Eficácia
4	Na seleção dos fornecedores estão sendo exigidos os documentos comprobatórios de atendimento aos requisitos do Plano de Aquisição?				Exemplo: Certificados de Qualidade, Relatórios de Ensaio
5	Os fornecedores dos materiais/equipamentos descritos no Plano foram Qualificados?				
6	No pedido de compra está sendo especificada a documentação necessária para cada pedido realizado, conforme Plano de Aquisição e Projetos?				Exemplo: Certificado de Qualidade rastreadável por número de lote, corrida, etc.
7	Os documentos recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Documentos?				Exemplo: Fichas Técnicas
8	Os documentos estão arquivados corretamente?				
9	Os registros recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Registros?				Exemplo: Pedidos de Compra, Lista de Fornecedores Críticos, Notas Fiscais.
10	Os registros estão arquivados corretamente?				
11	Os fornecedores qualificados estão sendo avaliados periodicamente?				
12	Estão sendo abertas não-conformidades, ações corretivas e preventivas no setor?				

Legenda:

C: Conforme NC: Não Conforme NA: Não Aplicável

RESULTADOS	
Nº de Itens Conforme: <input type="text"/>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div>IGQ = <input type="text"/> %</div> </div>
Nº de Itens Inspeccionados: <input type="text"/>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>  Abaixo da Meta </div> <div>  Maior ou Igual à Meta </div> </div>

Figura 5.4 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Suprimentos

LOGOMARCA DA EMPRESA	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE			LV Nº:	
Unidade:				CÓDIGO DA LV OU DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA	
NOME DA OBRA	Setor: Gestão de Contratos			Revisão	
	Mês de Implantação:	Meta:	%	Data:	/ /

Item	Descrição	C	NC	NA	Observações
1	Foi elaborado o Plano de Aquisição?				
2	A equipe de Gestão de Contratos foi treinada (com registro) no Plano de Aquisição?				Registro: Lista de Presença
3	Foi avaliada a eficácia do treinamento (com registro)?				Registro: Avaliação de Eficácia
4	Na seleção dos fornecedores estão sendo exigidos os documentos comprobatórios de atendimento aos requisitos do Plano de Aquisição?				Exemplo: ART; Procedimentos Operacionais; Certificados de Calibração.
5	Os fornecedores dos serviços/equipamentos descritos no Plano foram Qualificados?				
6	Na solicitação de proposta está sendo especificada a documentação necessária para cada contrato, conforme Plano de Aquisição e Projetos?				Exemplo: Boletins de Acompanhamento; Certificados de Qualidade dos materiais fornecidos pelo subcontratado.
7	Os documentos recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Documentos?				Exemplo: Procedimentos Operacionais, ART, Planos de Manutenção de Equipamentos.
8	Os documentos estão arquivados corretamente?				
9	Os registros recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Registros?				Exemplo: Lista de Fornecedores Críticos, Controle de Equipamentos Locados, Medições.
10	Os registros estão arquivados corretamente?				
11	Os funcionários dos subempreiteiros tem registro de treinamento nos procedimentos operacionais da empresa ou foram treinados na obra (com registro)?				Registro: Lista de Presença
12	Foi avaliada a eficácia do treinamento realizado (com registro)?				Registro: Avaliação de Eficácia
13	Os fornecedores qualificados estão sendo avaliados periodicamente?				
14	Estão sendo abertas não-conformidades, ações corretivas e preventivas no setor?				

Legenda:

C: Conforme NC: Não Conforme NA: Não Aplicável

RESULTADOS	
Nº de Itens Conforme: <input type="text"/>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div>IGQ = <input type="text"/> %</div> </div>
Nº de Itens Inspeccionados: <input type="text"/>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Abaixo da Meta</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Maior ou Igual à Meta</p> </div> </div>

Figura 5.5 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Gestão de Contratos

LOGOMARCA DA EMPRESA	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE				LV Nº:
Unidade:					CÓDIGO DA LV OU DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA
NOME DA OBRA	Setor: Produção				Revisão
	Mês de Implantação:	Meta:	%	Data:	/ /

