

**Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção**

**Implantação do PBQP-H em uma pequena empresa do ramo  
da construção civil**

*Jaline Akemi Kobayashi Katayama*

**TCC-EP-54-2013**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

**Implantação do PBQP-H em uma pequena empresa do ramo  
da construção civil**

*Jaline Akemi Kobayashi Katayama*

**TCC-EP-54-2013**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de  
graduação em Engenharia de Produção na Universidade  
Estadual de Maringá – UEM.

Orientador(a): Prof.<sup>(a)</sup>: Márcia Marcondes Altimari Samed

**Maringá - Paraná  
2013**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram para minha formação acadêmica e o desenvolvimento deste trabalho, pois a conclusão deste significa o encerramento de mais uma etapa da minha vida.

Em especial, agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar proteção e saúde durante toda minha jornada até o presente momento.

Aos meus pais e aos meus irmãos, que sempre me deram forças em momentos de grandes dificuldades e me ajudaram da melhor forma possível a superar cada dificuldade encontrada. Agradeço também pelo apoio nas decisões tomadas durante toda essa etapa e na confiança que sempre tiveram em mim.

Aos meus amigos que conheci durante a jornada acadêmica, pois estes fizeram parte presencialmente de quase toda essa etapa da minha vida, me acompanhando tanto em momentos de fraquezas e dificuldades quanto de alegrias, tristezas, lazeres e estudos.

Aos amigos que sempre tive em minha vida o qual mesmo estando longe sempre estiveram presente de alguma forma colaborando para meu desenvolvimento acadêmico.

A construtora Engeblock Planejamento e Construções Ltda que além de proporcionar a oportunidade do desenvolvimento da atividade deste estudo, contribuindo para minha formação profissional, colaborou também com este trabalho fornecendo os dados e auxiliando nas informações. Agradeço também por todo aprendizado adquirido durante o período de estágio, e pelos colegas de trabalho que conheci neste local, principalmente ao Alexandre Leslão Garcia por me proporcionar bastante aprendizagem de forma paciente e compreensiva.

A minha orientadora Márcia Marcondes Altimari Samed que me instruiu durante este trabalho de forma atenciosa e paciente, colaborando para os reparos necessários e direcionando da melhor forma possível o desenvolvimento e desfecho deste trabalho através de seu grande conhecimento e experiência.

## RESUMO

A busca pela melhoria da qualidade na construção civil é cada vez mais requisitada tanto pelos clientes quanto pelo governo para certas finalidades. Portanto, o governo lançou na década de 90 o PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat), um instrumento para organizar o setor da construção civil em duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. Existem também normas da qualidade segundo as quais as organizações podem implantar para melhorar a forma que trabalha e gerencia, como por exemplo, o PBQP-H, que define um padrão de sistema de gestão da qualidade permitindo o entendimento dos processos em busca de melhoria da satisfação dos clientes. O presente trabalho descreve o processo da implantação do PBQP-H em uma pequena empresa do ramo da construção civil na cidade de Maringá-PR, detalhando quais foram os métodos e ferramentas utilizadas, as dificuldades encontradas, as falhas cometidas e por fim, o resultado de toda a implantação o qual consistiu nos benefícios proporcionados à empresa e as sugestões de melhoria levantadas por parte dos auditores.

**Palavras-chave:** ISO 9001, qualidade, PBQP-H, sistema de gestão da qualidade.

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>vi</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA .....	2
1.3 OBJETIVOS .....	3
1.3.1 <i>Objetivo geral</i> .....	4
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	4
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
2.1 REVISÃO CONCEITUAL .....	5
2.1.1 <i>Conceito da qualidade</i> .....	5
2.1.2 <i>Gestão da qualidade</i> .....	7
2.1.2.1 Sistema de gestão da qualidade na construção civil .....	8
2.1.3 <i>Controle da qualidade e o processo de melhoria contínua</i> .....	9
2.1.4 <i>Normatização</i> .....	12
2.1.4.1 ISO 9001 .....	12
2.1.4.2 PBQP-H .....	14
2.1.4.3 SiAC.....	15
2.2 REVISÃO BIBLIOMÉTRICA .....	20
2.2.1 <i>Análise Quantitativa</i> .....	20
2.2.2 <i>Análise Qualitativa</i> .....	23
<b>3 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>27</b>
3.1 METODOLOGIA .....	27
3.2 ESTUDO DE CASO .....	28
3.2.1 <i>A Empresa</i> .....	29
3.2.2 <i>A obra</i> .....	30
3.2.3 <i>O processo de implantação</i> .....	32
3.2.3.1 Escolha do RD e comunicação do programa .....	32
3.2.3.2 Estruturação e obtenção do nível D.....	33
3.2.3.3 Processo de gestão da qualidade.....	34
3.2.3.4 Processo de gestão de recursos.....	55
3.2.3.4.1 Elaboração dos documentos relacionados à qualificação de mão de obra.....	55
3.2.3.5 Processo de compras .....	59
3.2.3.5.1 Qualificação e avaliação de fornecedores .....	59
3.2.3.5.2 Aquisição de serviços e materiais controlados.....	59
3.2.3.6 Processo comercial .....	63
3.2.3.7 Processo de execução de obras .....	63
3.2.3.7.1 Elaboração do plano de qualidade da obra (PQO) .....	63
3.2.3.7.2 Manual dos serviços controlados .....	65
3.2.3.7.3 Inspeção, aceitação e armazenamento de materiais controlados .....	67
3.2.3.7.4 Organização do canteiro de obras .....	70
3.2.3.7.5 Calibração dos instrumentos de medição .....	71
3.2.3.7.6 Entrega da obra .....	71
3.2.3.8 Processo de projetos .....	75
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>86</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>96</b>

5.1	RESULTADOS .....	96
5.2	CONTRIBUIÇÕES .....	97
5.3	DIFICULDADES PARA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA .....	97
5.4	TRABALHOS FUTUROS .....	98

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA PARA CONTROLE DA QUALIDADE E CERFICAÇÃO DA CONFORMIDADE.....	11
FIGURA 2 - EVOLUÇÃO DA QUALIDADE NO PBQP-H.....	16
FIGURA 3 - PUBLICAÇÕES ENTRE 2002 E 2012 .....	21
FIGURA 4 - QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES DE ARTIGOS POR REGIÃO DE 2002 À 2012 .....	22
FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES PARA IMPLANTAÇÃO.....	28
FIGURA 6 - ORGANOGRAMA DA EMPRESA .....	30
FIGURA 7 - FACHADA DO EDIFÍCIO EM MAQUETE DIGITAL.....	31
FIGURA 8 - PLANTA DO APARTAMENTO EM MAQUETE DIGITAL .....	32
FIGURA 9 - SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE BASEADO EM PROCESSO.....	33
FIGURA 10 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADE .....	40
FIGURA 11 - QUADRO DO ACOMPANHAMENTO DOS OBJETIVOS DA QUALIDADE.....	43
FIGURA 12 - LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS.....	48
FIGURA 13 - MODELO DO MAPA DE REGISTROS .....	51
FIGURA 14 - MODELO DA ATA DE REUNIÃO.....	53
FIGURA 15 - FORMULÁRIO DE AÇÕES PREVENTIVAS E AÇÕES CORRETIVAS .....	54
FIGURA 16 - PROCEDIMENTO DE CONTRATAÇÃO .....	57
FIGURA 17 - QUADRO DO FORMULÁRIO DE "AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS ADMISSÃO" .....	58
FIGURA 18 - FLUXOGRAMA DO PROCEDIMENTO DE COMPRAS .....	62
FIGURA 19 - ORGANOGRAMA DA OBRA DO PQO .....	64
FIGURA 20 - QUADRO DE RESPONSABILIDADES DA OBRA DO PQO.....	64
FIGURA 21 - OBJETIVOS DA QUALIDADE DA OBRA DO PQO .....	65
FIGURA 22 - EXEMPLO DO MANUAL DE SERVIÇOS CONTROLADOS .....	66
FIGURA 23 - EXEMPLO DO PROCEDIMENTO DE CONTROLE DE MATERIAIS.....	68
FIGURA 24 - FLUXOGRAMA DO PROCEDIMENTO DE RECEBIMENTO DE MATERIAIS .....	69
FIGURA 25 - FLUXOGRAMA DO PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE SERVIÇOS .....	70
FIGURA 26 - PROCEDIMENTO DE ENTREGA DA OBRA.....	74
FIGURA 27 - PROCEDIMENTO DE PROJETOS .....	76
FIGURA 28 - MODELO DO PLANEJAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO .....	77
FIGURA 29 - MODELO PARA REGISTRO DE ENTRADAS DO PROJETO .....	78
FIGURA 30 - ANÁLISE CRÍTICA DE ENTRADA DE PROJETOS .....	78
FIGURA 31 - MODELO DE ANÁLISE CRÍTICA DE PROJETOS .....	80
FIGURA 32 - VERIFICAÇÃO DE PROJETOS .....	81
FIGURA 33 - MODELO DA LISTA DE CONTROLE DE PROJETOS .....	82
FIGURA 34 - MODELO DA QUALIFICAÇÃO DE PROJETISTAS.....	83
FIGURA 35 - MODELO PARA QUALIFICAÇÃO DOS PROJETOS .....	83
FIGURA 36 - PROGRAMAÇÃO ANUAL DE AUDITORIAS.....	84
FIGURA 37 - QUADRO DOS OBJETIVOS DA QUALIDADE REVISADO .....	92
FIGURA 38 - MODELO DO MANUAL DE SERVIÇOS CONTROLADOS REVISADO.....	93

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES POR EVENTO DOS ANOS DE 2002 À 2012. ....	21
TABELA 2 - NÃO CONFORMIDADES DA AUDITORIA INTERNA .....	87
TABELA 3 - NÃO CONFORMIDADES DA AUDITORIA EXTERNA - FASE 1 .....	90
TABELA 4 - NÃO CONFORMIDADES DA AUDITORIA EXTERNA - FASE 2 .....	94

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PRINCÍPIOS DA QUALIDADE DA NORMA ISO 9001 .....	14
QUADRO 2 - REGIMENTOS DO SIAC .....	18
QUADRO 3 - REGIMENTOS DO SIAC .....	19
QUADRO 4 - OBJETIVOS DA QUALIDADE .....	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTAC	Simpósio Brasileiro de Gestão e Econômica da Construção
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEF	Caixa Econômica Federal
ENEGEP	Encontro Nacional de Engenharia de Produção
ENTAC	Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
HIS	Habitações de Interesse Social
INFOHAB	Centro de Referência e Informação em Habitação
ISO	<i>Internacional Organization for Standartization</i>
MPO	Ministério do Planejamento e Orçamento
OCC	Orgão Certificador Credenciado
PBQP-H	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
PC	Processo de Compras
PCO	Processo Comercial
PDCA	<i>Plan Do Check Act</i>
PEO	Processo de Execução de Obras
PEP	Processo de Projetos
PGQ	Processo Gestão da Qualidade
PGR	Processo de Gestão de Recursos

PQO	Planejamento de Qualidade da Obra
PQO	Planejamento de Qualidade de Projetos
PSQ	Programa Setorial de Qualidade
RD	Representante da Direção
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SiAC	Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras
SIQ	Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras
SIQ-C	Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras - Construtora
SIMPEP	Simpósio de Engenharia de Produção
TQC	<i>Total Quality Control</i>

# 1 INTRODUÇÃO

A história pelo interesse de adoção de modelos de gestão da qualidade pelo setor da construção civil teve início em 1995, quando a primeira empresa do setor recebeu a certificação (AMBROZEWICK, 2003). Atualmente, o setor vem amadurecendo o foco em melhoria da qualidade em função do aumento da competitividade gerada pela globalização. Dessa forma, as organizações têm buscado métodos para implantar e/ou melhorar seu sistema de gestão da qualidade com o intuito de sanar problemas que surgem nos seus processos produtivos, sendo alguns deles a baixa produtividade e o elevado desperdício; considerando também o aumento da exigência dos clientes na qualidade dos produtos e serviços.

