

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL

FERNANDO ZANINI

**PROPOSTA DE UM MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PBQP-H EM
CONSTRUTORAS DE PEQUENO PORTE: Um Estudo de Caso em
uma Construtora de Curitiba**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA
2011

FERNANDO ZANINI

**PROPOSTA DE UM MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PBQP-H EM
CONSTRUTORAS DE PEQUENO PORTE: Um Estudo de Caso em
uma Construtora de Curitiba**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina de Projeto Final II do curso de Engenharia de Produção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Professor Doutor Cezar Augusto Romano.

CURITIBA
2011

FOLHA DE APROVAÇÃO

PROPOSTA DE UM MODELO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PBQP-H EM CONSTRUTORAS DE PEQUENO PORTE: UM ESTUDO DE CASO EM UMA CONSTRUTORA DE CURITIBA

Por

FERNANDO ZANINI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, do Campus Curitiba, defendido e aprovado em 25 de novembro de 2011, pela seguinte banca de avaliação:

Prof. Orientador – César Augusto Romano, Dr.
UTFPR

Prof. Mauro Edson Alberti, MSc.
UTFPR

Prof. Alfredo Iarozinski Neto, Dr.
UTFPR

RESUMO

ZANINI, Fernando. Proposta de um modelo de implementação do PBQP-h em construtoras de pequeno porte: um estudo de caso em uma construtora de Curitiba. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção Civil) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2011.

Este trabalho apresenta inicialmente uma breve descrição do panorama atual da construção civil no Brasil, denotando o crescimento obtido nos últimos anos e o elevado percentual de construtoras de pequeno porte, as quais representam mais de 60% do total de construtoras existentes no país. Aponta que com o aquecimento do setor eleva-se a competição entre as empresas. Ressalta que um modo de elevar a competitividade das instituições é implementar Sistemas de Gestão da Qualidade como o PBQP-h. Sendo assim, objetiva a elaboração de um modelo de implantação do Programa, por meio do qual esclarece todos os requisitos exigidos no nível “A” de certificação, para o subsetor de edificações, visando sua implantação em empresas construtoras de pequeno porte. O modelo elucida os tópicos por meio de exemplos, menções à literatura e descrições de experiências obtidas com a realização de um estudo de caso em uma pequena construtora de Curitiba e em uma obra por ela executada. Como resultado do estudo de caso tem-se a documentação gerada bem como as constatações de melhoria e dificuldades encontradas. Apresenta fluxogramas, modelos de procedimentos documentados exigidos pelo regimento, questionário de diagnóstico empresarial, dentre outros.

Palavras-chave: PBQP-h. Modelo. Empresa de pequeno porte. Construtora.

ABSTRACT

ZANINI, Fernando. Proposal for an implementation model for PBQP-h in small construction companies: a study of a case in a construction company of Curitiba. 2011. Conclusion of Course Paper (Civil Engineering Production) - Academic Department of Construction, Federal Technological University of Parana. Curitiba, 2011.

This paper initially presents a brief description of the current scenario of the construction sector in Brazil, showing the growth achieved in recent years and the high percentage of small construction companies, which represent over 60% of total construction companies in this country. Affirms that, due to better economic perspectives for this sector, the competition rises between companies. Points out that one way to enhance the competitiveness of the institutions is to implement Quality Management Systems as PBQP-h. Therefore, aims at developing a model for implementation of the Program, through which clarifies all the requirements in "A" level of certification for the building sub-sector, objectifying its implementation in small construction companies. The model elucidates all threads by using of examples, references to literature and descriptions of experiences obtained by conducting a study of a case in a small construction company of Curitiba and a work performed by it. The result of the study of this case is not only the documentation generated, but also the improvement verified and the difficulties found. It features flowcharts, templates documented procedures required by the regiment, business diagnostic questionnaire, among others.

Keywords: PBQP-h. Model. Small Business. Construction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da metodologia utilizada.....	14
Figura 2 - Divisão dos tipos dos módulos da obra estudada.....	19
Figura 3 - Visão geral da obra estudada	19
Figura 4 - Pavimento térreo dos escritórios dos barracões tipo 1, 2 e 3	20
Figura 5 - 2º pavimento dos escritórios dos barracões tipo 1, 2 e 3.....	20
Figura 6 - Pavimento térreo barracões tipo 4	21
Figura 7 - 2º pavimento barracões tipo 4.....	21
Figura 8 - Implantação do empreendimento.....	22
Figura 9 - Empresas qualificadas por nível no Brasil	24
Figura 10 - Empresas qualificadas por nível no Brasil – Região Sul.....	25
Figura 11 - Fatores que motivaram a implantação dos Sistemas de Gestão da Qualidade.....	26
Figura 12 - Roteiro do Planejamento.....	31
Figura 13 - Fluxograma para elaboração e controle de documentos	43
Figura 14 - Fluxograma de implementação do SGQ	48
Figura 15 - Organograma do SGQ.....	50
Figura 16 - Avaliação Pós-Ocupação como retroalimentação	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Número de empresas de 1 a 4 pessoas ocupadas atuantes em obras de infraestrutura	10
Quadro 2 - Tipos básicos de projetos para estudos de caso	16
Quadro 3 - Critérios de enquadramento de micro e pequenas empresas no Brasil ..	29
Quadro 4 - Requisitos do Sistema de Gestão - Nível A	34
Quadro 5 - Matriz de responsabilidades do SQG.....	49
Quadro 6 - Entradas e saídas do projeto estudado.....	68
Quadro 7 - Formulário de avaliação de fornecedores sugerido.....	74
Quadro 8 - Exemplos de utilização de indicadores de monitoramento.....	87

LISTA DE SIGLAS

PAIC - Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PBQP-H - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat.
PQO - Plano de Qualidade da Obra.
SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade.
SBAC - Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade.
SiAC - Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	JUSTIFICATIVA	12
3	OBJETIVOS	13
3.1	OBJETIVO GERAL	13
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	14
4.1	REVISÃO DA LITERATURA.....	15
4.2	COLETA DE DADOS.....	15
4.2.1	O Método “Estudo de Caso”	16
4.2.2	A empresa estudada.....	17
4.2.3	A obra estudada	19
4.3	DESENVOLVIMENTO TEÓRICO.....	22
4.4	ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÕES	22
4.5	CONCLUSÕES.....	23
5	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
5.1	O PBQP-H	24
5.1.1	O SiAC.....	25
5.1.2	Fatores que levam as empresas a implantar o PBQP-H	26
5.1.3	Principais problemas encontrados nas empresas construtoras.....	27
5.1.4	Objetivos esperados com a implantação do PBQP-H	27
5.2	O CICLO PDCA	27
5.3	CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE	28
5.4	CULTURA DAS EMPRESAS FAMILIARES DE PEQUENO PORTE	29
5.5	TREINAMENTOS	30
5.6	PLANEJAMENTO	30
5.7	DOCUMENTAÇÃO DO MODELO	32
6	DESENVOLVIMENTO DO MODELO	35
6.1	SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	35
6.1.1	Requisitos gerais	35
6.1.2	Requisitos de documentação.....	40
6.2	RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO DA EMPRESA	44
6.2.1	Comprometimento da direção da empresa.....	44
6.2.2	Foco no cliente	44
6.2.3	Política da qualidade	45
6.2.4	Planejamento.....	46
6.2.5	Responsabilidade, autoridade e comunicação	49
6.2.6	Análise crítica pela direção.....	51
6.3	GESTÃO DE RECURSOS.....	52
6.3.1	Provisão de recursos	53
6.3.2	Recursos humanos.....	53

6.3.3	Infraestrutura	55
6.3.4	Ambiente de trabalho.....	55
6.4	EXECUÇÃO DA OBRA.....	57
6.4.1	Planejamento da obra.....	57
6.4.2	Processos relacionados ao cliente	59
6.4.3	Projeto	64
6.4.4	Aquisição	71
6.4.5	Operações de produção e fornecimento de serviço	78
6.4.6	Controle de dispositivos de medição e monitoramento	83
6.5	MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA.....	84
6.5.1	Generalidades	84
6.5.2	Medição e monitoramento	85
6.5.3	Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes.....	89
6.5.4	Análise de dados	90
6.5.5	Melhoria	91
7	ANÁLISES E DISCUSSÕES.....	93
7.1	ANÁLISE DE PROCEDIMENTOS	93
7.2	ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA EMPRESA	94
7.3	DIFICULDADES ENCONTRADAS	96
7.4	OPORTUNIDADES DE PESQUISA	97
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
	REFERÊNCIAS.....	102
	APÊNDICE A – Diagnóstico Empresarial	106
	APÊNDICE B – Manual da Qualidade	107
	APÊNDICE C – Procedimento para Elaboração e Controle de Documentos ...	108
	APÊNDICE D – Lista Mestra	109
	APÊNDICE E – Ata de Reunião	110
	APÊNDICE F – Plano de Qualidade da obra estudada.....	111
	APÊNDICE G – Exemplo de Ordem de Compra.....	112
	APÊNDICE H – Exemplo de Ficha de Verificação de Serviço.....	113
	APÊNDICE I – Exemplo de Procedimento de Inspeção de Materiais.....	114
	APÊNDICE J – Exemplo de Procedimento de Execução de Serviço	115
	APÊNDICE K – Relatório de Ação Corretiva	116

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC), no período de 2007 a 2008 (mais recente disponível), o valor investido em construções referentes ao grupo de edificações industriais, comerciais e outras edificações não residenciais aumentou de 17,5 para 22,5 bilhões de reais. No mesmo período o número de construções apresentou acréscimo de 28,8%, enquanto, isoladamente, o subgrupo de edificações industriais (fábricas, oficinas e galpões, entre outros) teve crescimento de 14,9% (IBGE, 2008). Esse aumento se deu não somente nesse subsetor mas, sobretudo, nas construções residenciais.

Com o aumento das construções expandiu-se também o número de construtoras que, considerando todos os grupos de construção, passaram de 97 mil em 2007 para 107 mil em 2008, sendo que destas mais de 68 mil são empresas com 1 a 4 pessoas ocupadas¹ (IBGE, 2008), demonstrando que a grande maioria das construtoras brasileiras são de micro e pequeno porte². Estas empresas atuam como administradoras de obras, terceirizando os serviços de projetos e execução.

No Quadro 1, nota-se um fato curioso que ocorre quando se analisa isoladamente o número de empresas com 1 a 4 pessoas ocupadas enquadradas no grupo de obras de infraestrutura – que, neste caso, também compreende edificações industriais, comerciais e não residenciais.

Ano	Número de Empresas	Número de Empresas Ativas
2007	8.599	3.058
2008	8.450	2.379

Quadro 1 - Número de empresas de 1 a 4 pessoas ocupadas atuantes em obras de infraestrutura

Fonte: Adaptado de (IBGE, 2008)

¹ Classificação estabelecida pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

² Não há um consenso sobre a delimitação do que é uma empresa de pequeno porte. As instituições classificam o porte das empresas de acordo com a finalidade da classificação (regulamentação, concessão de crédito, estudos, etc) (IBGE, 2003). A classificação utilizada neste texto é aquela apresentada pela Lei 123 de 14/12/2005 (REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2006), na qual considera-se empresa de pequeno porte aquela que possui receita bruta anual superior a 240 mil reais e inferior ou igual a 2,4 milhões de reais. Maiores informações serão dadas no capítulo 5.3 Classificação das empresas de pequeno porte.

Observa-se que, apesar do aumento no número de obras, diminuiu-se o número de empresas atuantes no setor, tendo diminuição ainda mais acentuada no número de empresas ativas. Essa diminuição deve-se, em grande parte, pela absorção dos serviços por empresas maiores e mais competitivas. Como destacam Andery e Lana (2002), esse aumento de competitividade vem sendo notado em vários setores da construção civil.

A introdução de novos modelos gerenciais por parte das construtoras vem se tornando uma ferramenta eficaz para o aumento da qualidade e competitividade de suas obras. Muitos dos conceitos utilizados nesses modelos fazem parte do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H. Atualmente, no Brasil, já são mais de 2.300 empresas certificadas, sendo que 62% destas encontram-se no nível A, maior nível de certificação (PBQP-H, 2011).

Tendo em vista estes conceitos, pretende-se, com o presente estudo, elucidar o regulamento do PBQP-h para o setor de edificações visando posterior implementação em empresas de pequeno porte. Para tanto, fez-se um estudo de caso em uma pequena empresa construtora que atua no setor de execução de edificações industriais na cidade de Curitiba e região metropolitana. Para esta empresa foram elaborados alguns dos procedimentos documentados exigidos, os quais considerou-se de maior relevância e que aqui serão apresentados a título de ilustração. Relatou-se, ainda, as principais dificuldades observadas bem como as experiências e os resultados obtidos com a implementação dos conceitos discutidos neste trabalho.

2 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa reveste-se de importância tendo em vista a maior seletividade e competitividade do mercado observada nos últimos anos, assim como o crescimento do nível de qualidade das edificações esperado pelos consumidores, a necessidade de processos produtivos mais eficientes por parte das empresas e a exigência do PBQP-H para obtenção de financiamentos (ANDERY; LANA, 2002), em particular pela Caixa Econômica Federal, principal fonte de crédito para o setor da construção civil (CONSTRUÇÃO MERCADO, 2006).

Com este foco, as empresas construtoras estão buscando maior eficiência em seus processos, definindo responsabilidades, diminuindo desperdícios, tempos de espera e retrabalhos (SANTOS, 2003). Esses conceitos, dentre outros, são visados pelo próprio processo de implantação do PBQP-H, os quais necessitam fazer parte da cultura da empresa e não devem ser encarados como algo meramente burocrático.

Nota-se, portanto, um fato importante para a realização deste estudo de caso: a empresa analisada demonstra claro interesse na certificação de modo que os procedimentos realmente tragam vantagens competitivas à mesma elevando o nível de qualidade de suas obras, aumentando o grau de satisfação de seus clientes e reduzindo os custos. Outro ponto proeminente consiste no fato de que o pesquisador é atuante no processo de elaboração da documentação, análise e modificação de procedimentos necessários para a adequação ao sistema da qualidade.

Por fim, os conceitos aqui propostos apresentam relevância, pois podem servir como base para a implementação do PBQP-H em outras empresas construtoras de micro e pequeno porte, sendo que nesta faixa do mercado se encontram a maioria das organizações do setor.

3 OBJETIVOS

Neste capítulo serão apresentados os objetivos deste trabalho.

3.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um modelo de implantação do PBQP-H, para o subsetor de edificações, em construtoras de pequeno porte.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A fim de se atingir o objetivo geral descrito acima se pretende alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Fazer uma revisão da literatura atual sobre o tema;
- Realizar um estudo de caso em uma construtora de pequeno porte sediada na cidade de Curitiba/PR assim como em uma obra em andamento da mesma;
- Elaborar parte da documentação necessária para a implementação do Sistema de Gestão nível A, descrito no regimento do SiAC, na empresa estudada;
- Analisar todos os requisitos do nível “A” de certificação do SiAC para o subsetor “obras de edificações”, exemplificando, descrevendo ou citando-os visando implantá-los em empresas construtoras de micro e pequeno porte com base na literatura e nas experiências obtidas com o estudo de caso realizado.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão descritos os procedimentos empregados durante a execução deste trabalho visando alcançar os objetivos descritos no capítulo 3.

O fluxograma a seguir ilustra a seqüência da metodologia aplicada neste estudo (Figura 1):

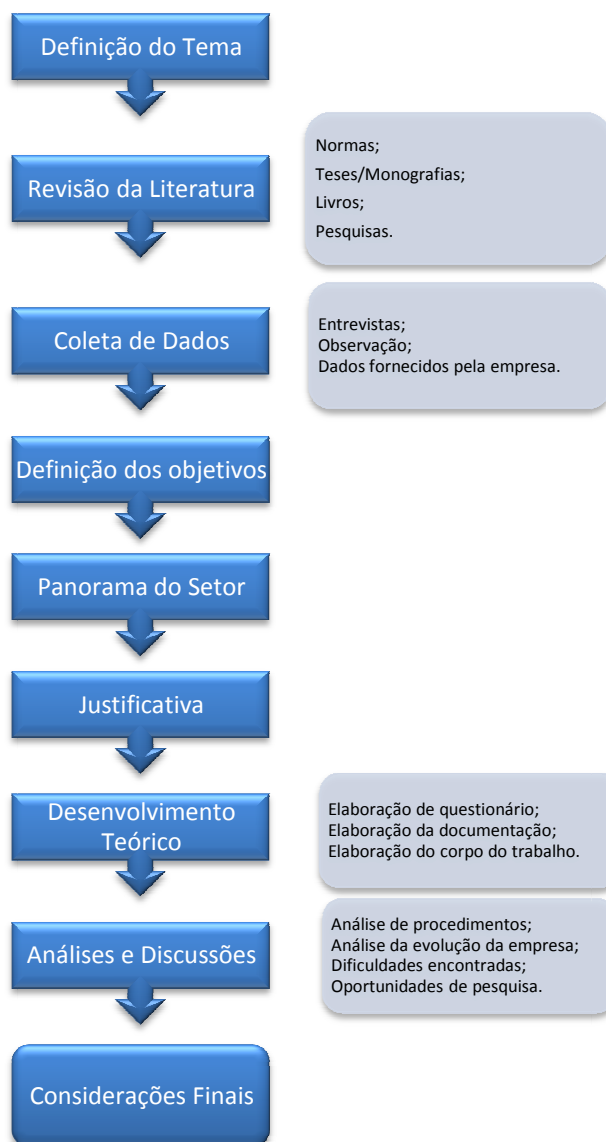


Figura 1 - Fluxograma da metodologia utilizada

4.1 REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Fachin (2005), a pesquisa bibliográfica tem como objetivo básico dirigir o leitor a determinado tema e “proporcionar a produção, coleção, armazenamento, reprodução, utilização e comunicação das informações coletadas para o desempenho da pesquisa”.

Tendo em vista este conceito, primeiramente, fez-se um levantamento dos principais autores que discorrem sobre o tema, bem como os conceitos intrínsecos a ele, além da legislação e das normas que regem as certificações da qualidade.

4.2 COLETA DE DADOS

Os dados da empresa objeto deste estudo foram coletados por meio de questionários, entrevistas, análise de documentos fornecidos e observações, de forma a embasar corretamente os documentos e ações produzidos no decorrer do trabalho.

Rampazzo (2005) apresenta dois tipos de entrevista: “estruturada” e “não-estruturada”. A primeira é aquela em que o entrevistador segue um roteiro inicialmente estabelecido, não sendo livre para adaptar as questões às situações que surjam durante a entrevista. Já no tipo não-estruturado a entrevista segue livremente, sem uma sequência pré-estabelecida.

As questões podem ainda ser abertas ou fechadas. As questões fechadas fornecem uma lista de alternativas fixas para resposta, deixando que o entrevistado escolha a que melhor lhe convir. No segundo caso não há respostas pré-determinadas, dando, por exemplo, liberdade ao entrevistado para proceder à sua maneira em respostas discursivas (REA; PARKER, 2000).

Com o intuito de não influenciar as respostas dadas e garantir flexibilidade e agilidade na execução da pesquisa foram utilizadas entrevistas do tipo semi-estruturada mista. Deste modo, houve um roteiro de perguntas a ser seguido, o qual poder ser alterado com o decorrer da entrevista, a qual teve perguntas abertas e fechadas conforme o teor das mesmas.

4.2.1 O Método “Estudo de Caso”

O método de pesquisa escolhido para este trabalho é o estudo de caso. Este método tem a característica de empregar diferentes fontes de dados a fim de interpretar os indivíduos e o ambiente. Trata-se de uma categoria de pesquisa em que a amostra é analisada profundamente, visando gerar um relato de uma situação real (SANTOS, 2003).

Yin (2001) apresenta quatro tipos de estudo de caso, de acordo com o Quadro 2:

	Projetos de Caso Único	Projetos de Casos Múltiplos
Holísticos (unidade única de análise)	Tipo 1	Tipo 3
Incorporados (unidades múltiplas de análise)	Tipo 2	Tipo 4

Quadro 2 - Tipos básicos de projetos para estudos de caso
Fonte: Adaptado de (YIN, 2001)

Estudo de caso único é aquele em que um único elemento forma a amostra, enquanto o de casos múltiplos a amostra possui mais de um elemento.

O mesmo estudo de caso pode conter mais de um nível de análise, ou sub-análise. Desse modo, a análise global é dividida em verificações intermediárias que compõe o todo. Esses casos são denominados “Incorporados”. Por outro lado, quando o caso é analisado como um todo, recebe a denominação de “Holístico”.

Segundo tal diferenciação, o presente trabalho se encaixa no Tipo 2, pois apenas uma empresa será analisada, dividindo-se os temas estudados em várias verificações intermediárias.

Para Yin (2001), encontra-se um fundamento lógico para utilização de caso único quando este se enquadra em uma das situações abaixo:

1ª Quando ele representa o caso decisivo ao testar uma teoria, demonstrando assim se suas proposições estão corretas ou se é necessário um conjunto maior de explicações;

2ª Quando representa um caso raro ou extremo;

3ª Quando o caso é revelador, ainda inacessível para a comunidade científica.

Pode haver, ainda segundo Yin, outras razões que justifiquem o uso de caso único, como em casos exploratórios e casos-pilotos.

O presente trabalho se encaixa na primeira situação, pois o modelo foi implementado na empresa objeto deste estudo e então validado.

4.2.2 A empresa estudada

Para fins de divulgação em meios eletrônicos e por proteção ao patrimônio intelectual da empresa o seu verdadeiro nome não será divulgado. Neste trabalho, a mesma será denominada de “Empresa X”.

A Empresa X é uma construtora de pequeno porte presente nos mercados de Curitiba e região metropolitana. Atua principalmente no setor industrial, iniciando nos últimos anos a construção de sobrados residenciais e com perspectivas de dar início à construção e incorporação de pequenos edifícios no próximo ano. A empresa é composta apenas por seus sócios-diretores e uma funcionária, a qual exerce as funções administrativas, financeiras e de recursos humanos. Todos os demais serviços são terceirizados, tornando a empresa, numa visão mais específica, uma administradora de obras.

Dentre as obras executadas destaca-se a construção de galpões pré-moldados, as quais são totalmente terceirizadas nos seguintes grupos principais:

- Projetos e afins: englobando-se projetos arquitetônicos, estruturais, elétricos, hidráulicos, de prevenção contra incêndios, levantamentos topográficos, sondagens, etc.

- Execução de estruturas pré-moldadas: as estruturas pré-moldadas em concreto armado são, em sua totalidade, executadas por uma empresa parceira, sediada na cidade de São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba. À esta

empresa cabe fazer os projetos estruturais, confeccionar e montar as peças, bem como a cobertura, executada com telhas de fibrocimento.

- Fechamentos: os fechamentos são feitos comumente com blocos de concreto aparente; poucos são os casos em que se utilizam blocos cerâmicos, emboço e reboco. As áreas molhadas, como banheiros, refeitórios e vestiários recebem revestimentos cerâmicos em pisos e paredes.

- Execução de pisos industriais: os pisos dos galpões são de concreto armado tendo algumas pequenas variações em sua composição de acordo com a finalidade da edificação. Em alguns tipos utilizam-se fibras de nylon incorporadas ao concreto para reduzir o seu desgaste à abrasão e aumentar a resistência à tração. Após executados, os pisos podem receber acabamentos especiais como pintura epóxi, geralmente em áreas de manipulação de indústrias químicas, farmacêuticas, dentre outras.

- Execução de instalações hidrossanitárias: as instalações atendem os vestiários, banheiros e refeitórios. Para o abastecimento de equipamentos utilizados na produção das indústrias, comumente são executados somente os reservatórios de água potável, sendo as demais instalações feitas pelas empresas que montam os equipamentos.

- Execução de instalações elétricas: Quando necessário, são instalados geradores e transformadores, sendo que as instalações mais usuais são padrões trifásicos de baixa tensão.

- Instalação de equipamentos de prevenção contra incêndio: dadas as dimensões dos galpões, freqüentemente é necessária a instalação de sistemas de prevenção por hidrantes, bem como bombas, geradores e reservatórios, além do posicionamento de extintores, demarcações em pisos, paredes e saídas, dentre outras exigências do Corpo de Bombeiros.

- Pintura: normalmente executada com tinta acrílica, diretamente sobre blocos de concreto aparente ou com massa corrida em superfícies rebocadas, podendo sofrer alterações dependendo do uso do ambiente.

A empresa foi escolhida por ligações familiares e também pelo interesse da diretoria por crescimento e ganho de competitividade no mercado, sendo o bom êxito deste estudo de interesse pessoal e por parte dos proprietários.

4.2.3 A obra estudada

Os conceitos discutidos no presente trabalho foram aplicados, par fins de validação, em uma obra situada na região metropolitana de Curitiba.

A obra, contratada em um regime de administração por uma incorporadora, trata-se de um condomínio de galpões industriais composto de 10 (dez) módulos de 1.000,00 m² e 2 (dois) módulos de 1.300,00 m²; além de 1.000,00 m² de lojas divididos em 2 (dois) pavimentos e uma guarita/recepção de 60,00 m², perfazendo um total de 13.660,00 m² construídos. Tais módulos foram divididos em quatro tipos, os quais podem ser observados na Figura 2 abaixo:

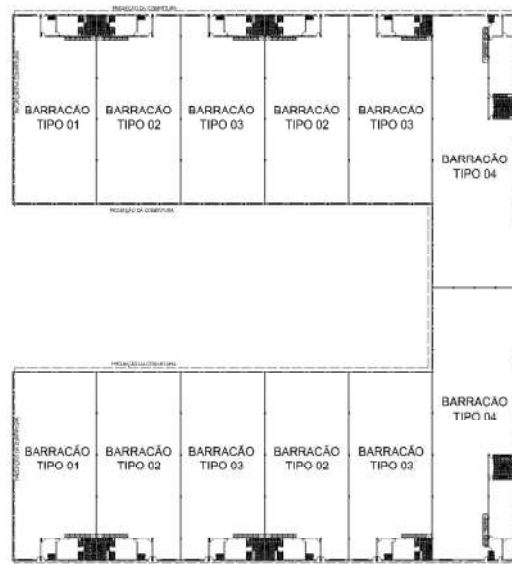


Figura 2 - Divisão dos tipos dos módulos da obra estudada

A Figura 3 ilustra uma maquete eletrônica da obra estudada.

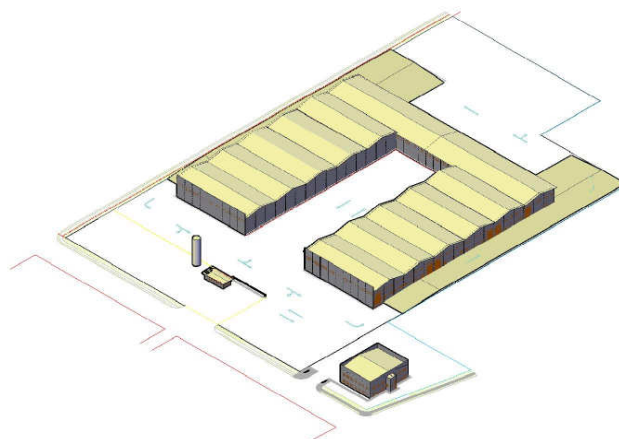


Figura 3 - Visão geral da obra estudada

Seguindo os moldes da maioria das obras executadas pela empresa X, os galpões são de estrutura pré-moldada em concreto armado fechados com alvenaria de blocos de concreto aparentes frisados. Demais características seguem os padrões citados no capítulo anterior.

Por se tratar de um imóvel destinado à locação em módulos, os mesmos foram projetados para atender à maior variedade de locatários possível, sem que seu custo se tornasse muito elevado. As figuras a seguir ilustram os escritórios dos módulos:

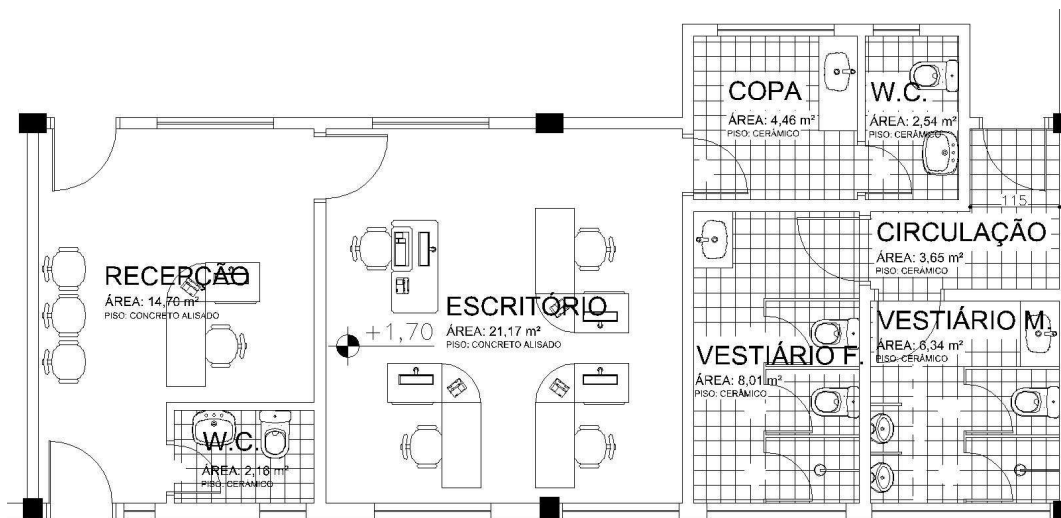


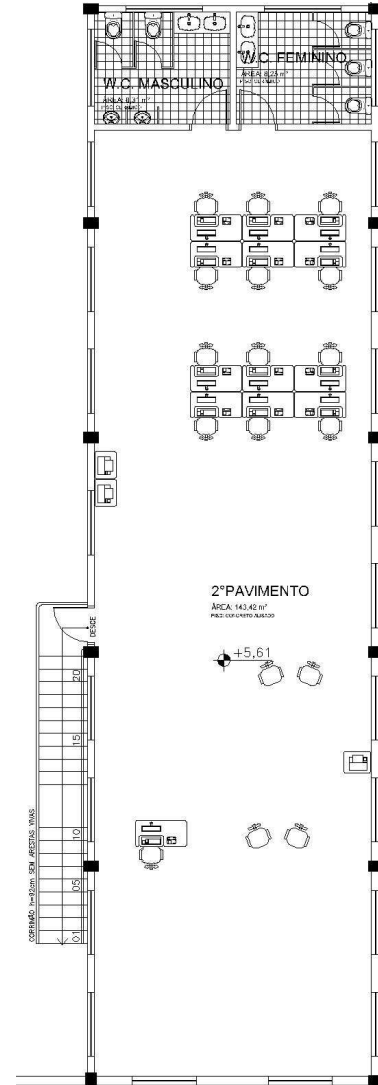
Figura 4 - Pavimento térreo dos escritórios dos barracões tipo 1, 2 e 3



Figura 5 - 2º pavimento dos escritórios dos barracões tipo 1, 2 e 3



**Figura 6 - Pavimento térreo
barracões tipo 4**



**Figura 7 - 2º pavimento
barracões tipo 4**

Toda a área dos barracões foi aterrada, para que o piso dos mesmos ficasse 1,30 metros acima do nível dos pátios externos, criando docas para facilitar a carga e descarga de caminhões durante o uso do produto final. Na parte dos depósitos, projetou-se um piso de concreto armado com capacidade para 8,0 toneladas/m².

O terreno, com área total de 40.800,00 m² foi utilizado de modo a dispor de amplas vias de acesso (mínimo 13,00 metros) e pátios de manobra para facilitar a movimentação de caminhões. Conta-se, ainda, com 108 vagas de estacionamento para carros e um pátio com cerca de 2.300,00 m² para estacionamento de caminhões. A Figura 8 ilustra o projeto de implantação do empreendimento.

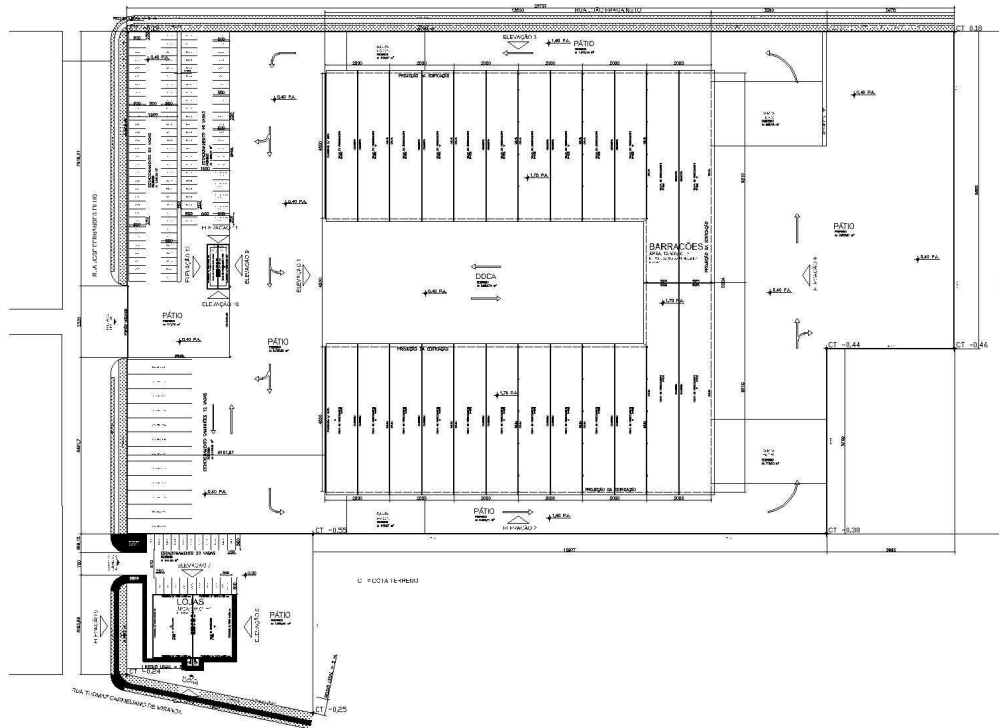


Figura 8 - Implantação do empreendimento

4.3 DESENVOLVIMENTO TEÓRICO

Aplicaram-se os conhecimentos adquiridos com base na literatura e nos dados coletados na empresa visando gerar um conjunto de documentos e ações que permitissem alcançar os objetivos deste trabalho.