Item	Descrição	C	NC	NA	Observações
1	Os procedimentos e documentos aplicáveis à área estão disponíveis, legíveis e atualizados?				
2	Os indicadores atualizados estão divulgados?				
3	Estão sendo realizados treinamentos das equipes nos procedimentos aplicáveis (com registro)?				Registro: Lista de Presença
4	Foi avaliada a eficácia dos treinamentos realizados (com registro)?				Registro: Avaliação de Eficácia
5	A equipe conhece e entende a Política e a Missão da Obra?				
6	As condições do ambiente de trabalho são adequadas para a execução dos serviços?				Considerar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de
7	Foi elaborado um Plano de Manutenção dos Equipamentos?				
8	Estão sendo realizadas manutenções preventivas e corretivas dos equipamentos (com registro)?				Considerar equipamentos de empresas subcontratadas.
9	Os instrumentos de medição estão identificados e calibrados?				Exemplo: Estação Total, Trenas.
10	Os materiais críticos estão armazenados conforme descrito no Plano de Armazenamento?				
11	Há meios estabelecidos para identificar, verificar e proteger as propriedades do cliente fornecidas para uso ou incorporação no produto final?				Exemplo: Materiais em geral, áreas para canteiros.
12	A execução dos serviços está de acordo com os procedimentos?				
13	Os serviços realizados por empresas subcontratadas estão sendo gerenciados?				Exemplo: Reuniões de acompanhamento; Aprovação dos serviços executados pela empresa.
14	A liberação das etapas dos serviços aplicáveis está sendo feita corretamente (com registro)?				Registro: Fichas de Liberação
15	Os registros recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Registros?				Exemplo: Boletins de
16	Os registros estão arquivados corretamente?				Acompanhamento, Diários de Obra
17	Estão sendo abertas não-conformidades, ações corretivas e preventivas no setor?				

Legenda:

C: Conforme NC: Não Conforme NA: Não Aplicável

RESULTADOS	
Nº de Itens Conforme: <input type="text"/>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div>IGQ = <input type="text"/> %</div> </div>
Nº de Itens Inspeccionados: <input type="text"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Abaixo da Meta</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Maior ou Igual à Meta</p> </div> </div>	

Figura 5.6 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Produção

LOGOMARCA DA EMPRESA	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE			LV Nº:	
Unidade:				CÓDIGO DA LV OU DO DOCUMENTO DE REFERENCIA	
NOME DA OBRA	Setor: Qualidade			Revisão	
	Mês de Implantação:	Meta:	%	Data: / /	

Item	Descrição	C	NC	NA	Observações
1	Foi elaborado um Plano de Gestão da Qualidade?				
2	Os processos foram mapeados?				
3	Foi analisada a criticidade dos processos?				
4	Foi elaborada e divulgada a Política e a Missão da obra?				
5	Foi elaborado um Plano dos Objetivos e Metas da obra?				
6	Os indicadores estão sendo acompanhados e divulgados?				
7	Para os processos críticos foram identificados os materiais, equipamentos e instrumentos de medição críticos?				
8	Foi avaliada a necessidade de elaboração de procedimentos operacionais para os processos críticos? Estes foram elaborados?				
9	Os materiais e serviços críticos (subcontratados) constam no Plano de Aquisição?				
10	Os materiais críticos constam no Plano de Manuseio e Armazenamento?				
11	Existem uma sistemática (com registro) para a verificação do recebimento dos materiais críticos?				Exemplo de registro: Ficha de Verificação
12	Foi elaborado um Plano de Inspeções, Medições e Ensaio para os processos aplicáveis?				
13	Foram elaborados formulários para registrar as inspeções, medições e ensaios realizados contendo todos os requisitos constantes no Plano?				
14	Os instrumentos de medição críticos (inclusive de terceiros) estão sendo gerenciados quanto a sua calibração e identificação?				
15	Foi elaborado um Plano de Identificação e Rastreabilidade / Controle do Produto Não-Conforme?				

Legenda:

C: Conforme NC: Não Conforme NA: Não Aplicável

RESULTADOS	
Nº de Itens Conforme: <input type="text"/>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div>IGQ = <input type="text"/> %</div> </div>
Nº de Itens Inspeccionados: <input type="text"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> Abaixo da Meta </div> <div> Maior ou Igual à Meta </div> </div>	

Figura 5.7 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Qualidade – Página 1/2

LOGOMARCA DA EMPRESA	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE				LV Nº:
Unidade:					CÓDIGO DA LV OU DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA
NOME DA OBRA	Setor: Qualidade				Revisão
	Mês de Implantação:	Meta:	%	Data:	/ /