Para atender essas necessidades, o governo brasileiro implantou o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) que tem como objetivo fazer uso de procedimentos ambientais, sociais e economicamente sustentáveis para melhorar o acesso à moradia de qualidade para população de menor renda. Esse programa é baseado nas normas elaboradas pela *Internacional Organization for Standardization (ISO)*, especificamente a ISO 9001. Essa norma exige, de acordo com Mello *et al.* (2002), que a organização planeje e gerencie os processos necessários para a melhoria contínua de seu sistema de gestão da qualidade.

A implantação de ambos pode ser feita através de uso de algumas ferramentas da qualidade como o ciclo *Plan, Do, Check, Act (PDCA)*, do inglês, Planejar, Executar, Verificar e Agir) que auxilia na melhoria de todos os processos.

É comum as organizações cometerem o engano que o termo qualidade significa apenas luxo, beleza, preço alto ou baixo, falta de excesso de peso, embalagem bonita, etc. Deve ser considerado que qualidade não fica restrita apenas nisso. Qualidade é um conjunto de atributos ou elementos que compõem um produto ou serviço (PALADINI, 2004).

Este estudo descreverá todo o processo de implantação do PBQP-H na construtora Engeblock Planejamento e Construções Ltda, localizada na cidade de Maringá, desde o a adaptação do sistema para a empresa até as dificuldades encontradas e as melhorias obtidas.

## 1.1 Justificativa

Devido a um histórico de grandes desigualdades nos padrões de qualidade dos produtos e serviços oferecidos no setor da construção civil no Brasil, a implantação de um sistema de gestão da qualidade e sua manutenção acaba ganhando importância. Essa deficiência do controle da qualidade é notável na variação de casos de empresas onde o padrão internacional é de ótima qualidade até aquelas que oferecem serviços de baixíssima qualidade, seja por utilizarem materiais de má qualidade ou pela mão de obra não qualificada (AMBROZEWICK, 2003).

Em relação à qualidade da produção de materiais, os problemas encontrados que mais se destacam são ausência ou deficiência do controle da qualidade, a falta de normas e obsolescência de parte das normas existentes, ausência de padronização e nível técnico menor que o necessário. Na execução de serviços são encontrados problemas como deficiências na normalização, falta de treinamento do pessoal envolvido nos processos construtivos, resistência às mudanças e falta de planejamento ou planejamento inadequado (ZONENSCHAIN e PROCHNIK, 2013).

A implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) permite proporcionar à organização um conjunto de atividades coordenadas em relação à qualidade, isso implica em melhorar o planejamento, controle, garantia e melhoria da qualidade em todos os setores (MELLO *et al.*, 2002).

Neste contexto, este estudo propõe para uma pequena empresa do ramo da construção civil implantar um SGQ, de forma a atender aos requisitos do PBQP-H para obtenção da certificação do mesmo e pela necessidade de uma melhoria e mudança em seu sistema através da padronização dos processos.

## 1.2 Definição e Delimitação do Problema

O estudo é realizado em uma empresa de pequeno porte do ramo da construção civil que está há pouco tempo no mercado e vem crescendo potencialmente. Recentemente, esta empresa

iniciou execução de obras residenciais, como edifícios verticais, pois até então, suas construções eram apenas industriais e comerciais.

A empresa é composta por 120 funcionários, sendo 15 desses funcionários membros da parte administrativa e engenharia, e o restante fazem parte das obras. A grande maioria não possui escolaridade completa, e na parte administrativa o responsável pelo setor de compras e a gerência são os únicos que não possuem nível superior.

Em função de ser uma recente necessidade e de a empresa estar no início da sua evolução, ainda não apresenta um departamento de qualidade, porém criou-se um pequeno setor onde existe uma pessoa que é responsável por essa atividade, sendo esta nomeada Representante da Direção (RD) e mais um funcionário para auxiliar nas tarefas. Como a empresa nunca teve a experiência com implantação de programas ou normas, fez-se uso de uma consultoria para receber algumas direções, também sendo novidade para a organização.

Devido ao seu crescimento foi observada, com o apoio da diretoria, a necessidade de propor uma reestruturação dos processos buscando padronizar o sistema de todos os setores envolvidos com a qualidade. Como para aprovação de financiamento de bancos exige o selo da certificação do PBQP-H, decidiu-se implantar esses sistemas, pois dessa forma atenderia todas as necessidades citadas e deixaria a empresa mais preparada para a execução dos próximos edifícios.

A implantação do programa consiste em analisar todos os setores da empresa baseado nos processos estabelecidos fazendo levantamento da eficácia dos mesmos. Para isso, faz uso de algumas ferramentas da qualidade e de outros métodos mais simples que consigam gerar o resultado desses dados coletados. Conseqüentemente, possibilitando a realização de análise crítica para sugestão de melhorias.

### **1.3 Objetivos**

O objetivo desse estudo pode ser classificado em duas formas, sendo estas o objetivo geral e os objetivos específicos, apresentados a seguir.

### **1.3.1 Objetivo geral**

Implantar um sistema de gestão da qualidade de forma a atender todos os requisitos do PBQP-H para obtenção da certificação e melhoria do sistema.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

A partir do objetivo geral, define-se como objetivos específicos:

- Monitorar a implantação do sistema de gestão da qualidade;
- Realizar treinamentos de forma a conscientizar todos os colaboradores;
- Verificar não conformidades;
- Realizar análises críticas;
- Elaborar planos de ação para eliminar/evitar a não conformidade;
- Verificar a eficácia do plano de ação.

## **1.4 Estrutura do Trabalho**

O presente trabalho é composto por cinco capítulos, sendo o primeiro deles a introdução conforme descrito até agora, contendo além da parte introdutória, a justificativa pela escolha do assunto, a definição do problema e os objetivos deste estudo.

O segundo capítulo apresenta a revisão de literatura que por sua vez é dividido em duas etapas: revisão conceitual e revisão bibliométrica. Na revisão conceitual foram levantadas definições e conceitos por parte de vários autores sobre temas relacionados ao assunto deste estudo. Já a revisão bibliométrica trata-se de um levantamento de aplicações do PBQP-H e suas contribuições para a área aplicada.

O terceiro capítulo é o desenvolvimento, um estudo de caso o qual é descrito a implantação do PBQP-H em uma pequena empresa detalhando cada etapa com suas respectivas evidências até chegar aos resultados.

O quarto capítulo consiste em apresentar os resultados obtidos pelo estudo de caso aplicado.

E por fim, o quinto capítulo é a conclusão do trabalho apresentando, as dificuldades da implantação e os benefícios obtidos por ela.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Para dar suporte ao desenvolvimento deste estudo foi realizada uma pesquisa sobre a teoria, conceitos com relação ao tema escolhido e será dividida em duas partes: revisão conceitual e revisão bibliométrica.

### **2.1 Revisão Conceitual**

A revisão conceitual é baseada em livros, publicações de artigos em eventos e revistas para obter-se um embasamento teórico do tema para futura aplicação do mesmo.

#### **2.1.1 Conceito da qualidade**

Segundo Paladini e Carvalho (2006), qualidade é um termo que dificilmente chega-se a um consenso sobre seu significado. Sua definição varia em função do contexto onde ela é utilizada.

“Além disso, é possível ainda verificar que não existe um termo único para expressar o significado de qualidade, ou seja, um sinônimo; existe sim um conjunto de atributos, propriedades ou características relacionado a um produto” (MIGUEL, 2001).

Para Garvin (1992), qualidade pode ser definida através de cinco formas: a transcendente, a baseada no produto, a baseada no usuário, a baseada na produção e a baseada no valor. A transcendente define qualidade como sinônimo de “excelência inata”, caracterizando-a de “esforço intenso” e “seriedade de propósito”; e independente de qual seja sua natureza ela é reconhecida quando há sua existência. A baseada no produto a define como uma variável precisa e mensurável e faz levantamento de dois corolários sendo o primeiro que a qualidade só existe quando há um custo elevado, pois reflete a quantidade de atributos contidos num produto e esses atributos tendo um custo; e o segundo que a qualidade não está atribuída ao produto e sim, está inerente a eles. A baseada no usuário faz relação a uma definição subjetiva, pois depende dos desejos e necessidades do consumidor, sendo essas bastante variadas. A baseada na produção relaciona qualidade com conformidade com as especificações, pois quando há um desvio de projeto, há queda na qualidade. Portanto, afirma que quando há melhoras na qualidade, reduzem-se os custos porque impedindo defeitos o

custo é menor do que realizando retrabalhos. E por fim, a baseada no valor define qualidade baseada em termos de custos e preços: um produto é de qualidade somente quando seu desempenho ou conformidade está a um preço ou custo aceitável para a maioria dos compradores.

Para Hutchins (1994), qualidade é “a previsão e a superação das expectativas do cliente”. Abrange elementos como melhoria da vida no trabalho, a promoção da diversificação de funções, melhoria das condições ambientais, facilitação do comércio e realce da competitividade.

Segundo Miguel (2001), “qualidade no setor de serviços é um fator de competitividade importantíssimo na atualidade”. O autor explica que em uma prestação de serviço está incluída a relação entre setores de uma mesma empresa, dessa forma existindo clientes interno e externos. Independentemente de qual seja a relação cliente-fornecedor (interno ou externo), todos devem ter responsabilidade em contribuir para proporcionar padrões de qualidade de forma a suprir os requisitos dos clientes.

Feigenbaum (1994) define qualidade como um modo de gerenciar organizações. O autor explica que em busca da satisfação de consumidores, eficiência de recursos humanos e redução nos custos, a qualidade proporciona melhoramentos nos negócios, no gerenciamento e nas atividades técnicas. O mesmo autor ainda afirma que:

“Qualidade tornou-se simplesmente o fator mais significativo, conduzindo empresas nos mercados nacional e internacional ao êxito organizacional e ao crescimento. O retorno sobre o investimento, obtido por meio de rigorosos e eficazes programas da qualidade, está gerando excelente rentabilidade nas empresas quando acompanhado de estratégias eficientes para a qualidade. Isto é demonstrado através de avanços substanciais na penetração em mercados, melhorias significativas na produtividade total, com menores custos da qualidade e com significativa liderança competitiva” (FEIGENBAUM, 1994).

A qualidade para um setor de produção existe quando o desempenho da pessoa a satisfaz de forma a orgulhar-se do seu trabalho. Quando há uma melhora da qualidade, o desperdício homem-hora e tempo-máquina é transformado em um bom produto e uma melhor prestação de serviços. Dessa forma, resultando em custos mais baixos, melhor posição competitiva, pessoas mais satisfeitas no trabalho e aumento de empregos (DEMING, 1990).

O sistema de qualidade teve início com a inspeção no processo de fabricação de uma indústria. Através dela, os critérios para análise da qualidade evoluiu a ponto de ocorrer a consolidação da responsabilidade gerencial, atingindo sua independência. Em função do desenvolvimento e melhoria da qualidade foram surgindo outras atividades após a inspeção, como, por exemplo, o controle, garantia e gestão da qualidade (FRAGA, 2011).