4.4 ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa foram analisados os efeitos oriundos do emprego dos documentos e ações propostos em relação ao objetivo pretendido, bem como os dados coletados.

Objetivou-se verificar o nível de comprometimento da empresa com o Sistema de Gestão da Qualidade antes e depois da realização do presente estudo, demonstrando assim sua evolução. Destacaram-se ainda as dificuldades encontradas e as oportunidades de pesquisa.

4.5 CONCLUSÕES

Foram expressas as conclusões obtidas com base nas expectativas e nos resultados alcançados.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados temas indispensáveis para a compreensão geral do referido estudo, tais como treinamento, planejamento, ciclo PDCA e o próprio PBQP-H.

5.1 O PBQP-H

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) visa cumprir os compromissos firmados pelo Brasil com a assinatura da Carta de Istambul durante a Conferência do Habitat II/1996. “A sua meta é organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva” (PBQP-H, 2011). A fim de atingir esses objetivos são executadas várias ações, tais como:

“...avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras, melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão-de-obra, normalização técnica, capacitação de laboratórios, avaliação de tecnologias inovadoras, informação ao consumidor e promoção da comunicação entre os setores envolvidos” (PBQP-H, 2011).

Atualmente, no Brasil, já são mais de 2.300 empresas certificadas, sendo que destas 62% encontram-se no nível A de certificação (PBQP-H, 2011). O gráfico abaixo (Figura 9) ilustra a distribuição atual das certificações do PBQP-H:

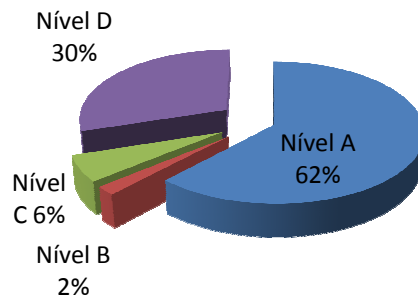


Figura 9 - Empresas qualificadas por nível no Brasil
Fonte: (PBQP-H, 2011)

Em contrapartida, quando se analisa isoladamente a região Sul do Brasil tem-se a seguinte distribuição (Figura 10):

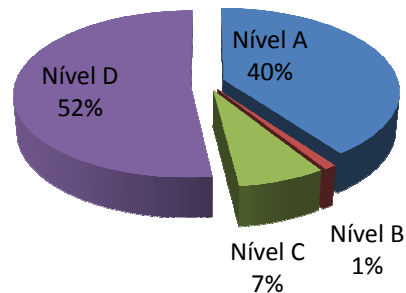


Figura 10 - Empresas qualificadas por nível no Brasil – Região Sul
Fonte: (PBQP-H, 2011)

É na região sul que se encontra a maior porcentagem de empresas qualificadas no nível D, analisando as regiões isoladamente. Em todas as demais regiões do Brasil a maioria das empresas se encontram no nível A de certificação, demonstrando o atraso da região sul do país frente às demais.

5.1.1 O SiAC

O sistema de aferição para certificação de empresas do PBQP-H é chamado SiAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – e tem por objetivo avaliar a conformidade de Sistemas de Gestão da Qualidade de acordo com os níveis e características específicas de empresas atuantes no setor da construção civil.

5.1.1.1 Referencial normativo nível “A”

Este é o mais abrangente dos níveis previstos pelo SiAC. Deve ser utilizado conjuntamente com o Regimento Geral do SiAC, regimes específicos e requisitos complementares referentes à execução de obras.

É destinado a aperfeiçoar a eficiência técnica e econômica por meio de um Sistema de Gestão da Qualidade independentemente do porte da empresa.

5.1.2 Fatores que levam as empresas a implantar o PBQP-H

A introdução de modelos gerenciais como o PBQP-H por parte das empresas construtoras é resultado de uma série de fatores da atual situação do mercado da construção civil. Dentre esses fatores destacam-se a pressão pela redução de custos e prazos dos empreendimentos, maiores exigências por parte dos consumidores, maior competitividade entre as empresas, além da exigência por parte de órgãos públicos, contratantes de serviços de construção de habitação, bem como agentes financiadores (ANDERY; LANA, 2002).

Em um estudo de caso com quinze pequenas e médias empresas construtoras localizadas no Estado de São Paulo constatou-se que, na opinião de 100% dos entrevistados, um fator que motiva a implantação dos Sistemas de Gestão da Qualidade é o aumento da competitividade no mercado (REIS; MELHADO, 1998). Outros fatores levantados pelos autores podem ser observados no gráfico (Figura 11):

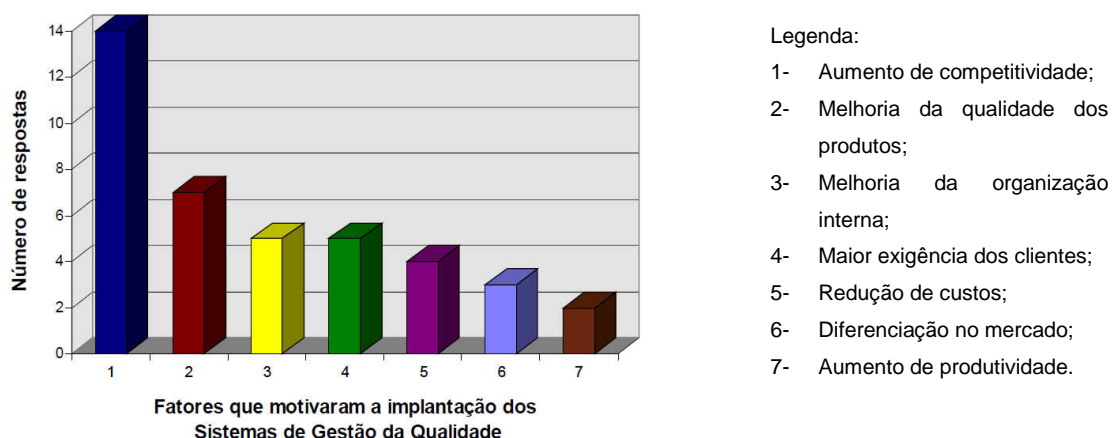


Figura 11 - Fatores que motivaram a implantação dos Sistemas de Gestão da Qualidade
Fonte: (REIS; MELHADO, 1998)

5.1.3 Principais problemas encontrados nas empresas construtoras

O setor de construção civil enfrenta vários problemas, dentre eles a indefinição de responsabilidades, falta de aferição objetiva, inexistência ou insuficiência de rastreabilidade, não-conhecimento por completo das expectativas do cliente, dentre outros (SANTOS, 2003).

5.1.4 Objetivos esperados com a implantação do PBQP-H

O PBQP-H visa:

“... o aumento da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a redução de custos e a otimização do uso dos recursos públicos. O objetivo, a longo prazo, é criar um ambiente de isonomia competitiva, que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, atendendo, em especial, a produção habitacional de interesse social” (PBQP-H, 2011).

Um aspecto positivo que merece destaque é o fluxo de informações, que se torna mais ágil e confiável devido à divisão de responsabilidades e à descentralização das decisões, associados à padronização de procedimentos técnicos e administrativos (ANDERY; LANA, 2002).

5.2 O CICLO PDCA

Segundo Willian Edwards Deming “o que não pode ser medido, não pode ser gerenciado” (SIQUEIRA, 2005). Foi ele quem divulgou e efetivamente aplicou o chamado ciclo PDCA desenvolvido por Walter A Shewhart (LIKER; MEIER, 2007), que consiste em quatro principais passos: *Plan* (Planejamento), *Do* (Execução), *Check* (Verificação) e *Act* (Ação) (DAYCHOUM, 2007).

O próprio regimento do SiAC apresenta o ciclo PDCA como uma ferramenta para a “implementação e melhoria da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Estes processos ajudam a localizar as raízes da ineficiência dando a oportunidade de aprender continuamente. Contudo, como a aprendizagem se dá por meio das pessoas é necessário que haja estabilidade de pessoal, promoção lenta e sistemas de sucessão cuidadosos para proteger a base de conhecimento organizacional (LIKER; MEIER, 2007). Isso pode ser considerado como um ponto positivo nas empresas familiares, pois, como os gerentes e diretores passam longos períodos à frente dessas organizações, o conhecimento e a cultura empresarial são mantidos.

5.3 CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

“Não há unanimidade sobre a delimitação do segmento das micro e pequenas empresas. Observa-se, na prática, uma variedade de critérios para a sua definição tanto por parte da legislação específica, como por parte de instituições financeiras oficiais e órgãos representativos do setor, ora baseando-se no valor do faturamento, ora no número de pessoas ocupadas, ora em ambos. A utilização de conceitos heterogêneos decorre do fato de que a finalidade e os objetivos das instituições que promovem seu enquadramento são distintos (regulamentação, crédito, estudos, etc.)” (IBGE, 2003).

Neste estudo, utilizou-se a classificação estabelecida pela Lei 123 de 14/12/2006 (REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2006), enquadrando-se a empresa estudada como de pequeno porte.

O Quadro 3 abaixo sintetiza alguns critérios adotados para enquadramento de micro e pequenas empresas no Brasil:

Critérios de Enquadramento	Valor de Receita	Número de pessoas ocupadas
Lei nº 123 de 14/12/2006		
Microempresas	Até 240 mil reais	
Empresas de pequeno porte	De 240 mil reais a 2,4 milhões de reais	

Critérios de Enquadramento	Valor de Receita	Número de pessoas ocupadas
Sebrae		
Microempresas		Até 9
Empresas de pequeno porte		De 10 a 49
BNDES (Critério para países do Mercosul para fins creditícios)		
Microempresas	Até 400 mil dólares	
Empresas de pequeno porte	De 400 mil dólares a 3,5 milhões de dólares	

Quadro 3 - Critérios de enquadramento de micro e pequenas empresas no Brasil
Fontes: Adaptado de IBGE (2003) e República Federativa do Brasil (2006).

5.4 CULTURA DAS EMPRESAS FAMILIARES DE PEQUENO PORTE

A manutenção da cultura da empresa pela estabilidade dos diretores é positiva para a aprendizagem contínua, mas, ao mesmo tempo, pode tornar-se um fator que gera atrasos nos avanços da organização.

Segundo estudos, as construtoras de pequeno e médio porte apresentam algumas características específicas:

“Dentre essas características destaca-se o reduzido número de diretores e gerentes que desenvolvem funções múltiplas na empresa, envolvendo aspectos estratégicos, táticos e operacionais e também a pequena familiaridade dos proprietários e colaboradores das empresas com os conceitos de competitividade e gestão empresarial, qualidade, produtividade, tecnologia e gestão de pessoas” (SOUZA, 1997).

Nota-se ainda, dada a maior facilidade de manutenção, um fato relevante: cerca de 63% das empresas construtoras do Brasil são de pequeno porte, com de 1 a 4 pessoas ocupadas (IBGE, 2008).

Já as empresas familiares apresentam como característica uma resistência às mudanças provocadas pela competitividade globalizada, como “não houvesse nenhuma variável que pudesse provocar a dilapidação do patrimônio” (GRZYBOVSKI; TEDESCO, 1998). Porém, ainda segundo os autores, a administração se torna menos burocrática e impessoal, pois o acesso aos diretores é mais fácil e as decisões são tomadas mais rapidamente.

Tendo em vista estes conceitos pretende-se analisar a cultura da empresa estudada e então propiciar medidas que venham a atenuar as características desfavoráveis encontradas.

5.5 TREINAMENTOS

“Modernamente, o treinamento é considerado um meio de desenvolver competências nas pessoas para que elas se tornem mais produtivas, criativas e inovadoras, a fim de contribuir melhor para os objetivos organizacionais, e cada vez mais valiosas” (CHIAVENATO, 1999).

Os treinamentos revestem-se de importância tendo em vista o repasse de padrões e novas tecnologias aos colaboradores. Além disso, “muitos profissionais, particularmente de nível hierárquico mais baixo, sentem-se mais motivados e valorizados, percebendo que os treinamentos recebidos implicam em melhoria de sua qualificação profissional” (ANDERY; LANA, 2002).

O treinamento visa o aumento do desempenho profissional, da produtividade e o aperfeiçoamento das relações interpessoais, preparando as pessoas e mantendo-as atualizadas sendo que o “fator humano influi de maneira decisiva no nível de desenvolvimento ou deterioração da organização” (TACHIZAWA, 2006).

A construção civil é uma indústria que age predominantemente por meio de pessoas, absorvendo um grande número de trabalhadores com baixo grau de instrução e especialização, num ambiente de alta rotatividade (PINI, 2011). Sendo assim o treinamento é uma ferramenta para se tentar equalizar o nível dos operários e padronizar a qualidade dos serviços.

5.6 PLANEJAMENTO

Segundo Campos (2004), planejar significa formular um plano, um “conjunto de medidas prioritárias e suficientes para se atingir uma meta”. Para ilustrar isso o autor desenvolveu o esquema ilustrado na Figura 12:

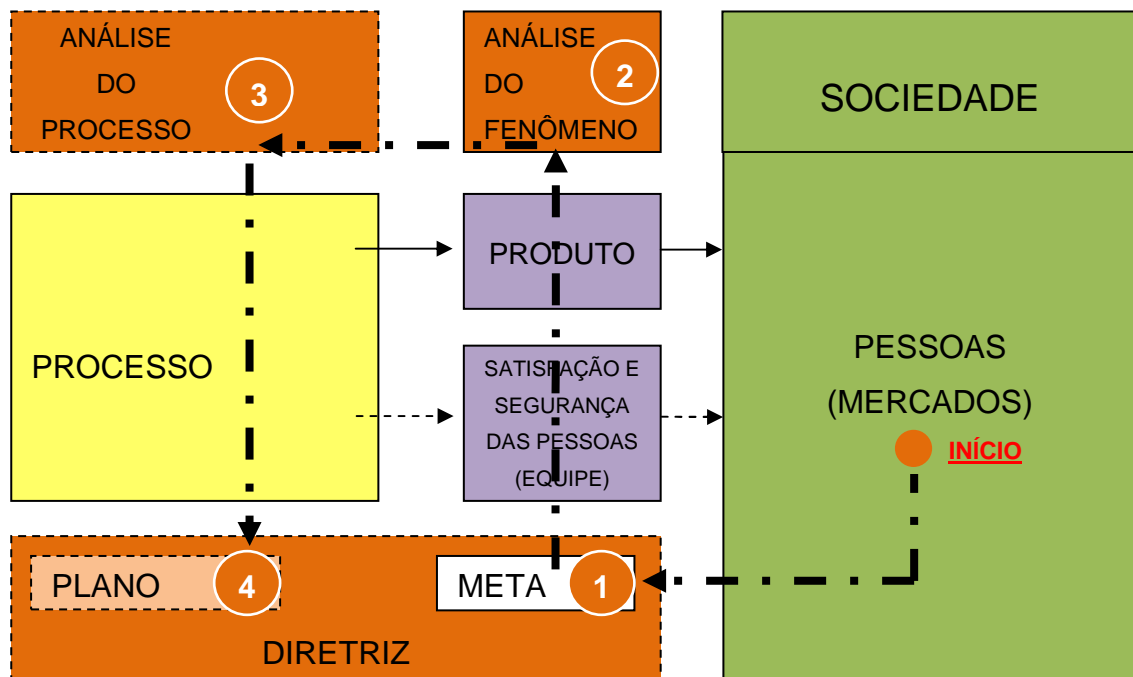


Figura 12 - Roteiro do Planejamento

Fonte: (CAMPOS, 2004)

Primeiramente define-se uma meta, a qual é constituída por três partes: objetivo gerencial, valor e prazo. Em seguida é feita a análise do fenômeno, ou seja, definir a situação atual e os fatores que a geraram, visando também conhecer o problema. Inicia-se então a fase de análise do processo, na qual são identificados quais procedimentos operacionais causam o fenômeno. Por fim, para cada causa prioritária, identificada na análise do processo, são estabelecidas uma ou mais medidas que têm por finalidade eliminar a causa. Essas medidas devem ser as mais eficazes, simples, rápidas e de menor custo possíveis. “Ao conjunto de medidas prioritárias e suficientes para atingir a meta se dá o nome de plano” (CAMPOS, 2004).

Numa visão geral, uma diretriz é uma meta aliada a um plano, que visa atender às necessidades do mercado e às leis e normas da sociedade; adequando os processos para que, aliando satisfação e segurança dos colaboradores, gerem produtos de qualidade. Sendo assim, “o estabelecimento de uma diretriz é um processo de planejamento” (CAMPOS, 2004).

5.7 DOCUMENTAÇÃO DO MODELO

No Quadro 4 são elencados os requisitos do Sistema de Gestão nível A que pretendem ser desenvolvidos durante a execução deste estudo, os quais foram retirados do Anexo III do regimento do SiAC (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

SEÇÃO	REQUISITO	
4 Sistema de Gestão da Qualidade	4.1 Requisitos Gerais	
	4.2 Requisitos de Documentação	4.2.1 Generalidades
		4.2.2 Manual da Qualidade
		4.2.3 Controle de Documentos
		4.2.4 Controle de Registros
5 Responsabilidade da direção da empresa	5.1 Comprometimento da direção da empresa	
	5.2 Foco no cliente	
	5.3 Política da qualidade	
	5.4 Planejamento	5.4.1 Objetivos da qualidade
		5.4.2 Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade
	5.5 Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1 Responsabilidade e autoridade
		5.5.2 Representante da direção da empresa
		5.5.3 Comunicação interna
	5.6 Análise crítica pela direção	5.6.1 Generalidades
		5.6.2 Entradas para a análise crítica
		5.6.3 Saídas da análise crítica
6 Gestão de recursos	6.1 Provisão de recursos	
	6.2 Recursos humanos	6.2.1 Designação de pessoal
		6.2.2 Treinamento, conscientização e competência
	6.3 Infraestrutura	
6.4 Ambiente de trabalho		

7 Execução da obra	7.1 Planejamento da Obra	7.1.1 Plano da Qualidade da Obra
		7.1.2 Planejamento da execução da obra
	7.2 Processos relacionados ao cliente	7.2.1 Identificação de requisitos relacionados à obra
		7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados à obra
		7.2.3 Comunicação com o cliente
	7.3 Projeto	7.3.1 Planejamento da elaboração do projeto
		7.3.2 Entradas de projeto
		7.3.3 Saídas de projeto
		7.3.4 Análise crítica de projeto
		7.3.5 Verificação de projeto
		7.3.6 Validação de projeto
		7.3.7 Controle de alterações de projeto
		7.3.8 Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente
	7.4 Aquisição	7.4.1 Processo de aquisição
		7.4.2 Informações para aquisição
		7.4.3 Verificação do produto adquirido
	7.5 Operações de produção e fornecimento de serviço	7.5.1 Controle de operações
		7.5.2 Validação de processos
		7.5.3 Identificação e rastreabilidade
		7.5.4 Propriedade do cliente
7.5.5 Preservação do produto		
7.6 Controle de dispositivos de medição e monitoramento		
8 Medição, Análise e melhoria	8.1 Generalidades	
	8.2 Medição e monitoramento	8.2.1 Satisfação do cliente
		8.2.2 Auditoria interna

		8.2.3 Medição e monitoramento de processos
		8.2.4 Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra
	8.3 Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes	
	8.4 Análise de dados	
	8.5 Melhoria	8.5.1 Melhoria contínua
		8.5.2 Ação corretiva
		8.5.3 Ação preventiva

Quadro 4 - Requisitos do Sistema de Gestão - Nível A
Fonte: Adaptado de (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005)

6 DESENVOLVIMENTO DO MODELO

Neste capítulo serão discutidos os itens que compõe a documentação do modelo apresentada no capítulo anterior. Sendo assim, o texto a seguir é uma releitura do regimento do SiAC, acrescido de comentários, experiências e contribuições de outros autores e normas.

A atual versão do regimento do SiAC foi publicada no ano de 2005. Tendo em vista que o referido regimento tem como base a norma ISO 9001 e que esta teve uma nova versão publicada no ano de 2008, pode-se considerar que as atualizações desta norma sejam incorporadas a uma nova versão do regimento do SiAC. Sendo assim, tais atualizações serão destacadas no presente trabalho.

Exemplos da aplicação de alguns dos procedimentos documentados aqui discutidos podem ser observados nos apêndices deste trabalho.

6.1 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Analisando-se a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade sob a ótica do ciclo PDCA, inicia-se, com este item, a primeira etapa do processo: o Planejamento. Isto porque as definições aqui descritas são a base de todo o sistema e conduzirão os demais procedimentos.

6.1.1 Requisitos gerais

No início do desenvolvimento do Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ - deve-se realizar um diagnóstico da situação da empresa a fim de:

- Definir o subsetor e tipo de obra que serão englobados pelo SGQ;
- Estabelecer quais materiais e serviços serão controlados;

- Identificar e gerenciar os processos necessários para implantação do SGQ, planejar a sua implementação e executar as ações necessárias para atingir os resultados;
- Assegurar controle de processos externos que sejam adquiridos pela empresa construtora.

Um exemplo de diagnóstico empresarial pode ser observado no apêndice A deste trabalho. Tal questionário foi formulado durante a elaboração dos documentos que compõe este trabalho e validado por meio de aplicação na empresa estudada.

6.1.1.1 Definição do subsetor

Os subsetores da especialidade técnica Execução de Obras constam no anexo IV do regimento do SIAC e são divididos em:

- Execução de Obras de Edificações;
- Execução de Obras de Saneamento Básico;
- Execução de Obras Viárias e de Obras de Arte Especiais.

6.1.1.2 Materiais e serviços controlados

O regimento do SiAC apresenta, para o subsetor de Execução de Obras de Edificações, uma lista mínima de serviços que devem ser controlados segundo a etapa da obra – caso estejam presentes na mesma (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005), são eles:

- Serviços preliminares:
 1. Compactação de aterro;
 2. Locação de obra.
- Fundações:
 3. Execução de fundação.
- Estrutura:
 4. Execução de fôrma;

5. Montagem de armadura;
 6. Concretagem de peça estrutural;
 7. Execução de alvenaria estrutural.
- Vedações verticais:
 8. Execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve;
 9. Execução de revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassa em obra, quando aplicável;
 10. Execução de revestimento interno de área úmida;
 11. Execução de revestimento externo.
 - Vedações horizontais:
 12. Execução de contrapiso;
 13. Execução de revestimento de piso interno de área seca;
 14. Execução de revestimento de piso interno de área úmida;
 15. Execução de revestimento de piso externo;
 16. Execução de forro;
 17. Execução de impermeabilização;
 18. Execução de cobertura em telhado (estrutura e telhamento).
 - Esquadrias:
 19. Colocação de batente e porta;
 20. Colocação de janela.
 - Pintura:
 21. Execução de pintura interna;
 22. Execução de pintura externa.
 - Sistemas prediais:
 23. Execução de instalação elétrica;
 24. Execução de instalação hidro-sanitária;
 25. Colocação de bancada, louça e metal sanitário.

Dentre as operações constantes na lista de serviços da empresa, devem ser controladas, no mínimo, as seguintes porcentagens conforme o nível de certificação:

- Nível C : 15 %;
- Nível B : 40 %;
- Nível A : 100%.

Devem ainda ser incluídos nesta relação os serviços cujo controle seja exigido pelo cliente, bem como a produção de materiais e componentes em obra tais como concreto, graute, elementos pré-moldados, argamassas, etc.

Tomando como base os serviços controlados a empresa construtora deve formular uma lista de materiais que sejam neles empregados e que afetem a sua qualidade ou o produto final. Nesta lista devem constar, no mínimo, 20 materiais.

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

- Nível C : 20 %;
- Nível B : 50 %;
- Nível A : 100 %.

6.1.1.3 Processo de implantação do SGQ

A implantação do Sistema de Gestão da Qualidade está intimamente ligada com o ciclo PDCA de Deming de modo a desenvolver, implementar e melhorar o sistema. Deve-se organizar e gerenciar as atividades levando-se em consideração que o resultado de um processo é a entrada do subsequente (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Segundo o regimento do SiAC (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005), alguns passos devem ser seguidos para tanto:

- Identificar e gerenciar os processos necessários para implantação do SGQ;
- Determinar a sequência e interação destes processos;
- Estabelecer um planejamento para desenvolvimento e implementação do SGQ estabelecendo responsáveis e prazos para atendimento de cada requisito;
- Determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes;
- Assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias;
- Monitorar, medir e analisar estes processos;

- Implementar as ações necessárias para atingir os resultados esperados e a melhoria contínua.

Esses processos podem ser melhor visualizados por meio de tabelas e diagramas, cujos exemplos são encontrados no apêndice B deste trabalho.

6.1.1.4 Controle de processos externos

Segundo o regimento do SiAC:

“Os procedimentos relacionados à terceirização de serviços devem sempre contemplar as especificações e as fases de contratação, acompanhamento dos serviços, pontos de inspeção e recebimento dos mesmos, sendo que empresa construtora compartilhada³ que pede a certificação deve ter estrutura técnica própria de fiscalização dos serviços contratados” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O Plano da Qualidade da empresa terceirizada, quando existente, deve ser analisado criticamente no momento da contratação quanto ao atendimento às exigências da empresa construtora.

A empresa construtora é desobrigada, mantendo-se as inspeções e registros dos mesmos, da:

- Elaboração, análise crítica e aprovação de procedimentos dos serviços subempreitados cujos fornecedores sejam certificados pelo SiAC;
- Qualificação de materiais e componentes certificados em seus respectivos Programas Setoriais da Qualidade;
- Realização de ensaios de recebimento de produtos certificados voluntariamente pelo Modelo 5 do SBAC - Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade.

Em resumo, a empresa construtora que adquirir serviços externos deve definir o procedimento e documentação necessários para realização do processo e garantir que o fornecedor os implemente corretamente; ou analisar criticamente e

³ “Empresas compartilhadas: Duas ou mais empresas são consideradas compartilhadas quando apresentam razões sociais diferentes e alguma participação societária comum, podendo compartilhar parte ou a totalidade do sistema de gestão da qualidade” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

aprovar o procedimento do serviço da empresa terceirizada e assegurar o seu controle de inspeção.

6.1.2 Requisitos de documentação

Neste capítulo serão descritos os documentos necessários para implementação do PBQP-h.

6.1.2.1 Generalidades

A documentação deve ser elaborada conforme a empresa construtora avança dentre os níveis de certificação do PBQP-h, sendo então implementada e mantida sob qualquer forma ou meio de comunicação. Deve conter, segundo o regimento do SiAC (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005):

- Política da Qualidade e Objetivos da Qualidade da empresa;
- Manual da Qualidade e Planos da Qualidade de Obras;
- Documentação de procedimentos requeridos para o nível de certificação almejado;
- Documentos que assegurem a execução e controle dos processos;
- Registros da Qualidade.

6.1.2.2 Manual da Qualidade

No Manual da Qualidade (MQ) se encontram a definição das políticas e a descrição geral do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora (PICCHI; AGOPYAN, 1993).

A NBR 10.013 – Diretrizes para a documentação de sistema de gestão da qualidade – sugere que o MQ contenha os seguintes elementos (ABNT, 2002):

- Título e escopo;
- Sumário;
- Análise crítica, aprovação e revisão;
- Política e objetivos da qualidade;
- Organização, responsabilidade e autoridade;
- Referências;
- Apêndices.

Segundo o regimento do SiAC, o Manual da Qualidade deve conter (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005):

- Subsetor e tipos de obras englobados no sistema;
- Detalhes e justificativas para exclusões de requisitos;
- Procedimentos estabelecidos de modo evolutivo para o SGQ ou referência a eles;
- Descrição da sequência e interação entre os processos do SGQ.

Tal conteúdo pode ser formulado de acordo com o exposto no capítulo 6.1.1 Requisitos gerais.

Nos documentos formulados durante este trabalho, os elementos textuais dos manuais e procedimentos da qualidade estão atrelados às normas da qualidade que pretendam seguir. Isto facilita o entendimento e a verificação em auditorias e reformulações dos mesmos. Um exemplo de Manual da Qualidade pode ser observado no apêndice B deste trabalho.

6.1.2.3 Controle de documentos

Para atender os requisitos do nível A do SiAC (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005) devem ser documentados, em sua totalidade, os seguintes controles necessários para:

- Aprovar documentos quanto à sua adequação, antes da sua emissão;
- Analisar criticamente, atualizar e reprovar documentos quando necessário;
- Assegurar que as versões atualizadas estejam disponíveis para uso em todos os locais onde forem necessárias;

- Assegurar que os documentos sejam facilmente identificáveis e permaneçam legíveis;
- Prevenir o uso não intencional de documentos obsoletos⁴ e identificar⁵ adequadamente os casos em que forem retidos por qualquer propósito;
- Assegurar que os documentos de origem externa sejam identificados, tenham sua distribuição controlada e estejam disponíveis nos locais onde são aplicáveis.

Deve existir um padrão para elaboração, aprovação, distribuição e revisão dos documentos de origem interna e externa. Trata-se de um procedimento escrito que determina, dentre outras informações, como se deve apresentar o cabeçalho e o rodapé dos documentos, o seu modo de codificação e numeração, os responsáveis pela aprovação e manutenção dos registros e o local de armazenamento.

Nos dias de hoje os documentos são comumente armazenados em meio eletrônico em servidores ou em páginas de intranet. Deste modo, cópias salvas no computador ou impressas são ditas “não controladas”, pois podem estar desatualizadas. É importante ressaltar que estas soluções requerem cópia de segurança (*back-up*) e o uso de anti-vírus nos equipamentos. Também como forma de segurança, o diretor ou responsável pelo SGQ deve possuir um arquivo físico com os documentos impressos em sua última versão.

Tendo em vista o exposto, sugere-se um fluxograma para a elaboração e controle de documentos (Figura 13):

⁴ Comumente as empresas disponibilizam em meios eletrônicos listas mestras que informam a revisão atual de cada documento.

⁵ Esta identificação pode ser feita por meio de carimbos ou etiquetas na primeira página informando que o documento está obsoleto.

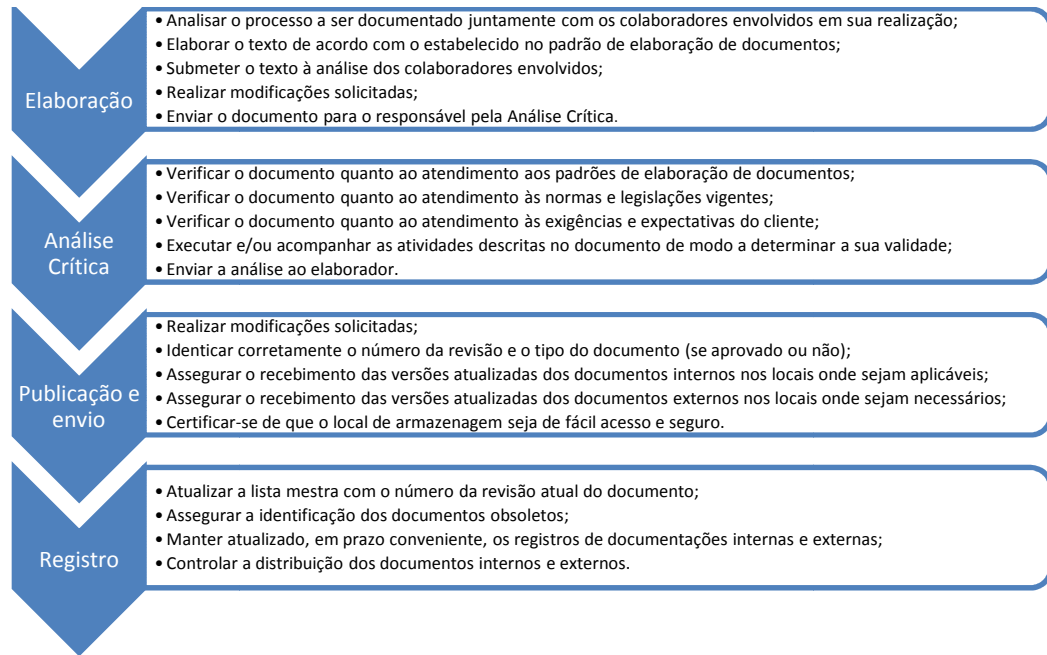


Figura 13 - Fluxograma para elaboração e controle de documentos

Um exemplo de controle de documentos pode ser observado no apêndice C deste trabalho.