Item	Descrição	C	NC	NA	Observações
16	A equipe foi treinada nos documentos aplicáveis?				Exemplo de documentos: Planos, Procedimentos Operacionais.
17	Foi elaborado um Plano de Comunicação?				
18	Foi realizada Pesquisa de Satisfação dos Funcionários?				
19	Foi realizada Pesquisa de Satisfação do Cliente?				
20	Foi elaborado um Plano de Controle de Documentos?				
21	Os documentos recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Documentos?				Exemplo: Normas Técnicas, Certificados de Calibração, Procedimentos Operacionais, Planos.
22	Os documentos estão arquivados corretamente?				
23	Foram criadas Listas Mestras para o controle das revisões e distribuição dos documentos?				
24	Foi elaborado um Plano de Controle de Registros?				
25	Os registros recebidos e gerados pelo setor estão no Plano de Controle de Registros?				Exemplo: Fichas de Inspeção, Controle e Liberação; Boletins de Acompanhamento; Relatórios de Ensaio, Planilhas de Controle de Rastreabilidade.
26	Os registros estão arquivados corretamente?				
27	Foi realizada Análise Crítica do Sistema de Gestão da Qualidade?				
28	Estão sendo abertas não-conformidades, ações corretivas e preventivas no setor?				

Legenda:

C: Conforme NC: Não Conforme NA: Não Aplicável

RESULTADOS	
Nº de Itens Conforme: <input type="text"/>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">÷</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div>IGQ = <input type="text"/> %</div> </div>
Nº de Itens Inspeccionados: <input type="text"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> Abaixo da Meta </div> <div> Maior ou Igual à Meta </div> </div>	

Figura 5.8 – Lista de verificação da implantação da gestão da qualidade – Setor: Qualidade – Página 2/2

6- INDICADOR, METAS E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Para que as inspeções realizadas tenham um acompanhamento eficaz, sugere-se a criação de um indicador para acompanhamento do resultado das mesmas, denominado IGQ – Índice de Gestão da Qualidade, cujo cálculo deve ser efetuado da seguinte forma:

$$IGQ_{(SETOR)} = \frac{\text{Nº de Itens em Conformidade Detectados no Setor}}{\text{Nº de Itens Inspeccionados no Setor}} (\%)$$

$$IGQ_{(OBRA)} = \frac{\sum \text{Nº de Itens em Conformidade Detectados nos Setores}}{\sum \text{Nº de Itens Inspeccionados no Setor}} (\%)$$

Como a obra passa por vários estágios até atingir um nível de implantação do SGQ considerado consistente e eficiente, propõe-se que as metas para o indicador sugerido sejam evolutivas até o sexto mês de obra. É prudente considerar como mês 1 aquele em que há execução de serviços que geram entregas, por exemplo: início das fundações, execução de terraplenagem, etc. e não aquele em que é iniciado o projeto, como: sondagens e levantamentos topográficos. A tabela 6.1 a seguir mostra um exemplo.


Tabela 6.1 – Metas evolutivas do IGQ

Estágio da Obra	Meta do IGQ
1º mês	25%
2º mês	40%
3º mês	55%
4º mês	70%
5º mês	85%
6º mês	100%

FONTE: Elaborado pelo autor

Quando o indicador da obra apresentar resultados abaixo da meta, é necessária a abertura de um Relatório de Ação Corretiva para investigar as causas e propor ações para o tratamento das mesmas de forma a prevenir que não ocorram novamente. A análise deve ser feita no indicador da obra, pois pode haver casos de não-conformidades identificadas em um setor e o tratamento destas ser responsabilidade de outro.

A divulgação dos resultados deve ser de forma simples e esquemática facilitando o entendimento de todos os envolvidos e motivando a equipe ao cumprimento das metas. Para isto, recomenda-se a exposição do quadro abaixo nos setores, próximos aos postos de trabalho dos cargos de liderança.

LOGOMARCA DA EMPRESA	INDICADORES - MÊS / ANO			
	NOME DA OBRA			
TEMA	INDICADOR	VALOR DO MÊS	META	FAROL
QUALIDADE	GESTÃO DA QUALIDADE	%	%	

Quadro 6.2 – Sugestão de divulgação do IGQ (Elaborado pelo autor)

7- CONCLUSÃO

No atual cenário competitivo que as empresas de construção civil pesada se encontram, ter um Sistema de Gestão da Qualidade consistente é um diferencial para a conquista de novas obras, garantia de satisfação dos clientes e, até mesmo, requisito para a captação de financiamentos junto aos órgãos financeiros mundiais. Para isto, é preciso implantar o sistema de forma eficaz, garantindo tanto a certificação quanto a melhoria continuada dos processos.