### **2.1.2 Gestão da qualidade**

Os profissionais da qualidade passaram por muitas mudanças quando comparados aos seus primórdios, o qual a função era apenas inspecionar e controlar a qualidade de todos os produtos da empresa. Atualmente, o departamento da qualidade é responsável também pelo gerenciamento e pela operação do sistema de qualidade, seus procedimentos, documentos e métodos, política da qualidade e procedimentos padrão de operação. Portanto, promove os procedimentos necessários para que o sistema funcione como um todo (PALADINI e CARVALHO, 2006).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2013) a implantação de um sistema de gestão da qualidade em uma organização possibilita a otimização de diversos processos, evidenciando a preocupação com a melhoria contínua dos produtos e serviços fornecidos.

Paladini (2004) relaciona a expressão qualidade total com “adequação ao uso” fazendo uma análise das dimensões da Gestão da Qualidade. Na primeira dimensão consta que quando todos os requisitos de produtos e serviços estiverem envolvidos com as atividades que resultam na satisfação do cliente a Gestão da Qualidade passa a ser “Gestão da Qualidade Total”. A segunda dimensão é decorrente de “adequação ao uso”, pois todos os elementos que fazem parte de um produto ou serviço devem adequar-se inteiramente ao uso.

A gestão tem como foco evitar a ocorrência de não conformidades através de requisitos e padrões estabelecidos. Portanto, o sistema de gestão deve providenciar padrões preventivos relacionados a efeitos com grande potencialidade indesejados, identificá-los, analisá-los e classificar sua prioridade para realizar um controle dentro de níveis aceitáveis de risco (CERQUEIRA e MARTINS, 2004).

### 2.1.2.1 Sistema de gestão da qualidade na construção civil

Na construção civil, o interesse das empresas pela qualidade iniciou em 1994, através de um programa de capacitação de empresas construtoras em gestão da qualidade voltada para pequenas e médias empresas. A partir de 1996, empresas começaram a adotar sistema de gestão da qualidade de acordo com o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SiQ-Construtora) do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), dentre outros como o ISO 9001 (FRAGA, 2011).

Segundo Souza (1996), o setor da construção civil é caracterizado por ter dificuldades na utilização de teorias relacionadas à qualidade em função de características próprias. São elas: o caráter nômade da indústria da construção; a execução de produtos únicos; a impossibilidade do emprego de produção em cadeia (produtos passando por operários fixos), mais empregos de produção centralizada (operários móveis em torno de produto fixo); a inércia às alterações da indústria da construção; a utilização de mão-de-obra intensiva e pouco qualificada; e, o grande grau de imprecisão característico dessa indústria.

De acordo com Tamaki (2011), o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) tem seu início baseado no diagnóstico da estrutura organizacional da empresa, focando os procedimentos da qualidade na condução e controle dos processos. E após sua implantação deve ser monitorado através de um acompanhamento das atividades, auditorias internas e demais necessidades. Portanto, é fundamental uma boa interpretação da ISO 9001 o qual apresenta os requisitos para um SGQ. Em função disso e das exigências da certificação ISO 9001 ou do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras (SiAC) nível A do PBQP-H para financiamento bancário, a procura por um profissional da área tem se tornado cada mais maior, denominado analista ou engenheiro da qualidade, sendo o primeiro destinado a indústrias e o segundo mais específico para a construção civil.

Para Vivanco (*apud* Tamaki, 2011) uma das maiores dificuldades para implantar e manter o sistema é a conscientização de todos na empresa devido a sua grande diversidade, pois independente de qual seja o tamanho da organização uma informação deve ser igual para todos. Uma característica fundamental para o responsável do sistema é ter organização, pois normas, processos e o mercado estão em constantes mudanças e segundo o autor, “as obras hoje são pulverizadas, os canteiros devem ser padronizados e alguns procedimentos são específicos para cada região”.

O fator qualidade na construção civil tem provocado preocupações gerando novas tendências com potencial para a prática de gestão da qualidade baseada nas práticas adotadas pela indústria de manufatura. Quando os princípios dessa prática e sua adoção de ações são realizados com foco na gestão da qualidade é proporcionado ao setor eliminação de retrabalhos e uma melhoria na eficácia do processo em seu sentido mais amplo, tornando reais os requisitos e melhorias contínuas da qualidade dos produtos (PERALTA, 2002).

Uma forma de auxiliar no processo de gestão da qualidade, segundo Prado (2003), é a padronização do sistema que por sua vez pode reduzir a variabilidade dos processos através da determinação do modo o qual o insumo será processado e qual o seu valor agregado de forma a satisfazer o próximo processo, proporcionando a redução dos custos em função da utilização racional de materiais, equipamentos e mão-de-obra, sem desperdício e retrabalho.

Ainda conforme Prado (2003), outra forma de contribuir com a garantia da qualidade é o procedimento de auditoria. Segundo Crosby (1999), “poucas funções são mais comentadas e menos compreendidas” e quando corretamente utilizadas, torna-se um instrumento valioso. Define-a como “um exame planejado de uma função, executado pela determinação da conformidade com os procedimentos em curso ou pela análise crítica do produto ou serviço resultante do processo”.

### **2.1.3 Controle da qualidade e o processo de melhoria contínua**

O Controle da Qualidade quando contextualizado no Controle da Qualidade Total (*Total Quality Control* – TQC) tem como aplicação exercer o controle das dimensões da qualidade, sendo elas qualidade, custo, entrega, moral e segurança. A prática desse controle tem como objetivo garantir a qualidade do produto seja para clientes internos ou externos, mas para isso é necessário que todas as pessoas da organização estejam envolvidas assumindo responsabilidades e autoridades sobre o resultado de seus processos, tornando assim a base do gerenciamento participativo e o pilar de sustentação do TQC (CAMPOS, 2004).

Segundo o mesmo autor, o controle da qualidade é abordado com três objetivos. São eles:

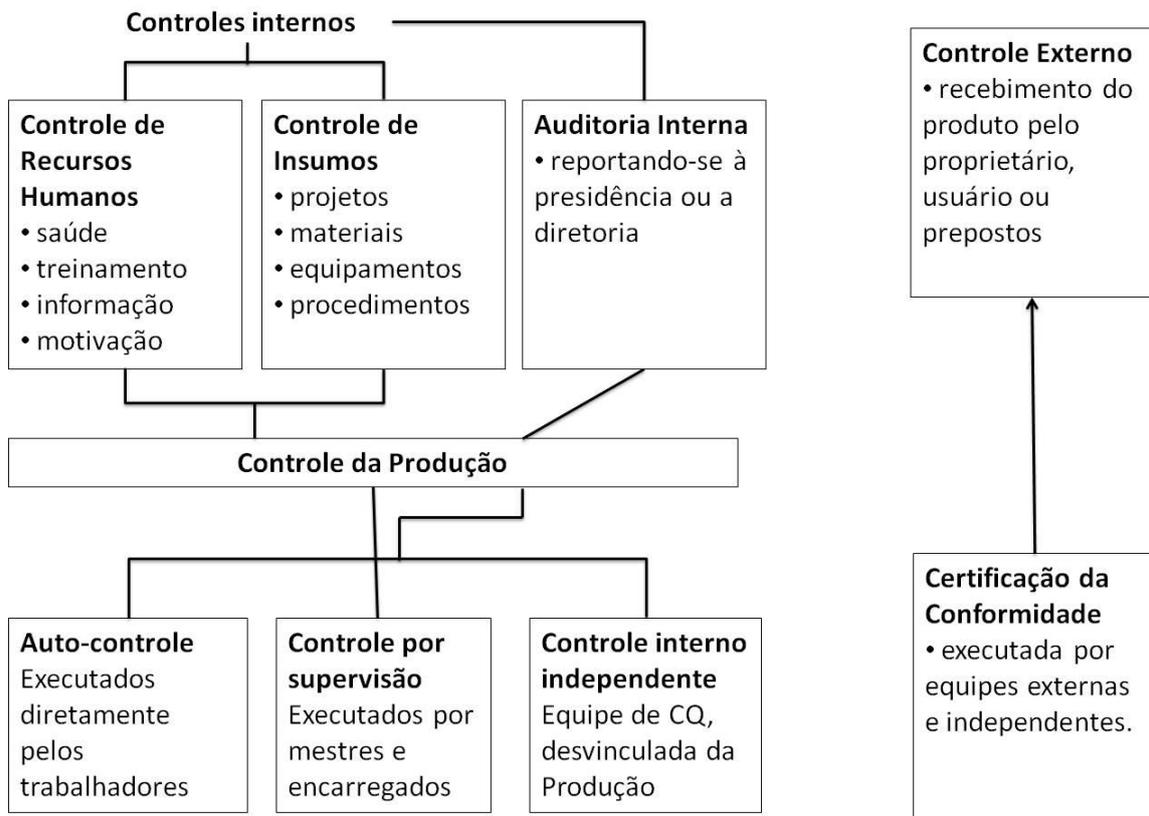
- I. Planejar a qualidade desejada pelos clientes: consiste no conhecimento das necessidades do cliente e transformá-las em características mensuráveis para serem atingidas através do gerenciamento dos processos;

- II. Manter a qualidade desejada pelo cliente, cumprindo padrões e atuando na causa dos desvios. Para manter a qualidade dos resultados é necessária a aplicação do ciclo PDCA. Basicamente, o ciclo PDCA consiste em sua etapa P o estabelecimento do padrão de qualidade e dos procedimentos-padrão; na etapa D exercer o trabalho de acordo com os padrões, na etapa C definir medidas, padrões de verificação e realizar as verificações de não conformidades para que na etapa A sejam eliminadas as não conformidades.
  
- III. Melhorar a qualidade desejada pelo cliente. Para cumprimento desse objetivo é necessário encontrar os problemas do processo e aplicar o “método de solução de problemas” para consertá-los. Esse método é chamado de *QC STORY* e pode ser apresentado em formas de tabelas que por sua vez possui divisões correspondentes a etapas das tarefas. É composto por oito processos, sendo eles: identificação do problema, observação, análise, plano de ação, ação, verificação, padronização e conclusão.

Para realizar o controle e aperfeiçoamento da qualidade é necessário que a qualidade dos processos seja mensurável e os problemas com fácil visualização.

Na construção civil habitacional, o controle de qualidade apresenta bastante deficiência. Essa deficiência agravou-se principalmente em conjuntos habitacionais construídos a poucos anos. Os problemas aparecem na fase inicial da obra, especificamente na terraplanagem que preparam os terrenos para as construções (ZONENSCHAIN e PROCHNIK, 2013).

Para Thomaz (2001), o controle da qualidade e certificação pode ser demonstrado conforme a Figura 1.



**Figura 1 - Fluxograma para controle da qualidade e certificação da conformidade**

FONTE: FARAH, 1993.

Segundo Juran (1994), o gerenciamento de processos pode ser realizado em três ações gerenciais sendo a primeira o planejamento, a segunda o controle e a terceira o melhoramento. Dessas três é possível obter o planejamento da qualidade, o controle da qualidade e o melhoramento da qualidade, conhecidos também por Trilogia Juran.

Para Fraga (2011), “o ciclo PDCA é um método gerencial que visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis no desenvolvimento de atividades”. Segundo ele, sua eficiência apresenta melhorias nos processos através de padronização das informações de controle minimizando os erros nas análises tornando as informações mais fáceis de serem entendidas. O autor ainda explana que “o gerenciamento de processos estabelece e mantém os padrões implantados e servem como referência para um gerenciamento eficaz. Pode ser usado de forma contínua para o gerenciamento das atividades de uma organização”.