6.1.2.4 Controle de registros

Os registros da qualidade devem ser produzidos e mantidos legíveis, sem rasuras, prontamente identificáveis e recuperáveis. Deve-se instituir procedimentos para identificação, armazenamento, proteção, tempo de retenção e descarte dos registros da qualidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Tais primícias podem ser redigidas em formas de procedimentos de elaboração e controle de registros e em listas mestras, documentos estes que encontram-se ilustrados nos apêndices C e D deste trabalho, respectivamente.

6.2 RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO DA EMPRESA

Neste capítulo serão descritos os elementos de responsabilidade da alta direção da empresa, tais como a atenção quanto aos requisitos do cliente, definição da Política da Qualidade da empresa, planejamento de implantação do SGQ, comunicação e análise crítica.

6.2.1 Comprometimento da direção da empresa

A direção da empresa deve comprometer-se com o desenvolvimento e implementação do SGQ, fato citado pelo regimento do SiAC e corroborado por (PRANCIC; TURRIONI, 2002) em seu estudo.

Sendo assim, cabe à alta administração:

- Estabelecer a política da qualidade;
- Garantir o estabelecimento dos objetivos da qualidade e o acompanhamento de seus indicadores;
- Executar as análises críticas;
- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários;
- Informar aos funcionários da empresa e aos subcontratados a importância do atendimento dos requisitos do cliente e dos procedimentos estabelecidos.

6.2.2 Foco no cliente

A alta administração da empresa deve se certificar de que os “requisitos do cliente” são determinados e atendidos com a finalidade de aumentar a satisfação do cliente.

Segundo (DAVIS; AQUILANO; CHASE, 2000) “um produto não é confiável a menos que o cliente diga que ele o é, e um serviço não é rápido a menos que o cliente diga que ele o é”. É necessário, portanto, entender a real necessidade do cliente, incluindo o prazo e entrega, além dos requisitos regulamentares e legais para o uso especificado ou intencional.

Essas necessidades devem ser mapeadas e materializadas nas especificações do projeto, o que influi diretamente na estratégia para se alcançar a conformidade do produto.

6.2.3 Política da qualidade

A política da qualidade deve ser elaborada com empenho e dedicação nos mais altos níveis de administração da empresa. Segundo Oakland, (1994) “o diretor executivo de uma organização deve aceitar a responsabilidade e o comprometimento com uma política da qualidade, na qual ele realmente acredita”.

Tal política deve ser apropriada aos propósitos da empresa e compromissada com o atendimento e melhoria dos requisitos do SGQ. Ela deve ser noticiada conforme um plano previamente estabelecido e entendida pelos funcionários da instituição e seus subempregados. Necessita, ainda, ser analisada criticamente com o tempo para manutenção de sua adequação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Não há uma forma específica para a apresentação da política da qualidade, porém nota-se uma preferência pela utilização de frases e tópicos. Algumas palavras são encontradas facilmente nas políticas da qualidade, tais como: “satisfação do cliente”, “eficácia”, “eficiência”, “melhoria contínua”, “aperfeiçoamento”, “inovação”, dentre outras.

São alguns exemplos de políticas da qualidade:

“Atingir continuamente resultados consistentemente melhores em termos de Satisfação do Consumidor com nossos produtos e serviços.

Processos e pessoas têm sido e sempre serão a chave para conseguirmos estes resultados” (FORD, 2011).

Ford Motors.

“Satisfazer as necessidades dos nossos clientes, praticando qualidade em tudo o que fazemos e melhorando continuamente nossos processos” (GERDAU, 2011).

Gerdau.

“Garantiremos a rentabilidade e o crescimento de nossa companhia através da melhoria contínua dos nossos produtos, processos e da satisfação de nossos clientes” (GAFISA, 2011).

Construtora Gafisa.

6.2.4 Planejamento

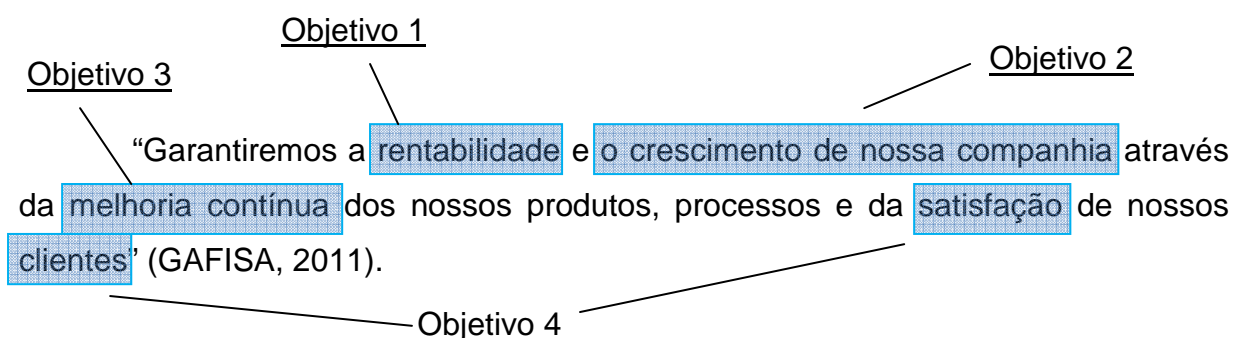
Este capítulo descreve os passos que compõe o planejamento da implantação do SGQ.

6.2.4.1 Objetivos da qualidade

Os objetivos da qualidade devem ser assegurados pela direção da empresa construtora e definidos de modo consistente com a política da qualidade, sendo passíveis de medição por meio de indicadores que deverão ser posteriormente acompanhados (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

A própria política da qualidade pode fornecer os objetivos da qualidade, basta determinar quais são e os seus indicadores.

Tomando-se como exemplo a política da qualidade da Construtora Gafisa, tem-se:



A partir dos objetivos determinam-se os indicadores, por exemplo:

- Objetivo 1: Rentabilidade
 - Indicadores:
 - Custos/m²;
 - Preço de venda/m².
- Objetivo 2: Crescimento da companhia
 - Indicadores:
 - Faturamento anual;
 - Número de funcionários contratados;
 - Área total construída/ano;
- Objetivo 3: Melhoria contínua
 - Indicadores:
 - Número de reclamações;
 - Número de ações corretivas;
 - Número de não conformidades.
- Objetivo 4: Satisfação dos clientes
 - Indicadores:
 - Número de reclamações;
 - Nota dada pelos clientes em pesquisas de satisfação.

6.2.4.2 Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade

O Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade deve satisfazer os requisitos gerais e os objetivos da qualidade, bem como a integridade do SGQ no caso de mudanças (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Uma sugestão da interação dos processos de implantação do SGQ pode ser observada no diagrama da Figura 14. Este fluxograma foi desenvolvido durante esta pesquisa e mostra a arquitetura que compõe o SGQ, bem como as inter-relações entre as diferentes fases, destacando-se as análises críticas necessárias.

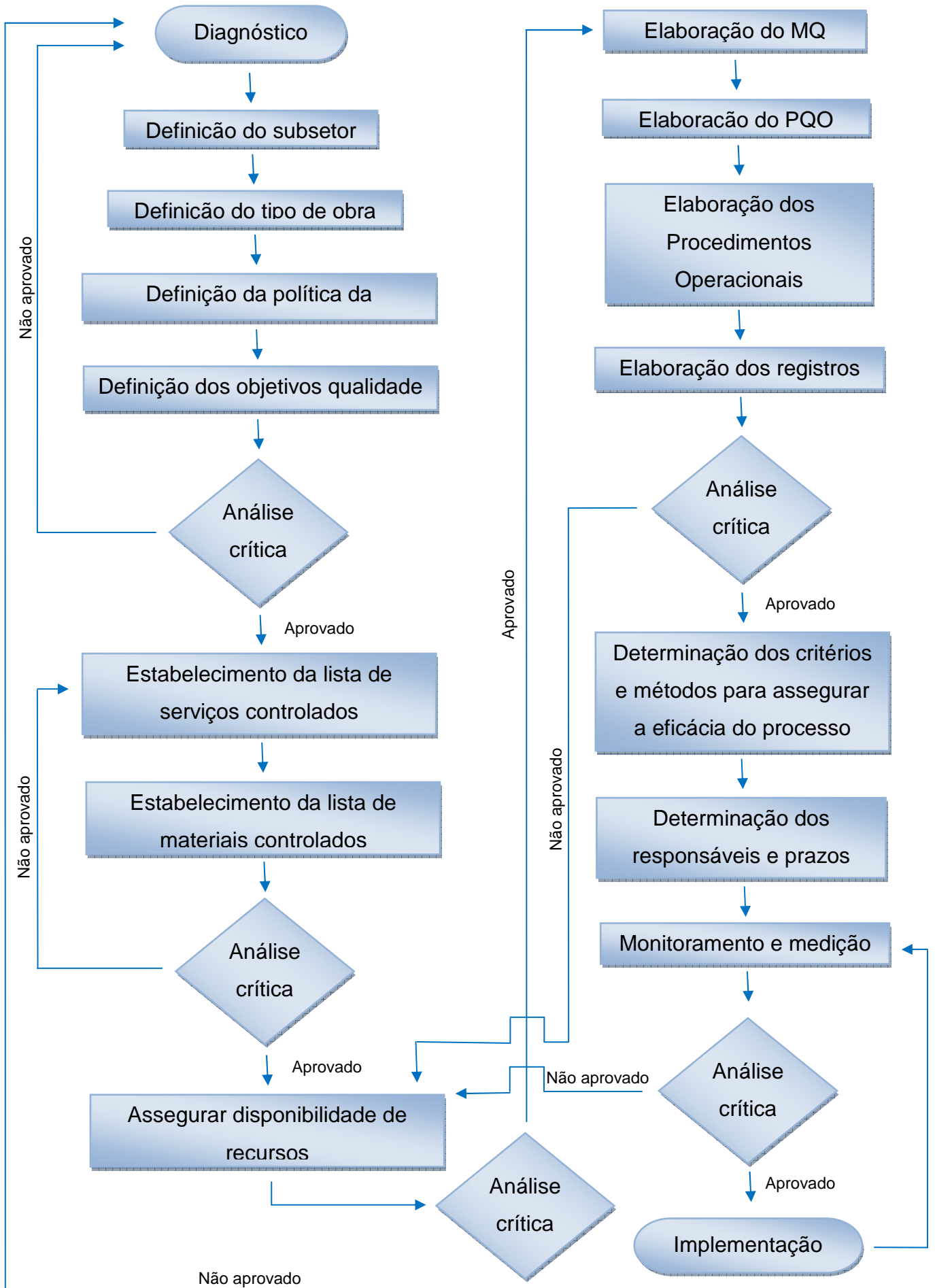


Figura 14 - Fluxograma de implementação do SGQ

6.2.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação

Este capítulo apresenta uma sugestão da distribuição das funções dos componentes da empresa, bem como sua hierarquia e como deve ser feita a comunicação interna.

6.2.5.1 Responsabilidade e autoridade

Deve-se assegurar a definição das responsabilidades do SGQ e a sua comunicação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“A cada função na equipe, são atribuídas as responsabilidades. Assim, cada elemento da equipe tem conhecimento de suas atribuições, sabendo que resultado se espera dele” (TORRES; LÉLIS, 2008).

Durante a execução do presente estudo considerou-se que tal definição pode ser melhor compreendida por meio de uma matriz, especificando cada função e as respectivas responsabilidades, ou de forma gráfica, por meio de um organograma. Tais modos de apresentação podem ser observados abaixo:

Função	Responsabilidades
Diretoria	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovação da documentação do SGQ, bem como participar da sua elaboração, quando necessário.
Responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção dos documentos do SGQ; • Atualização da Lista Mestra de Documentos; • Manter a estrutura da documentação organizada e atualizada; • Publicação, disponibilização e reprodução dos documentos, bem como a distribuição e atualização das cópias controladas.
Profissionais que utilizam a documentação (engenheiros, mestres, estagiários, etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar as atualizações dos documentos; • Manter os documentos em locais apropriados; • Auxiliar na elaboração da documentação; • Disponibilizar registros quando solicitados.
Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprir o disposto na documentação que estiver sobre sua guarda.

Quadro 5 - Matriz de responsabilidades do SQG

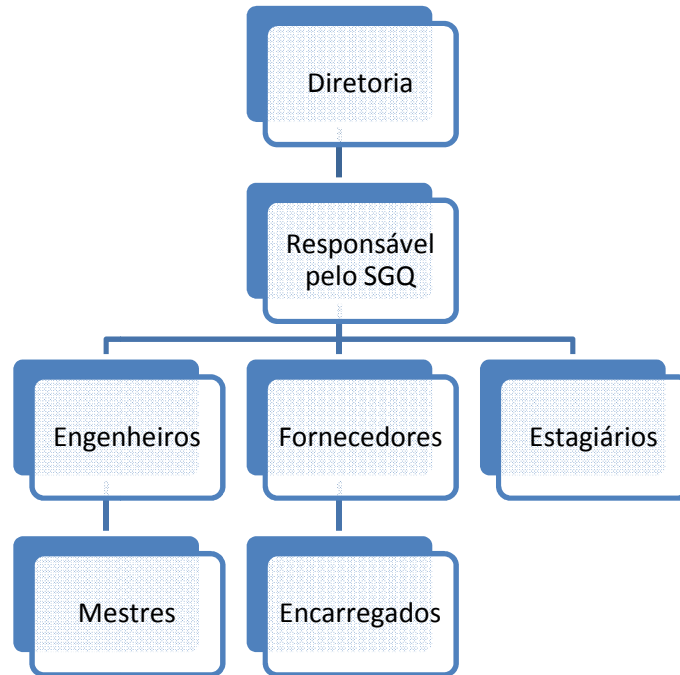


Figura 15 - Organograma do SGQ

6.2.5.2 Representante da direção da empresa

“A direção da empresa deve indicar um membro da empresa construtora que, independente de outras responsabilidades, deve ter responsabilidade e autoridade para:

- Assegurar que os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade sejam estabelecidos de maneira evolutiva, implementados e mantidos;
- Assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a empresa;
- Relatar à direção da empresa o desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade e qualquer necessidade de melhoria” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

A versão de 2008 da ISO 9001 determina que um membro da administração da empresa assuma estas responsabilidades (ABNT, 2008). Deste modo, o representante do SGQ já possui autoridade reconhecida dentro da organização (ao contrário de novos colaboradores e consultores externos, por exemplo) e dispõe de estreita ligação com a direção, o que facilita a implementação, gestão e melhoria do SGQ.

6.2.5.3 Comunicação interna

Os processos de comunicação devem ser adequados à empresa e devem divulgar a eficácia do SGQ (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

A comunicação pode ser dividida em comunicação interna ou externa. A comunicação interna vem da necessidade de repassar aos integrantes da organização, com clareza e frequência, os pensamentos e ações da empresa, bem como a posição dos dirigentes. Já a externa compreende toda veiculação de informação emitida pela empresa para um público ou opinião pública além dos limites da internos (BAHIA, 1995).

A norma não se atém à forma de comunicação utilizada, deixando isto a critério da empresa. Podem ser utilizados cartazes, sites da internet, relatórios, atas de reunião, vídeos, dentre outros.

6.2.6 Análise crítica pela direção

Este capítulo descreve o processo de análise crítica das etapas de implantação do SGQ.

6.2.6.1 Generalidades

O Sistema de Gestão da Qualidade da empresa deve ser analisado criticamente, em intervalos pré-determinados, visando garantir sua adequação e eficácia, bem como implementar melhorias e mudanças necessárias (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Considerou-se importante pelos envolvidos nos processos que as análises fossem feitas por meio de reuniões entre os representantes da alta direção e os responsáveis pelos setores envolvidos. Tais reuniões ou análises devem ser devidamente registradas e arquivadas junto à documentação do SGQ.

6.2.6.2 Entradas para a análise crítica

“As entradas para a análise crítica pela direção devem incluir informações sobre:

- Os resultados de auditorias;
- A situação das ações corretivas;
- Acompanhamento das ações oriundas de análises críticas anteriores;
- Mudanças que possam afetar o sistema de gestão da qualidade;
- Recomendações para melhoria;
- As retroalimentações do cliente;
- O desempenho dos processos e da análise da conformidade do produto;
- A situação das ações preventivas” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Estas são entradas obrigatórias da norma, podendo ser acrescentadas daquelas que se julguem convenientes.

6.2.6.3 Saídas da análise crítica

“Os resultados da análise crítica pela direção devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a:

- Melhoria do produto com relação aos requisitos do cliente;
- Necessidade de recursos;
- Melhoria da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e de seus processos” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

6.3 GESTÃO DE RECURSOS

O conteúdo deste capítulo é de grande importância, pois em muitas vezes as ações de implementação do SGQ são dimensionadas de acordo com os recursos disponíveis. Esta etapa leva a uma das análises críticas apresentadas pelo modelo de implementação do PBQP-h sugerido.

6.3.1 Provisão de recursos

A construtora deverá fornecer, de acordo com o nível de certificação almejado, recursos financeiros, pessoais e de infra-estrutura necessários para implementar e manter o SGQ, visando melhoria contínua e satisfação dos clientes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Tais recursos podem compreender:

- Softwares;
- Treinamentos;
- Consultorias;
- Equipamentos (computadores, equipamentos de medição, máquinas, etc);
- Instalações (salas, mesas, cadeiras, arquivos, redes de informática, servidores, etc);
- Aquisição de normas e literatura específica;
- Contratação de pessoal, dentre outros.

Caso note-se que a organização não possui recursos suficientes para atender às necessidades pode ser necessário rever os objetivos da qualidade bem como o nível almejado de acordo com o disposto no diagrama da Figura 14.

6.3.2 Recursos humanos

“As organizações são constituídas de pessoas e dependem delas para atingir seus objetivos e cumprir suas missões” (CHIAVENATO, 1999). Tendo em vista este conceito, o presente capítulo aborda temas como a designação de pessoal, treinamento, infraestrutura e ambiente de trabalho.

6.3.2.1 Designação de pessoal

“O pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente com base em escolaridade, qualificação profissional, treinamento, habilidade e experiência apropriados” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Em resumo, o pessoal deve ser competente. A competência pode ser idealizada como uma composição de três fatores: “saber fazer (conjunto de informações, conhecimento e experiências), querer fazer (motivação, vontade e comprometimento) e poder fazer (ferramentas, equipamentos e local de trabalho adequados)” (CHIAVENATO, 2006). Sendo assim é necessário que os profissionais sejam qualificados e motivados e que a empresa forneça a infra-estrutura necessária.

Tal qualificação é de grande importância para a qualidade final do produto, conforme destaca a versão de 2008 da ISO 9001: “A conformidade com os requisitos do produto pode ser afetada direta ou indiretamente pelas pessoas que desempenham qualquer tarefa dentro do sistema de gestão da qualidade” (ABNT, 2008).

6.3.2.2 Competência, conscientização e treinamento

“A empresa construtora deve, em função da evolução do seu Sistema de Gestão da Qualidade:

- Determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto;
- Fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer estas necessidades de competência;
- Avaliar a eficácia das ações executadas;
- Assegurar que seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade; e
- Manter registros apropriados de escolaridade, qualificação profissional, treinamento, experiência e habilidade” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

6.3.3 Infraestrutura

A empresa deve prover e manter a infra-estrutura necessária como canteiros de obras, escritórios, equipamentos relacionados ao processo de produção e serviços de apoio (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Este item está intimamente ligado ao capítulo 6.3.1- Provisão de recursos, pois uma infra-estrutura adequada demanda recursos.

Esta infra-estrutura compõe-se de:

- Softwares, sistemas de informação (item incluído na ISO 9001, versão 2008) (ABNT, 2008);
- Equipamentos (computadores, equipamentos de medição, máquinas, etc);
- Instalações (salas, escritórios, mesas, cadeiras, arquivos, depósitos, etc);
- Serviços de apoio como (transporte, comunicação, áreas de vivência, alimentação, segurança, limpeza, conservação, etc), dentre outros.

6.3.4 Ambiente de trabalho

“A empresa construtora deve determinar e gerenciar as condições do ambiente de trabalho necessárias para a obtenção da conformidade com os requisitos do produto” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O termo “determinar” desta frase é entendido quando se observa que o regimento do SiAC foi baseado na norma ISO 9001. Esta norma é genérica atende a todos os tipos de empresa, sendo assim, fica a cargo de cada empresa especificar tais condições.

Na construção civil, o ambiente de trabalho é regulamentado pela “Norma Regulamentadora 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”, publicada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, a qual:

“Estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção” (M.T.E, 2011).

“O termo ambiente de trabalho se refere àquelas condições sobre as quais o trabalho é executado, incluindo fatores físicos, ambientais e outros (tais como: ruído temperatura, umidade, iluminação e condições meteorológicas)” (ABNT, 2008).

Entretanto não há nenhuma norma que especifique as condições do ambiente de trabalho da construção civil para se atingir requisitos do produto. Deste modo, cada empresa deve estabelecer critérios para propiciar um ambiente de trabalho que alie as condições de segurança descritas pela NR-18 com os requisitos do produto, de modo que este esteja de acordo com o esperado pelo cliente. A NBR ISO 9004 traz alguns exemplos de como implementar este conceito:

“Convém que a organização forneça e gerencie um ambiente de trabalho adequado para atingir e manter o sucesso sustentado da organização e da competitividade dos seus produtos. Convém que um ambiente de trabalho adequado, como uma combinação de fatores físicos e humanos, considere:

- Métodos criativos de trabalho e oportunidades para um maior envolvimento para aproveitar o potencial das pessoas na organização;
- Regras de segurança e orientação e uso de equipamentos de proteção;
- Ergonomia;
- Fatores psicológicos, incluindo carga de trabalho e estresse;
- Localização do local de trabalho;
- Facilidades para as pessoas na organização;
- Maximização da eficiência e minimização de resíduos;
- Calor, umidade, luz, fluxo de ar, e;
- Higiene, limpeza, ruído, vibração e poluição” (ABNT, 2010).

Algumas empresas já empregam em seus canteiros áreas de vivência equipadas com salões de jogos e televisão, contratação de serviços de Buffet, fornecimento de café da manhã e da tarde, execução de banheiros e vestiários azulejados e bem iluminados, doação de prêmios, empréstimos consignados, utilização de bancadas com rodinhas para colocação de argamassa e blocos, dentre outras atitudes que visam motivar o trabalhador e melhorar o ambiente de trabalho a fim de gerar um produto de melhor qualidade.

6.4 EXECUÇÃO DA OBRA

A execução da obra é descrita como a seqüência de processos necessários para a obtenção total ou parcial do produto esperado pelo cliente, em função dos serviços para os quais a empresa construtora fora contratada (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Voltando à análise da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade sob a ótica do ciclo PDCA pode-se dizer que com este item inicia-se a segunda etapa do processo: a execução. Isso apenas em uma divisão teórica, pois, na realidade, nesta fase muitos requisitos do regimento do SiAC já devem ter sido executados, contudo a execução da obra é o ponto principal do Sistema.

6.4.1 Planejamento da obra

Neste capítulo, apresentam-se conceitos gerais sobre o planejamento da obra em si.

6.4.1.1 Plano de qualidade da obra

O Plano de Qualidade da Obra (PQO) deve ser elaborado para cada uma das obras da empresa construtora, contendo os elementos a seguir, quando apropriado:

- “Estrutura organizacional da obra, incluindo definição de responsabilidades específicas;
- Relação de materiais e serviços de execução controlados, e respectivos procedimentos de execução e inspeção;
- Projeto do canteiro;
- Identificação das especificidades da execução da obra e determinação das respectivas formas de controle; devem ser mantidos registros dos controles realizados;
- Identificação dos processos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes, bem como suas formas de controle; devem ser mantidos registros dos controles realizados;

- Identificação das especificidades no que se refere à manutenção de equipamentos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes;
- Programa de treinamento específico da obra;
- Objetivos da qualidade específicos para a execução da obra e atendimento das exigências dos clientes, associados a indicadores;
- Definição dos destinos adequados dados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), que respeitem o meio ambiente” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Um exemplo de PQO pode ser observado no apêndice F deste trabalho.

6.4.1.2 Planejamento da execução da obra

“A empresa construtora deve realizar o planejamento, programação e controle do andamento da execução da obra, visando ao seu bom desenvolvimento, contemplando os respectivos recursos” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Segundo Ambrozewicz (2003) para execução do planejamento há vários aspectos a serem considerados, por exemplo:

- Análise das entradas e saídas dos processos;
- Atividades dentro dos processos;
- Determinar a seqüência e os métodos de trabalho;
- Instruções de trabalho;
- Recursos necessários (materiais, equipamentos, trabalhadores, etc).

(SANTOS, 2003) destaca outros fatores relevantes:

- Realizar estimativas da duração de cada atividade (baseada em experiências anteriores ou diagramas de rede de eficiência comprovada);
- Dar ênfase às atividades do caminho crítico e às de longa duração.
- Consultar os principais envolvidos nas atividades;
- Identificar os elementos responsáveis pela condução de cada atividade.

Observou-se, durante o andamento do presente estudo, outros fatores que podem ser destacados:

- Tamanho da equipe produtiva;
- Disponibilidade de recursos financeiros;

- Data solicitada pelo cliente para a inauguração/entrega;
- Infra-estrutura e lay-out do canteiro de obras;
- Interferências entre homens e equipamentos.

Existem no mercado vários softwares que auxiliam o processo de planejamento, tais como:

- Sienge (Softplan);
- Totvs (Totvs);
- MS Project (Microsoft);
- Primavera (Oracle);
- Siecon SP7 (Poliview);
- Volare (Pini).

Para execução dos planejamentos utilizados na obra estudada fora utilizado um dos softwares mais conhecidos, o MS Project. Dada sua interface bastante similar aos demais softwares da família Office o uso do programa mostrou-se bem simplificado em relação aos concorrentes.

6.4.2 Processos relacionados ao cliente

Dada a importância da opinião do cliente e de sua satisfação, o presente capítulo aborda itens como a determinação e análise de requisitos do cliente bem como a comunicação da empresa com o mesmo.

6.4.2.1 Determinação dos requisitos relacionados à obra

A empresa construtora deve determinar os requisitos especificados pelo cliente, assim como assistência técnica, e também aqueles não especificados, mas necessários para o uso explicitado ou intencional. Deve-se ainda cumprir os requisitos regulamentares e legais, bem como requisitos adicionais estabelecidos pela empresa (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Durante a realização deste estudo de caso foram identificados diferentes tipos de requisitos, abaixo exemplificados:

Declarados (especificados pelo cliente):

- Quantidade;
- Prazo de entrega;
- Custo;
- Padrão de acabamento.

Não-declarados (não especificados, mas necessários para o uso explicitado ou intencional):

- Organização do canteiro;
- Limpeza;
- Baixo desperdício;
- Funcionalidade das instalações.

Regulamentares e legais:

- Estabilidade da estrutura;
- Conforto térmico e acústico;
- Dimensões mínimas dos ambientes;
- Iluminação e ventilação mínima;
- Encargos sociais e fiscais;
- Prazo de garantia.

Adicionais:

- Garantia estendida;
- Seguro;
- Revisões;
- Manual de utilização e conservação.

Estes últimos requisitos podem ser formulados com base na experiência da construtora ou por dados de mercado, visando o aumento de competitividade.

6.4.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados à obra

Deve-se analisar criticamente os requisitos da obra apresentados no capítulo anterior, antes de se assumir o compromisso de realizar a obra (no ato da proposta, lançamento do empreendimento ou assinatura do contrato), assegurando-se que tais requisitos estão definidos, que não há divergências a serem resolvidas e que a empresa construtora tem capacidade para atender o que foi estabelecido. Em caso de alteração dos requisitos, deve-se assegurar a disponibilização dos documentos complementares pertinentes e que o pessoal envolvido na produção foi notificado sobre as alterações feitas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Segundo Ambrozewicz (2003) o principal objetivo desta análise crítica é o de garantir que as empresas não assumam compromissos que não possam cumprir. O autor ainda expõe falhas comuns, dentre as quais se destacam:

- Divergências entre pedidos e propostas;
- Ambigüidades nas definições;
- Aceite de alterações sem realização de análise crítica;
- Não envolver os profissionais pertinentes na análise crítica;
- Não comunicar o pessoal envolvido na produção;
- Não documentar acordos verbais;
- Não considerar os requisitos legais e as normas relacionadas.

6.4.2.3 Comunicação com o cliente

“A empresa construtora deve determinar e implementar meios de comunicação com os clientes relacionados a:

- Tratamento de propostas e contratados, inclusive emendas;
- Informações sobre a obra;
- Retroalimentação do cliente, incluindo suas reclamações”

(MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“Convém que a organização tenha uma compreensão completa dos requisitos do cliente” (AMBROZEWICZ, 2003). Tal entendimento só é possível por meio de uma comunicação eficaz e mútua entre as partes. Simples fichas de

cadastro de pedidos podem nortear e simplificar este processo. Nelas podem constar informações como: padrão de acabamento, data de conclusão almejada, forma de pagamento, tipo de uso previsto, dentre outros. Uma proposta comercial bem elaborada, discriminando ponto a ponto o que está ou não incluso no orçamento, formas de pagamento, prazos, obrigações da contratante e da contratada, etc., pode evitar complicações futuras, sendo uma forma de registro de acordos verbais. Pelo mesmo motivo, todas as modificações da proposta/contrato inicial devem ser também documentadas.

Muitas empresas já disponibilizam em seus sites na internet canais de comunicação com o cliente que informam sobre o andamento da obra, fotos, previsão de término, etc. Para empresas de pequeno porte talvez isso não seja viável. Entretanto, existem hoje meios compartilhar arquivos em rede automaticamente e gratuitamente. Na empresa estudada, implantou-se nos computadores do escritório da companhia, da obra e do cliente um programa gratuito chamado “Dropbox”, o qual consiste em uma pasta compartilhada via internet (e em tempo real) com todos os computadores cadastrados. Nesta pasta foram colocados dados como:

- Acompanhamento de produção e cronograma;
- Dados (cópias de contratos sociais, ART's, registros, etc);
- Quadros de concorrências/orçamentos;
- Contratos;
- Quantitativos;
- Relatórios diários obra;
- Chegada de materiais (planilha com o número da nota fiscal, tipo de material, vencimento da fatura, etc);
- Controle de estoque;
- Projetos;
- Especificações técnicas da obra (dimensões, capacidades das entradas de água e energia elétrica, capacidade de carga dos pisos, etc);
- Fotos, dentre outros.

Este foi um meio prático e barato de estabelecer comunicação direta com o cliente, reduzindo a quantidade de documentos impressos que abarrotavam os

arquivos e dando agilidade aos processos. Como exemplo, no momento em que o material era recebido na obra, lançava-se seus dados na planilha de chegada de materiais, a qual era acessada pelo pessoal do setor financeiro que imediatamente programava o pagamento.

O meio utilizado adequou-se às necessidades e atendeu às expectativas, porém é apenas uma das maneiras possíveis de solucionar a questão. Logicamente existem outros programas, alguns até gratuitos, que realizam tais tarefas de maneira automatizada e que podem auxiliar o processo de comunicação com o cliente. Há ainda outros meios como o envio de cartas, catálogos, manuais, contato via telefone ou pessoalmente, sendo que cada modo pode se adaptar melhor a cada empresa.

A gestão da qualidade é totalmente voltada para o cliente (usuário final) e a identificação dos fatores que geram sua satisfação pode ser vantajosa para a empresa.

“A Avaliação Pós-Ocupação (APO) consiste em uma metodologia que possibilita a identificação do grau de satisfação do cliente final e dos fatores determinantes desse grau de satisfação. Viabiliza-se, assim a revisão das etapas anteriores ao uso e a adoção de medidas corretivas nos próprios produtos avaliados ou ações preventivas, seja para novos projetos envolvendo todas as etapas do processo de produção” (SOUZA, 1997).

A metodologia da APO é discutida com maior relevância por Ornstein e Romero (1992).

Souza (1997) apresenta um diagrama que ilustra o processo da APO (Figura 16):



Figura 16 - Avaliação Pós-Ocupação como retroalimentação
Fonte: (SOUZA, 1997)

6.4.3 Projeto

Neste item, o regimento do SiAC ressalta que empresas construtoras que executam projetos internamente ou os subcontratam devem atender os primeiros 07 (sete) requisitos listados nos sub-capítulos a seguir. Já aquelas que recebem projetos prontos de seus clientes devem aplicar somente o último (oitavo) requisito: Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

6.4.3.1 Planejamento e elaboração do projeto

Deve-se planejar e controlar a elaboração do projeto determinando-se suas entradas e saídas, as etapas necessárias à sua preparação, as análises críticas necessárias e as responsabilidades. No caso do uso de diferentes equipes ou especialidades técnicas (internas ou externas) deve-se gerenciar a interface entre elas e garantir comunicação eficiente e clara distribuição de responsabilidades (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Sugerem-se outros pontos de análise do produto a serem considerados durante a fase de projeto, como: “ciclo de vida, segurança e saúde, capacidades de realizar ensaios, capacidade e facilidade de uso, garantia de funcionamento, durabilidade, ergonomia, ambiente, correção do produto e riscos identificados” (AMBROZEWICZ, 2003).