Hoje o que se observa nas grandes construtoras é um sistema falho, baseado na geração de evidências para as auditorias, onde a equipe é automatizada, não conhece as normas de referência, nem tem uma visão sistêmica para a elaboração de documentos específicos para cada projeto que se inicia. Assim, a gestão fica sem liberdade de se adaptar às diversas realidades enfrentadas no dia a dia em um canteiro de obras.

O objetivo deste trabalho foi demonstrar que é necessária a verificação da implantação de um SGQ de maneira mais rotineira, de forma a identificar os desvios à medida que os processos evoluem, tratando-os com mais eficiência e criando o comprometimento da equipe com a qualidade das entregas em seu sentido mais amplo.

Sendo assim, após um estudo das características da construção civil pesada, do perfil do trabalhador deste setor e da sistemática utilizada pela Construtora Andrade Gutierrez para a gestão da qualidade em suas obras, foram desenvolvidas Listas de Verificação para alguns setores comumente encontrados numa estrutura organizacional de um empreendimento, nas quais foram listadas perguntas direcionadas à verificação da evolução da implantação de um SGQ. Afinal, se os problemas não forem estratificados, gera-se uma dificuldade maior para resolvê-los.

As Listas não são exaustivas e seu texto é de fácil interpretação, podendo ser adaptadas às linguagens de cada empresa, colocando os nomes específicos de seus documentos, acrescentando questões específicas consideradas pertinentes ou

suprimindo aquelas que não são aplicáveis e utilizando o espaço de observações para detalhar melhor os itens verificados.

Como recomendação para trabalhos futuros, julga-se interessante o aprofundamento nas formas de capacitação da mão-de-obra da construção civil quanto à gestão da qualidade. Este trabalho procura contribuir para o aprendizado dos gestores e trabalhadores do setor no sentido de se criar um senso comum da importância do controle dos processos, desde a aquisição dos materiais, até a pós entrega, visando um produto final que atenda aos requisitos e garanta a satisfação de todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade Gutierrez S.A. Disponível em < <http://www.agsa.com.br> > Acesso em: 07 out. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005. 35p.

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Disponível em < www.cbicdados.com.br/media/anexos/tabela_03.C.03.xlsx > Acesso em: 07 out. 2013.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. São Paulo. Estudo setorial da construção – 2012. Disponível em <http://www.dieese.org.br/estudosetorial/2012/estPesq65setorialConstrucaoCivil2012.pdf> > Acesso em: 02 out. 2013.

FALCONI, V. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia. 8ª Ed. INDG – Instituto de Desenvolvimento Gerencial S.A., 2004. 272 p.

HIRSCHFELD, H. A Construção civil e a qualidade: informações e recomendações para engenheiros, arquitetos, gerenciadores, empresários e colaboradores que atuam na construção civil. São Paulo: Atlas, 1996. 144 p.

HITT, M. A.; IRELAND R. D.; HOSKISSON R. E. Administração Estratégica: competitividade e globalização. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 415p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. Pesquisa anual da indústria da construção – 2011. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2011_v21.pdf > Acesso em: 14 out. 2013.

IPM – Instituto Paulo Montenegro. Inaf – Indicador de Alfabetismo Funcional. Disponível em http://www.ipm.org.br/ipmb_pagina.php?mpg=4.02.00.00.00&ver=por > Acesso em: 15 out. 2013.

Inaf Brasil 2011 – Indicador de Alfabetismo Funcional: Principais resultados. Disponível em <
http://www.ipm.org.br/download/informe_resultados_inaf2011_versao%20final_1207_2012b.pdf > Acesso em: 15 out. 2013.

PBQP-h – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. Disponível em < <http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/> > Acesso em: 10 out. 2013.

PICCHI, F. A.; AGOPYAN V. Sistemas da qualidade na construção de edifícios. São Paulo: EPUSP, 1993. 15p. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

Portal da Andrade Gutierrez S.A. Disponível em <
<https://intranet.portalag.com/pt/Paginas/default.aspx> > Acesso em: 27 set. 2013.

SOFFNER, R. K. Estratégia, conhecimento e competências: visão integrada do potencial humano. Piracicaba: Editora Degaspari, 2007. 118p.

THOMAZ E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: Pini, 2001. 449 p.