### 2.1.4 Normatização

Uma forma de preparar e operar o sistema de gestão de uma organização é seguir o modelo das normas de sistema de gestão, pois ele foi elaborado por especialistas da área que concordaram representar o estado-da-arte. Os benefícios mensuráveis são obtidos rapidamente pelos usuários no desenvolvimento dos requisitos da norma em suas operações (MELLO *et al.*, 2002).

Segundo Hutchins (1994), o Comitê Consultivo Nacional para a Política das Normas define as normas como:

“Um conjunto determinado de regras, condições ou exigências concernentes à definição dos termos; à classificação de componentes; à especificação de materiais, desempenho ou operações; ao esboço de procedimentos ou à medição quantitativa e qualitativa na descrição de materiais, produtos, sistemas, serviços e práticas.”

O mesmo autor afirma que as normas técnicas têm como importância: o melhoramento da qualidade dos produtos e dos processos; diminuição dos casos de responsabilidade civil e dos litígios pelos produtos; comunicação das exigências aos portadores de participações; fixação de objetivos comuns, comunicação simples e estruturada de informações complexas; promoções de métodos compatíveis para testar os produtos e normalização de peças para produção.

#### 2.1.4.1 ISO 9001

A ISO 9001 tem como função controlar os sistemas de qualidade durante todo o desenvolvimento os produtos, desde o projeto até o serviço (HUTCHINS, 1994).

Segundo a ISO (2013), a norma ISO 9001:2008 pode ser utilizada por qualquer organização, independente do tamanho e ramo de atividade, sendo ela a única no padrão de sistema de gestão da qualidade que pode ser certificada. Atualmente, essa norma “...é implementada por mais de um milhão de empresas e organizações em mais de 170 países”. A mesma fonte afirma que:

“O padrão é baseado em uma série de princípios de gestão da qualidade, incluindo um forte foco no cliente, a

motivação e a implicação de gestão de topo, a abordagem de processo e melhoria contínua. (...) Usando a ISO 9001:2008 ajuda a garantir que os clientes obtenham consistentes, produtos de boa qualidade e serviços, que por sua vez traz benefícios de negócios.”

A ISO, entre outras entidades de certificação, tem aumentado o foco em estabelecer modelos ou especificação de sistema de gestão para que sua eficiência, na implantação, seja capaz de atender às necessidades de maneira preventiva. Dessa forma, a norma ISO 9001 atua na gestão preventiva para que seja possível assegurar e melhorar continuamente seus processos, “por ações planejadas e sistematizadas, o atendimento aos requisitos legais e regulamentares aplicáveis às suas atividades, buscar o cumprimento de suas políticas e de seus compromissos com todas as partes interessadas, e atingir seus objetivos e metas” (CERQUEIRA e MARTINS, 2004).

Para Hirschfeld (1996), as empresas que conseguem a certificação ISO 9000 devem identificar os desperdícios provindos do tempo, fluxos, procedimentos, materiais, mercadorias, calibração e manutenção de equipamentos de medição, estocagem, política de preços, formas de pagamentos, garantias, gargalos, vícios o causas de problemas a serem determinados para a existência de ótimas soluções para a qualidade.

Tamaki (2011) afirma que a ISO 9001 possui itens obrigatórios que por sua vez são cumpridos pelas empresas de acordo com as características das mesmas. Um exemplo dado é o plano anual que consiste na definição das datas de realização de auditorias internas, análises críticas, atualização de documentos, treinamento de pessoal, entre outros.

Para Lopes (2007), a certificação de produtos e serviços da construção civil tem seu início através do selo ISO 9001 que por sua vez deve garantir a qualidade e desempenho final de um imóvel utilizando materiais certificados por um Programa Setorial de Qualidade (PSQ) e testados em laboratórios independentes de acordo com as normas vigentes.

Segundo Fraga (2011), a norma ISO 9001 visa um planejamento e gerenciamento dos processos por parte da organização com foco na melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade. No Quadro 1, são apresentados os oito princípios de gestão do norma.

<b>PRINCÍPIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE</b>
<b>1. FOCO NO CLIENTE:</b> Organizações dependem de seus clientes, e portanto é recomendável que atendam às necessidades atuais e futuras do cliente, os seus requisitos e procurem exceder as suas expectativas.
<b>2. LIDERANÇA :</b> Líderes estabelecem a unidade de propósito e o rumo da organização. Convém que eles criem e mantenham um ambiente interno, no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos da organização.
<b>3. ENVOLVIMENTO DE PESSOAS:</b> Pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização, e seu total envolvimento possibilita que as suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização.
<b>4. ABORDAGEM DE PROCESSO:</b> Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo.
<b>5. ABORDAGEM SISTÊMICA PARA GESTÃO:</b> Identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e eficiência da organização no sentido de esta atingir os seus objetivos.
<b>6. MELHORIA CONTÍNUA:</b> Convém que a melhoria contínua do desempenho global da organização seja seu objetivo permanente.
<b>7. ABORDAGEM FACTUAL PARA TOMADA DE DECISÃO:</b> Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações.
<b>8. BENEFÍCIOS MÚTUOS NAS RELAÇÕES COM OS FORNECEDORES:</b> Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos de agregar valor.

Quadro 1 - Princípios da Qualidade da Norma ISO 9001

FONTE: Fraga, 2011.

Analisando o sucesso das normas ISO desde sua criação em 1947 na Suíça, surgiu o PBQP-H e seu sistema SiAC para nortear o desempenho da Gestão da Qualidade em empresas construtoras (AMBROZEWICZ, 2003).

#### 2.1.4.2 PBQP-H

O PBQP surgiu em 1990 no Brasil, pelo Governo Federal com o objetivo de modernizar a cadeia produtiva nacional, orientar e auxiliar as empresas em relação a abertura comercial brasileira. Posteriormente, visando a necessidade de melhorar a situação habitacional brasileira, instituiu-se pela Portaria MPO nº 134, em 18 de dezembro de 1998, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional (PBQP-H), tendo ampliação no seu escopo para Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, em 21 de julho de 2000 (AMBROZEWICZ, 2003).

A partir da observação pelo Estado que a qualidade na construção civil é classificada como um processo complicado de ser exigido pelo governo. Atualmente há o incentivo, pelo próprio Estado, para mobilização de empresas privadas adquirirem programas de qualidade, modernização tecnológica e gestão dos processos. Assim, o Programa tem como finalidade contribuir para redução de custos das unidades habitacionais e de sua infraestrutura, tanto inicial, quando ao longo de sua vida útil e uma melhoria na qualidade final para que pessoas de baixa renda possam ter acesso (AMBROZEWICZ, 2003).

O PBQP-H estabelece como meta organizar o setor da construção civil baseando em duas questões principais, sendo elas a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva (PBQP-H, 2013). Para isso, faz-se necessário algumas ações como:

“...a 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, 2013).

Segundo Januzzi e Vercesi (2010), o PBQP-H possui um forte acordo com a Caixa Econômica Federal (CEF) que por sua vez tem sido o principal agente e parceiro no quesito poder de compra. Além desse aspecto, a CEF também oferece financiamento específico para as empresas da construção civil que são certificadas pelo PBQP-H, sendo considerada como indutora do processo. Para estimular a evolução dos níveis de adesão foram realizados muitos acordos setoriais em quase todos os Estados e territórios brasileiros com estabelecimento de metas regionais.

### **2.1.4.3 SiAC**

O Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras (SiAC) é um sistema do PBQP-H que surgiu para substituir o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SiC). O SiAC avalia o Sistema de Gestão de Qualidade quanto às conformidades, baseando-se na série de normas ISO 9000, em níveis adequados às características específicas das empresas do ramo da construção civil, visando contribuir coma qualidade nesse setor (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

Diferente da norma ISO 9001, o SiAC possui níveis de classificação de acordo com os requisitos da empresa em conformidades, variando de nível D ao nível A, sendo o primeiro apenas a Declaração de Adesão (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

A Figura 2 apresenta os quatros níveis e a relação que existe com a norma ISO 9001.

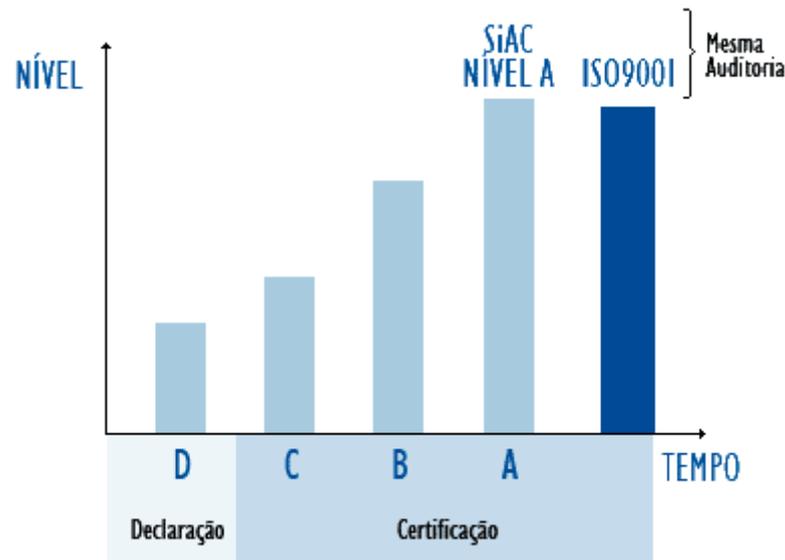


Figura 2 - Evolução da qualidade no PBQP-H

FONTE: Sindicato da Indústria da Construção Civil de João Pessoa, 2013.

Segundo Fraga (2011), os níveis podem ser divididos da seguinte forma:

- Nível A = 100% de atendimento dos requisitos
- Nível B = 77% de atendimento dos requisitos
- Nível C = 66% de atendimento dos requisitos
- Nível D = 26% de atendimento dos requisitos

Enquanto o prazo da certificação ISO possui uma duração de 3 anos, o SiAC tem prazo de apenas um ano para uma próxima auditoria porém de maneira evolutiva. Conforme a organização implanta os requisitos atendendo todas as exigências, é realizada outra auditoria para que possa certificar o nível seguinte. Esse procedimento ocorre até atingir o nível A (FRAGA, 2011). Também é possível atingir o nível em um período menor desde que a organização tenha estrutura para atingir os requisitos de todos os níveis dentro desse período para realização da auditoria.

De acordo com Januzzi e Vercesi (2010), o nível “A” atinge todas as exigências da Norma Brasileira (NBR) ISO 9001:2000, dando a possibilidade de certificação simultânea para a organização.

O Quadro 2 e Quadro 3 apresentam os requisitos referente a cada nível do SiAC, sendo o Quadro 3 a continuação do Quadro 2 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005). Para cada nível de certificação a empresa deve ter uma resposta imediata em relação à Qualidade e só consolida-se cada passo através da obtenção dos atestados de Qualificação conferidos pelos Organismos de Certificação Credenciados nos níveis D/C/B/A (AMBROZEWICZ, 2003).