Durante o presente estudo destacou-se a dificuldade de adequar os projetos à estrutura pré-moldada em concreto utilizada. Como o fabricante da estrutura não aconselha executar perfurações nas peças, várias tubulações elétricas e hidráulicas tiveram que ser reposicionadas. Tal dificuldade poderia ter sido evitada com melhores especificações nos documentos de contratação dos projetos.

6.4.3.2 Entradas de projeto

De acordo com os requisitos da obra devem ser definidas e registradas as entradas do projeto, as quais necessitam ser analisadas criticamente quanto a sua adequação, abrangência e inexistência de ambigüidades e conflitos entre si (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“Estas (entradas) devem incluir:

- Requisitos funcionais e de desempenho;
- Requisitos regulamentares e legais aplicáveis;
- Onde pertinente, informações provenientes de projetos similares anteriores;
- Quaisquer outros requisitos essenciais para o projeto” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“Convém que tais entradas sejam formuladas de tal maneira que permitam que o produto seja verificado e validado eficaz e eficientemente” (AMBROZEWICZ, 2003).

Um ponto considerado importante neste item é o que se refere ao registro dos requisitos. Para definir as entradas dos projetos foram utilizados vários documentos auxiliares, como:

- Atas de reuniões com o cliente: nestas reuniões foram determinados vários requisitos do cliente, os quais foram transcritos no Memorial Descritivo;
- Memorial descritivo: evita a repetição exaustiva de informações, diminui a quantidade de erros devido à falta de especificações e agiliza o processo pois, tendo-o em mãos, o profissional da área técnica pode chegar a conclusões sem a necessidade de nova comunicação com o pessoal da obra;
- Consulta para fins de construção (guia amarela): documento emitido pela prefeitura que dá diretrizes sobre requisitos regulamentares e legais;
- Cartas de análise de viabilidade de concessionárias água e energia elétrica: determinam necessidades de ampliações de rede ou capacidade das mesmas.

6.4.3.3 Saídas de projeto

“As saídas do processo de projeto devem ser documentadas de uma maneira que possibilite sua verificação em relação aos requisitos de entrada e devem ser aprovadas antes da sua liberação.

São consideradas saídas de projeto os memoriais de cálculo, descritivos ou justificativos, da mesma forma que as especificações técnicas e os desenhos e demais elementos gráficos.

As saídas de projeto devem:

- Atender aos requisitos de entrada do processo de projeto;
- Fornecer informações apropriadas para aquisição de materiais e serviços e para a execução da obra, incluindo indicações dos dispositivos regulamentares e legais aplicáveis;
- Onde pertinente, informações provenientes de projetos similares anteriores;
- Onde pertinente, conter ou referenciar os critérios de aceitação para a obra;

- Definir as características da obra que são essenciais para seu uso seguro e apropriado” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O texto acima é bastante sintético e claro. Tendo em vista que “os documentos resultantes de projeto são a fonte de informações básica para a produção” (AMBROZEWICZ, 2003) as saídas especificadas pelo regimento do SiAC são de grande auxílio ao processo produtivo e de gerenciamento da obra, porém, devem ser muito bem analisadas antes da sua liberação a fim de se evitar erros.

Neste item, a NBR ISO 9001 de 2008 apresenta uma nota sugerindo que “informações para produção e prestação de serviço podem incluir detalhes para preservação do produto” (ABNT, 2008). Isto denota sua preocupação com a manutenção do produto durante o uso, instrução que pode vir a ser incorporada ao regimento do SiAC em novas versões.

6.4.3.4 Análise crítica de projeto

As análises críticas devem ser realizadas em estágios apropriados, envolvendo representantes das especialidades em questão e registrando-se seus resultados e ações necessárias (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005). São objetivos das análises críticas de projeto:

- “Avaliar a capacidade dos resultados do projeto de atender plenamente aos requisitos de entrada do processo de projeto;
- Garantir a compatibilização do projeto;
- Identificar todo tipo de problema e propor ações necessárias” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

A título de ilustração, algumas entradas e saídas de projeto para a obra estudada foram (Quadro 6):

Requisitos	Entradas	Saídas
Requisitos funcionais e de desempenho	Iluminação natural	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de telhas translúcidas (5 %); • Amplas janelas laterais.
	Resistência do piso de 8,0 ton/m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Execução de piso em concreto fctm 4,5 – 30 MPa com altura = 16 cm; armado em tela Q196 aço CA60 apoiado em treliças H12 aço CA60 com espaçamento de 0,80 m; com barras de transferência 16x25 cm aço CA25 a cada 30 cm e reforço de pilares em aço CA50 Ø12,5mm.

	Estanqueidade	<ul style="list-style-type: none"> • Telhas fibrocimento e=6,0 mm; • Calhas com 45 cm de largura; • Impermeabilização das paredes externas e contenções.
	Conforto térmico e acústico	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização lã de rocha sobre os forros dos escritórios.
Requisitos regulamentares e legais aplicáveis	Uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança; • Solicitação de modificação de uso do solo perante a prefeitura (de permissível para permitido uso industrial); • Compra de potencial construtivo.
	Meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitação para execução de aterro perante órgão ambiental competente; • Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.
Informações provenientes de projetos similares anteriores	Captação de águas pluviais	<ul style="list-style-type: none"> • Colocação de tubos de concreto com diâmetros superiores aos normatizados a fim de evitar assoreamento.
	Reforço de bordas em docas	<ul style="list-style-type: none"> • Reforço nas bordas das docas com cantoneiras de aço visando evitar danos com possíveis impactos de caminhões na fase de uso do produto final.
Requisitos essenciais para o projeto	Concepção de condomínio	<ul style="list-style-type: none"> • Medições individuais de energia elétrica e água; • Portaria com guarita e sala de espera; • Sistema de circuito fechado de TV e interfonia; • Estacionamento com vagas demarcadas.
	Análises de rede de abastecimento público	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitação de instalação de transformador elétrico em frente à entrada de energia da obra; • Solicitação de ampliação de rede de coleta de esgoto.

Quadro 6 - Entradas e saídas do projeto estudado

O ideal observado durante a realização deste estudo é que se reúnam profissionais das diferentes especialidades técnicas (projetistas, área de compras, vendas, cliente, etc) e se discutam as interferências entre os projetos e suas adequações aos requisitos e entradas.

“Exemplos de tópicos para tais análises críticas incluem:

- Adequação da entrada para desempenhar as tarefas de projeto e desenvolvimento;
- Progresso do processo de projeto e desenvolvimento planejado;
- Atendimentos das metas de verificação e validação;
- Avaliação de perigos potenciais ou modos de falha no uso do produto;

- Dados de ciclo de vida sobre o desempenho do produto;
- Controle de alterações e seu efeito durante o projeto e desenvolvimento;
- Identificação e correção de problemas;
- Oportunidades para melhoria do processo de projeto e desenvolvimento; e
- Impacto potencial do produto no ambiente” (AMBROZEWICZ, 2003)

O fim da análise crítica é dado com a validação do projeto, que será discutida a seguir.

6.4.3.5 Verificação de projeto

A verificação do projeto deve ocorrer, conforme planejamento realizado antes do início das atividades, visando garantir que as saídas atendam aos requisitos de entrada, registrando-se os resultados e as ações necessárias (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O parágrafo acima soa repetitivo, porém é uma maneira de ressaltar a importância de que as saídas atendam às entradas e requisitos do cliente. Destaca-se novamente a relevância dos registros, os quais poderão servir como base para decisões futuras.

Na verificação podem ser checados pontos rotineiros, podendo ser feito por meio de *check-list*, contendo itens como: cotas, escalas, quantidades informadas em quadros resumo, notas de rodapé, número da revisão, data, adequações aos modelos de apresentação de prefeituras, concessionárias de energia elétrica e água, corpo de bombeiros, etc.

6.4.3.6 Validação de projeto

Deve ser realizada, quando possível, para a obra como um todo ou para suas partes como finalização do processo de análise crítica. Visa assegurar que o produto resultante atende aos requisitos especificados. Pode se dar por meio de simulações (eletrônicas ou não), reuniões com prováveis usuários, execução de

unidade tipo; comparação com experiências anteriores, etc (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Ambrozewicz (2003) sugere validações de projetos estruturais, saídas de programas de computador e serviços de grande escala a fim de se certificar se a solução proposta é capaz de atender aos requisitos. Contudo, existem mais pontos que podem ser validados, a critério da empresa construtora.

6.4.3.7 Controle de alterações de projeto

“As alterações devem ser analisadas criticamente, verificadas e validadas, de modo apropriado, e aprovadas antes da sua implementação. A análise crítica das alterações de projeto deve incluir a avaliação do efeito das alterações no produto como um todo ou em suas partes (por exemplo, interfaces entre subsistemas).

Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica de alterações e de quaisquer ações necessárias” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

As alterações nos projetos podem gerar interferências significativas em projetos complementares ou no desempenho do produto.

“No caso da alteração do projeto da Construção Civil, poderia ser feita uma reflexão em relação aos seguintes aspectos: impacto sobre projetos complementares, impacto sobre o orçamento e cronograma da obra, impacto sobre o memorial descritivo, impacto sobre materiais adquiridos, impacto sobre documentos e instruções de produção, impacto sobre instruções de inspeção” (AMBROZEWICZ, 2003).

Sendo assim, cada alteração em um projeto deve ser analisada e comunicada aos interessados (projetistas, fornecedores, compradores, clientes, etc).

Na obra estudada criou-se uma Lista Mestra de Projetos informando as alterações dos mesmos. Tal lista permanecia afixada na parede do escritório para que os utilizadores dos documentos tivessem fácil acesso a ela. Contudo, isso não foi o suficiente. Foi necessário que o engenheiro ou o estagiário da obra recolhe-se todos os projetos antigos e fornece-se novos aos profissionais que os utilizavam a cada alteração, para evitar falhas.

6.4.3.8 Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente

A empresa construtora deve estabelecer a forma segundo a qual irá executar a análise crítica dos documentos recebidos a fim de permitir a correta execução da obra. Caso seja apontada a necessidade de alguma alteração deve-se registrá-la e informá-la ao cliente para que este tome as devidas providências (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Neste caso o regimento do SiAC não especifica de maneira aprofundada as ações a serem tomadas, contudo pode-se tomar como base o descrito nos itens anteriores.

6.4.4 Aquisição

Este capítulo descreve como devem decorrer os processos de aquisição de materiais e serviços.

6.4.4.1 Processo de aquisição

“A empresa construtora deve assegurar que a compra de materiais e a contratação de serviços estejam conformes com os requisitos especificados de aquisição.

Este requisito abrange a compra de materiais controlados e a contratação de serviços de execução controlados, serviços laboratoriais, serviços de projeto e serviços especializados de engenharia e a locação de equipamentos que a empresa construtora considere críticos para o atendimento das exigências dos clientes.

O tipo e extensão do controle aplicado ao fornecedor e ao produto adquirido devem depender do efeito do produto adquirido durante a execução da obra ou no produto final” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Este item demonstra a importância das especificações de compra e da qualificação dos fornecedores (requisitos que serão desmembrados nos próximos sub-capítulos). De fato, a qualidade dos materiais e/ou serviços utilizados, sobretudo

aqueles considerados críticos, pode interferir na qualidade do produto final. Desta forma, quanto mais relevante o material ou serviço, maior deve ser sua especificação e qualificação.

Sob este ponto de vista, na obra estudada, foram selecionados alguns materiais e serviços considerados críticos para a qualidade do produto, são eles:

- Materiais:
 - Peças estruturais pré-moldadas;
 - Concreto usinado;
 - Cimento;
 - Aço;
 - Telhas;
 - Blocos de concreto (para alvenaria);
 - Tubos de concreto pré-moldados;
 - Esquadrias;
 - Fios e cabos elétricos;
 - Disjuntores e tomadas;
 - Tubos e conexões hidro-sanitárias.
- Serviços:
 - Compactação e aterro;
 - Execução de fôrma;
 - Execução de armadura;
 - Concretagem de peça estrutural;
 - Execução de alvenaria;
 - Execução de impermeabilização;
 - Execução de cobertura;
 - Execução de pintura;
 - Execução de instalação elétrica;
 - Execução de instalação hidro-sanitária;
 - Execução de calhas e redes pluviais;
 - Execução de piso de concreto armado.

6.4.4.1.1 Processo de qualificação de fornecedores

“A empresa construtora deve estabelecer critérios para qualificar (pré-avaliar e selecionar), de maneira evolutiva, seus fornecedores. Deve ser tomado como base a capacidade do fornecedor em atender aos requisitos especificados nos documentos de aquisição.

Poderá ser dispensado do processo de qualificação o fornecedor formalmente participante do Programa Setorial da Qualidade de produtos de seu subsetor industrial, e atendendo os requisitos estabelecidos no Projeto da Meta Mobilizadora Nacional da Habitação.

A empresa construtora deve ainda manter atualizados os registros de qualificação de seus fornecedores e de quaisquer ações necessárias, oriundas da qualificação” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O processo de qualificação de fornecedores se dá antes da aquisição dos materiais ou serviços, sendo assim, alguns critérios utilizados para avaliação, durante a realização deste estudo, foram:




- Certificações do processo: verificação se o fornecedor é certificado pela ISO 9001 ou similar, além de se é certificado/cadastrado em associações do segmento em que atua;
- Comprovação por experiências anteriores;
- Consulta de histórico de fornecimento;
- Teste de produtos e/ou serviços por determinado tempo;
- Consulta de testes laboratoriais executados por instituições certificadas e idôneas;
- Solicitação de amostras de produtos.

6.4.4.1.2 Processo de avaliação de fornecedores

Da mesma maneira que na qualificação de fornecedores, a empresa construtora deve determinar critérios para avaliar o desempenho de seus parceiros, tendo como base a capacidade atenderem aos requisitos especificados. Tais avaliações devem ser registradas e disponibilizadas quando necessário (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“Os métodos e critérios para aprovação de fornecedores podem variar em função do impacto do material ou serviço adquirido no produto final. Assim sendo, fornecedores de produtos ou serviços que não influenciam a qualidade do produto final podem ser dispensados de avaliação. É comum que sejam considerados os resultados dos primeiros fornecimentos para aprovação de fornecedores. É necessário que os resultados das avaliações sejam registrados e mantidos” (AMBROZEWICZ, 2003).

Tal qualificação pode ser realizada e registrada por meio de um formulário de avaliação, como sugere-se a seguir (Quadro 7):

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES			
Nome do fornecedor:			
Contato:			
Obra:		Data:	
Produto/Serviço Avaliado:			
Descrição:	Bom 	Regular 	Ruim 
Entrega no prazo previsto:			
Atendimento às normas técnicas:			
Atendimento aos procedimentos internos:			
Capacidade de cumprir os requisitos:			
Cumprimento dos requisitos estabelecidos:			
Atendimento (tratamento pessoal):			
Infraestrutura:			
Utilização de equipamentos próprios de inspeção:			
Manutenção e calibração dos equipamentos:			
Facilidade de contato:			
Assistência técnica:			
Organização interna:			
Somatório da pontuação:	Total (A):	Total (B):	Total (C):
Média:			
Resultado final:			
Instruções: Marque um "X" na célula que melhor descreve o fornecedor. Média = $100 \cdot (A + 0,7 \cdot B + 0,4 \cdot C) / (A + B + C)$. Resultado: se média ≥ 70 = Aprovado; se $70 >$ média ≥ 50 = Necessita melhorar; se média < 50 = reprovado.			

Quadro 7 - Formulário de avaliação de fornecedores sugerido

6.4.4.2 Informações para aquisição

Estes são requisitos que devem ser atendidos pela empresa construtora antes do seu contato com o fornecedor. Deve-se evitar a informalidade, pois assim a empresa construtora estará resguardada em questões futuras.

6.4.4.2.1 Materiais controlados

Deve-se assegurar que os documentos de compra de materiais controlados contenham informações claras sobre o que está sendo comprado, contendo especificações técnicas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Várias empresas nomeiam tais documentos como Ordens de Compra. Tais documentos podem conter, dentre outras, informações como:

- Nome do fornecedor a quem se destina;
- Tipo de material/utilização;
- Contato;
- Descrição detalhada do material;
- Unidade;
- Quantidade;
- Valor unitário;
- Valor total;
- Observações diversas;
- Valor do frete;
- Desconto concedido;
- Condição de pagamento;
- Endereço de entrega;
- Dados para emissão de Nota Fiscal;
- Local e data;
- Responsável pela emissão da ordem de compra;
- Dados da empresa construtora para contato.

Materiais específicos, como concreto, por exemplo, necessitam, em muitos casos, de especificações mais detalhadas (ex: quantidade de cimento por m³; relação água/cimento; slump; fck; tipo de agregados; tipo de cimento utilizado; aditivos; etc), podendo-se elaborar ordens de compra específicas para tais materiais.

Um exemplo de ordem de compra pode ser observado no apêndice G deste trabalho.

6.4.4.2.2 Serviços controlados

Assim como nos materiais, deve-se garantir que os documentos de contratação de serviços controlados contenham informações claras sobre o que está sendo contratado, além das informações técnicas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

É comum que as empresas construtoras elaborem contratos padrões contendo aspectos jurídicos, técnicos e financeiros. Quando a empresa construtora possui Procedimentos de Execução de Serviços é também corriqueiro que estes sejam submetidos à análise dos prestadores de serviço antes da apresentação de propostas, para que as mesmas possam ser equalizadas tecnicamente.

Sugere-se alguns cuidados para a elaboração dos contratos, com base na experiência obtida na obra estudada:

- Levantamento da documentação de alvará de funcionamento, CNPJ, Contrato Social e demais certidões;
- Levantamento de documentações e certidões de ordem trabalhistas, como: Justiça do Trabalho, sindicatos, INSS e Caixa Econômica Federal (FGTS), etc;
- Levantamento da documentação dos funcionários da empresa subcontratada (Carteira de Trabalho, registro, Atestado de Saúde Ocupacional, etc);
- Levantamento da documentação dos sócios da empresa subcontratada (Comprovante de residência; CPF e RG, etc);
- Levantamento de referências comerciais e bancárias;
- Definição do tipo de contrato (se por valor fixo global; por etapas; por valor unitário; por homem-hora; etc);
- Definição de responsabilidades de pagamento e fornecimento de encargos sociais; demais impostos e tributos; alimentação e transporte; alojamento; fornecimento de EPI's, etc;
- Determinação do prazo de validade do contrato; obra em que os serviços devem ser executados; prazo de execução dos serviços; foro; retenções e garantia; aceites; modo de medição; responsabilidades por vícios ou defeitos, etc.

6.4.4.2.3 Serviços especializados de engenharia, de projeto e laboratoriais

Deve-se garantir que os documentos de contratação de tais serviços “descrevam claramente, incluindo especificações técnicas, o que está sendo contratado” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Por se tratarem de serviços especializados, nota-se o destaque que o regimento do SiAC dá para as especificações técnicas. Tais documentos podem conter, dentre outras especificações:

- O método a ser empregado;
- O modelo teórico a ser utilizado;
- Os tipos de equipamentos a serem empregados;
- As normas técnicas de referência a serem observadas;
- A periodicidade dos serviços;
- O prazo para a liberação dos resultados e/ou serviços.

6.4.4.3 Verificação do produto adquirido

Deve-se estabelecer procedimentos documentados de inspeção e recebimento para todos os materiais e serviços controlados, visando garantir que “o produto adquirido atende aos requisitos de aquisição especificados” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“O planejamento de tais atividades implica definir inspeções a serem realizadas, características a serem avaliadas, amostragem adotada, método de inspeção, critérios de aceitação e registros. Essas inspeções devem ser realizadas por pessoal autorizado, e devem ser mantidos registros dos seus resultados” (AMBROZEWICZ, 2003).

Geralmente os próprios procedimentos de execução de serviços e de inspeção de materiais indicam as características, métodos, amostragem e critérios de aceitação a serem adotados. Os registros ficam por conta das fichas de verificação de serviços e de verificação de materiais, as quais devem ser devidamente arquivadas para posterior consulta em momento oportuno.

Exemplos de Ficha de Verificação de Serviço e Procedimento de Inspeção de Materiais podem ser observados nos apêndices H e I deste trabalho, respectivamente.

6.4.5 Operações de produção e fornecimento de serviço

Este capítulo descreve quais aspectos devem ser controlados dentre os procedimentos executados, bem como a validação dos mesmos.

6.4.5.1 Controle de operações

“A empresa construtora deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas. Condições controladas devem incluir, de modo evolutivo e quando aplicável:

- A disponibilidade de informações que descrevam as características do produto;
- A disponibilidade de procedimentos de execução documentados, quando necessário;
- O uso de equipamentos adequados;
- A disponibilidade e uso de dispositivos para monitoramento e medição;
- A implementação de monitoramento e medição;
- A implementação da liberação, entrega e atividades pós-entrega;
- A manutenção de equipamentos considerados críticos para o atendimento das exigências dos clientes.

No caso de obras do subsetor edificações, a atividade de entrega inclui o fornecimento ao cliente de Manual de Uso, Operação e Manutenção, contendo as principais informações sobre as condições de utilização das instalações e equipamentos bem como orientações para a operação e de manutenção da obra executada ao longo da sua vida útil. Para os demais subsetores, tal fornecimento é facultativo, a não ser em situações onde seja exigido pelo cliente” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Tais itens devem ser monitorados pelas equipes de administração das obras e abordados nas reuniões da diretoria e nas análises críticas, a fim de garantir a adequação e a continuidade dos processos.

Observa-se o destaque para a elaboração do “Manual de Uso, Operação e Manutenção” a ser fornecido ao cliente final. Tal documento visa o melhor aproveitamento do produto final, bem como o aumento de sua vida útil.

6.4.5.1.1 Controle dos serviços de execução controlados

A empresa construtora deve garantir que os procedimentos de execução de serviços incluam requisitos para:

- “Realização e aprovação do serviço, sendo que, quando a empresa construtora optar por adquirir externamente algum serviço controlado ela deve:
 - Definir o procedimento documentado de realização do processo, garantir que o fornecedor o implemente e assegurar o controle de inspeção desse processo; ou
 - Analisar criticamente e aprovar o procedimento documentado de realização do serviço definido pela empresa externa subcontratada e assegurar o seu controle de inspeção.

Nota: caso o serviço seja considerado um serviço especializado de execução de obras e tenha sido terceirizado, não há necessidade de demonstração do procedimento de realização, ficando a empresa construtora dispensada de analisá-lo criticamente e de aprová-lo. A existência do procedimento documentado de inspeção, conforme previsto nos Requisitos Complementares aplicável ao subsetor, continua no entanto sendo obrigatória.

- Qualificação do pessoal que realiza o serviço ou da empresa subcontratada, quando apropriado” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Segundo Ambrozewics (2003) o procedimento elaborado deve ser condizente com a qualificação dos profissionais que o utilizarão e a complexidade da tarefa a ser realizada. Ainda segundo o autor, tais documentos costumam conter:

- Condições iniciais para as atividades;
- Materiais e equipamentos necessários;
- Método executivo;
- Itens relacionados à segurança do trabalho;
- Orientações para o monitoramento do processo;
- Forma de verificação da conformidade do produto ou serviço;
- Cuidados para preservação e conservação;
- Documentos de apoio necessários.

Um exemplo de Procedimento de Execução de Serviços pode ser observado no apêndice J deste trabalho.

6.4.5.2 Validação de processos

Deve-se validar todo o processo ou fornecimento de serviço cuja saída não possa ter verificação subsequente à execução, de modo que se demonstre a capacidade dos processos de atingir os resultados esperados (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005). Deve-se considerar, quando aplicável:

- “Critérios definidos para análise crítica e aprovação dos processos;
- Aprovação de equipamento e qualificação de pessoal;
- Uso de métodos e procedimentos específicos;
- Requisitos para registros, e;
- Revalidação” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Existem processos cuja saída só é observada após a conclusão ou execução de grande parte do produto final (Ex.: Instalações elétricas e hidráulicas). Sendo assim, o procedimento de execução deve conter etapas e métodos que garantam resultados aceitáveis.

Uma maneira de se validar um processo é executá-lo conforme descrito e verificá-lo através de ensaios ou observações. Por exemplo, para validar o processo de aplicação de argamassa colante em revestimentos cerâmicos pode-se aplicar uma determinada área e então realizar testes de arrancamento em datas pré-estabelecidas a fim de verificar se o revestimento não irá descolar com o tempo. As posições dos pontos de água fria e esgoto de lavatórios podem ser validadas montando-se um conjunto de louça em uma unidade referência, dentre outros.

As não-conformidades encontradas durante o processo de monitoramento, bem como as ações preventivas e corretivas podem retroalimentar o procedimento, visando corrigir falhas.

Em alguns casos é necessário revalidar os processos, como exemplo na troca de marcas de fornecedores, incorporação de novos materiais ou em períodos fixos estabelecidos pela empresa construtora, fabricantes ou clientes.

6.4.5.3 Identificação e rastreabilidade

Os processos de identificação e rastreabilidade são interdependentes e complementares. Eles auxiliam a gestão do SGQ no monitoramento de falhas.

6.4.5.3.1 Identificação

O produto deve, quando possível, ser identificado durante sua produção, recebimento ou entrega a fim de evitar erros de aplicação, e sua para rastreabilidade, no caso de materiais estruturais (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Esta identificação pode auxiliar a produção, sobretudo para produtos cujo destino é pré-estabelecido, tais como tampos de granito, esquadrias e batentes, materiais de unidades específicas (tipo de piso que o comprador de um apartamento escolheu, por exemplo), peças pré-fabricadas, etc.

A situação dos produtos, em relação aos requisitos de monitoramento, deve ser registrada de maneira apropriada indicando sua conformidade, sendo que nenhum material controlado deve ser aplicado sem que suas exigências específicas tenham sido verificadas. Caso o seja, “o mesmo deve ser formalmente identificado, permitindo posterior localização e a realização das correções que se fizerem necessárias, no caso do não atendimento às exigências” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Da mesma forma, as etapas subseqüentes dos serviços controlados não devem ser iniciadas enquanto estes não tenham suas exigências específicas verificadas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

6.4.5.3.2 Rastreabilidade

“A empresa construtora deve garantir a rastreabilidade, ou identificação única dos locais de utilização de cada lote, para os materiais controlados cuja qualidade não possa ser assegurada por meio de medição e

monitoramento realizados antes da sua aplicação. Devem ser mantidos registros de tal identificação” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“A rastreabilidade é a capacidade de recuperar uma informação histórica em relação a um determinado produto ou serviço” (AMBROZEWICZ, 2003). Este item aplica-se com maior frequência aos materiais estruturais. Devem-se registrar suas referências (como lote de fabricação, data, origem, número da nota fiscal, etc) bem como o seu local de utilização na obra para posterior rastreabilidade.

No caso mais comum, o concreto, pode-se fazer um croqui especificando com hachuras ou cores diferenciadas os locais onde foram aplicados cada caminhão betoneira, dos quais são recolhidas amostras para posteriores testes de compressão. Após os testes, caso a resistência especificada em projeto não seja atendida para amostras de um caminhão betoneira, por exemplo, podem-se executar reforços estruturais somente na área onde o concreto do mesmo foi aplicado ao invés de tratar todas as peças concretadas no dia.

Outros materiais, como aço, blocos, revestimentos, tubulações, condutores elétricos, etc, podem ser verificados antes de sua aplicação, não necessitando de rastreabilidade, a menos que exigido pelo cliente ou pela empresa construtora.

6.4.5.4 Propriedade do cliente

Segundo o regimento do SiAC, a empresa construtora deve zelar pela propriedade do cliente (incluindo intelectual) que estiver sob seu controle ou por ela sendo utilizada. Isto inclui a verificação, identificação e proteção de tal propriedade. Deve-se informar ao cliente caso a mesma “seja perdida, danificada ou considerada inadequada para uso” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“A forma mais comum como se apresenta o produto de propriedade do cliente na Construção Civil é o fornecimento de materiais de construção” (AMBROZEWICZ, 2003). Cabe à empresa construtora avaliar o que está sendo recebido, realizar ações necessárias para conservar as boas condições e registrar e informar ao cliente quaisquer danos.

6.4.5.5 Preservação de produto

Os serviços controlados carecem ter sua conformidade preservada durante toda a obra, assim como os materiais controlados devem receber a “correta identificação, manuseio, estocagem e condicionamento, preservando a conformidade dos mesmos em todas as etapas do processo de produção” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Os diferentes materiais utilizados na construção civil requerem diferentes modos de manuseio e estocagem, considerando-se condições ambientais (incidência de luz, calor, umidade, ventilação, etc), de empilhamento, equipamentos necessários, peso, volume, etc. Sendo assim, convém que as instruções de inspeção e recebimento de materiais controlados indiquem sua forma de armazenamento e movimentação, baseadas em informações de fabricantes, normas técnicas e experiências anteriores.

Da mesma forma, os procedimentos de execução de serviços devem conter informações pertinentes ao manuseio e conservação tanto dos materiais utilizados quanto do produto final.

6.4.6 Controle de dispositivos de medição e monitoramento

A empresa construtora deve estabelecer processos que assegurem medição e monitoramento adequados, especificando onde devem ser realizados e estabelecendo os dispositivos necessários para evidenciar a conformidade do produto (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Sendo assim, este requisito visa garantir que os equipamentos e métodos utilizados para as inspeções sejam verificados e estejam compatíveis com os níveis de tolerância considerados aceitáveis. Tais equipamentos podem ser trenas, esquadros, réguas níveis, prumos, etc. Como exemplo, um esquadro que por algum motivo teve o ângulo entre as faces de 90° alterado além dos limites toleráveis pode, quando utilizado para inspeções, levar o profissional que o utiliza a liberar serviços que não estão conformes ou vice-versa.

“Quando for necessário assegurar resultados válidos, o dispositivo de medição deve ser:

- Calibrado ou verificado a intervalos especificados ou antes do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais; quando esse padrão não existir, a base usada para calibração ou verificação deve ser registrada;
- Ajustado ou reajustado, como necessário;
- Identificado para possibilitar que a situação da calibração seja determinada;
- Protegido contra ajustes que possam invalidar o resultado da medição;
- Protegido de dano e deterioração durante o manuseio, manutenção e armazenamento” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Caso seja verificado que o dispositivo não está conforme, enquanto o mesmo ainda está em uso, deve-se analisar a validade dos resultados de medições precedentes, implementando ações apropriadas ao dispositivo ou produto afetado (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Neste item, o regimento do SiAC aconselha observar as normas NBR ISO 10012-1 e NBR ISO 10012-2 para orientação.

6.5 MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA

Inicia-se, com este item, as duas últimas etapas do primeiro ciclo⁶ da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade sob a ótica do PDCA: a checagem e a ação (melhoria).

6.5.1 Generalidades

A empresa construtora deve planejar e implementar os procedimentos de medição, análise e melhoria, definindo os métodos aplicáveis, as técnicas estatísticas a serem utilizadas e a abrangência de seu uso. Tais procedimentos

⁶ O método do PDCA é cíclico, sendo assim é contínuo. O ciclo deve ser repetido sempre que necessário.

visam comprovar a conformidade do produto, garantir a conformidade do SGQ e sua melhoria contínua (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

6.5.2 Medição e monitoramento

Aqui vale citar novamente a famosa frase Deming “o que não pode ser medido, não pode ser gerenciado” (SIQUEIRA, 2005). Sendo assim, esta etapa é de grande importância para o gerenciamento e a melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade.

6.5.2.1 Satisfação do cliente

Uma das medições de desempenho do SGQ é a monitoração da opinião do cliente sobre se a organização atendeu aos requisitos por ele estabelecidos. Deve-se, portanto, determinar o método de realização deste levantamento (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

A satisfação do cliente é o foco do Sistema de Gestão da Qualidade. Deste modo, é importante definir os meios pelos quais a empresa construtora irá obter os dados necessários de opinião dos clientes. “Na maioria das organizações estas fontes estão disponíveis, porém não devidamente estruturadas para se traduzirem em informações úteis aos gestores” (AMBROZEWICZ, 2003).

Um exemplo de obtenção e registro destes dados é a Avaliação Pós Ocupação apresentada no capítulo 6.4.2.3. Durante a execução deste trabalho, outras fontes utilizadas para tanto foram:

- Reclamações de clientes;
- Fidelidade de clientes;
- Retorno de garantia;
- Reportagens em meios de comunicação;
- Exigências de mercado;
- Estudos setoriais.