SiAC - Execução de Obras			Níveis				
SEÇÃO	REQUISITO		D	C	B	A	
4 Sistemas de Gestão da Qualidade	4.1. Requisitos gerais		X	X	X	X	
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1. Generalidades	X	X	X	X	
		4.2.2. Manual da Qualidade	X	X	X	X	
		4.2.3. Controle de Documentos	X	X	X	X	
		4.2.4. Controle de Registros	X	X	X	X	
5 Responsabilidade da direção da empresa	5.1. Comprometimento da direção da empresa		X	X	X	X	
	5.2. Foco no cliente		X	X	X	X	
	5.3. Política da qualidade		X	X	X	X	
	5.4. Planejamento	5.4.1. Objetivos da qualidade	X	X	X	X	
		5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade	X	X	X	X	
	5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1. Responsabilidade e autoridade		X	X	X	X
		5.5.2. Representante da direção da empresa		X	X	X	X
		5.5.3. Comunicação interna					X
	5.6. Análise crítica pela direção	5.6.1. Generalidades			X	X	X
		5.6.2. Entradas para análise crítica			X	X	X
5.6.3. Saídas da análise crítica			X	X	X		
6 Gestão de recursos	6.1. Provisão de recursos		X	X	X	X	
	6.2. Recursos humanos	6.2.1. Designação de pessoal	X	X	X	X	
		6.2.2. Treinamento, conscientização e competência			X	X	X
	6.3. Infra-estrutura				X	X	
	6.4. Ambiente de trabalho					X	
7 Execução de obra	7.1. Planejamento da Obra	7.1.1. Plano de Qualidade da Obra		X	X	X	
		7.1.2. Planejamento da execução da obra			X	X	
	7.2. Processo relacionados ao cliente	7.2.1. Identificação de requisitos relacionados à obra		X	X	X	X
		7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra				X	X
		7.2.3. Comunicação com o cliente				X	X
	7.3. Projeto	7.3.1. Planejamento e elaboração do projeto					X
		7.3.2. Entradas de projeto					X

**Quadro 2 - Regimentos do SiAC**

**FONTE: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005.**

SiAC - Execução de Obras			Níveis			
SEÇÃO	REQUISITO		D	C	B	A
		7.3.3. Saídas de projeto				X
		7.3.4. Análise crítica de projeto				X
		7.3.5. Verificação de projeto				X
		7.3.6. Validação de projeto				X
		7.3.7. Controle de alterações de projeto			X	X
		7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente			X	X
	7.4. Aquisição	7.4.1. Processo de aquisição		X	X	X
		7.4.2. Informações para aquisição		X	X	X
		7.4.3. Verificação do produto de aquisição		X	X	X
	7.5. Operações de produção e fornecimento de serviços	7.5.1. Controle de operações		X	X	X
		7.5.2. Validação de processos				X
		7.5.3. Identificação e rastreabilidade		X	X	X
		7.5.4. Propriedade do cliente			X	X
		7.5.5. Preservação de produto		X	X	X
	7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento			X	X	X
8 Medição, análise e melhoria	8.1. Generalidades			X	X	X
	8.2. Medição e monitoramento	8.2.1. Satisfação do cliente		X	X	X
		8.2.2. Auditoria interna		X	X	X
		8.2.3. Medição e monitoramento do processos				X
		8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra		X	X	X
	8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes			X	X	X
	8.4. Análise de dados			X	X	X
	8.5. Melhoria	8.5.1. Melhoria contínua		X	X	X
		8.5.2. Ação corretiva		X	X	X
		8.5.3. Ação preventiva				X

**Nota:** A letra "X" da coluna "níveis" indica os requisitos exigíveis no presente nível de certificação e em níveis anteriores. O nível "A" atende integralmente as exigências da NBR ISO 9001:2000, podendo a empresa construtora solicitar certificação simultânea à certificação segundo este referencial normativo.

### Quadro 3 - Regimentos do SiAC

FONTE: MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005.

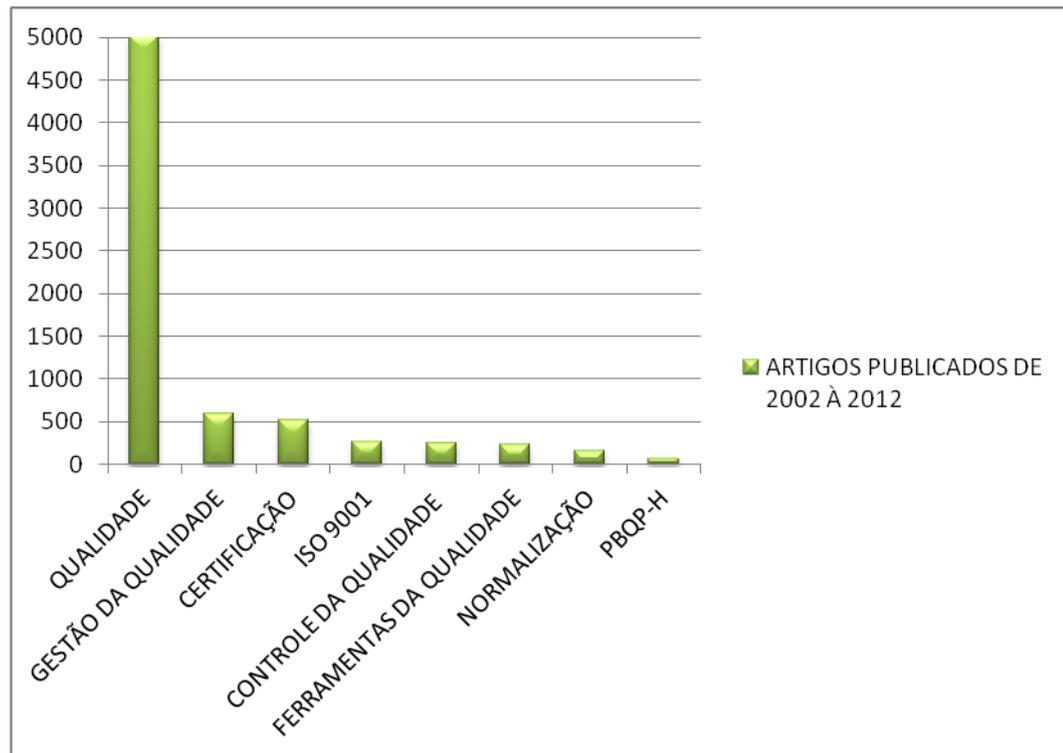
## **2.2 Revisão Bibliométrica**

Araújo (2006) define bibliometria como “técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico”. A seguir será realizada uma análise quantitativa e qualitativa de estudos publicados verificando as contribuições para a área abordada neste estudo.

### **2.2.1 Análise quantitativa**

Realizou-se um levantamento quantitativo de publicações em alguns eventos relacionados ao assunto do presente estudo. Esse levantamento abrange publicações dos anos de 2002 até 2012 dos eventos Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP), Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Através do Centro de Referência e Informação em Habitação (INFOHAB) foram encontrados alguns artigos dos eventos Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção (ANTAC) e Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ENTAC).

A Figura 3 apresenta a quantidade de artigos publicados nesses eventos através das palavras-chave: qualidade, gestão da qualidade, certificação, ISO 9001, controle da qualidade, ferramentas da qualidade, normalização e PBQP-H.



**Figura 3 - Publicações entre 2002 e 2012**

**FONTE: Autor**

Observando a Figura 3, é possível notar a discrepância da quantidade de publicações com a palavra-chave “Qualidade” em relação às demais, visto que seu total está em aproximadamente 5000 publicações. As demais, apresentando um valor próximo de 600 para “gestão da qualidade”, 500 para “certificação”, 250 para “ISO 9001”, “controle da qualidade” e “ferramentas da qualidade”, 150 para “normalização” e 50 para “PBQP-H”.

A Tabela 1 apresenta de forma detalhada as quantidades de artigos por evento.

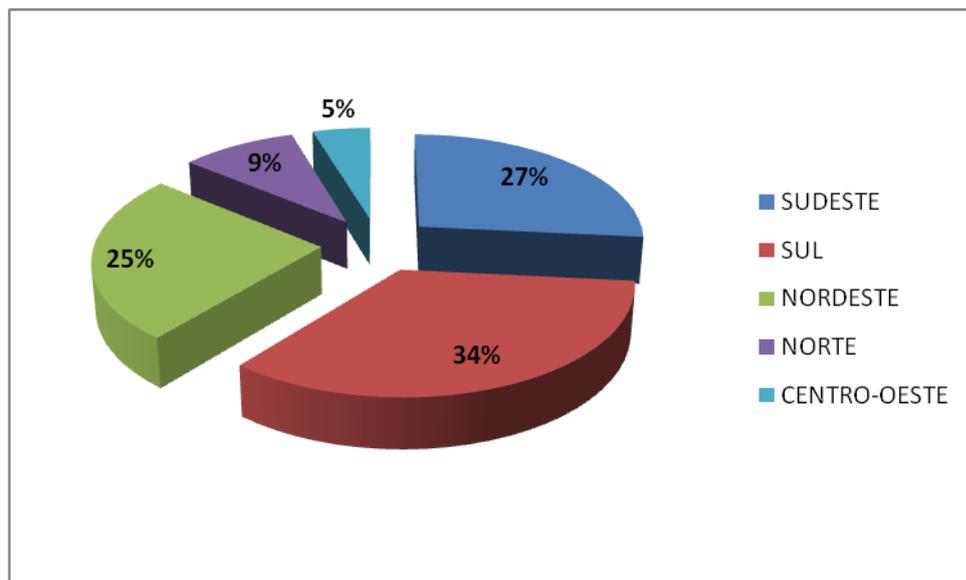
**Tabela 1 - Quantidade de publicações por evento dos anos de 2002 à 2012.**

PALAVRAS-CHAVE	QUANTIDADE			TOTAL
	SIMPEP	ENEGEP	INFOHAB	
QUALIDADE	293	4363	366	5022
GESTÃO DA QUALIDADE	51	545	4	600
CERTIFICAÇÃO	25	468	24	517
ISO 9001	27	225	11	263
CONTROLE DA QUALIDADE	2	251	0	253
FERRAMENTAS DA QUALIDADE	8	115	103	226
NORMALIZAÇÃO	3	149	4	156
PBQP-H	3	46	16	65

**FONTE: Autor.**

É possível observar através dos dados levantados que assuntos relacionados ao PBQP-H foram poucos publicados nos últimos 10 anos. Fazendo uma comparação dos dados entre o SIMPEP e o INFOHAB é de se esperar que por tratar-se especificamente de habitação, o segundo teria mais publicações sobre o PBQP-H.

A partir dos dados obtidos relacionados ao PBQP-H foi realizada uma análise das regiões onde ocorreram as publicações, conforme a Figura 4.



**Figura 4 - Quantidade de publicações de artigos por região de 2002 à 2012**

**FONTE: Autor.**

Observando a Figura 4 é possível notar que 34% das publicações ocorreram da região Sul, 27% da região Sudeste, 25% da região Nordeste, 9% da região Norte e 5% da região Centro-Oeste. Dessa forma podendo concluir que a região sul do Brasil é que mais publicou sobre o PBQP-H nos últimos 10 anos.

Para uma melhor análise, foram levantados os enfoques dos 34% representados pela Figura 4. Pode-se notar que boa parte deles, especificamente para os anos 2002 até 2004 do evento ENEGEP, as publicações realizadas apenas citaram o surgimento do PBQP-H, bem como seu motivo por parte do governo brasileiro. Assuntos sobre aplicação do PBQP-H e seus resultados foram enfatizados a partir de 2005 por parte deste evento. Diferente dos demais eventos, SIMPEP, ENTAC e ANTAC, apesar de corresponderem a apenas 6,15% dos 34%.

É importante ressaltar que diferentemente do ENEGEP, o sistema de busca do SIMPEP e INFOHAB fizeram com que o método de filtro fosse pelos títulos dos artigos e não através conteúdo dos mesmos. Outra observação a ser levantada é que além do sistema diferenciado do SIMPEP, para os anos 2002 e 2003 as publicações foram desconsideradas devido a falta de método prático para busca dos artigos. Portanto, os resultados não apresentam muita exatidão.