6.5.2.2 Auditoria interna

As auditorias internas são executadas a fim de verificar se o SGQ da organização está conforme com os requisitos por ela instituídos e com o descrito pelo regimento do SiAC. Constata-se ainda se o SGQ é mantido e implementado de maneira eficaz (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

“Um programa de auditoria deve ser planejado, levando em consideração a situação e a importância dos processos e áreas a serem auditadas, bem como os resultados de auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos. Todos processos definidos pelo Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora devem ser auditados pelo menos uma vez por ano. A seleção dos auditores e a execução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade do processo de auditoria. Os auditores não devem auditar o seu próprio trabalho” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Deve-se definir, por meio de procedimento documentado, quais as responsabilidades e os requisitos para planejamento das auditorias internas. No caso da observância de não-conformidades durante execução da auditoria, o responsável pela área auditada deve providenciar sua correção sem atrasos e as ações adotadas devem ser monitoradas. Aconselha-se observar o descrito nas NBRs ISO 10.011-1; 10.011-2 e 10.011-13 para orientação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Segundo Ambrozewicz (2003), as auditorias internas são uma importante ferramenta para demonstrar e monitorar a eficiência e a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade. Elas podem revelar erros de planejamento, de execução, pelas mudanças de procedimento, por reestruturações na empresa, deterioração pela rotatividade de pessoal, etc.

O processo de auditoria interna inclui atividades como: treinamento de auditores, elaboração de documentos e relatórios, determinação de métodos para identificar as causas dos desvios e tomada de providências cabíveis para corrigi-los, relatos à direção da empresa, dentre outros.

6.5.2.3 Medição e monitoramento de processos

Os métodos de monitoramento do SGQ devem ser adequados e capazes de demonstrar a eficácia dos processos analisados em atingir os resultados pré-determinados (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O monitoramento dos processos visa detectar desvios indesejáveis. Isso ocorre geralmente por meio da adoção de indicadores. O Quadro 8 a seguir ilustra exemplos de medições e monitoramentos com seus respectivos indicadores:

Medição	Indicadores	Monitoramento
<ul style="list-style-type: none"> Quantidade (m²) de alvenaria produzida; Tempo gasto no processo; Número de funcionários envolvidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Produtividade homem-hora (m²/(h.h)). 	<ul style="list-style-type: none"> Comparação com a produtividade de mercado; Avaliação do dimensionamento da equipe; Estimativa do tempo necessário para conclusão do serviço; Comparação com o cronograma planejado.
<ul style="list-style-type: none"> Número de caçambas de entulho retiradas da obra; Total de m² executados do serviço gerador do entulho. 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentagem de desperdício praticada. 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentagem de desperdício estimada; Total de material orçado/comprado.
<ul style="list-style-type: none"> Número de reclamações; Número de obras realizadas; Prazo de recebimento dos dados. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de reclamações por obras por ano (R/(o.a)). 	<ul style="list-style-type: none"> Satisfação dos clientes; Qualidade do produto final; Eficiência dos processos envolvidos.
<ul style="list-style-type: none"> Custo total da obra; Custo previsto. 	<ul style="list-style-type: none"> Custo previsto/realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Acuidade do orçamento; Desperdício/Retrabalhos.

Quadro 8 - Exemplos de utilização de indicadores de monitoramento

O quadro acima é apenas ilustrativo, é importante que as empresas construtoras escolham indicadores representativos para os processos que desejam monitorar. “Deve-se tomar cuidado em relação ao uso de indicadores de difícil obtenção e/ou cujo resultado seja questionável” (AMBROZEWICZ, 2003).

Para o monitoramento é necessário que sejam estabelecidos objetivos, metas e desvios considerados aceitáveis. Por exemplo: considera-se aceitável uma variação de 3%, para mais ou para menos, para a relação custo previsto sobre

realizado. Deve-se estabelecer uma periodicidade para os monitoramentos, os desvios encontrados devem ser sanados, à medida do possível, e realimentar bases de dados para o planejamento e execução de novos processos semelhantes.

6.5.2.4 Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra

A empresa construtora deve formular procedimentos documentados de monitoramento dos serviços e materiais controlados visando assegurar, em estágios apropriados, o seu atendimento aos requisitos estabelecidos. De maneira semelhante, deve elaborar um procedimento (também documentado) para inspeção final da obra, a fim de analisar sua conformidade com os requisitos pré-determinados e as necessidades do cliente (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

As conformidades ou não-conformidades necessitam ser devidamente registradas, informando-se os responsáveis para liberar ou pela liberação do produto. A liberação dos materiais ou recebimento dos serviços não deve seguir enquanto todas as providências planejadas estejam satisfatoriamente executadas, a não ser que aprovado por autoridade pertinente ou pelo cliente, quando aplicável (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Segundo Ambrozewicz (2003), para a elaboração de destes procedimentos convém que a organização considere:

- Os tipos de características do produto, os quais em si determinam os tipos de medição aplicáveis e a precisão necessária;
- Equipamentos e ferramentas necessários;
- Localização dos pontos adequados para medição;
- Características a serem medidas;
- Critérios de aceitação;
- Inspeções estatutárias exigidas;
- Local, periodicidade e modo de execução de:
 - Ensaio laboratoriais;
 - Inspeção ou ensaios durante o processo;
 - Verificação do produto;

- Validação do produto.
- Qualificação pessoal exigida;
- Registros;
- Liberações;
- Comunicação às autoridades competentes.

Exemplos de Ficha de Verificação de Serviço e Procedimento de Execução de Serviço podem ser observados nos apêndices H e J deste trabalho, respectivamente.

6.5.3 Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes

O controle de materiais, serviços controlados e de obras não-conformes deve ser definido por meio de procedimento documentado de modo a evitar o uso, liberação ou entrega não intencional de tais produtos. Deve-se manter registros da natureza das não-conformidades, bem como das ações adotadas e eventuais concessões obtidas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005). As não conformidades devem ser tratadas segundo uma ou mais das formas a seguir:

- “Execução de ações para eliminar a não-conformidade detectada;
- Autorização do seu uso, liberação ou aceitação sob concessão por uma autoridade pertinente e, onde aplicável, pelo cliente;
- Execução de ação para impedir a intenção original de seu uso ou aplicação originais, sendo possível a sua reclassificação para aplicações alternativas” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Quando executada correção do produto não-conforme, é necessário realizar uma nova avaliação do mesmo a fim de analisar sua conformidade com os requisitos. A construtora deve, no caso de não-conformidade detectada após a entrega, tomar as providências cabíveis para sanar os efeitos ou potenciais efeitos da mesma (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Um ponto relevante no controle das não-conformidades é a definição de responsáveis pela análise crítica e avaliação das mesmas. Esta pessoa deve ser capacitada e ter idoneidade para tal. A frequência do monitoramento também é

determinante para o processo pois, geralmente, quanto antes a não conformidade for detectada mais fácil é a ação corretiva.

No caso da aceitação de uma não-conformidade é importante que se leve o fato ao conhecimento do cliente e que este dê sua aprovação.

6.5.4 Análise de dados

“A empresa construtora deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas podem ser realizadas. Isto deve incluir dados gerados como resultado do monitoramento e das medições e de outras fontes pertinentes.

A análise de dados deve fornecer informações relativas a:

- Satisfação do cliente;
- Conformidade com os requisitos do produto;
- Características da obra entregue, dos processos de execução de serviços controlados e dos materiais controlados, e suas tendências de desempenho, incluindo desempenho operacional dos processos, e incluindo oportunidades para ações preventivas;
- Fornecedores” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Segundo Ambrozewicz (2003) para se obter resultados consistentes deve-se determinar métodos válidos de análise além de técnicas e tratamentos estatísticos apropriados. Os resultados podem ser:

- Tendências;
- Satisfação dos clientes e demais partes interessadas;
- Eficiência e eficácia dos processos;
- Contribuição dos fornecedores;
- Aspectos econômicos e financeiros;
- Comparação com dados de mercado (*benchmarking*);
- Competitividade.

Têm peso na análise ainda os métodos de medição e monitoramento utilizados, bem como os indicadores aplicados, dentre outros fatores discutidos dos capítulos anteriores.

6.5.5 Melhoria

O processo de melhoria contínua trata-se da base do ciclo PDCA. Este princípio auxilia na evolução das empresas, podendo ser aplicado de várias formas: visando melhoria dos processos, do produto, do Sistema de Gestão da Qualidade, da estrutura da organização, dentre outros.

6.5.5.1 Melhoria contínua

“A empresa construtora deve continuamente melhorar a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Cabe à direção da empresa determinar como será o processo de melhoria e prover recursos para tanto. Segundo Ambrozewicz (2003) é importante que a diretoria crie uma cultura que envolva as pessoas ativamente na procura por oportunidades de melhoria. Sendo assim, deve-se criar um ambiente no qual os funcionários se sintam à vontade para sugerir novas propostas. Este clima pode ser alcançado tomando-se medidas como:

- Estabelecimento de objetivos para pessoas, projetos e à própria organização;
- Elaboração de canais de comunicação acessíveis, eficientes e eficazes;
- Delegação de autoridade;
- Comparação com práticas de mercado (*benchmarking*);
- Reconhecimento e recompensa pela elaboração de melhoria;
- Programas de sugestões e críticas, dentre outros.

Convém que a organização apóie tanto as pequenas iniciativas quanto, até mesmo, rupturas de procedimentos antigos que se mostraram ineficazes a fim de gerar o máximo benefício possível, sempre de acordo com as capacidades da empresa (AMBROZEWICZ, 2003).

As melhorias devem ser submetidas à análise crítica para assegurar sua adequação aos objetivos, necessidades e recursos da organização.

6.5.5.2 Ação corretiva

“A empresa construtora deve executar ações corretivas para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser proporcionais aos efeitos das não-conformidades encontradas.

Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para:

- Análise crítica de não-conformidades, incluindo reclamações de cliente;
- Determinação das causas de não-conformidades;
- Avaliação da necessidade de ações para assegurar que aquelas não-conformidades não ocorrerão novamente;
- Determinação e implementação de ações necessárias;
- Registro dos resultados de ações executadas;
- Análise crítica de ações corretivas executadas” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

As ações corretivas são executadas após a constatação da não-conformidade e, como destaca o regimento do SiAC, devem agir na raiz do problema visando evitar sua reprodução.

É comum que as empresas formulem uma ficha contendo os itens relacionados acima para fins de análise, correção e registro da não-conformidade. Um exemplo desta ficha pode ser observado no apêndice K deste trabalho.

6.5.5.3 Ação preventiva

Do mesmo modo que nas ações corretivas, a empresa construtora deve definir ações e elaborar procedimentos documentados (seguindo os mesmos itens), para eliminar as causas de não-conformidades potenciais, ou seja, antes da constatação da não-conformidade.

7 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão analisados os resultados obtidos com o presente estudo, tais como os procedimentos implantados, a evolução da empresa estudada, dificuldades encontradas e oportunidades de pesquisa.

7.1 ANÁLISE DE PROCEDIMENTOS

A criação de procedimentos visa padronizar a execução das atividades e facilitar a tomada de decisões, já que as ações futuras são previstas e estudadas anteriormente, buscando-se a melhor solução.

Os procedimentos adotados para a implementação dos conceitos discutidos neste trabalho foram condensados na forma de um fluxograma exposto na Figura 14, sendo discutidos em maiores detalhes durante todo o capítulo 6. A estrutura proposta foi baseada na experiência proporcionada pelo estudo de caso realizado e na literatura consultada.

Os requisitos exigidos pelo SiAC são complementares e interdependentes, soando em alguns momentos repetitivos. Deste modo, aconselha-se que aquele que desejar implementar o PBQP-h em sua empresa leia atentamente todo o regimento e busque exemplos de aplicação – como o presente estudo – antes do início dos trabalhos, a fim de facilitar a interpretação das normas e evitar trabalhos desnecessários.

Contudo, como sugere o princípio da melhoria contínua, os procedimentos devem ser sempre revisados a fim de assegurar eficiência e eficácia cada vez maior, em um processo cíclico. As normas são revisadas constantemente, surgem novas tecnologias, materiais, serviços, exigências, dentre outras inovações. Sendo assim, o que foi aqui apresentado serve como base para a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade e deve, portanto, ser analisado criticamente e melhorado para garantir a evolução do sistema.

7.2 ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA EMPRESA

As características descritas neste capítulo foram observadas com o tempo, durante a execução deste estudo – que durou cerca de 8 meses – e baseadas na vivência e experiência do pesquisador, o qual já atuava na empresa estudada antes do início da implementação dos conceitos. Depoimentos de colaboradores, dirigentes e clientes também levaram às constatações expressas a seguir.

Notou-se, por meio da aplicação do diagnóstico empresarial, que os dirigentes da empresa possuíam interesse na qualificação da mesma, entretanto os conceitos de Gestão da Qualidade que tinham não eram claros. Com o decorrer do processo de implementação a concepção sobre o que é um Sistema de Gestão da Qualidade tornou-se mais clara e acessível. Dentre os pontos observados, obtiveram destaque:

- Cultura organizacional: houve um incremento no clima organizacional, principalmente no setor administrativo, com a adoção da política da qualidade, dos objetivos e metas. A impressão que se teve é que a empresa tornou-se mais profissional, mais focada;
- Divisão de responsabilidades: fez-se uma divisão de responsabilidades baseada nas capacidades e afinidades de cada um. Após esta etapa estipularam-se, para cada profissional, metas, objetivos e prazos, que eram analisados em reuniões em todo final de mês. Nestas reuniões também se atribuíam novas tarefas para o mês subsequente, de acordo também com o tempo disponível de cada um, evitando-se sobrecarga. Essas medidas proporcionaram um sentimento de equipe aos colaboradores, valorizando cada parte do trabalho como algo fundamental para o sucesso do todo;
- Agilidade e produtividade: com a elaboração de procedimentos analisados criticamente anteriormente buscando-se a melhor solução, notou-se maior agilidade na tomada de decisão, pois, dada a padronização, os colaboradores não necessitavam indagar aos superiores para tomar a ação correta. Com o planejamento de execução da obra medidas como o projeto de layout do canteiro e programação de liberação de frentes de trabalho contribuíram para a

organização e eficácia do processo produtivo, atuando inicialmente nos processos críticos, fixando áreas para tráfego de caminhões e equipamentos pesados, evitando-se grandes deslocamentos de materiais, interferência entre equipes e deterioração do produto acabado;

- Discussão de divergências com fornecedores: com base nas ordens de compra, propostas comerciais e contratos eventuais discussões com fornecedores eram sanadas rapidamente, pois se fez valer o que fora acordado anteriormente. Tais divergências constam de: materiais entregues errados, definições sobre se o serviço constava ou não no preço contratado, datas de entrega, formas de pagamento, endereço de entrega, quantidade solicitada, dentre outros;
- Comunicação com o cliente: uma ferramenta considerada um diferencial da obra foi a pasta compartilhada online (descrita no capítulo 6.4.2.3 - Comunicação com o cliente), a qual permitia comunicação em tempo real com o cliente a respeito de diversas informações inerentes.

Alguns destes conceitos já eram aplicados inconscientemente, porém faltava uma definição formal, uma referência ou padrão a ser seguido. Quando não há algo padronizado formalmente alguns itens importantes dos procedimentos podem ser esquecidos ou menosprezados, podendo vir a causar falhas e prejuízos.

Contudo, a criação de muitos procedimentos e verificações pode tornar o processo demasiadamente burocrático, retardando-o. Deste modo, propôs-se utilizar o mínimo de burocracia necessária a fim de garantir os requisitos do cliente e da empresa, sem gerar atrasos. Uma maneira encontrada para tanto consiste em utilizar ao máximo recursos eletrônicos como planilhas, documentos, fichas e ordens de compra, além de ferramentas portáteis como tablets, celulares, etc. Deste modo as informações são compartilhadas em tempo real e podem tornar-se, em grande parte, automatizadas. Como exemplo: ao preencher uma planilha de verificação esta pode imediatamente alimentar planilhas de indicadores e monitoramento, evitando-se posteriores transcrições dos dados.

7.3 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Dentre as dificuldades encontradas durante a realização deste estudo, as que obtiveram destaque são:

- Extensão da documentação necessária: por mais que se tente simplificar os procedimentos, há informações que são essenciais para a qualidade do produto final e somente tais informações já são capazes de dar robustez aos documentos. Realmente são muitos requisitos a atender, o que demanda tempo e recursos. A fim de se simplificar os processos podem-se utilizar check-lists, programas de computador, diagramas, ilustrações, etc. Contudo, deve-se buscar simplificar onde é possível, há casos que devem ser bem detalhados a fim de não prejudicar a qualidade do produto final;
- Falta de fontes bibliográficas: Há várias publicações que tratam sobre a implementação da ISO 9001, porém foi encontrado somente um livro que trata especificamente do PBQP-h (AMBROZEWICZ, 2003). A dificuldade de se utilizar livros que tratam da ISO é que esta norma é muito genérica, ficando complexa a interpretação e materialização dos conceitos para a construção civil. Contudo há várias dissertações que tratam sobre o tema, muitas das quais são citadas neste documento;
- Resistência por parte dos operários: a principal dificuldade em se repassar uma nova maneira de executar um serviço a um operário é a inércia que muitos têm à mudança. “Faz 27 anos que eu faço assim e toda vida deu certo”. Não foram poucos os comentários do tipo. Pode ser daí que venham os comentários que descrevem os processos da construção civil como “arcaicos”;
- Tempo gasto com elaboração de documentos: sem dúvida, a elaboração da documentação é algo que demanda muito tempo e quando se imagina em dividir responsabilidades para a elaboração – a fim de reduzir o tempo gasto – deve-se ter uma sintonia muito grande entre os membros da equipe para não desviar do foco e não

gerar documentos repetitivos. Contudo, o que se deve ter em mente é que, deste modo, se gasta tempo uma só vez. Não é preciso determinar como será o procedimento em cada ocasião que se executar o serviço e padronizando-o a tendência é que o mesmo seja executado cada vez mais rápido.

7.4 OPORTUNIDADES DE PESQUISA

Durante a elaboração do presente documento surgiram idéias de temas que podem ser abordados em pesquisas futuras, os quais poderiam servir como auxílio à implementação dos Sistemas de Gestão da Qualidade em empresas construtoras. São eles:

- Elaboração de documentos do Sistema de Gestão da Qualidade: os documentos do SGQ devem ser elaborados de forma a serem os mais eficientes e eficazes possíveis, visando o bom êxito da implantação do sistema. Uma sugestão de pesquisa seria elaborar modelos de documentos e realizar testes de aceitação dos mesmos a fim de estabelecer um formato ótimo;
- Elaboração de modelos de treinamento: No capítulo anterior foi descrita como uma dificuldade a resistência à mudança por parte dos operários. Discutiu-se durante todo este trabalho a importância da mudança, da melhoria contínua para evolução do sistema. Talvez um treinamento inicial que demonstre a importância da evolução e do Sistema de Gestão da Qualidade possa motivar operários, funcionários administrativos, auditores internos, dentre outros a dar maior valor ao sistema. Pode-se elaborar um modelo de treinamento e testá-lo em alguns canteiros e então acompanhar a evolução dos mesmos a fim de gerar um modelo eficaz;
- Implementação de indicadores: os indicadores são ferramentas de grande importância para o monitoramento dos resultados. Sendo assim, sugere-se discutir métodos para formulação de indicadores,

bem como seu uso, compatibilidade, aplicabilidade e interpretação dos resultados visando auxiliar o processo de melhoria contínua;

- Elaboração de modelo de análise crítica: as análises críticas são responsáveis pela aprovação ou não dos procedimentos e ações, garantia da adequação do Sistema de Gestão da Qualidade e melhoria contínua. Sugere-se estudar quais devem ser as entradas, saídas, métodos e algoritmos a serem utilizados a fim de garantir melhores resultados;
- Elaboração de modelo de pesquisa de satisfação do cliente: a satisfação do cliente é o foco do Sistema de Gestão da Qualidade. Uma das maneiras de se conhecer a opinião dos clientes é por meio de pesquisas de satisfação. Pode-se pesquisar quais modos são mais eficazes de se levantar a opinião do cliente, bem como suas formas de interpretação.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado da construção civil vem apresentando crescimento nos últimos anos, constatando-se ainda que mais de 60% das empresas construtoras do Brasil são de pequeno porte.

Com o aquecimento, cresce a competitividade do setor bem como as exigências por parte dos clientes, fazendo com que pequenas construtoras sem preparo não suportem a concorrência com grandes instituições e tornem-se obsoletas. Deste modo, as organizações tendem a buscar formas de elevar a qualidade e a competitividade dos seus produtos. Uma das maneiras de se obter este efeito é implementando um Sistema de Gestão da Qualidade como o descrito pelo Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-h). Tais programas visam a melhoria contínua, a qual é baseada no ciclo PDCA de Deming, composto das fases: *Plan* (Planejamento), *Do* (Execução), *Check* (Verificação) e *Act* (Ação).

Segundo a revisão da literatura levantada, outros fatores motivam as empresas a implantar tais sistemas, como a melhoria da organização interna, redução de custos, diferenciação no mercado, aumento da produtividade e necessidade de certificação para obtenção de financiamentos. Porém, para que a implantação do SGQ seja eficaz é necessário que a alta direção da empresa esteja realmente interessada, engajada e disposta a fornecer os recursos necessários, considerando o processo como uma oportunidade de melhoria.

Os requisitos estabelecidos pelo PBQP-h são regulamentados pelo Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC). Tendo em vista que tal regulamento possa parecer vago e repetitivo à primeira vista, elaborou-se um trabalho buscando esclarecer os tópicos exigidos através de exemplos, menções à literatura e experiências obtidas por meio de um estudo de caso em uma empresa construtora de pequeno porte e em uma obra em andamento da mesma. Este estudo justifica-se, principalmente, no fato de poder servir como modelo para outras pequenas construtoras, tendo em vista que estas representam mais da metade do número de instituições do setor.

Foram analisados, discutidos e exemplificados todos os requisitos exigidos para o nível mais alto de certificação do SiAC – nível “A” – os quais foram aplicados

na empresa objeto do estudo de caso. Visando-se sintetizar as etapas para implantação do SGQ, elaborou-se um fluxograma que foi aplicado e revisado para ilustrar de maneira eficiente os passos executados e validados durante a execução deste estudo. Formularam-se ainda modelos dos principais procedimentos documentados exigidos pelo regimento do SiAC, os quais podem ser visualizados nos apêndices deste trabalho. Estes exemplares foram aplicados na empresa estudada, apresentando boa aceitação e adequação aos propósitos.

Dentre os fatores positivos observados com os conceitos do PBQP-h aplicados destacam-se: o aumento da sensação de cultura organizacional, melhor comunicação com o cliente, melhor divisão de responsabilidades, maior facilidade na discussão de divergências com fornecedores e ganho de agilidade e produtividade. Foram considerados elementos facilitadores do estudo: interesse e apoio da alta direção da empresa em implementar o SGQ; atuação interna à empresa do pesquisador com ampla liberdade para estabelecer mudanças; reduzido número de dirigentes – fato que facilitou e agilizou a tomada de decisões; conhecimento prévio dos procedimentos anteriormente realizados na empresa estudada e experiências obtidas em exercícios profissionais anteriores em construtoras de grande porte.

Quanto às dificuldades encontradas durante a realização deste estudo pode-se citar como preponderantes: a extensão da documentação exigida pelo regimento do SiAC, falta de literatura específica sobre o PBQP-h, tempo gasto com a elaboração de procedimentos, falta de modelos de procedimentos documentados disponíveis para consulta nos locais pesquisados e resistência por parte dos operários na aceitação das mudanças.

Durante a execução deste estudo surgiram idéias de temas que podem vir a motivar novas pesquisas acadêmicas, tais como: elaboração de documentos do SGQ, modelos de treinamento, análise crítica, pesquisas de satisfação do cliente e implementação de indicadores.

Com base na literatura consultada e em observações quanto à aplicação dos conceitos discutidos no presente trabalho na empresa e na obra objetos deste estudo de caso afirma-se que o regimento do SiAC fornece base para que, se bem interpretado e implementado, possa-se elevar o nível de qualidade das empresas construtoras, apresentando alguns resultados positivos a curto prazo, como aqueles descritos acima. Demais resultados só podem ser observados em análises de longo prazo, tais como redução de custos, melhoria da qualidade dos produtos e aumento

do índice de satisfação dos clientes. Contudo, estes resultados foram comprovados em estudos presentes nas referências bibliográficas examinadas.

Por fim, considera-se que o conteúdo do presente trabalho é capaz de elucidar os conceitos apresentados pelo regimento que estabelece os requisitos do PBQP-h para o subsetor de edificações em seu nível “A” de qualificação, atendendo ao objetivo de servir como modelo de implementação do sistema em empresas construtoras de pequeno porte.

REFERÊNCIAS

ABNT. ISO 9001 - **Sistemas de Gestão da Qualidade**: Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

_____. NBR 10013 - **Diretrizes para a Documentação de Sistema de Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. NBR ISO 9004 - **Gestão para o sucesso sustentado de uma organização**: uma abordagem da gestão da qualidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

AMBROZEWICZ, P. H. **Sistema de Qualidade**: programa brasileiro de qualidade e produtividade no habitat. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, 2003.

ANDERY, P. R.; LANA, M. D. **Sistemas de garantia da qualidade em empresas construtoras**: uma análise da implantação em empresas brasileiras. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.

BAHIA, B. J. **Introdução à comunicação empresarial**. Rio de Janeiro: Mauad, 1995.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento pelas diretrizes**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CHIAVENATO, I. **Administração geral e pública**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

_____. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CONSTRUÇÃO MERCADO. **Revista Construção Mercado**. São Paulo, Ed. 61, ago. 2006. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br>> Acesso em 09 de junho de 2011,

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da Administração da Produção**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

DAYCHOUM, M. **40 Ferramentas e técnicas de gerenciamento**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

FORD. **Missão, visão e política da qualidade**. Disponível em <http://www.ford.com.br/sobre_ford_missao.asp>. Acesso em 30 de agosto de 2011.

GAFISA. **Código de ética**. Disponível em <http://www.gafisa.com.br/pdf/codigo_de_etica.pdf>. Acesso em 30 de agosto de 2011.

GERDAU. **Quem somos**. Disponível em <<http://www.comercialgerdau.com.br/quemsomos/index.asp>>. Acesso em 30 de agosto de 2011.

GRZYBOVSKI, D.; TEDESCO, J. C.. Empresa familiar x competitividade: Tendências e racionalidades em conflito. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 6, n.11, p. 37-68, nov. 1998.

IBGE. **As Micro e Pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil**: 2001. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Serviços e Comércio, 2003.

_____. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção Civil**. v. 18. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2008.

LIKER, J. K.; MEIER, D. **O Modelo Toyota**: Manual de aplicação. Porto Alegre: Bookman, 2007.

M.T.E. **NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da Construção Civil - SiAC**. Brasília: Secretaria Nacional de Habitação, 2005.

OAKLAND, J. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994.

ORNSTEIN, S. W.; ROMERO, M. D. **Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído**. São Paulo: Studio Nobel e Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

PBQP-H. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat**. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/pbqp-h>>. Acesso em 26 de 05 de 2011.

PICCHI, F. A.; AGOPYAN, V. **Sistema da Qualidade na Construção de Edifícios**. São Paulo: EPUSP, 1993.

PINI. Cerca de 89% das construtoras têm problemas para contratar mão de obra qualificada. **Revista PINI**. Disponível em <<http://www.piniweb.com.br/construcao/carreira-exercicio-profissional-entidades/cerca-de-89-das-construtoras-tem-problemas-para-contratar-mao-214639-1.asp>>. Acesso em 09 de Junho de 2011.

PRANCIC, E.; TURRIONI, J. B. **Modelo de implementação de sistema de gestão da qualidade baseado na ISO 9000:2000**: Uma aplicação prática. Curitiba: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002.

RAMPAZZO, L. **Metologia Científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Metodologia de Pesquisa**: do planejamento à execução. São Paulo: Guazzelli, 2000.

REIS, P. F.; MELHADO, S. B. **Análise do impacto da implantação de sistemas de gestão da qualidade nos processos de produção de pequenas e médias empresas de construção de edifícios**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1998.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. (2006). **Lei 123 de 14 de dezembro de 2006**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp123.htm#art89>. Acesso em 15 de 11 de 2011.

SANTOS, L. A. **Diretrizes para elaboração de planos da qualidade em empreendimentos da construção civil**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2003.

SIQUEIRA, M. C. **Gestão estratégica da informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

SOUZA, R. D. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. São Paulo: EPUSP, 1997.

TACHIZAWA, T. **Gestão de pessoas: uma abordagem aplicada às estratégias de negócios**. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

TORRES, C.; LÉLIS, J. C. **Garantia de sucesso em gestão de projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – Diagnóstico Empresarial

2.5 CONHECE OS PRINCÍPIOS DO CICLO PDCA?

- Sim Não

2.6 A EMPRESA TEM INTERESSE NA CERTIFICAÇÃO?

- Sim Não

2.7 A EMPRESA POSSUI ALGUMA CERTIFICAÇÃO?

- Sim Não
Qual? Por qual motivo?
 Burocracia

 Custo

 Outro: _____

2.8 NA SUA OPINIÃO, QUAIS FATORES MOTIVAM A CERTIFICAÇÃO?

- Aumento da competitividade Maior exigência dos clientes
 Melhoria da qualidade dos produtos Redução de custos
 Melhoria da organização interna Diferenciação no mercado
 Aumento de produtividade Outro: _____

3 FORMAS DE CONTROLE E REGISTRO EXISTENTES

3.1 MARQUE OS CONTROLES E PROCEDIMENTOS QUE SÃO UTILIZADOS NA EMPRESA

- Ata de reunião Diário de obra
 Auditorias internas Fluxograma de trabalhos executados
 Avaliação de fornecedores Índices de custo
 Cadastro de clientes Índices de produtividade
 Cadastro de fornecedores Marketing
 Cadastro de fornecedores Organograma gerencial
 Calibração de dispositivos Padronização de serviços

- Contas a pagar Plano de cargos e salários
 Contas a receber Quadro de responsabilidades
 Controle de caixa (diário) Questionários de satisfação
 Controle de e-mails Rastreabilidade e identificação
 Controle de orçamentos Recebimento de materiais
 Cronograma de obra Treinamento de mão-de-obra
 Cursos de capacitação Validação de projetos

Curitiba, _____ de _____ de 20_____.

Diretor

Nome:

APÊNDICE B – Manual da Qualidade

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	1 de 24

MANUAL DA QUALIDADE
<p>Os comentários e sugestões referentes a este documento devem ser encaminhados ao responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade, indicando o item a ser revisado, a proposta e a justificativa.</p>
<p>Este documento tem validade de 2 (dois) anos a partir da data de sua aprovação, prazo máximo para realização da próxima revisão.</p>

X

Empresa X Ltda

Elaborado por: Fernando Zanini	Data 23/08/2011	Revisado por:	Data
Aprovado por:	Data	Responsável pelo SGQ Fernando Zanini	

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	3 de 24

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
1.1	DADOS DA EMPRESA.....	5
1.2	ESCOPO DE APLICAÇÃO	5
2	TERMOS E DEFINIÇÕES	5
3	RESPONSABILIDADES	5
4	SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE	6
4.1	REQUISITOS GERAIS.....	6
4.1.1	Serviços controlados	6
4.1.2	Materiais controlados	7
4.1.3	Detalhes e justificativas para exclusão de requisitos	8
4.1.4	Controle de processos externos.....	8
4.2	REQUISITOS DE DOCUMENTAÇÃO	9
5	RESPONSABILIDADES DA DIREÇÃO	10
5.1	COMPROMETIMENTO DA DIREÇÃO DA EMPRESA.....	10
5.2	FOCO NO CLIENTE	11
5.3	POLÍTICA DA QUALIDADE	11
5.4	PLANEJAMENTO	11
5.5	RESPONSABILIDADE, AUTORIDADE E COMUNICAÇÃO.....	13
5.6	ANÁLISE CRÍTICA PELA DIREÇÃO	14
6	GESTÃO DE RECURSOS.....	15
6.1	PROVISÃO DE RECURSOS	15
6.2	RECURSOS HUMANOS.....	15
6.3	INFRA-ESTRUTURA	16
6.4	AMBIENTE DE TRABALHO.....	16
7	EXECUÇÃO DA OBRA.....	16
7.1	PLANEJAMENTO DA OBRA	16

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	4 de 24

7.1.1	Plano de qualidade da obra	16
7.1.2	Planejamento da execução da obra	17
7.2	PROCESSOS RELACIONADOS AO CLIENTE.....	18
7.2.1	Determinação dos requisitos relacionados à obra.....	18
7.2.2	Análise crítica dos requisitos relacionados à obra.....	19
7.2.3	Comunicação com o cliente	19
7.3	AQUISIÇÃO	19
7.4	OPERAÇÕES DE PRODUÇÃO E FORNECIMENTO DE SERVIÇO 20	
7.5	CONTROLE DE DISPOSITIVOS DE MEDIÇÃO E MONITORAMENTO	21
8	MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA.....	21
8.1	MEDIÇÃO E MONITORAMENTO.....	22
8.2	CONTROLE DE MATERIAIS E DE SERVIÇOS NÃO CONFORMES 22	
8.3	ANÁLISE DE DADOS	23
8.4	MELHORIA	23
9	REFERÊNCIAS	24

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	5 de 24

1 INTRODUÇÃO

1.1 DADOS DA EMPRESA

Razão Social: Empresa X Ltda.