### **2.2.2 Análise qualitativa**

Conforme apresentado na Tabela 1, há um total de 65 publicações referentes à palavra-chave PBQP-H. Sabendo que nem todas as publicações são a respeito do assunto PBQP-H, e sim, apenas citações, foram levantados algumas delas que tiveram maior abordagem para auxílio deste estudo. Todas as publicações que serão apresentadas são do evento ENEGEP.

Silveira *et al.* (2002) apresentaram a implementação do PBQP-H em uma empresa de Construção Civil do Estado do Rio Grande do Norte, bem como seus resultados, dificuldades e propostas de solução. A construtora teve início com a preocupação da qualidade de vida dos operários visando oferecer melhorias devido às precárias condições de trabalho. A empresa já possui certificação dos níveis D e C implantados através do ciclo PDCA e da mesma forma realizou-se para o nível B, em andamento. Com a certificação desses níveis foi possível alcançar alguns resultados já esperados como melhoria da organização da empresa e do canteiro de obras; melhoria da qualidade do produto final; racionalização de processos; melhoria de mão-de-obra que passou a ser treinada para a execução dos serviços, entre outros. Porém, para a implantação algumas dificuldades foram encontradas como o alto índice de analfabetismo dos operários dificultando o entendimento; conflito de responsabilidade, incertezas e indefinições e burocratização.

Lima *et al.* (2002), publicaram um artigo com enfoque nos impactos da implantação do PBQP-H em uma construtora de João Pessoa-PB. Foram realizadas entrevistas com 60 funcionários da empresa locados em dois canteiros de obras distintas. Como resultado foi possível obter o diagnóstico geral da empresa em relação à qualidade que por sua vez foi muito positivo visto que a empresa encontrava-se bastante empolgada com a questão da qualidade, principalmente na busca em alcançar o nível A, pois estava no nível C; padronização da qualidade no gerenciamento que teve total cumprimento com a norma; resultado positivo da visão dos funcionários sobre o assunto qualidade; qualificação dos

fornecedores em busca de melhorias da qualidade dos materiais; e por fim, a qualidade sobre o ponto de vista dos clientes bem como a opinião dos mesmos sobre o Programa de Qualidade resultando em boas expectativas.

Alves e Soares (2003) realizam uma análise sobre a responsabilidade da Direção de uma empresa da construção civil, especificamente na análise crítica pela Direção, baseando nos requisitos da norma NBR ISO 9001:2000. Seguindo o item “5.6.2 – Entradas para análise crítica” da norma, foram levantados dados de entrada para serem analisados e em seguida, foi feita uma pauta para reunião de análise crítica para providenciar as saídas, de acordo com o que a norma exige (item 5.6.2 – Saídas da análise crítica). Foi possível observar que a norma passou a ser mais flexível para a organização mudando de forma radical como encarar o sistema, enfatizando a gestão dos processos em vez dos produtos e conduzindo melhoria contínua através do ciclo PDCA. Também foi observado que através da análise crítica houve bastante melhoria visto que os itens levantados das entradas e saídas, não permitia que a organização desconsiderasse aspectos relevantes na avaliação do desempenho do sistema de gestão da qualidade.

Gomes (2003) teve como tema uma metodologia para implantação do PBQP-H em cinco empresas construtoras da região do Noroeste Fluminense. A metodologia consistiu em quatro etapas, sendo elas: sensibilização, módulos de capacitação, visitas técnicas e auditoria interna. A etapa de sensibilização foi realizada através de um seminário para conscientizar os empresários da importância e necessidade da implantação do programa PBQP-H. A etapa de módulos de capacitação consistiu em reuniões coletivas o qual os representantes das empresas envolvidos na implantação do programa pudesse debater sobre conceitos e práticas que seriam desenvolvidos em cada empresa no mês seguinte e depois apresentar o resultado para todos do grupo. A terceira etapa baseou-se em visitas técnicas que visavam acompanhar, avaliar e orientar o desenvolvimento das atividades propostas nos seminários de cada empresa. E a última etapa foi a submissão de auditoria interna, promovida por um órgão capacitador a fim de diagnosticar a real situação em que se encontra a empresa diante do programa implantado para um preparo de auditoria do Órgão Certificador Credenciado (OCC), para a certificação desejada.

Paiva e Salgado (2003) publicaram um artigo sobre treinamento das equipes de obras para implantação de sistemas da qualidade em empresas construtoras do Rio de Janeiro certificadas ou em processo de certificação dos níveis “A”, “B” e “C”. O estudo consistiu em distribuir um

questionário a essas empresas para coletar informações referentes a necessidade de treinamento ou qualificação da mão-de-obra que executa tarefas que influem na qualidade. Foi levantado que exceto uma empresa, as demais possuíam um percentual de 70% e 100% de mão-de-obra terceirizada, considerando que as empresas possuíam um tempo médio de atuação de 34 anos. Todas as empresas realizam treinamentos de sua mão-de-obra através de palestras, cursos externos, treinamento individual e cursos internos. Em 60% que responderam o questionário são empresas com todas as categorias profissionais treinadas. As outras 40% das empresas dedicam treinamento a mestres de obras, almoxarife e apontador (100%); pedreiro e servente (60%); carpinteiro, pintor, eletricista e bombeiro (33%) e armador e ladrilheiro (0%). Uma das empresas fornecia 10h de treinamento, enquanto outra, 50h e as demais não informaram. Em relação aos funcionários administrativos, 57% declararam treinar seu pessoal em qualidade, procedimentos administrativos e em suas áreas específicas conforme plano anual de treinamentos aprovado pela direção da empresa. E 70% declararam que técnicos de nível superior recebem o mesmo treinamento dos funcionários administrativos e participam de simpósios, feiras e convenções na área da construção civil.

Carvalho (2006) teve como tema de publicação de seu artigo as melhorias da qualidade das Habitações de Interesse Social (HIS) em função do PBQP-H. Estas sendo a confiança na imagem ou na marca trazendo potenciais clientes a confiança no produto ofertado; aceitação do produto visto a qualidade incremental nos atributos do produto é de responsabilidade do contratante público e as melhorias pretendidas pelo PBQP-H garantem os atributos do produto com possíveis reduções de custo; adequação ao usuário; confiança no processo produtivo; e baseada no valor do produto já que a implantação do PBQP-H pode tanto surtir efeitos de redução de custos de produção quanto aumento dos mesmos.

Lemos *et. al.* (2012) apresentaram em seu artigo um estudo sobre a implantação do PBQP *versus* sua prática em uma construtora do município de Tangará da Serra (MT) e publicado em artigo. Para estabelecimento do método utilizou-se pesquisa bibliográfica sobre qualidade e gestão da qualidade em serviços de Garvin (2002) e Ambrozewicz (2001). Também procurou-se detalhar as rotinas de trabalho e os processos que ocorriam nas obras executados pela construtora. Para coleta de dados foi realizada uma entrevista semiestruturada ao gestor/proprietário permitindo identificar a percepção e os motivos que o levaram à implantar o programa da qualidade na empresa e de que forma ocorreu. Também foi entrevistado o Representante da Direção (RD) para conhecer a percepção, conhecimento e colaboração do mesmo em relação à importância do PBQP-H para a empresa. E em relação aos funcionários,

para fazer o levantamento a respeito do conhecimento dos mesmos quanto às normas do programa, aplicou-se um questionário com 13 perguntas, respondido por 2 funcionários ligados as rotinas administrativas e para 30 funcionários envolvidos com as rotinas operacionais nas obras. Como resultado, foi possível concluir que o entendimento por parte do gestor e do RD quanto ao programa estava em dissonância com o entendimento de Ambrozewicz (2001), pois para eles a implantação era somente pela exigência do governo e para participação em obras públicas enquanto Ambrozewicz (2001) considera uma melhoria da qualidade, aumento da produtividade e redução de custos da construção civil. O gestor também declarou que após adquirir a certificação nível A, acabou descuidando dos procedimentos que deveriam ser documentados. Já o RD considerava importante a implantação do programa, mas afirma que os procedimentos da empresa não são realizados conforme rege o PBQP-H, isso se deve ao fato que para ele não é possível mensurar os benefícios que foram resultantes do programa porque as normas e procedimentos devem ser praticados em sua totalidade para serem visualizadas e medidas. Ambrozewicz (2001) justifica essa falha através dos desconhecimentos dos dados de desempenho do sistema de gestão da qualidade dificultando que a implantação do programa é positiva.

Através da análise qualitativa desses artigos é possível observar que a implantação do programa demanda tempo e bastante empenho visto que as metodologias para implantação são variadas de forma que cada empresa determina a mais adequada para si. Apesar das dificuldades existentes para implantação e para manter a prática, o programa além de causar boas expectativas para os colaboradores, também provoca mudanças positivas na organização.

O levantamento teórico realizado neste capítulo, além de fornecer uma forte base de conhecimento para o presente estudo, também pode-se observar sua aplicação nos estudos levantados nesta revisão bibliométrica bem como os resultados obtidos através do mesmo.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

O presente capítulo apresenta a metodologia aplicada bem como o desenvolvimento do estudo de caso.

#### **3.1 Metodologia**

Este estudo é classificado como pesquisa aplicada, pois segundo Gil (2010) é “pesquisa voltada à aquisição de conhecimento com vistas à aplicação numa situação específica”.

As pesquisas são classificadas em função de seus objetivos, podendo ser exploratórias, explicativas ou descritivas. Diante do objetivo dessa pesquisa, é possível defini-la como pesquisa exploratória por proporcionar uma afinidade melhor com o problema, visando torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. Podem constituir de pesquisas bibliográficas, estudos de caso ou até mesmo levantamentos de campo (GIL, 2010), assim como a estrutura deste estudo.

A metodologia para elaboração do estudo é composta em duas etapas, sendo que a primeira constitui-se de pesquisas em artigos acadêmicos, livros, sites, monografias sobre o tema para obter-se um embasamento teórico através da revisão de literatura e; a segunda etapa consiste no estudo de caso em si onde foi aplicado a teoria explanada na revisão de literatura.

O estudo de caso foi baseado em uma pequena construtora da cidade de Maringá, Engeblock Planejamento e Construções Ltda. O projeto consiste na implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade que atendesse aos requisitos do PBQP-H para crescimento da empresa e melhor posicionamento na competitividade do mercado. O fluxograma da Figura 5, apresenta de forma sintetizada as etapas da implantação que teve duração de um ano e meio com início em abril de 2011.



**Figura 5 - Fluxograma das atividades para implantação**

A implantação foi realizada através de reuniões com a gerência, Representante da Direção (RD) e Diretor para tomada de decisões e elaboração de documentos e procedimentos seguindo a norma. Também será realizado um acompanhamento *in loco* do desenvolvimento das atividades.

### **3.2 Estudo de Caso**

Neste item apresenta-se a estrutura da empresa e a metodologia utilizada para a implantação do sistema de gestão da qualidade para obtenção da certificação PBQP-H.

### 3.2.1 A empresa

A Engeblock Planejamento e Construções Ltda. foi fundada em 1998 e já buscando o PBQP-H na cidade Maringá, interior do estado do Paraná, com foco inicial em construções comerciais. Com o passar do tempo, o seu crescimento fez surgir interesse em expandir para outros setores como obras de arte especiais (passarelas) e construções industriais. Então, durante 11 anos, manteve-se nesses três tipos de construção.

Em busca de especializar-se em um setor, após alguns anos foi determinado foco apenas em construção industrial. Nesse setor, o desenvolvimento das obras proporcionou bastante crescimento à empresa visto que a área de atuação expandiu-se para a região Sul do Brasil e de forma acentuada no estado de São Paulo.