Endereço: Rua/avenida, número – complemento - Bairro - Curitiba/PR

E-mail: xxxxxxxxxxxx@xxxxxxxx.com.br

Telefone: (41) xxxx-xxxx

1.2 ESCOPO DE APLICAÇÃO

Este Manual da Qualidade aplica-se a empresa descrita acima e baseia-se no regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC, edição de março de 2005, no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat PBQP-H, visando-se atingir o nível A de certificação.

2 TERMOS E DEFINIÇÕES

Os termos e definições aqui utilizados são aqueles encontrados no regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC, edição de março de 2005.

3 RESPONSABILIDADES

As atribuições e responsabilidades são aquelas descritas no PG.001 – Elaboração e Registro de Documentos.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	6 de 24

4 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

4.1 REQUISITOS GERAIS

O presente manual refere-se ao subsetor “Execução de Obras de Edificações”, para obras do tipo industrial e de galpões pré-moldados de concreto, atividades principais desenvolvidas pela empresa em questão.

4.1.1 Serviços controlados

De acordo com o regimento do SiAC, os serviços controlados que se aplicam ao escopo da empresa são:

- Serviços preliminares:
 1. Compactação de aterro;
 2. Locação de obra.
- Fundações:
 3. Execução de fundação.
- Estrutura:
 4. Execução de fôrma;
 5. Montagem de armadura;
 6. Concretagem de peça estrutural.
- Vedações verticais:
 7. Execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve;
 8. Execução de revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassa em obra, quando aplicável;
 9. Execução de revestimento interno de área úmida;
 10. Execução de revestimento externo.
- Vedações horizontais:
 11. Execução de contra-piso;
 12. Execução de revestimento de piso interno de área seca;
 13. Execução de revestimento de piso interno de área úmida;

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	7 de 24

- 14. Execução de revestimento de piso externo;
- 15. Execução de forro;
- 16. Execução de impermeabilização;
- 17. Execução de cobertura em telhado (estrutura e telhamento).
- Esquadrias:
 - 18. Colocação de batente e porta;
 - 19. Colocação de janela.
- Pintura:
 - 20. Execução de pintura interna;
 - 21. Execução de pintura externa.
- Sistemas prediais:
 - 22. Execução de instalação elétrica;
 - 23. Execução de instalação hidro-sanitária;
 - 24. Colocação de bancada, louça e metal sanitário.

Tais serviços devem ser controlados em sua totalidade visando atender os requisitos do nível A de certificação.

4.1.2 Materiais controlados

Tomando como base os serviços controlados a empresa formulou-se uma lista de materiais que sejam neles empregados e que afetem a sua qualidade ou o produto final. Tais materiais devem ser controlados em sua totalidade, quando presentes na obra, visando atender os requisitos do nível A de certificação. São eles:

1. Areia;
2. Brita;
3. Cimento;
4. Argamassa pré-fabricada;
5. Aço;
6. Blocos cerâmicos;
7. Blocos de concreto;
8. Blocos intertravados (paver);

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	8 de 24

9. Tubos de concreto pré-moldado;
10. Revestimentos cerâmicos de piso e parede;
11. Esquadrias de ferro;
12. Esquadrias de alumínio;
13. Esquadrias de madeira;
14. Ferragem para esquadria;
15. Fios e cabos elétricos;
16. Disjuntores, tomadas e interruptores;
17. Louça sanitária;
18. Metais sanitários;
19. Telhas cerâmicas;
20. Telhas de fibrocimento;
21. Telhas metálicas;
22. Tintas, esmaltes e vernizes;
23. Tubos e conexões hidro-sanitárias de PVC - esgoto e água.

4.1.3 Detalhes e justificativas para exclusão de requisitos

Da lista mínima de serviços controlados do regimento do SiAC fora retirado o item “Execução de alvenaria estrutural”, pois as obras executadas pela Empresa X são, geralmente, com estrutura pré-moldada de concreto ou, em alguns casos, com estrutura de concreto armado convencional. Utiliza-se, portanto, em seus processos somente alvenaria de vedação, não possuindo funções estruturais.

4.1.4 Controle de processos externos

“Os procedimentos relacionados à terceirização de serviços devem sempre contemplar as especificações e as fases de contratação, acompanhamento dos serviços, pontos de inspeção e recebimento dos mesmos” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O Plano da Qualidade da empresa terceirizada, quando existente, deve ser analisado criticamente no momento da contratação quanto ao atendimento às

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	9 de 24

exigências da Empresa X. Quando inexistente, a Empresa X deve definir o procedimento e documentação necessários para realização do processo e garantir que o fornecedor os implemente corretamente.

A Empresa X é desobrigada, mantendo-se as inspeções e registros dos mesmos, da:

- Elaboração, análise crítica e aprovação de procedimentos dos serviços subempreitados cujos fornecedores sejam certificados pelo SiAC;
- Qualificação de materiais e componentes certificados em seus respectivos Programas Setoriais da Qualidade;
- Realização de ensaios de recebimento de produtos certificados voluntariamente pelo Modelo 5 do SBAC - Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade.

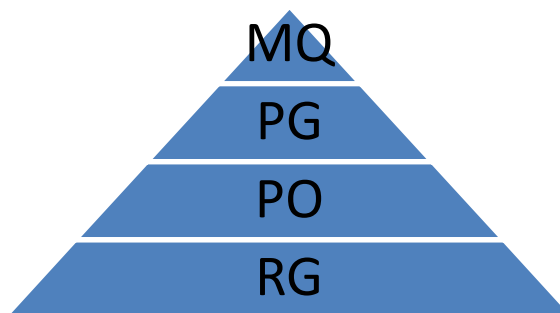
4.2 REQUISITOS DE DOCUMENTAÇÃO

A documentação deve ser elaborada conforme a Empresa X avança dentre os níveis de certificação do PBQP-h, sendo então implementada e mantida sob qualquer forma ou meio de comunicação e devendo conter:

- Política da Qualidade e Objetivos da Qualidade da empresa;
- Manual da Qualidade e Planos da Qualidade de Obras;
- Documentação de procedimentos requeridos para o nível A de certificação;
- Documentos que assegurem a execução e controle dos processos;
- Registros da Qualidade.

Os documentos do SGQ seguem a seguinte hierarquia:

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	10 de 24



Onde:

MQ – Manual da Qualidade;

PG – Procedimento Geral;

PO – Procedimento Operacional;

RG – Registro.

O Procedimento Geral PG.001 – Elaboração e registro de documentos descreve a metodologia para elaboração, aprovação, distribuição, atualização, revisão, rastreabilidade e guarda dos documentos que compõe o Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa X.

5 RESPONSABILIDADES DA DIREÇÃO

5.1 COMPROMETIMENTO DA DIREÇÃO DA EMPRESA

A direção da Empresa X participa de maneira atuante e comprometida da implementação, manutenção e melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade. Para tanto estabeleceu, divulga e controla a política da qualidade da empresa, seus objetivos e indicadores; garante a disponibilidade dos recursos necessários e informa aos funcionários da empresa e aos subcontratados a importância do atendimento dos requisitos do cliente e dos procedimentos estabelecidos.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	11 de 24

5.2 FOCO NO CLIENTE

A alta administração da Empresa X deve se certificar de que os requisitos do cliente sejam determinados e atendidos com a finalidade de aumentar a satisfação do cliente.

Tais necessidades devem ser mapeadas e materializadas nas especificações do projeto, o que influi diretamente na estratégia para se alcançar a conformidade do produto.

5.3 POLÍTICA DA QUALIDADE

“Obter um grau de satisfação elevado nos trabalhos executados, calcado no respeito às pessoas, ao limite da resistência dos materiais, ao meio ambiente e principalmente na busca pela qualidade”.

5.4 PLANEJAMENTO

A estruturação do processo de implementação do Sistema de Gestão da Qualidade é baseada no ciclo PDCA de Deming de modo a desenvolver, implementar e melhorar o sistema. O resultado de cada etapa deve ser analisado como a entrada da etapa subsequente.

A Empresa X deve determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes; assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias; monitorar medir e analisar estes processos e implementar as ações necessárias para atingir os resultados esperados, e a melhoria contínua.

A Figura 1 ilustra a interação dos procedimentos para a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade:

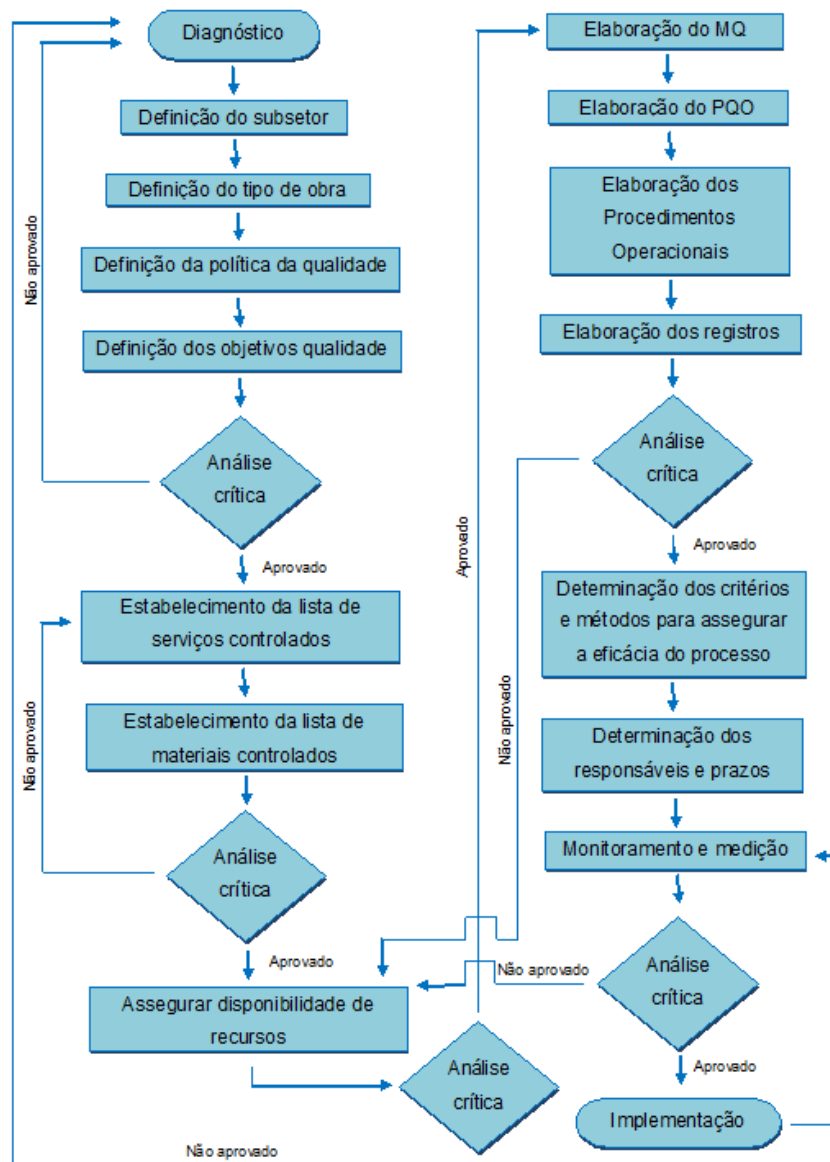


Figura 1 - Fluxograma de implementação do SGQ

Por sua vez, o Quadro 1 determina os responsáveis e os prazos (em dias úteis) para atendimento de cada requisito.

Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade			
	Descrição da atividade	Tempo previsto	Responsável
1	Fase 1	14 dias	
1.1	Diagnóstico	3 dias	Profissional externo
1.2	Definição do subsetor	1 dia	Diretoria + Responsável pelo SGQ
1.3	Definição do tipo de obra	1 dia	Diretoria + Responsável pelo SGQ
1.4	Definição da Política da Qualidade	3 dias	Diretoria + Responsável pelo SGQ
1.5	Definição dos objetivos da Qualidade	2 dias	Diretoria + Responsável pelo SGQ
1.6	Análise crítica fase 1	4 dias	Diretoria

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	13 de 24

2 Fase 2		7 dias	
2.1	Estabelecimento da lista de serviços controlados	1 dia	Diretoria + Responsável pelo SGQ
2.2	Estabelecimento da lista de materiais controlados	3 dias	Diretoria + Responsável pelo SGQ
2.3	Análise crítica fase 2	3 dias	Diretoria
3 Fase 3		8 dias	
3.1	Assegurar a disponibilidade de recursos	5 dias	Diretoria
3.2	Análise crítica fase 3	3 dias	Diretoria
4 Fase 4		120 dias	
4.1	Elaboração do Manual da Qualidade	10 dias	Responsável pelo SGQ
4.2	Elaboração do modelo de Plano de Qualidade das Obras	10 dias	Responsável pelo SGQ
4.3	Elaboração dos Procedimentos Operacionais	60 dias	Responsável pelo SGQ
4.4	Elaboração dos Registros	20 dias	Responsável pelo SGQ
4.5	Análise crítica fase 4	20 dias	Diretoria
5 Fase 5		180 dias	
5.1	Determinação dos critérios e métodos para assegurar a eficácia do processo	15 dias	Diretoria + Responsável pelo SGQ
5.2	Determinação dos responsáveis e prazos	5 dias	Diretoria + Responsável pelo SGQ
5.3	Monitoramento e medição	150 dias	Responsável pelo SGQ
5.4	Análise crítica fase 4	10 dias	Diretoria
6 Fase 6		5 dias	
6.1	Implementação	5 dias	Diretoria + Responsável pelo SGQ
Total		334 dias	

Quadro 1 - Determinação dos prazos e responsáveis pela implementação do SGQ

5.5 RESPONSABILIDADE, AUTORIDADE E COMUNICAÇÃO

A Figura 2 descreve a estrutura da organização, bem como autoridades e inter-relações.

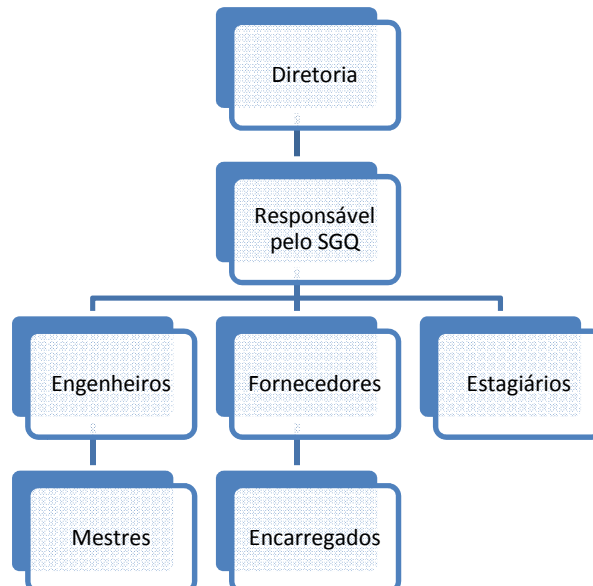


Figura 2 - Organograma do SGQ

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	14 de 24

As comunicações internas e externas serão feitas por e-mails, telefone ou pessoalmente.

5.6 ANÁLISE CRÍTICA PELA DIREÇÃO

O Sistema de Gestão da Qualidade da empresa deve ser analisado criticamente anualmente, até o fim do mês de janeiro, visando garantir sua adequação e eficácia, bem como implementar melhorias e mudanças necessárias.

As análises deverão ser feitas em reuniões com a presença dos membros da alta direção da empresa e os responsáveis pelos setores envolvidos. Tais reuniões devem ser registradas em atas conforme modelo disposto no RG.AR.001 – Ata de reunião.

As entradas para a análise crítica pela direção devem incluir, dentre outras, informações sobre:

- Os resultados de auditorias;
- A situação das ações corretivas;
- Acompanhamento das ações oriundas de análises críticas anteriores;
- Mudanças que possam afetar o sistema de gestão da qualidade;
- Recomendações para melhoria;
- As retroalimentações do cliente;
- O desempenho dos processos e da análise da conformidade do produto;
- A situação das ações preventivas.

Os resultados da análise crítica pela direção devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a:

- Melhoria do produto com relação aos requisitos do cliente;
- Necessidade de recursos;
- Melhoria da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e de seus processos.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	15 de 24

6 GESTÃO DE RECURSOS

6.1 PROVISÃO DE RECURSOS

A Empresa X deverá fornecer, de acordo com o nível de certificação almejado, recursos financeiros, pessoais e infra-estrutura necessários para implementar e manter o SGQ, visando melhoria contínua e satisfação dos clientes.

Caso note-se que a organização não possui recursos suficientes para atender às necessidades pode ser necessário rever os objetivos da qualidade bem como o nível almejado.

6.2 RECURSOS HUMANOS

É necessário que os profissionais que trabalham na empresa sejam qualificados e motivados e que a mesma forneça a infra-estrutura necessária.

Sendo assim, a Empresa X deve, em função da evolução do seu Sistema de Gestão da Qualidade:

- Determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto;
- Fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer estas necessidades de competência;
- Avaliar a eficácia das ações executadas;
- Assegurar que seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade; e
- Manter registros apropriados de escolaridade, qualificação profissional, treinamento, experiência e habilidade.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	16 de 24

6.3 INFRA-ESTRUTURA

A Empresa X deve prover e manter a infra-estrutura necessária como canteiros de obras, escritórios da empresa, equipamentos relacionados ao processo de produção e serviços de apoio.

Esta infra-estrutura compõe-se de:

- Softwares e sistemas de informação;
- Equipamentos (computadores, equipamentos de medição, máquinas, etc);
- Instalações (salas, escritórios, mesas, cadeiras, arquivos, depósitos, etc);
- Serviços de apoio como (transporte, comunicação, áreas de vivência, alimentação, segurança, limpeza, conservação, etc);
- Dentre outros.

6.4 AMBIENTE DE TRABALHO

A Empresa X deve determinar e gerenciar as condições do ambiente de trabalho necessárias para a obtenção da conformidade com os requisitos do produto.

7 EXECUÇÃO DA OBRA

7.1 PLANEJAMENTO DA OBRA

7.1.1 Plano de qualidade da obra

O Plano de Qualidade da Obra (PQO) deve ser elaborado para cada uma das obras da Empresa X, contendo os elementos a seguir, quando apropriado:

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	17 de 24

- Estrutura organizacional da obra, incluindo definição de responsabilidades específicas;
- Relação de materiais e serviços de execução controlados, e respectivos procedimentos de execução e inspeção;
- Projeto do canteiro;
- Identificação das especificidades da execução da obra e determinação das respectivas formas de controle; devem ser mantidos registros dos controles realizados;
- Identificação dos processos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes, bem como suas formas de controle; devem ser mantidos registros dos controles realizados;
- Identificação das especificidades no que se refere à manutenção de equipamentos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes;
- Programa de treinamento específico da obra;
- Objetivos da qualidade específicos para a execução da obra e atendimento das exigências dos clientes, associados a indicadores;
- Definição dos destinos adequados dados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), que respeitem o meio ambiente.

O seu modelo PG.002 – Plano de Qualidade da Obra é o encontrado na pasta do Sistema de Gestão da Qualidade conforme especificado pela RG.LM.001 – Lista Mestra.

7.1.2 Planejamento da execução da obra

A Empresa X deve realizar o planejamento, programação e controle do andamento da execução da obra, visando ao seu bom desenvolvimento, contemplando os respectivos recursos.

Pode-se utilizar de softwares que auxiliem a elaboração do planejamento.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	18 de 24

7.2 PROCESSOS RELACIONADOS AO CLIENTE

7.2.1 Determinação dos requisitos relacionados à obra

A Empresa X deve determinar os requisitos especificados pelo cliente, assim como assistência técnica, e também aqueles não especificados, mas necessários para o uso explicitado ou intencional. Deve-se ainda cumprir os requisitos regulamentares e legais, bem como requisitos adicionais estabelecidos pela empresa. São considerados requisitos, dentre outros:

Requisitos declarados:

- Prazo de entrega;
- Custo;
- Padrão de acabamento.

Requisitos não-declarados:

- Organização do canteiro;
- Limpeza;
- Baixo desperdício;
- Funcionalidade das instalações.

Requisitos regulamentares e legais:

- Estabilidade da estrutura;
- Conforto térmico e acústico;
- Dimensões mínimas dos ambientes;
- Iluminação e ventilação mínima;
- Encargos sociais e fiscais;
- Prazo de garantia.

Requisitos adicionais:

- Manual de utilização e conservação.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	19 de 24

7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados à obra

Deve-se analisar criticamente os requisitos da obra apresentados no capítulo anterior, antes de se assumir o compromisso de realizar a obra (no ato da proposta, lançamento do empreendimento ou assinatura do contrato), assegurando-se que tais requisitos estão definidos, que não há divergências a serem resolvidas e que a Empresa X tem capacidade para atender o que foi estabelecido. Em caso de alteração dos requisitos, deve-se assegurar a disponibilização dos documentos complementares pertinentes e que o pessoal envolvido na produção foi notificado sobre as alterações feitas.

7.2.3 Comunicação com o cliente

A Empresa X deve determinar e implementar meios de comunicação com os clientes relacionados a:

- Tratamento de propostas e contratados, inclusive emendas;
- Informações sobre a obra;
- Retroalimentação do cliente, incluindo suas reclamações.

7.3 AQUISIÇÃO

A Empresa X deve assegurar que a compra de materiais e a contratação de serviços estejam conformes com os requisitos especificados de aquisição.

Estes requisitos abrangem a compra de materiais controlados e a contratação de serviços de execução controlados, serviços laboratoriais, serviços de projeto e serviços especializados de engenharia e a locação de equipamentos que a empresa construtora considere críticos para o atendimento das exigências dos clientes.

O tipo e extensão do controle aplicado ao fornecedor e ao produto adquirido devem depender do efeito do produto adquirido durante a execução da obra ou no produto final. Para tanto devem ser elaboradas as ordens de compra e contratos

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	20 de 24

padrões, além de procedimentos e *check-lists*. Deve-se elaborar um procedimento padrão de qualificação e avaliação de fornecedores, o qual deve ser executado antes da contratação.

O produto ou serviço adquirido deve ser verificado e o registro do monitoramento deve ser arquivado através das Fichas de Verificação de Serviços e das Fichas de Inspeção de Materiais.

7.4 OPERAÇÕES DE PRODUÇÃO E FORNECIMENTO DE SERVIÇO

A Empresa X deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas. Condições controladas devem incluir, de modo evolutivo e quando aplicável:

- A disponibilidade de informações que descrevam as características do produto;
- A disponibilidade de procedimentos de execução documentados, quando necessário;
- O uso de equipamentos adequados;
- A disponibilidade e uso de dispositivos para monitoramento e medição;
- A implementação de monitoramento e medição;
- A implementação da liberação, entrega e atividades pós-entrega;
- A manutenção de equipamentos considerados críticos para o atendimento das exigências dos clientes.

Devem ser elaborados e utilizados os Procedimento de Execução de Serviços para todos os serviços controlados bem como os Procedimentos de Inspeção de Materiais para todos os materiais controlados. Estes devem ainda incluir normas para armazenagem e manuseio.

Devem ainda elaborar-se as Fichas de Verificação de Serviços, bem como as Fichas de Verificação de Materiais para fins de registro dos monitoramentos.

Deve-se validar todo o processo ou fornecimento de serviço cuja saída não possa ter verificação subsequente à execução, de modo que se demonstre a capacidade dos processos de atingir os resultados esperados.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	21 de 24

As não-conformidades encontradas durante o processo de monitoramento, bem como as ações preventivas e corretivas podem retroalimentar o procedimento, visando corrigir falhas.

O produto deve, quando possível, ser identificado durante sua produção, recebimento ou entrega a fim de evitar erros de aplicação, e sua rastreabilidade, no caso de materiais estruturais.

A Empresa X deve zelar pela propriedade do cliente (incluindo intelectual) que estiver sob seu controle ou por ela sendo utilizada. Isto inclui a verificação, identificação e proteção de tal propriedade. Deve-se informar ao cliente caso a mesma seja perdida, danificada ou considerada inadequada para uso.

Os serviços controlados carecem ter sua conformidade preservada durante toda a obra, assim como os materiais controlados devem receber a correta identificação, manuseio, estocagem e condicionamento, preservando a conformidade dos mesmos em todas as etapas do processo de produção.

7.5 CONTROLE DE DISPOSITIVOS DE MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

A Empresa X deve estabelecer processos que assegurem medição e monitoramento adequados, especificando onde devem ser realizados e estabelecendo os dispositivos necessários para evidenciar a conformidade do produto.

Sendo assim, deve-se garantir que os equipamentos e métodos utilizados para as inspeções sejam verificados e estejam compatíveis com os níveis de tolerância considerados aceitáveis. Tais medidas incluem calibrações, ajustes, identificação e proteção contra deterioração.

8 MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA

A Empresa X deve planejar e implementar os procedimentos de medição, análise e melhoria, definindo os métodos aplicáveis, as técnicas estatísticas a serem

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	22 de 24

utilizadas e a abrangência de seu uso. Tais procedimentos visam comprovar a conformidade do produto, garantir a conformidade do SGQ e sua melhoria contínua.

8.1 MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

Deve-se medir e monitorar os dados de:

- Satisfação do cliente: por meio de pesquisas de satisfação e outros métodos considerados eficazes;
- Auditorias internas: deve-se definir, por meio de procedimento documentado, quais as responsabilidades e os requisitos para planejamento das auditorias internas. Os profissionais da empresa que executam as auditorias devem ser idôneos e capazes para tanto, não podendo auditar as áreas em que atuam;
- Medição e monitoramento de processos: devem-se implementar indicadores e padrões de tolerância para monitorar os elementos considerados críticos;
- Monitoramento de materiais e serviços: deve-se formular procedimentos documentados de inspeção de serviços e materiais, os mesmos devem ser registrados por meio das Fichas de Verificação de Serviços e Fichas de Verificação de Materiais.

8.2 CONTROLE DE MATERIAIS E DE SERVIÇOS NÃO CONFORMES

O controle de materiais, serviços controlados e de obras não-conformes deve ser definido por meio de procedimento documentado de modo a evitar o uso, liberação ou entrega não intencional de tais produtos. Deve-se manter registros da natureza das não-conformidades, bem como das ações adotadas e eventuais concessões obtidas. Deve-se preencher os Relatórios de Ações Corretivas para fins de registro das não-conformidades.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	23 de 24

8.3 ANÁLISE DE DADOS

A Empresa X deve determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade e para avaliar onde melhorias contínuas podem ser realizadas. Isto deve incluir dados gerados como resultado do monitoramento e das medições e de outras fontes pertinentes.

A análise de dados deve fornecer informações relativas a:

- Satisfação do cliente;
- Conformidade com os requisitos do produto;
- Características da obra entregue, dos processos de execução de serviços controlados e dos materiais controlados, e suas tendências de desempenho, incluindo desempenho operacional dos processos, e incluindo oportunidades para ações preventivas;
- Fornecedores.

8.4 MELHORIA

A Empresa X deve continuamente melhorar a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade, seguindo os moldes do ciclo PDCA, por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.

LOGO	MANUAL DA QUALIDADE	Código	Revisão	Página
		MQ.001	0.00	24 de 24

9 REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DAS CIDADES. (2005). *Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da Construção Civil - SiAC*. Brasília: Secretaria Nacional de Habitação.

APÊNDICE C – Procedimento para Elaboração e Controle de Documentos

LOGO	PROCEDIMENTO GERAL ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS	Código	Revisão	Página
		PG.001	0.00	1 de 10

ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS

PROCEDIMENTO GERAL

Os comentários e sugestões referentes a este documento devem ser encaminhados ao responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade, indicando o item a ser revisado, a proposta e a justificativa.

X

Empresa X Ltda

Este documento tem validade de 2 (dois) anos a partir da data de sua aprovação, prazo máximo para realização da próxima revisão.

Elaborado por: Fernando Zanini	Data 23/08/2011	Revisado por:	Data
Aprovado por:	Data	Responsável pelo SGQ Fernando Zanini	

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PROCEDIMENTO GERAL ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS	Código	Revisão	Página
		PG.001	0.00	3 de 10

SUMÁRIO

1	OBJETIVOS	4
2	APLICAÇÃO.....	4
3	ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES	4
4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	5
5	DOCUMENTOS DO SGQ.....	5
	5.1 ELABORAÇÃO	5
	5.2 CONTEÚDO.....	5
	5.3 TIPOS DE DOCUMENTOS.....	6
	5.4 HIERARQUIA DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS.....	7
	5.5 NOMENCLATURA	7
	5.6 REGISTROS DOS DOCUMENTOS	8
	5.7 CONTROLE DE DOCUMENTOS INTERNOS.....	9
	5.8 CONTROLE DE DOCUMENTOS EXTERNOS.....	10

LOGO	PROCEDIMENTO GERAL ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS	Código	Revisão	Página
		PG.001	0.00	4 de 10

1 OBJETIVOS

Descrever a metodologia para elaboração, aprovação, distribuição, atualização, revisão, rastreabilidade e guarda dos documentos que compõe o Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa X.

2 APLICAÇÃO

Aplica-se a todos os documentos integrantes do Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa X e documentos de origem externa.

3 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade: responsável pela manutenção dos documentos do SGQ, atualizar a Lista Mestra de Documentos; manter a estrutura da documentação organizada e atualizada, publicação, disponibilização e reprodução dos documentos, bem como a distribuição e atualização das cópias controladas;
- Diretoria: responsável pela aprovação da documentação do SGQ, bem como da sua participar da sua elaboração, quando necessário;
- Profissionais que utilizam a documentação: responsáveis por verificar as atualizações dos documentos, mantê-los em locais apropriados, auxiliar na sua elaboração e disponibilizar registros quando solicitados;
- Fornecedores: cumprir o disposto na documentação que estiver sobre sua guarda.

LOGO	PROCEDIMENTO GERAL ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS	Código	Revisão	Página
		PG.001	0.00	5 de 10

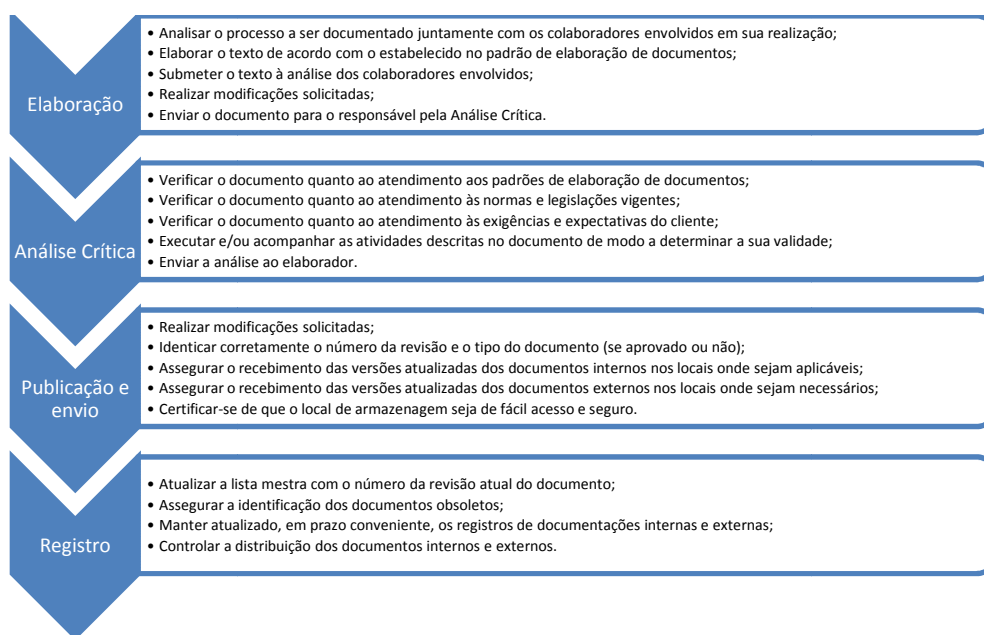
4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC;
- NBR 10013 – Diretrizes para a documentação de sistema de gestão da qualidade;
- MQ.001 – Manual da Qualidade.