Em 2009, analisando as condições financeiras e buscando crescimento à organização, levantou-se a possibilidade de iniciar construções residenciais, apenas edifícios verticais. Estudos foram realizados e constatou-se que era viável iniciar esse setor de construção desde que tivessem apoio de bancos para financiamentos.

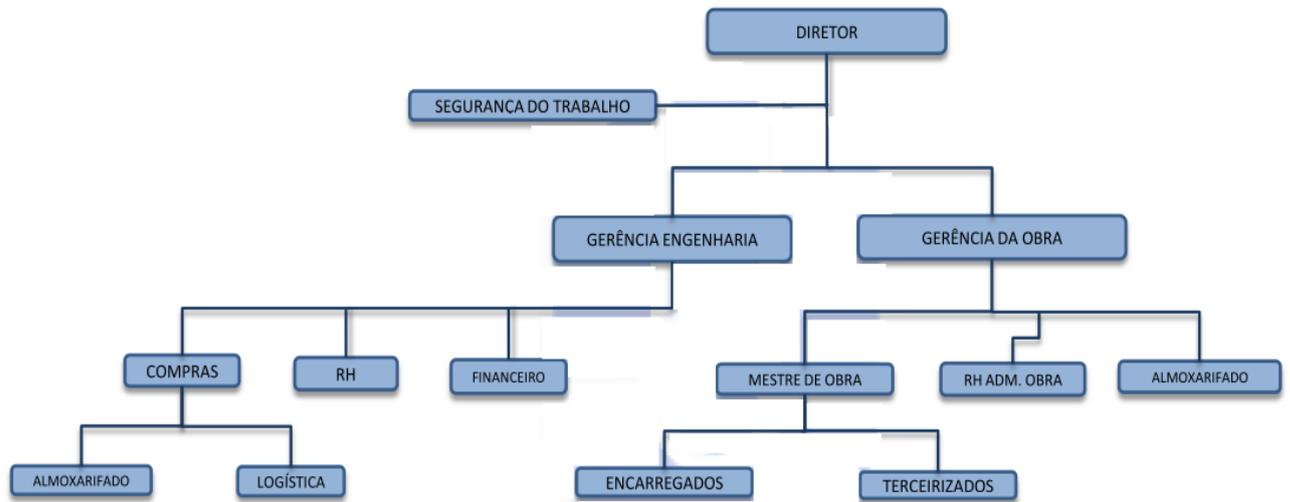
Contudo, o setor residencial era uma área extramente nova para a empresa considerando que os funcionários presentes não tinham experiência nesse tipo de construção. Portanto, foi necessária uma busca acentuada por conhecimento deste assunto por parte de todos, desde documentações necessárias para viabilizar a construção até providências de projetos e especificações de materiais próprios para residências.

Devido ao fato da empresa não possuir um setor de projetos, os projetos das obras solicitadas por clientes deveriam ser fornecidos pelos mesmos ou terceirizava-se. Dessa forma, também foi necessário terceirizar os projetos das obras residenciais por ninguém ter experiência e conhecimento para elaborar o próprio projeto.

A estrutura da empresa é composta por 120 funcionários em seu todo (administrativo e obras). O setor administrativo é composto por uma pessoa no financeiro, uma para o setor de compras, uma para o setor de RH, uma para o setor de contabilidade, uma para o setor de suprimentos, uma para o setor de orçamento, uma para o setor da gerência, uma para o setor da coordenação da engenharia, um para o setor de arquitetura, uma para o setor da direção e três estagiários. A quantidade de funcionários em obras varia conforme a quantidade de obras em andamento, portanto a rotatividade é grande. No entanto, para obras são praticamente

fixos os mestre de obras e engenheiros civis, sendo um total de 6 mestres de obras e 5 engenheiros civis, as demais mão de obras são divididas em carpinteiros, serventes, pedreiros, contra mestre, técnico de segurança.

A Figura 6 apresenta o organograma da empresa, com todos os cargos citados anteriormente e a hierarquia dos mesmos.



**Figura 6 - Organograma da empresa**

### 3.2.2 A obra

A empresa possuía apenas duas obras residenciais em andamento por ser um recente ramo de empreendimento. Das duas obras a ênfase do estudo da aplicação será apenas em uma por estar mais adiantada possibilitando mais aplicações do programa, visto que a auditoria só é possível ser realizada com registro de treinamento de no mínimo 50% dos Serviços Controlados.

A obra em estudo foi o Residencial Incanto, localizada à Rua Campos Sales, 631, na cidade de Maringá no estado do Paraná. A fachada do edifício em maquete eletrônica encontra-se na Figura 7.



**Figura 7 - Fachada do edifício em maquete digital**

Para definição dos projetos e projetistas foi realizado um estudo no mercado, pois como já citado o ramo era completamente novidade para a empresa. Porém, a idéia geral do projeto partiu do próprio empresário, juntamente com o arquiteto da empresa, o qual consistia em uma planta moderna que atendesse as necessidades do público. Essa idéia foi colocada no papel por um desenhista e, posteriormente, levada a um arquiteto de grande experiência para realização de críticas e sugestões de melhorias. Este por sua vez concordou com a idéia e incentivou dar andamento no projeto.

Em função de recém estruturar o setor de arquitetura, a empresa optou em terceirizar os projetos e a escolha dos projetistas baseou-se em pesquisas com outras empresas do mesmo ramo para adquirir conhecimento de mais projetistas, além dos que já tinham conhecimento. De todos os projetistas pesquisados, definiram-se apenas três para solicitar orçamento, baseado na experiência que tinha com projetos executados.

O edifício apresenta apartamentos com 121,98 m<sup>2</sup> de área total e 65,67 m<sup>2</sup> de área privativa. Um total de 28 apartamentos, salão de festas, área de lazer descoberta, playground coberto e descoberto e 2 subsolos (garagem). A Figura 8 apresenta em maquete digital a planta de um apartamento do edifício.



**Figura 8 - Planta do apartamento em maquete digital**

### **3.2.3 O processo de implantação**

Quando iniciou construções do setor imobiliário percebeu-se a necessidade de implantar o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) para estruturar melhor a empresa diante de novas exigências que surgiriam do novo setor de construção, de forma a padronizar os processos. Outra vantagem da implantação seria a conquista de financiamento com o banco e seu posicionamento no mercado daria mais destaque para preferência dos clientes.

#### **3.2.3.1 Escolha do RD e comunicação do programa**

O Sistema de Gestão da Qualidade iniciou-se com uma reunião auxiliada por uma consultoria com presença de todos da empresa do administrativo para comunicação do programa e quais áreas ele atuaria (todas menos contabilidade e financeiro). Aproveitando a presença de todos foi determinado quem seria o Representante da Direção (RD), sendo este passível de ser alterado.

### 3.2.3.2 Estruturação e obtenção do nível D

Em seguida, reuniram-se o RD e o Diretor para definirem como seria o Mapa de Processos da empresa baseando-se na norma, sendo este representado na Figura 9.

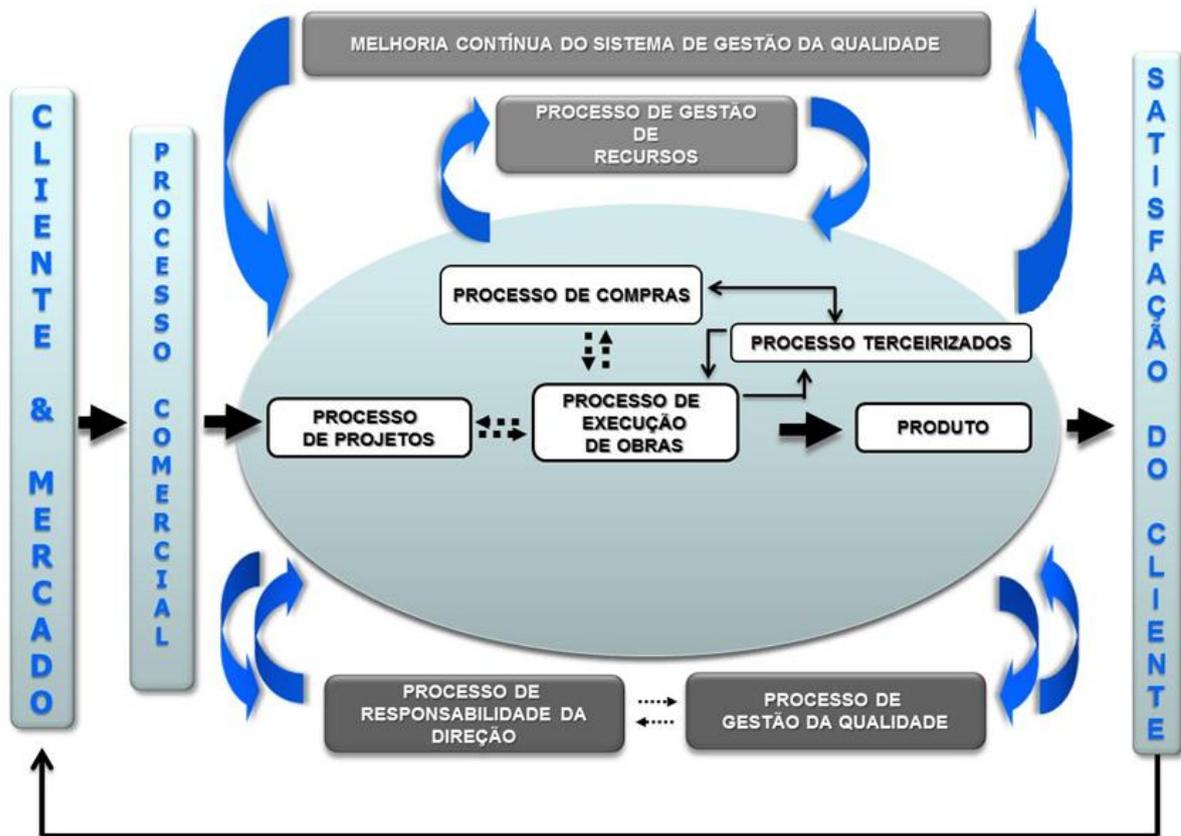


Figura 9 - Sistema de Gestão da Qualidade baseado em Processo

Conforme explicado na teoria, o primeiro nível a adquirir é o nível D (Declaração de Adesão). Para isso foi necessário implantar os requisitos referentes ao nível D e documentá-los em um Manual da Qualidade; elaborar a Declaração de Adesão com CPF e RG do declarante e contrato social da empresa (Até a última alteração) e aguardar a análise da documentação pela Secretaria Executiva. Após um prazo de no máximo 45 dias a documentação foi aprovada e a empresa tornou-se qualificada no nível D.

### **3.2.3.3 Processo de gestão da qualidade**

Iniciou-se pelo Processo de Gestão da Qualidade (PGQ) através do auxílio dos consultores o qual foi elaborado um cronograma baseado nos requisitos do SiAC. Esse cronograma possui o mesmo formato apresentado no Quadro 3, inserindo apenas as atividades a serem realizadas, os responsáveis pelas atividades e o prazo para a realização dessas atividades.

A etapa seguinte foi determinar qual seria a política de qualidade da empresa e os objetivos da qualidade. Para isso, reuniram-se a gerência, o RD, o diretor e o arquiteto para pesquisar e definir como seria a política de qualidade. Definindo-se como: “Construir obras com planejamento, agilidade, inovação e qualidade, visando a satisfação do cliente aperfeiçoando continuamente seus processos”. Após definida, registrou-se com data e número de revisão para controle de alteração possuindo também uma tarja para evidenciar que trata-se de um documento controlado.