5 DOCUMENTOS DO SGQ

5.1 ELABORAÇÃO

Sugere-se o seguinte fluxograma para a elaboração e controle de documentos



5.2 CONTEÚDO

Os documentos do Sistema de Gestão da Qualidade devem conter:

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	PROCEDIMENTO GERAL ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS	Código	Revisão	Página
		PG.001	0.00	6 de 10

- Cabeçalho presente em todas as páginas do documento, contendo o logo da Empresa X; tipo do documento; título; código; revisão e número da página atual e número total de páginas do documento.
- Capa contendo nome completo da empresa, o título do documento, o tipo, comentários quanto à solicitações de modificações e validade do documento; nome do responsável pela elaboração e data; nome do responsável pela revisão e data; nome do responsável pela aprovação e data e nome do responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade.
- Página de controle de revisões contendo o número da revisão, uma breve descrição e a data;
- Sumário;
- Objetivos;
- Aplicação;
- Responsabilidades;
- Documentos de referência;
- Descrição das atividades ou procedimento;
- Registros;
- Apêndices, quando necessário;

5.3 TIPOS DE DOCUMENTOS

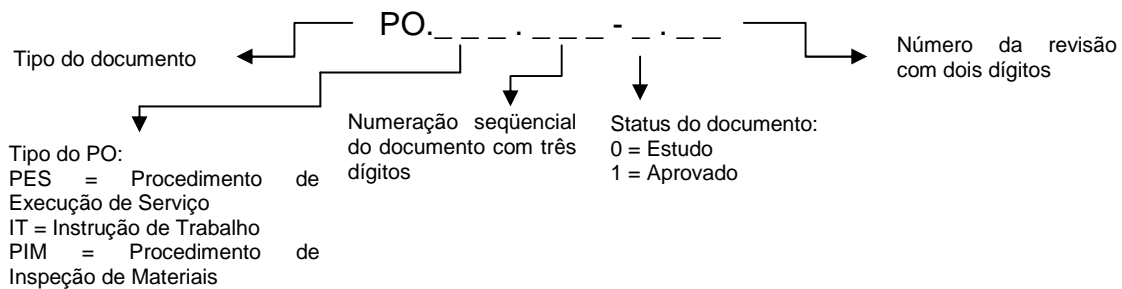
TIPO	OBJETIVO	QUEM ELABORA/REVISA	QUEM APROVA
MQ	Definir as políticas e a descrição geral do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora	Responsável pelo SGQ/Diretoria	Diretoria
PG	Descrever os processos gerais.	Responsável pelo SGQ/Diretoria	Diretoria
PO	Descrever os processos operacionais.	Responsável pelo SGQ/Profissionais da área em questão	Diretoria
RG	Registrar os dados do SGQ.	Responsável pelo SGQ/Profissionais da área em questão	Responsável pelo SGQ/Profissionais da área em questão

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

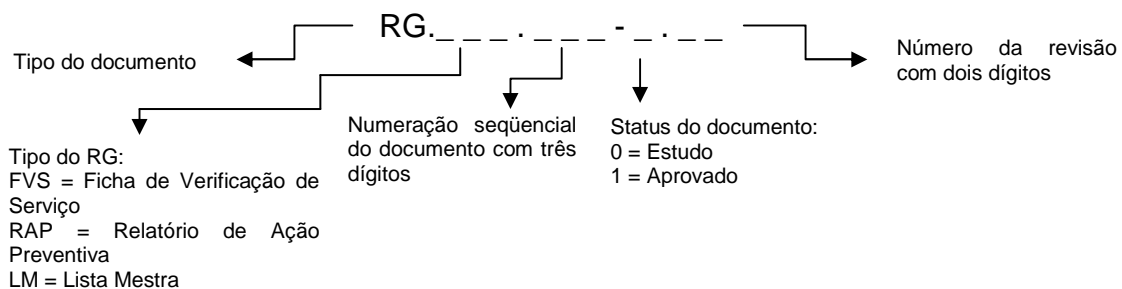
*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	PROCEDIMENTO GERAL ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS	Código	Revisão	Página
		PG.001	0.00	8 de 10

- Procedimentos Operacionais:



- Registros:



5.6 REGISTROS DOS DOCUMENTOS

Os registros podem ser feitos de forma física em impressos ou em meios eletrônicos, devem ser facilmente identificáveis e permanecer legíveis.

No caso de arquivos eletrônicos sua proteção fica assegurada por meio da realização de *back-up* (cópia de segurança) a cada alteração, controle de acesso e *antivírus*.

No caso de registros físicos os mesmos serão armazenados em pasta própria, identificada e arquivada no armário do SGQ, também devidamente identificado. Registros preenchidos à mão devem ser legíveis e isentos de rasuras, caso contrário o registro deve ser refeito.

Cada registro deve conter informações quanto ao tempo de retenção e forma de descarte dos mesmos.

LOGO	PROCEDIMENTO GERAL ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS	Código	Revisão	Página
		PG.001	0.00	9 de 10

5.7 CONTROLE DE DOCUMENTOS INTERNOS

A versão válida (atualizada) dos documentos do SGQ é aquela encontrada em meio eletrônico no computador do responsável pelo SGQ na pasta com o seguinte endereço: [D://EmpresaX/SGQ/Documentos atualizados](#) ou versão impressa cuja revisão esteja de acordo com a lista mestra disponível na referida pasta.

Todas as versões impressas ou salvas em outras pastas e/ou computadores sem conhecimento e autorização expressa do responsável pelo SGQ são tidas como cópia não controlada. Tais cópias deverão conter no rodapé de todas as páginas a inscrição: **CÓPIA NÃO CONTROLADA**.

As cópias controladas deverão ter no rodapé de todas as páginas uma inscrição com o número da cópia e o responsável por sua guarda, da seguinte maneira:

Cópia Controlada __ __ – Propriedade de _____

Número seqüencial da cópia controlada com dois dígitos

Nome do responsável pela guarda do documento.

O Registro RG.LM.001 - Lista Mestra disponível em meio eletrônico no computador do responsável pelo SGQ na pasta com o seguinte endereço: [D://EmpresaX/SGQ/Documentos atualizados/Registros](#) contém a listagem atualizada com todos os documentos integrantes do SGQ e apresentando uma tabela com as seguintes informações:

Código	Título	Revisão	Data de Aprovação	Validade	Armazenamento	Cópias Controladas	Retenção
(Código do documento)	(Título do documento)	(Última revisão publicada)	(Data da última aprovação)	(Validade do documento)	(Local onde a versão atualizada está armazenada)	(Numeração das cópias e o responsável por sua guarda)	(Tempo de retenção após mudança de versão ou data de validade)

O responsável pelo SGQ tem como atribuição manter atualizada a pasta do SGQ em seu computador, bem como a lista mestra e as atualizações das cópias controladas.

Os documentos obsoletos disponíveis em meio eletrônico serão substituídos pelas novas versões. Quando existentes em meio físico, deverão ser sinalizados com um carimbo na capa com a inscrição “OBSOLETO”.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	PROCEDIMENTO GERAL ELABORAÇÃO E REGISTRO DE DOCUMENTOS	Código	Revisão	Página
		PG.001	0.00	10 de 10

5.8 CONTROLE DE DOCUMENTOS EXTERNOS

A versão válida (atualizada) dos documentos externos referentes ao SGQ é aquela encontrada em meio eletrônico no computador do responsável pelo SGQ na pasta com o seguinte endereço: <D://EmpresaX/SGQ/Documentos atualizados/Documentos externos>.

São considerados documentos externos:

- Leis;
- Normas;
- Regimentos;
- Regulamentos, dentre outros.

O responsável pelo SGQ tem como atribuição manter atualizada a pasta de documentos externos do SGQ em seu computador.

Os documentos obsoletos disponíveis em meio eletrônico serão substituídos pelas novas versões. Quando existentes em meio físico, deverão ser sinalizados com um carimbo na capa com a inscrição "OBSOLETO".

APÊNDICE D – Lista Mestra

LOGO	REGISTRO LISTA MESTRA	Código	Revisão	Página
		RG.LM.001	0.00	1 de 6

LISTA MESTRA	
REGISTRO	
<p>Os comentários e sugestões referentes a este documento devem ser encaminhados ao responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade, indicando o item a ser revisado, a proposta e a justificativa.</p>	
X	<p>Este documento tem validade de 1 (um) ano a partir da data de sua aprovação, prazo máximo para realização da próxima revisão.</p>

Empresa X Ltda

Elaborado por: Fernando Zanini	Data 23/08/2011	Revisado por:	Data
Aprovado por:	Data	Responsável pelo SGQ Fernando Zanini	

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	REGISTRO LISTA MESTRA	Código	Revisão	Página
		RG.LM.001	0.00	3 de 6

SUMÁRIO

1	OBJETIVOS	4
2	APLICAÇÃO.....	4
3	ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES	4
4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
5	LISTA MESTRA	5

LOGO	REGISTRO LISTA MESTRA	Código	Revisão	Página
		RG.LM.001	0.00	4 de 6

1 OBJETIVOS

Descrever a metodologia para elaboração, aprovação, distribuição, atualização, revisão, rastreabilidade e guarda dos documentos que compõe o Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa X.

2 APLICAÇÃO

Aplica-se a todos os documentos integrantes do Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa X.

3 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade: responsável por atualizar a Lista Mestra de Documentos e mantê-la em seu computador na pasta especificada pelo PG.001 – Elaboração e Registro de Documentos; manter organizada a estrutura da documentação, bem como sua publicação, disponibilização, reprodução e a distribuição e atualização das cópias controladas;
- Diretoria: responsável pela aprovação da Lista Mestra de Documentos;
- Profissionais que utilizam a documentação: responsáveis por verificar as atualizações dos documentos e mantê-los em locais apropriados;

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC;
- NBR 10013 – Diretrizes para a documentação de sistema de gestão da qualidade;
- MQ.001 – Manual da Qualidade;

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	REGISTRO LISTA MESTRA	Código	Revisão	Página
		RG.LM.001	0.00	5 de 6

- PG.001 – Elaboração e Registro de Documentos.

5 LISTA MESTRA

A tabela a seguir, quando este documento estiver disponível em meio eletrônico no computador do responsável pelo SGQ na pasta com o seguinte endereço: <D://EmpresaX/SGQ/Documentos atualizados/Registros> contém a listagem atualizada com todos os documentos integrantes do SGQ:

APÊNDICE E – Ata de Reunião

LOGO	REGISTRO	Código	Revisão	Página
	ATA DE REUNIÃO	RG.AR.001	0.00	1 de 5

ATA DE REUNIÃO	
REGISTRO	
<p>Os comentários e sugestões referentes a este documento devem ser encaminhados ao responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade, indicando o item a ser revisado, a proposta e a justificativa.</p>	
X Empresa X Ltda	<p>Este documento tem validade de 1 (um) ano a partir da data de sua aprovação, prazo máximo para realização da próxima revisão.</p>

Elaborado por: Fernando Zanini	Data 23/08/2011	Revisado por:	Data
Aprovado por:	Data	Responsável pelo SGQ Fernando Zanini	

LOGO	REGISTRO	Código	Revisão	Página
	ATA DE REUNIÃO	RG.AR.001	0.00	3 de 5

SUMÁRIO

1	OBJETIVOS	4
2	APLICAÇÃO.....	4
3	ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES	4
4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
5	REGISTRO	4
6	ATA DE REUNIÃO	5
	6.1 PAUTA.....	5
	6.2 TÓPICOS DISCUTIDOS.....	5
	6.3 PRESENTES	5

LOGO	REGISTRO	Código	Revisão	Página
	ATA DE REUNIÃO	RG.AR.001	0.00	4 de 5

1 OBJETIVOS

Servir como modelo para registro das reuniões em que se discutam assuntos inerentes ao Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa X.

2 APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as reuniões que tratem de assuntos inerentes ao SGQ.

3 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade: lavrar as atas de reunião; arquivar as atas em pasta específica junto à documentação do SGQ; sugerir mudanças na estrutura do presente documento.
- Diretoria: pela aprovação da presente ata.
- Profissionais que utilizam a documentação: cumprir e fazer cumprir o disposto no presente documento; informar ao responsável pelo SGQ ou à diretoria incoerências ou não cumprimentos do disposto no presente documento.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC;
- NBR 10013 – Diretrizes para a documentação de sistema de gestão da qualidade;
- MQ.001 – Manual da Qualidade;
- PG.001 – Elaboração e Registro de Documentos.

5 REGISTRO

Para fins de registro, permite-se arquivar somente o modelo apresentado nas páginas a seguir.

LOGO	REGISTRO	Código	Revisão	Página
	ATA DE REUNIÃO	RG.AR.001	0.00	5 de 5

6 ATA DE REUNIÃO

Data: **ex.: 20 de julho de 2011**

Local: **ex.: Escritório central da Empresa X.**

6.1 PAUTA

Pauta prevista para a reunião:

1º - **(Título do tópico)**

2º ...

6.2 TÓPICOS DISCUTIDOS

1º - **(Título do tópico)**

Discussão: **(Teor do assunto, principais fatos)**

Definição: **(O que foi decidido)**

Responsável: **(Responsável pela ação a ser realizada)**

Prazo: **(Prazo para execução do que foi definido)**

Custo: **(Previsão de custo para execução da ação)**

2º ...

6.3 PRESENTES

Nome dos presentes na reunião:

Nome	Função	Assinatura

APÊNDICE F – Plano de Qualidade da obra estudada

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	1 de 17

PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	
PROCEDIMENTO GERAL	
<p>Os comentários e sugestões referentes a este documento devem ser encaminhados ao responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade, indicando o item a ser revisado, a proposta e a justificativa.</p>	
X Empresa X Ltda	<p>Este documento tem validade de 2 (dois) anos a partir da data de sua aprovação, prazo máximo para realização da próxima revisão.</p>

Responsável pela obra:	Responsável pelo SGQ
Eng: _____	Nome: _____
Data	Data

Elaborado por:	Data	Revisado por:	Data
Fernando Zanini	23/08/2011		
Aprovado por:	Data	Responsável pelo SGQ	
		Fernando Zanini	

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	3 de 17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	4
1.1	DADOS DA EMPRESA CONSTRUTORA	4
1.2	DADOS DA OBRA	4
1.3	DADOS DO CLIENTE/PROPRIETÁRIO.....	4
1.4	ESCOPO DE APLICAÇÃO	5
2	TERMOS E DEFINIÇÕES	5
3	RESPONSABILIDADES	5
4	POLÍTICA DA QUALIDADE.....	6
5	LISTA DE SERVIÇOS CONTROLADOS APLICÁVEIS À OBRA.....	7
6	LISTA DE MATERIAIS CONTROLADOS APLICÁVEIS À OBRA	8
7	CROQUI DO CANTEIRO	9
8	IDENTIFICAÇÃO DAS ESPECIFICIDADES DA OBRA	10
9	IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS CRÍTICOS	10
10	PROGRAMA DE TREINAMENTO	11
11	OBJETIVOS DA QUALIDADE	12
12	DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS.....	13
13	REFERÊNCIAS	14
14	APÊNDICES.....	15
	APÊNDICE I - QUADRO DE CONCORRÊNCIA SIMPLIFICADO	15
	APÊNDICE II – QUADRO DE CONCORRÊNCIA DETALHADO.....	16
	APÊNDICE III – RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA.....	17

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	4 de 17

1 INTRODUÇÃO

1.1 DADOS DA EMPRESA CONSTRUTORA

Razão Social: Empresa X Ltda.

Endereço: Rua/avenida, número – complemento - Batel - Curitiba/PR

E-mail: xxxxxxxxxxx@xxxxxxx.com.br

Telefone: (41) xxxx-xxxx

1.2 DADOS DA OBRA

Nome da obra:

Endereço:

E-mail:

Telefone:

Engenheiro responsável:

Encarregado:

Tipo:

Tamanho (m²):

Sistema construtivo:

1.3 DADOS DO CLIENTE/PROPRIETÁRIO

Razão Social:

Nome Fantasia:

C.P.F/C.N.J:

Endereço:

Telefone:

E-mail:

Contato:

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	5 de 17

1.4 ESCOPO DE APLICAÇÃO

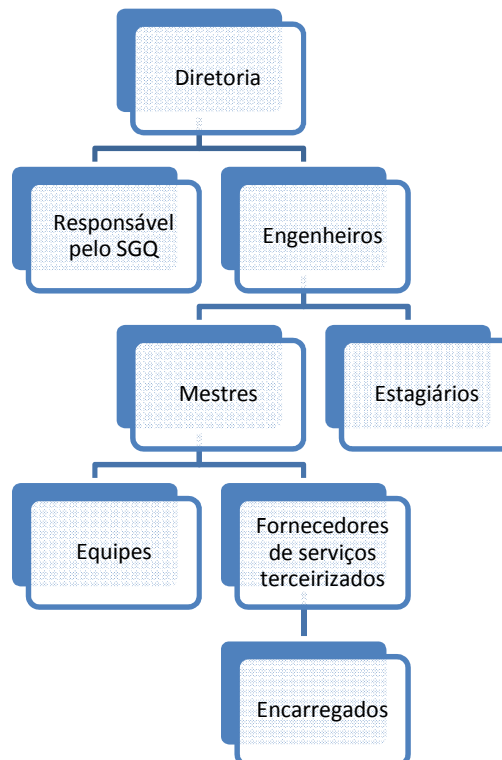
Este Plano de Qualidade da Obra aplica-se a obra descrita acima e baseia-se no regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC, edição de março de 2005, no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat PBQP-H, visando-se atingir o nível A de certificação.

2 TERMOS E DEFINIÇÕES

Os termos e definições aqui utilizados são aqueles encontrados no regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC, edição de março de 2005.

3 RESPONSABILIDADES

O diagrama abaixo ilustra a estrutura organizacional da obra:



CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	6 de 17

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA OBRA

Descrição da atividade	Diretoria	Responsável pelo SGQ	Engenheiro da Obra	Mestre	Estagiário(a)	Fornecedores	Equipes de Produção
Elaboração do PQO	C	R	C		C		
Provisão de recursos	R	C	C				
Divulgação da Política da Qualidade		C	C	C	R	C	
Controle de revisão de documentos do SQG		C	R		C		
Inspeção dos serviços controlados			C	C	R		
Inspeção dos materiais controlados			C	R	C		
Identificação e rastreabilidade de materiais			C	C	R		
Controle dos registros da qualidade			C	C	R		
Tratamento das não conformidades em serviços			C	R	C		
Tratamento das não conformidades em materiais			C	C	R		
Tomada de ações preventivas e corretivas	C	C	R	C	C		
Treinamentos na obra		C	C	C	R		
Gerenciamento da obra	C		R	C	C		
Elaboração e acompanhamento do cronograma	C	C	R	C	C		
Contratação de serviços	C		R		C		
Avaliação de fornecedores	C	C	R	C	C		
Solicitação de compra de materiais			R	C	C		
Modificações em unidades			R	C	C		
Manutenção dos equipamentos de produção	C		C	R	C	C	C
Preservação dos serviços executados			C	R	C	C	C
Destinação de resíduos			R	C	C		
Manuseio e armazenamento de materiais				C	C	C	R
Execução dos serviços controlados			C	C	C	C	R
Legenda:	R = Responsável		C = Co-responsável				

4 POLÍTICA DA QUALIDADE

“Obter um grau de satisfação elevado nos trabalhos executados, calcado no respeito às pessoas, ao limite da resistência dos materiais, ao meio ambiente e principalmente na busca pela qualidade”.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	7 de 17

5 LISTA DE SERVIÇOS CONTROLADOS APLICÁVEIS À OBRA

Código do P.O.	Serviço Controlado	Adaptações e observações específicas para a obra
PO.PES.001	Compactação e aterro	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.002	Locação de obra	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.003	Execução de fundação	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.004	Execução de fôrma	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.005	Montagem de armadura	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.006	Concretagem de peça estrutural	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.007	Execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.008	Execução de revestimento interno de área seca, incluindo a produção de argamassa	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.009	Execução de revestimento interno de área úmida	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.010	Execução de revestimento externo	Este serviço não consta na obra.
PO.PES.011	Execução de contra-piso	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.012	Execução de revestimento de piso interno de área seca	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.013	Execução de revestimento de piso interno de área úmida	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.014	Execução de revestimento de piso externo	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.015	Execução de forro	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.016	Execução de impermeabilização	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.017	Execução de cobertura em telhado (estrutura e telhamento)	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.018	Colocação de batente e porta	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.019	Colocação de janela	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.020	Execução de pintura interna	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.021	Execução de pintura externa	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.022	Execução de instalação elétrica	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.023	Execução de instalação hidro-sanitária	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PES.024	Colocação de bancada, louça e metal sanitário	Não há adaptações específicas para esta obra.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	8 de 17

6 LISTA DE MATERIAIS CONTROLADOS APLICÁVEIS À OBRA

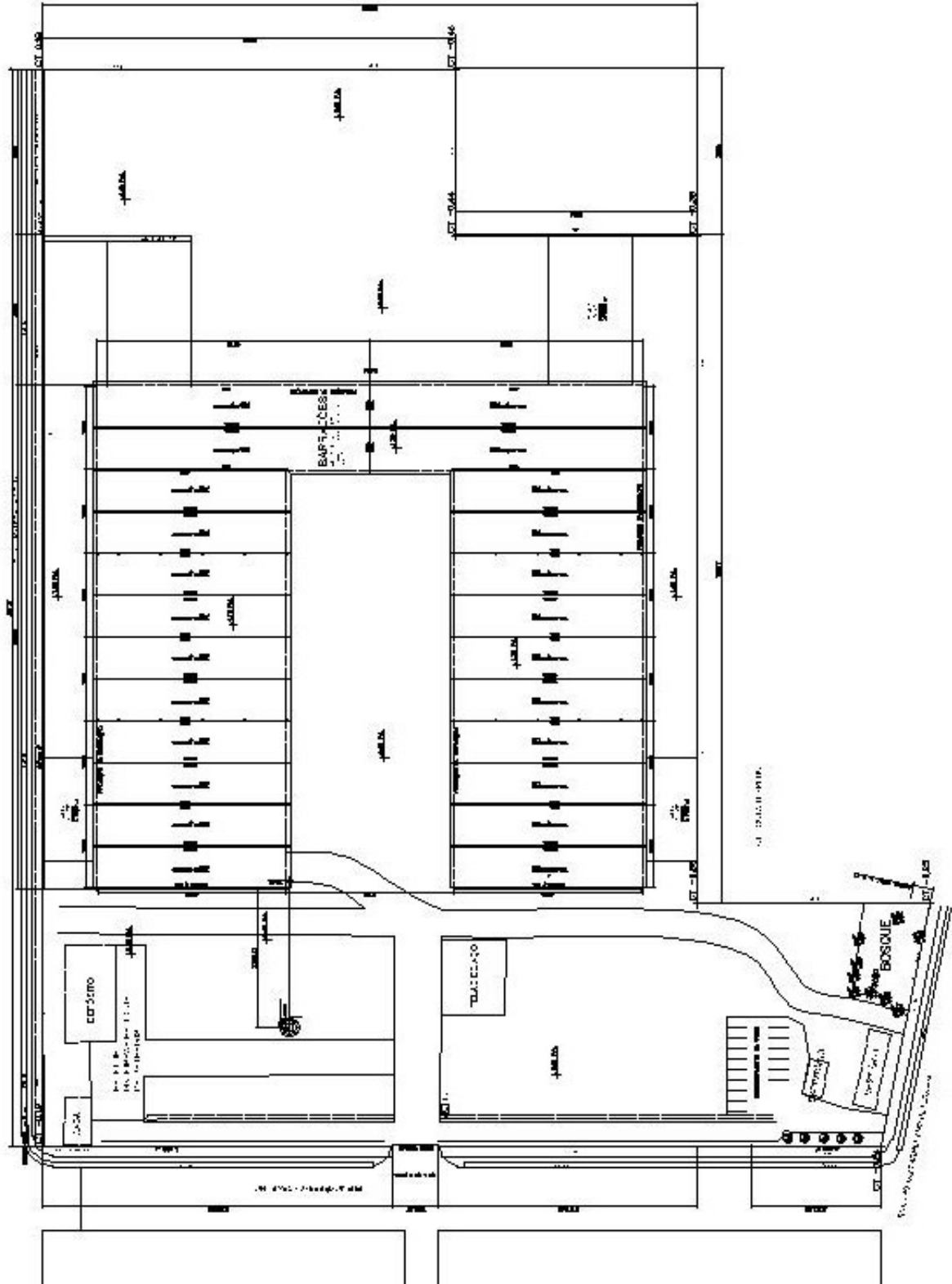
Código do P.O.	Material Controlado	Adaptações e observações específicas para a obra
PO.PIM.001	Areia	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.002	Brita	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.003	Cimento	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.004	Argamassa pré-fabricada	Este material não consta na obra.
PO.PIM.005	Aço	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.006	Blocos cerâmicos	Este material não consta na obra.
PO.PIM.007	Blocos de concreto	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.008	Blocos intertravados (paver)	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.009	Tubos de concreto pré-moldado	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.010	Revestimentos cerâmicos de piso e parede	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.011	Esquadrias de ferro	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.012	Esquadrias de alumínio	Este material não consta na obra.
PO.PIM.013	Esquadrias de madeira	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.014	Ferragem para esquadria	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.015	Fios e cabos elétricos	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.016	Disjuntores, tomadas e interruptores	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.017	Louça sanitária	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.018	Metais sanitários	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.019	Telhas cerâmicas	Este material não consta na obra.
PO.PIM.020	Telhas de fibrocimento	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.021	Telhas metálicas	Este material não consta na obra.
PO.PIM.022	Tintas, esmaltes e vernizes	Não há adaptações específicas para esta obra.
PO.PIM.023	Tubos e conexões hidro-ssanitárias de PVC – esgoto e água	Não há adaptações específicas para esta obra.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	9 de 17

7 CROQUI DO CANTEIRO



CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	10 de 17

8 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPECIFICIDADES DA OBRA

Esta obra foi contratada sob regime de administração. Sendo assim, o proprietário deve ter total ciência de todos os fatos que ocorrem na mesma, em especial:

- Cotações e concorrências: para cada nova cotação de material ainda não adquirido deverá ser preenchido um quadro de concorrência com, no mínimo, os três fornecedores que apresentaram menor preço para o fornecimento dos produtos descritos. O modelo deste quadro de concorrência pode ser observado no apêndice I;
- Atividades realizadas na obra: em todos os dias deverá ser preenchido um Relatório Diário de Obra (RDO) com a relação dos serviços executados no dia, bem como o número de funcionários existentes por função, a relação de materiais recebidos no dia, as condições meteorológicas e demais observações que se considerem importantes. O modelo deste relatório pode ser observado no apêndice II;
- As notas fiscais deverão ser vistas pelo proprietário da obra ou pessoa por ele designada antes de seguirem para pagamento;
- Para facilidade de acesso, cotações, RDO's e demais documentos deverão ser disponibilizados em meio eletrônico e compartilhados via internet em tempo real, tendo o proprietário total acesso a todos os documentos.

Todos os equipamentos presentes na obra serão locados, sendo encargo das empresas locatárias a sua manutenção.

9 IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS CRÍTICOS

Foram considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências do cliente os seguintes processos:

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	11 de 17

Processo	Forma de controle e registro
Execução de alvenaria	Conforme PO.PES.007 e PO.PIM.007
Execução de impermeabilização	Conforme PO.PES.016
Execução de pintura externa	Conforme PO.PES.021
Execução de calhas e redes pluviais	Conforme projeto específico
Execução de piso de concreto armado	Conforme projeto específico

10 PROGRAMA DE TREINAMENTO

Os treinamentos deverão ser realizados, como os profissionais envolvidos, a cada início de uma nova etapa, conforme estabelecido no cronograma.

Novos funcionários contratados após o início de novas etapas deverão ser treinados antes de serem liberados para o início de suas atividades, bem como receber treinamento de segurança do trabalho e política da qualidade.

Os treinamentos serão realizados na própria obra, por pessoa que tenha competência para tanto, conforme quadro abaixo:

Tipo de treinamento	Instrutor
PO, FVS	Responsável pelo SGQ, Engenheiro, Estagiário
IT	Responsável pelo SGQ, Engenheiro, Estagiário
PIM	Responsável pelo SGQ, Engenheiro, Estagiário
Segurança do Trabalho	Técnico de segurança/edificações, Engenheiro, Mestre, Estagiário
Política da Qualidade	Responsável pelo SGQ, Engenheiro, Mestre, Estagiário

São obrigatórios os treinamentos listados a seguir, para profissionais que executem os seguintes procedimentos:

Procedimento	Responsável pelo SGQ	Engenheiro	Mestre	Estagiário	Almoxarife	Pedreiro	Carpinteiro	Armador	Pintor	Eletricista	Encanador	Ajudante
Política da Qualidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Segurança do trabalho	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PQO	X	X	X	X								
PIM (todos)	X	X		X	X							
PO.PES.001	X	X	X	X		X						X

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA				Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL				PG.002	0.00	12 de 17
PO.PES.002	X	X	X	X	X	X	
PO.PES.003	X	X	X	X	X		
PO.PES.004	X	X	X	X		X	
PO.PES.005	X	X	X	X			X
PO.PES.006	X	X	X	X	X		X
PO.PES.007	X	X	X	X	X		
PO.PES.008	X	X	X	X	X		X
PO.PES.009	X	X	X	X	X		
PO.PES.010	X	X	X	X	X		
PO.PES.011	X	X	X	X	X		
PO.PES.012	X	X	X	X	X		
PO.PES.013	X	X	X	X	X		
PO.PES.014	X	X	X	X	X		
PO.PES.015	X	X	X	X			
PO.PES.016	X	X	X	X	X		X
PO.PES.017	X	X	X	X		X	
PO.PES.018	X	X	X	X		X	
PO.PES.019	X	X	X	X	X		
PO.PES.020	X	X	X	X			X
PO.PES.021	X	X	X	X			X
PO.PES.022	X	X	X	X			X
PO.PES.023	X	X	X	X			X
PO.PES.024	X	X	X	X	X		X

11 OBJETIVOS DA QUALIDADE

São os objetivos da qualidade da Empresa X e desta obra:

- Satisfação do cliente;
- Respeito às pessoas;
- Uso máximo das características dos materiais e novas tecnologias;
- Respeito ao meio ambiente;
- Melhoria.

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	13 de 17

12 DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Resíduo	Destinação e Ação
Solos (terra) Volume solto	O solo retirado de escavações deverá ser armazenado em montes num local de fácil acesso. Caso seja possível o mesmo poderá ser reutilizado no próprio terreno como aterro. Caso contrário deverá ser removido por empresas especializadas.
Componentes cerâmicos	Tais resíduos deverão ser dispostos em caçambas de 5 m ³ .
Pré-moldados em concreto	Caso seja possível o mesmo poderá ser reutilizado no próprio terreno como sub-base para pavimentações. Caso contrário deverá ser removido por empresas especializadas.
Argamassa	
Plásticos	
Papel/papelão	Tais resíduos deverão ser armazenados em baias cobertas e enfardados.
Metais	Poderão ser removidos por empresas especializadas ou catadores. É proibido queimar tais materiais no canteiro de obras.
Vidros	
Madeiras	Tais resíduos deverão ser armazenados em baias cobertas. Poderão ser removidos por empresas especializadas ou catadores. É proibido queimar tais materiais no canteiro de obras.
Gesso	Tais resíduos deverão ser ensacados e armazenados em baias cobertas. Poderão ser removidos somente por empresas especializadas.
Tintas	Tais resíduos deverão ser armazenados em baias cobertas e sob uma base com lona plástica coberta de areia e com barreiras (rodapés) nas laterais para evitar vazamentos.
Solventes	
Óleos	Poderão ser removidos somente por empresas especializadas.
Materiais que contenham amianto	Tais resíduos deverão ser dispostos em caçambas de 5 m ³ e removidos por empresas especializadas.
Poeira e resíduos leves	Devem ser disponibilizadas telas de proteção nas fachadas para evitar que respingos de argamassa, poeira e outros detritos sejam lançados para fora da obra. As vias de circulação, quando o solo estiver extremamente seco, devem ser regadas a fim de diminuir a quantidade de poeira dispersada com a circulação de caminhões e máquinas.
Esgotos e águas servidas	Os esgotos deverão ser removidos por instalações provisórias executadas antes do início dos serviços e ligadas à rede coletora, quando existente. Quando inexistir rede coletora deve-se confeccionar fossas sépticas para a destinação do esgoto. As águas servidas (pluviais, de escavações, etc) deverão passar por uma caixa de acúmulo (com a função de reduzir a quantidade de sólidos dissolvida) antes de serem ligadas à rede coletora, para evitar assoreamento da mesma. Tal caixa de acúmulo deve ser limpa periodicamente.

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	14 de 17

13 REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DAS CIDADES. (2005). *Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da Construção Civil - SiAC*. Brasília: Secretaria Nacional de Habitação.

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	15 de 17

14 APÊNDICES

APÊNDICE I - QUADRO DE CONCORRÊNCIA SIMPLIFICADO

Quadro de Concorrência



Obra: Condomínio de Barracões Industriais
 Ref. Material:
 Quadro n°: 0001 Data: 28/10/2011

Fornecedor 01:
 Contato:
 Fone:
 E-mail:
 N° Orçamento
 Data Orçamento:
 Valid. Proposta:
 Obs.:
 Valor Total sem Desconto R\$ -
 Frete R\$ -
 Deconto R\$ -
Valor Total R\$ -
 Condição Pagamento:

Fornecedor 02:
 Contato:
 Fone:
 E-mail:
 N° Orçamento
 Data Orçamento:
 Valid. Proposta:
 Obs.:
 Valor Total sem Desconto R\$ -
 Frete R\$ -
 Deconto R\$ -
Valor Total R\$ -
 Condição Pagamento:

Fornecedor 03:
 Contato:
 Fone:
 E-mail:
 N° Orçamento
 Data Orçamento:
 Valid. Proposta:
 Obs.:
 Valor Total sem Desconto R\$ -
 Frete R\$ -
 Deconto R\$ -
Valor Total R\$ -
 Condição Pagamento:

Fornecedor Escolhido:
 Valor Total sem Desconto:
 Frete:
 Deconto:
Valor Total:
 Condição Pagamento:

 Ciente: Nome do Cliente

Data: _____

 Ciente: Empresa X.

Data: _____

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	16 de 17

APÊNDICE II – QUADRO DE CONCORRÊNCIA DETALHADO

Quadro de Concorrência

Obra: Condomínio de Barracões Industriais

n° 0001
Data 20/10/2011



Ref. Material:

Fornecedor 01:
 Contato:
 Fone:
 E-mail:
 N° Orçamento
 Data Orçamento:
 Valid. Proposta:
 Orçamento:

Fornecedor 02:
 Contato:
 Fone:
 E-mail:
 N° Orçamento
 Data Orçamento:
 Valid. Proposta:
 Orçamento:

Fornecedor 03:
 Contato:
 Fone:
 E-mail:
 N° Orçamento
 Data Orçamento:
 Valid. Proposta:
 Orçamento:

It	Descrição	und	Qtde	Valor Unit	Valor Total	It	Descrição	und	Qtde	Valor Unit	Valor Total	It	Descrição	und	Qtde	Valor Unit	Valor Total
1						1						1					
2						2						2					
3						3						3					
4						4						4					
5						5						5					
6						6						6					
7						7						7					
8						8						8					
9						9						9					
10						10						10					
11						11						11					
12						12						12					
13						13						13					
14						14						14					
15						15						15					
16						16						16					
17						17						17					
18						18						18					
19						19						19					
20						20						20					
21						21						21					
22						22						22					
23						23						23					
24						24						24					
25						25						25					
26						26						26					
27						27						27					
28						28						28					
29						29						29					
30						30						30					

Obs.:

Obs.:

Obs.:

Valor Total sem Desconto	R\$	-	Valor Total sem Desconto	R\$	-	Valor Total sem Desconto	R\$	-
Frete	R\$	-	Frete	R\$	-	Frete	R\$	-
Deconto	R\$	-	Deconto	R\$	-	Deconto	R\$	-
Valor Total	R\$	-	Valor Total	R\$	-	Valor Total	R\$	-
Condição Pagamento			Condição Pagamento			Condição Pagamento		

Fornecedor Escolhido
 Valor Total sem Desconto
 Frete
 Deconto
 Valor Total
 Condição Pagamento

Ciente: Cliente

Ciente: Empresa X

Data: _____

Data: _____

LOGO	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	Código	Revisão	Página
	PROCEDIMENTO GERAL	PG.002	0.00	17 de 17

APÊNDICE III – RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA

RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA**OBRA: CONDOMINIO DE BARRACÕES
INDUSTRIAIS**

DATA: 10/11/2011

RELATÓRIO: 136/2011

Serviços realizados nesta data:**Guarita:**

Cont. da alvenaria da guarita
Cont. da fundação da caixa d'água
Cont. da aplicação das formas na fundação da caixa d'água
Cont. da aplicação das armaduras na fundação da caixa d'água

Barracão:

Cont. das alvenarias dos barracões
Cont. da perfuração das estacas da contenção do barracão
Cont. da confecção dos painéis da contenção do barracão
Cont. da aplicação das formas da contenção do barracão
Cont. da aplicação das armaduras da contenção do barracão
Cont. da concretagem da contenção do barracão
Cont. da perfuração das estacas das vigas baldrame do barracão
Cont. da confecção dos painéis das vigas baldrame do barracão
Cont. da aplicação das formas das vigas baldrame do barracão
Cont. da aplicação das armaduras das vigas baldrame do barracão
Cont. da concretagem das vigas baldrame do barracão
Cont. da rede de esgoto do mezanino do barracão tipo 3e 4
Cont. do reaterro dos mezaninos do barracão
Cont. do reaterro dos barracões
Cont. da fundação das docas do barracão tipo 3
Cont. da aplicação das formas das docas do barracão tipo 3
Cont. da aplicação das armaduras das docas do barracão tipo 3
Cont. da concretagem das contenções das docas do barracão tipo 3
Cont. da colocação dos tubos de concreto
Cont. da colocação das janelas do barracão 1e2
Cont. do requadro das janelas dos barracões
Cont. da confecção das armaduras da contenção do barracão
Cont. da concretagem das bases para caixas de passagem pluvial
Cont. da instalação elétrica do mezanino do barracão tipo 1 e 2
Início da concretagem do piso do mezanino do barracão tipo 1 e 2

Muro parte 2

Cont. do tapume do muro parte 2

Fotos do dia:

Tapume muro parte 2



Alvenaria Guarita

Recebemos nesta data os seguintes materiais/serviços de terceiros/ contas:**FORNECEDOR DE AREIA E BRITA**Areia fina especial – 14m³Brita nº 1 – 11m³**FORNECEDOR DE TERRAPLENAGEM**

Bota fora – Caminhão AQH – 8191

Bota fora – Caminhão AEQ – 5625

Bota fora – Caminhão AXV – 1620

Caminhão AJV – 1248 – Uma diária

416 D retro – Uma diária

Saibro grosso – 17,44to

Saibro grosso – 16,06to

Saibro grosso – 16,96to

Saibro grosso – 16,52to

Saibro grosso – 17,24to

Saibro médio – 17,94to

Saibro médio – 17,26to

Saibro médio – 17,34to

Saibro médio – 17,54to

Saibro grosso – 14,98to

Saibro grosso – 14,72to

Saibro grosso – 17,00to

Saibro grosso – 13,70to

Saibro grosso – 16,92to

Saibro grosso – 16,88to

Saibro grosso – 15,14to

Saibro grosso – 15,96to

Saibro grosso – 16,44to

Saibro grosso – 16,92to

Saibro grosso – 17,20to

Saibro grosso – 16,30to

FORNECEDOR DE ESCORAMENTOS

Remessa para locação conforme contrato nº002318-01/2011

FORNECEDOR DE LAJES PRÉ-FABRICADASLaje treliçada – 98m²

Caixas de passagem eletricidade – 15und

FORNECEDOR DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
Cal virgem 20kg – 50sc
Ripa 1x3x2,5 pinus – 250pç
Prego aço 13x15 – 03 pcte

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS: TEMPO BOM

Observação da fiscalização: nenhuma observação pertinente para a data.

Equipe nesta data

- 1 - Técnico em edificações
- 1 - Auxiliar administrativo
- 1 - Engenheiro residente
- 1- Mestre de Obras
- 1 - Armador
- 3 – Oficial de Carpinteiro
- 8 - Oficial de pedreiro
- 1 - Meio oficial de pedreiro
- 9 - Serventes

Visto do técnico em
edificações

Visto do engenheiro
responsável

Horário de trabalho da equipe nesta data

Das 07h30min às 17h10min

APÊNDICE G – Exemplo de Ordem de Compra

LOGO

ORDEM DE COMPRAÀ Empresa: **Nome da empresa**Contato: **Nome do contato**

Material: Tubos de concreto

Item	Descrição	Und	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
01	Tubo de concreto 0,30x1,00 m simples	und	250,00	R\$ 12,50	R\$ 3.125,00
Valor Total					R\$ 3.125,00
Obs.: Descarga por conta do fornecedor.					

Valor do Frete: R\$ -

Desconto: R\$ -

Valor Total do Pedido: R\$ 3.125,00

Condição de Pagamento: Boleto 30 dias (Endereço cobrança anexo)

Entrega: Posto na obra (Endereço entrega anexo)

Dados para emissão da Nota Fiscal: (Dados anexos)

Curitiba, 11 de novembro de 2011

Att,

Fernando Zanini

APÊNDICE H – Exemplo de Ficha de Verificação de Serviço

REGISTRO - FICHA DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO - ALVENARIA

LOGO	Código RG.FVS.001	Obra:	Página: 01/01
	Revisão: 0.00	Data início do serviço:	
	Serviço: Execução de Alvenaria não estrutural	Localização do serviço na obra:	
	Nome do Vistoriador:	Nome do executor:	

Inspeção	Tolerâncias	Equipamento/ método	Verificação 1				Verificação 2			
			A/ R/ NA DATA	VISTO	Observações	Resp. Prazo	A/ R/ NA DATA	VISTO	Observações	
Locação / Vãos de Portas e Janelas	0,5 cm	Trena	/ /				/ /			
Condições para início / Traço Argamassa	-	Visual	/ /				/ /			
Alinhamento	3 mm / 3 m	Régua de Alumínio	/ /				/ /			
Prumo	5 mm	Prumo de Face	/ /				/ /			
Nível	3 mm	Mangueira de Nível	/ /				/ /			
Esquadro	0,5 cm	Trena / Esquadro	/ /				/ /			
Amarração / Execução de Pilares	-	Visual	/ /				/ /			
Vergas e Contra-Vergas	1 cm	Trena	/ /				/ /			
Limpeza Final	-	Visual	/ /				/ /			

Legenda	No caso de 03 (três) reprovações de um mesmo tipo de item abrir uma ficha de ação corretiva.
A - APROVADO NA - NÃO SE APLICA R - REPROVADO	

Observações:

RESULTADO DO SERVIÇO

APROVADO <input type="checkbox"/> REPROVADO <input type="checkbox"/>	/ / _____ DATA DE APROVAÇÃO	_____ VERIFICAÇÃO	_____ COORDENADOR
---	-----------------------------------	----------------------	----------------------

Vigora a partir de: 01/01/2012

Responsável pelo SGQ: Fernando Zanini

APÊNDICE I – Exemplo de Procedimento de Inspeção de Materiais

LOGO	PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS – CIMENTO PORTLAND PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	Revisão	Página
		PO.PIM.003	0.00	1 de 7

**PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS
CIMENTO PORTLAND**

PROCEDIMENTO OPERACIONAL

Os comentários e sugestões referentes a este documento devem ser encaminhados ao responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade, indicando o item a ser revisado, a proposta e a justificativa.

X

Empresa X Ltda

Este documento tem validade de 2 (dois) anos a partir da data de sua aprovação, prazo máximo para realização da próxima revisão.

Responsável pela obra:	Responsável pelo SGQ
Eng: _____ Data _____	Nome: _____ Data _____

Elaborado por: Fernando Zanini	Data 23/08/2011	Revisado por:	Data
Aprovado por:	Data	Responsável pelo SGQ Fernando Zanini	

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS – CIMENTO PORTLAND PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	Revisão	Página
		PO.PIM.003	0.00	3 de 7

SUMÁRIO

1	OBJETIVOS	4
2	APLICAÇÃO.....	4
3	ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES	4
4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	5
5	MÉTODO EXECUTIVO	5
	5.1 ASPECTOS A VERIFICAR	6
	5.2 VALIDADE	6
	5.3 MANUSEIO.....	6
	5.4 ARMAZENAMENTO	6
	5.5 IDENTIFICAÇÃO	7

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS – CIMENTO PORTLAND PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	Revisão	Página
		PO.PIM.003	0.00	4 de 7

1 OBJETIVOS

Descrever o Método Executivo para recebimento e inspeção do material “cimento portland” segundo os padrões do Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa X.

2 APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as obras executadas pela Empresa X, sejam elas executadas por funcionários próprios ou terceirizados.

3 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade: responsável pela manutenção dos documentos do SGQ, manter a estrutura da documentação organizada e atualizada, disponibilização e reprodução dos documentos, bem como a distribuição e atualização das cópias controladas;
- Diretoria: responsável pela aprovação da documentação do SGQ, bem como da sua participar da sua elaboração, quando necessário;
- Profissionais que utilizam a documentação: responsáveis por verificar as atualizações dos documentos, mantê-los em locais apropriados, auxiliar na sua elaboração, executar os procedimentos conforme descritos neste procedimento, efetuar os registros e disponibilizá-los quando solicitados;
- Fornecedores: cumprir o disposto na documentação que estiver sobre sua guarda.

LOGO	PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS – CIMENTO PORTLAND PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	Revisão	Página
		PO.PIM.003	0.00	5 de 7

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC;
- MQ.001 – Manual da Qualidade;
- PG.002 – Plano de Qualidade da Obra onde o serviço será executado.

5 MÉTODO EXECUTIVO

No recebimento dos materiais verificar os dados da Ordem de Compra, conferindo com a Nota Fiscal os itens:

- Nome da obra/local de entrega;
- Unidades;
- Quantidades;
- Valor unitário;
- Valor total;
- Observações diversas;
- Valor do frete;
- Desconto concedido;
- Condição de pagamento.

Caso algum erro seja encontrado é necessário comunicar ao engenheiro da obra.

Após conferência e liberação da Nota Fiscal pode-se proceder a descarga do material em local especificado pelo Mestre de Obras, Estagiário ou Engenheiro. As quantidades devem ser verificadas segundo a Nota Fiscal. Caso haja erros na quantidade recebida **NÃO SE DEVE ASSINAR A NOTA FISCAL** e o fato deve ser comunicado ao engenheiro da obra.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS – CIMENTO PORTLAND PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	Revisão	Página
		PO.PIM.003	0.00	6 de 7

5.1 ASPECTOS A VERIFICAR

Verificar o peso dos sacos, tipo (CPII, CPV, etc) e quantidade de acordo com a Nota Fiscal. Os sacos que estiverem rasgados, molhados ou empedrados devem ser devolvidos. O lote todo deve ser devolvido caso defeitos sejam encontrados nas proporções descritas na tabela abaixo:

Tamanho do Lote Recebido	Tamanho da Amostra	Número de sacos defeituosos	
		Aceitar	Rejeitar
Até 350 sacos	5 sacos	Até 1	2 ou mais
De 351 a 700 sacos	8 sacos	Até 2	3 ou mais
Acima de 701 sacos	13 sacos	Até 3	4 ou mais

5.2 VALIDADE

Não receber sacos com mais de 30 dias da data de fabricação.

5.3 MANUSEIO

Preferir transporte com auxílio de carrinho de mão, guincho ou palleteira. Caso seja transportado manualmente, dois operários devem erguer **UM** saco e um operário deve transportá-lo. **UM OPERÁRIO NÃO DEVE TRANSPORTAR MAIS DE UM SACO POR VEZ**, para evitar-se lesões à coluna cervical.

Evitar pancadas, quedas e choques dos sacos em quaisquer outros objetos.

5.4 ARMAZENAMENTO

Deve-se armazenar os sacos em local fechado e coberto, a fim de evitar contato com umidade ou extravio. Deve-se afastar os sacos cerca de 20 cm do solo e das paredes com o auxílio de pallets ou estrados.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS – CIMENTO PORTLAND PROCEDIMENTO OPERACIONAL	Código	Revisão	Página
		PO.PIM.003	0.00	7 de 7

Garantir que os sacos mais velhos sejam utilizados antes dos mais recentes, atentando para não ultrapassar a validade dos produtos.

Empilhar, no máximo, 15 sacos para previsões de utilização em até 15 dias. Para períodos superiores a este as pilhas devem conter no máximo 10 sacos.

5.5 IDENTIFICAÇÃO

Deve-se identificar as pilhas com cartazes indicando:

- Local/tipo de utilização;
- Data de validade.

APÊNDICE J – Exemplo de Procedimento de Execução de Serviço

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	1 de 13

EXECUÇÃO DE ALVENARIA NÃO ESTRUTURAL

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Os comentários e sugestões referentes a este documento devem ser encaminhados ao responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade, indicando o item a ser revisado, a proposta e a justificativa.

X

Empresa X Ltda

Este documento tem validade de 2 (dois) anos a partir da data de sua aprovação, prazo máximo para realização da próxima revisão.

Elaborado por: Fernando Zanini	Data 23/08/2011	Revisado por:	Data
Aprovado por:	Data	Responsável pelo SGQ Fernando Zanini	

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

*Quando impressa ou salva no computador.

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	3 de 13

SUMÁRIO

1	OBJETIVOS	4
2	APLICAÇÃO.....	4
3	ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES	4
4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	5
5	MÉTODO EXECUTIVO	5
	5.1 CONDIÇÕES INICIAIS PARA AS ATIVIDADES.....	5
	5.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS.....	6
	5.3 MÉTODO EXECUTIVO.....	8
	5.4 ITENS RELACIONADOS À SEGURANÇA DO TRABALHO.....	11
	5.5 ORIENTAÇÕES PARA O MONITORAMENTO DO PROCESSO...	12
	5.6 CUIDADOS PARA PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO	13
6	REGISTRO	13

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	4 de 13

1 OBJETIVOS

Descrever o Método Executivo para Execução de Alvenaria Não Estrutural segundo os padrões do Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa X.

2 APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as obras executadas pela Empresa X, sejam elas executadas por funcionários próprios ou terceirizados.

3 ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- Responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade: responsável pela manutenção dos documentos do SGQ, manter a estrutura da documentação organizada e atualizada, disponibilização e reprodução dos documentos, bem como a distribuição e atualização das cópias controladas;
- Diretoria: responsável pela aprovação da documentação do SGQ, bem como da sua participar da sua elaboração, quando necessário;
- Profissionais que utilizam a documentação: responsáveis por verificar as atualizações dos documentos, mantê-los em locais apropriados, auxiliar na sua elaboração, executar os procedimentos conforme descritos neste procedimento, efetuar os registros e disponibilizá-los quando solicitados;
- Fornecedores: cumprir o disposto na documentação que estiver sobre sua guarda.

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	5 de 13

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NR18 - Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção (norma regulamentadora do Ministério do Trabalho);
- NBR 8798 – Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto (norma da ABNT);
- Regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC;
- MQ.001 – Manual da Qualidade;
- PG.002 – Plano de Qualidade da Obra onde o serviço será executado;
- Projetos: arquitetônico; estrutural; de paginação; hidrossanitário; elétrico; telefônico; instalações complementares e ficha de requisitos do cliente.

5 MÉTODO EXECUTIVO

5.1 CONDIÇÕES INICIAIS PARA AS ATIVIDADES

Iniciar a rede de esgoto antes de iniciar a alvenaria. Limpar a superfície onde os blocos serão assentados removendo poeira, graxas, materiais soltos, pregos, restos de madeira e quaisquer outros materiais estranhos. No caso de assentamento sobre vigas baldrame deve-se impermeabilizá-las previamente com emulsão asfáltica.

Deve-se então verificar os pontos hidráulicos, elétricos e de instalações complementares existentes na parede a ser executada. Os arranques dos pilaretes devem estar previamente posicionados, caso contrário devem ser afixados por meio de resina epóxi. Estes arranques devem possuir altura máxima de 1,30 metros, para facilitar o assentamento conforme Figura 1 a seguir:

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	6 de 13

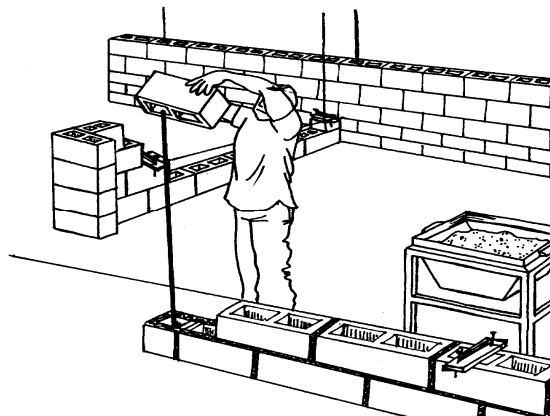


Figura 1 - Assentamento de bloco sobre armação de pilarete

Os pilaretes devem ser posicionados em ambos os lados de vãos de portas e janelas, bem como no encontro de alvenarias. Em panos sem aberturas devem ser dispostos, no máximo, a cada 2,5 metros.

5.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Os materiais e equipamentos necessários devem estar disponíveis antes do início da execução dos serviços, em quantidades condizentes com a produtividade diária da equipe.

São materiais necessários, conforme tipo de alvenaria a ser executada:

- Blocos cerâmicos (6 furos) – consumo 32 und/m²;
- Blocos de concreto (14x19x39) – consumo 13 und/m²;
- Argamassa de assentamento 1 betoneira (400l – 150 útil) para 15 m²;
- Água.

São equipamentos e ferramentas necessários ao processo:

- Colher de pedreiro;
- Desempenadeira estreita (Figura 2);

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	7 de 13

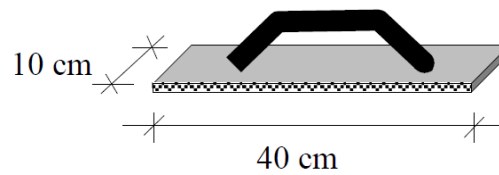


Figura 2 - Desempenadeira estreita para aplicação de argamassa

- Régua de alumínio;
- Prumo/Nível;
- Linha de nylon;
- Lápis de carpinteiro;
- Trena;
- Mangueira de nível;
- Caixote para acondicionamento de argamassa;
- Betoneira;
- Serra mármore;
- Dispositivo de içamento de materiais (guincho, roldana, etc);
- Andaimes.

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários:

- Capacete;
- Protetor auricular;
- Luva de látex;
- Botina de segurança;
- Uniforme;
- Óculos de segurança;
- Máscara.

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	8 de 13

5.3 MÉTODO EXECUTIVO

1º) Deve-se alocar os materiais nas proximidades do local onde o serviço será executado. A Figura 3 sugere um modelo de disposição.

Aconselha-se utilizar cavaletes para que empilhamento dos blocos, de modo que o pedreiro não necessite curvar-se excessivamente para alcançá-los, evitando fadiga (cansaço). Do mesmo modo, a argamassa pode ser acomodada em carrinhos com rodinhas, de forma que o caixote fique a uma altura de cerca de 90 cm do solo.

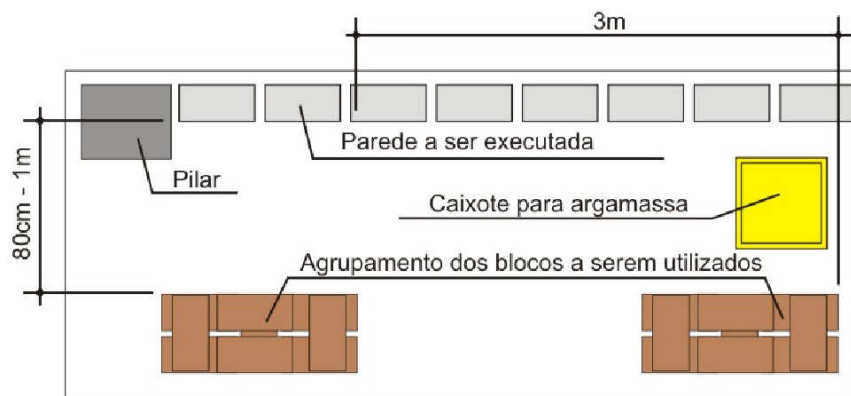


Figura 3 - Disposição de materiais

2º) Chapiscar lajes, pilares e vigas que ficarão em contato com a alvenaria. Deve-se chumbar nos pilares pré-moldados, a cada metro de altura, duas barras de ferro 8 mm x 50 cm cada a fim de estabelecer ligação entre os pilares e a alvenaria. Tais barras devem estar localizadas na altura das juntas horizontais da alvenaria.

3º) Locar a parede segundo o projeto. Conferir o nível da laje ou baldrame com a mangueira de nível tomando como referência o ponto crítico (mais alto). Deve-se iniciar a marcação pelos cantos da alvenaria (Figura 4), seguidas dos encontros de paredes. Todas as medidas devem ser tomadas de maneira acumulativa. Nos pavimentos superiores deve-se conferir o prumo das paredes externas com as paredes inferiores.

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	9 de 13

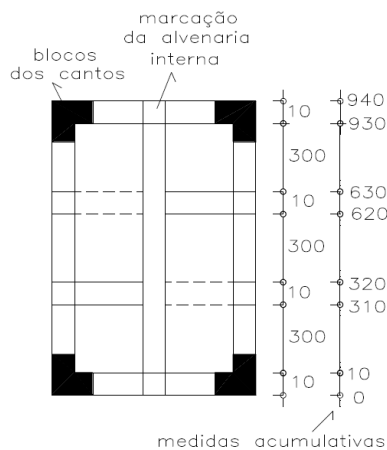


Figura 4 - Marcação da alvenaria

Executar a primeira fiada antes de proceder com a execução. O encarregado, mestre, estagiário ou engenheiro devem verificar a marcação da primeira fiada e registrar na Ficha de Verificação de Serviço antes da liberação da sequência do serviço.

4º) Galgar os níveis das fiadas nos pilares ou peça de madeira afixada na vertical. Iniciar a alvenaria pelos cantos formando uma prumada guia ou “escada” (Figura 5). Executar 4 ou 5 fiadas por vez.

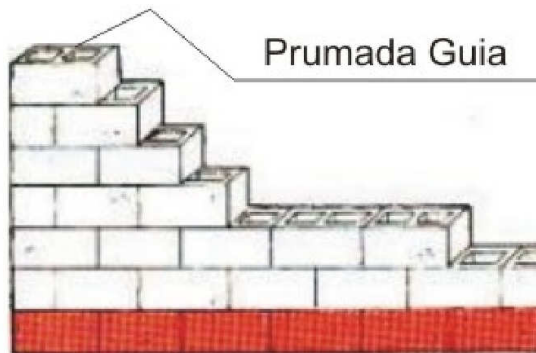


Figura 5 - Prumada Guia

Deve-se atentar para a amarração correta dos blocos. Executá-la, sempre que possível no eixo do bloco (Figura 6).

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	10 de 13

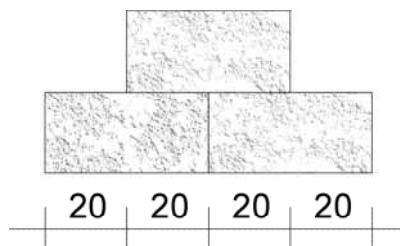


Figura 6 - Amarração correta dos blocos

5º) Esticar uma linha de nylon a partir da prumada guia para nivelar as fiadas (Figura 7). É recomendado que a argamassa seja aplicada com uma desempenadeira estreita (também chamada de pazinha) (ver Figura 2), do seguinte modo: enche-se a desempenadeira de argamassa, raspando-a em seguida, diagonalmente, sobre os blocos.

Levantar a alvenaria até a 7ª fiada. A partir desta é necessário o uso de andaimes ou cavaletes. Raspar as rebarbas de argamassa com a colher de pedreiro para dar acabamento.

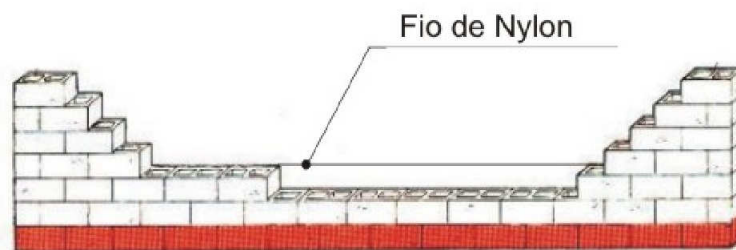


Figura 7 - Utilização do fio de nylon para nivelar as fiadas

As interrupções de execução devem ser feitas sempre em formato de escada (Figura 8). Não devem ser executadas “bocas de lobo” pois estas impossibilitam o posterior preenchimento das ou juntas, gerando fissuras. Pelo mesmo motivo não devem ser executados encontros de paredes sem amarração.

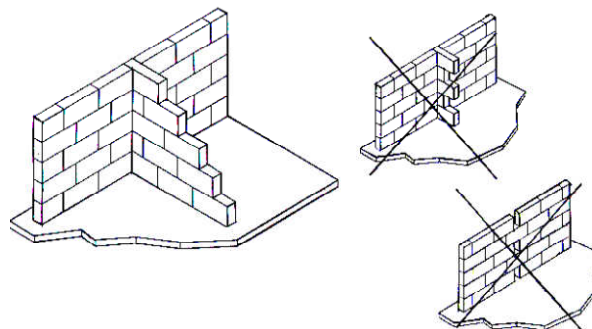


Figura 8 - Interrupção das alvenarias

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	11 de 13

Interromper a execução das paredes quando estas estiverem a cerca de 3 cm abaixo das lajes ou vigas do pavimento superior, para posterior encunhamento.

Os vãos de janelas devem ser posicionados segundo projeto, deixando-se 4 cm de folga (2 cm para cada lado) a partir da medida nominal da esquadria. Devem ser executadas vergas e contra-vergas com canaletas preenchidas com concreto e armaduras de aço ultrapassando, no mínimo, 20 cm para cada lado do vão.

Os vãos de portas de portas devem ser posicionados segundo projeto, deixando-se de 7 a 10 cm de folga (3,5 a 5 cm para cada lado) a partir da medida nominal de esquadrias e madeira e 4 cm de folga (2 cm para cada lado) a partir da medida nominal de esquadrias de aço e alumínio. Devem ser executadas vergas com canaletas preenchidas com concreto e armaduras de aço ultrapassando, no mínimo, 20 cm para cada lado do vão.

6º) Executar vigas cintas de travamento com canaletas preenchidas com concreto e armaduras de aço, na horizontal, a cada 2,0 metros. EXCETO a primeira cinta, a qual deve ser executada com 2,20 metros de altura (acima das portas).

7º) Preencher o espaço de encunhamento com argamassa com componentes expansivos após 7 dias do término da alvenaria ou quando a alvenaria do pavimento superior atingir a mesma altura.

5.4 ITENS RELACIONADOS À SEGURANÇA DO TRABALHO

A partir do segundo pavimento os pedreiros devem utilizar cintos de segurança na execução da alvenaria de periferia (fachada). O cinto deve estar preso a uma corda-guia ou trava-quedas afixado em local independente do andaime.

Deve-se utilizar protetor auricular, óculos de proteção e máscara facial para corte dos blocos com serra mármore (makita).

Deve-se utilizar luva de segurança quando o operário tiver contato com a argamassa, a fim de evitar manchas e lesões na pele.

Capacete de segurança, uniforme e botina de segurança são itens obrigatórios para todos os operários da obra.

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	12 de 13

5.5 ORIENTAÇÕES PARA O MONITORAMENTO DO PROCESSO

Utilizar o prumo de face (Figura 9) garantindo o prumo vertical durante a execução. O desvio máximo permitido é de 0,5 cm.



Figura 9 - Verificação do prumo

O alinhamento dos blocos também deve ser verificado com o auxílio de uma régua de alumínio (Figura 10). O desvio máximo permitido é de 3 mm a cada 3,0 metros de altura.

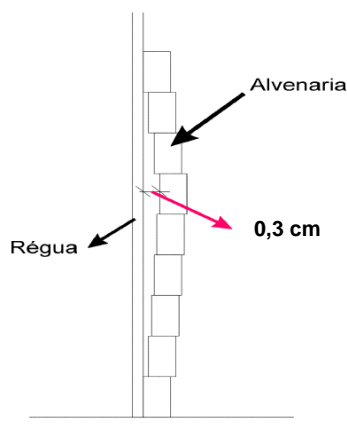


Figura 10 - Verificação do alinhamento vertical

O nível das fiadas deve ser verificado com o auxílio de um nível bolha (Figura 11) ou mangueira de nível. O desvio máximo permitido é de 0,3 mm a cada 5 metros de largura.

LOGO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ALVENARIA	Código	Revisão	Página
		PO.PES.007	0.00	13 de 13



Figura 11 - Verificação do nível das fiadas

As juntas horizontais e verticais devem ter 1 cm de espessura. Não executar junta seca.

5.6 CUIDADOS PARA PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

Deve-se manter o local de trabalho limpo e organizado. Resíduos como caliças, sacos de cimento e argamassa, madeira e aço devem ser acondicionados segundo o Plano de Qualidade da Obra.

Limpar corretamente todos os equipamentos e ferramentas após sua utilização. Devolver aos locais de origem todos os materiais e equipamentos que não serão mais utilizados.

6 REGISTRO

As verificações devem ser feitas por profissional habilitado e idôneo (Encarregado, Mestre, Estagiário ou Engenheiro) e registradas na Ficha de Verificação de Serviço apropriada (RG.FVS.001). Serviços fora dos padrões de tolerância devem ser refeitos.

O processo de monitoramento deve ser executado durante todas as etapas do serviço, evitando-se que a não-conformidade seja constatada somente no final.

CÓPIA NÃO CONTROLADA*

APÊNDICE K – Relatório de Ação Corretiva

Obra/Departamento: _____ RAC nº: _____ Data: ____/____/____
 Localização da não-conformidade: _____
 Responsável pelo acompanhamento: _____
 Responsável pela execução: _____
 Prazo para execução: _____
 Recursos necessários para correção: _____

1) Descrição detalhada da não-conformidade: _____

Nome do Responsável _____ Data ____/____/____ Função _____

2) Ação imediata e/ou disposição do produto não-conforme: _____

Nome do Responsável _____ Data ____/____/____ Função _____

3) Análise crítica e determinação das causas da não-conformidade: _____

Nome do Responsável _____ Data ____/____/____ Função _____

4) Determinação e implementação da ação corretiva necessária para que a não conformidade não ocorra novamente: _____

Nome do Responsável _____ Data ____/____/____ Função _____

5) O resultado da ação corretiva foi eficaz? 6) O resultado foi obtido no tempo previsto?

SIM NÃO SIM NÃO

Nome do Responsável _____ Data ____/____/____ Função _____