A partir da política da qualidade, foram definidos quais seriam os objetivos da qualidade, suas metas e formas de monitoramento. No Quadro 4 apresenta-se os objetivos da qualidade da empresa.

OBJETIVO	INDICADORES	META	PRAZO	FORMA DE MONITORAMENTO	AÇÃO PREVENTIVA	AÇÃO CORRETIVA	
MELHORIA CONTÍNUA DOS PROCESSOS	Qualidade de Serviços	Número de não conformidades encontradas nos serviços controlados	$\leq 3$	Mensal	Através do Diário de Obras	Entre 1 e 2	$\leq 3$
SATISFAÇÃO DO CLIENTE	Assistência técnica	Número de solicitações de assistência técnica	$\leq 3$	Após a entrega da obra p/ o cliente	Através de solicitações de clientes	De 2 a 3	$\geq 3$
	Satisfação do Cliente	% de Satisfação do Cliente	80% (Somatório ÓTIMO e BOM)	Após a entrega da obra	Através de Pesquisa de Satisfação	De 51% a 79%	$\leq 50\%$
	Entrega interna da Obra	Número de Não Conformidades encontradas após a entrega da obra (entrega interna)	$\leq 3$	Entrega da Obra	Acompanhamento através do Check List	Entre 2 a 3	Acima de 3
	Inovação	Número de inovações	$\geq 1$	Ano	Acompanhamento através de pauta de reuniões	De 6 a 12 meses	Acima de 12
	Cumprimento de Prazo	Dias de atraso da entrega da obra	100%	Conforme medição	Através do Cronograma Mensal	Atraso de 2 a 5% durante a execução da obra	Atraso da entrega da obra

**Quadro 4 - Objetivos da Qualidade**

Em seguida, foi necessário realizar uma matriz de responsabilidades da empresa (Processo de Gestão de Recursos-PGR). Consistiu-se em atribuir responsáveis das atividades exigidas pelo Requisito SiAC (Quadro 3) para os cargos envolvidos e para cada seção do requisito atribuiu-se também quem seria a autoridade e quem teria responsabilidade sobre a mesma. Essa matriz foi elaborada em um quadro como segue na Figura 10.

Revisão: 01 Data: 20/06/2012  PGR-E02 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE			PROCESSOS							AUTORIDADE	RESPONSABILIDADE		
			Processo de Compras	Processo Execução de Obras	Processo de Projetos	Processo de Gestão da Qualidade	Processo de Gestão de Recursos	Processo de Responsabilidade da Direção	Processo Comercial				
SEÇÃO	REQUISITOS												
4	Sistema de Gestão da Qualidade	4.1.	Requisitos gerais					X			DIRETORIA	REPRESENTANTE DA DIREÇÃO/ ESTAGIARIO	
		4.2.	Requisitos de documentação	4.2.1.	Generalidades				X				
				4.2.2.	Manual da Qualidade				X				
				4.2.3.	Controle de documentos				X				
				4.2.4.	Controle de registros				X				
5	Responsabilidade da Direção da empresa	5.1.	Comprometimento da direção da empresa							X	DIRETORIA	REPRESENTANTE DA DIREÇÃO	
		5.2.	Foco no cliente							X			
		5.3.	Política da qualidade					X					
		5.4.	Planejamento	5.4.1.	Objetivos da qualidade				X				
				5.4.2.	Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade				X				
		5.5.	Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1.	Responsabilidade e autoridade								X
5.5.2.	Representante da						X						



Revisão: 01 Data: 20/06/2012  <b>PGR-E02 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE</b>				PROCESSOS							AUTORIDADE	RESPONSABILIDADE		
				Processo de Compras	Processo de Execução de Obras	Processo de Projetos	Processo de Gestão da Qualidade	Processo de Gestão de Recursos	Processo de Responsabilidade da Direção	Processo Comercial				
SEÇÃO	REQUISITOS													
7	7.1.	Planejamento de obra	7.1.1.	Plano de Qualidade da Obra		X							DIRETORIA	MESTRE DE OBRAS/ENGENHARIA
			7.1.2.	Planejamento da execução da obra		X								
	7.2.	Processos relacionados ao cliente	7.2.1.	Identificação de requisitos relacionados a obra		X							DIRETORIA	ENGENHARIA
			7.2.2.	Análise crítica dos requisitos relacionados a obra		X		I						
			7.2.3.	Comunicação com o cliente							X			
	7.3.	Projeto	7.3.1.	Planejamento da elaboração do projeto			X						DIRETORIA	ARQUITETURA/ENGENHARIA
			7.3.2.	Entradas de projetos			X							
			7.3.3.	Saídas de projetos			X							



Revisão: 01 Data: 20/06/2012				PGR-E02 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE							AUTORIDADE		RESPONSABILIDADE		
				Processo de Compras	Processo de Execução de Obras	Processo de Projetos	Processo de Gestão da Qualidade	Processo de Gestão de Recursos	Processo de Responsabilidade e da Direção	Processo Comercial					
8	Medição, análise e Melhoria	8.1.	Generalidades					X				DIRETORIA	REPRESENTANTE DA DIREÇÃO		
		8.2.	Medição e monitoramento	8.2.1.	Satisfação do cliente						X				
				8.2.2	Auditoria interna			X							
				8.2.3.	Medição e monitoramento do processo		X							DIRETORIA	ENGENHARIA
				8.2.4	Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra		X						DIRETORIA	ALMOXARIFE/MESTRE DE OBRAS/ENGENHARIA	
		8.3.	Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não conformes			X							DIRETORIA	ALMOXARIFE/MESTRE DE OBRAS/ENGENHARIA	
		8.4.	Análise de dados					X					DIRETORIA	RESPONSÁVEIS PELOS SETORES	
		8.5.	Melhoria	8.5.1.	Melhoria contínua				X				DIRETORIA	REPRESENTANTE DA DIREÇÃO	
				8.5.2	Ação corretiva				X						
				8.5.3	Ação preventiva				X						

Figura 10 - Matriz de responsabilidade

Conforme explicado anteriormente, a matriz de responsabilidades foi utilizada para atribuir responsáveis para as atividades exigidas pelo SiAC. Colocou-se como autoridade a Diretoria por interpretar que o cargo possui total autoridade sobre os demais e responsabilidade geral sobre a empresa.

Após elaborar a matriz de responsabilidade, foi realizada outra reunião para comunicar os envolvidos das atividades sobre o que foi definido para verificar concordância por parte de cada um.

Em seguida, foi elaborado um formulário para acompanhar os objetivos da qualidade, este conhecido por “Acompanhamento dos Objetivos da Qualidade”. O formulário deve ser preenchido de forma digital mensalmente. A Figura 11 apresenta o modelo do formulário.



Objetivo	Indicadores	Meta	Obra	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Obs	
	a entrega da obra (entrega interna)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Inovação/Ano	Número de Inovações	>=1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Cumprimento de Prazo	Dias de atraso de entrega da obra	100%		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Figura 11 - Quadro do acompanhamento dos objetivos da qualidade

Segundo o item 4.2.3. dos requisitos do SiAC (2005) “os documentos requeridos pelo Sistema de Gestão da Qualidade devem ser controlados”. Dessa forma todos os documentos criados possuem, conforme explicado para a política da qualidade, um controle contendo data e número da revisão, sendo evidenciados por uma tarja em sua maioria das vezes escrito “Cópia Controlada”. Para ter-se um controle de quantidade de impressões e cópias digitais bem como a revisão que está e a data de atualização, criou-se um formulário chamado Lista Mestra, o qual para cada documento criado faz-se o registro do código, nome, quantidade de cópias digitais e impressas e a data da última revisão. Quando ocorre alteração de algum documento de forma que altere a revisão do mesmo, a Lista Mestra auxilia na informação de quantos documentos são necessários atualizar (número de cópias) e a partir do momento que aprova-se a revisão do documento, recolhe-se os documentos com a antiga revisão e substitui-se pela nova revisão. Para casos o qual não seja possível a remoção imediata da antiga revisão, utiliza-se um carimbo escrito “Obsoleto” no documento e assim que sua utilização é finalizada, realiza-se a substituição. A Figura 12 apresenta o modelo do quadro da Lista Mestra da empresa.

ID	PROCESSO	CODIGO	CLASSIFIC AÇÃO DO DOCUMENTO	TITULO DO DOCUMENTO	CONTROLE DE CÓPIAS IMPRESSAS		CONTROLE DE CÓPIAS DIGITAIS		REVISAO	DATA DE APROVAÇÃO
					Escritório	Obras	Escritório	Obras		
1	Processo de Gestão da Qualidade - Engeblock (PGQ-E)	MQ	Manual	Manual do Sistema de Gestão da Qualidade - Nível A	1	0	1	0	01	15/12/2011
2		PGQ-E01	Diagnóstico	Diagnóstico Inicial e Planejamento de Implantação dos Requisitos do SiAC	1	0	1	0	01	15/5/2012
3		PGQ-E02	Diretriz	Política da Qualidade	4	9	1	0	00	21/7/2011
4		PGQ-E03	Diretriz	Objetivos da Qualidade	2	5	1	0	03	8/10/2012
5		PGQ-E04	Formulário	Lista Mestra de Controle da Documentação	0	0	1	0	01	23/6/2012
6		PGQ-E05	Formulário	Mapa de Controle de Registros	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	02	12/7/2012
7		PGQ-E06	Formulário	Ata de Reunião	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	01	25/5/2012
8		PGQ-E07	Formulário	Formulário de Ação Corretiva e Ação Preventiva	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	25/10/2011
9		PGQ-E08	Formulário	Programação Anual de Auditoria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	28/11/2011
10		PGQ-E09	Formulário	Plano de Auditoria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	28/11/2011
11		PGQ-E10	Formulário	Relatório de auditoria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	28/11/2011
12	PGQ-E11	Formulário	Acompanhamento de Objetivos da Qualidade	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	02	12/7/2012	
13	Processo Comercial - Engeblock (PCO-E)	PCO-E01	Formulário	Pesquisa de Satisfacao - Obras Industriais	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	01	17/7/2012
14		PCO-E02	Formulário	Pesquisa de Satisfação - Obras Residenciais	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	27/07/2011
15		PCO-E03	Formulário	Termo de Recebimento do Imóvel	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	8/8/2011
16		PCO-E04	Formulário	Termo de Aceite de Obra	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	01	17/7/2012
17		PCO-E05	Formulário	Pesquisa de Satisfação - Projetos	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	6/5/2012

ID	PROCESSO	CODIGO	CLASSIFIC AÇÃO DO DÓCUMEN TO	TITULO DO DOCUMENTO	CONTROLE DE CÓPIAS IMPRESSAS		CONTROLE DE CÓPIAS DIGITAIS		REVISAO	DATA DE APROVAÇÃO
					Escritório	Obras	Escritório	Obras		
18	Processo Gestão de Recursos - Engeblock (PGR-E)	PGR-E01	Diretriz	Quadro de funções	2	0	2	0	01	9/8/2012
19		PGR-E02	Formulário	Matriz de Responsabilidade e Autoridade	N.A	N.A	N.A	N.A	01	20/6/2012
20		PGR-E03	Formulário	Lista de presença	N.A	N.A	N.A	N.A	00	16/9/2011
21		PGR-E04	Formulário	Ficha de Treinamento Individual	N.A	N.A	N.A	N.A	00	15/9/2011
22		PGR-E05	Formulário	Avaliação de Competências - Admissão	N.A	N.A	N.A	N.A	00	15/9/2011
23		PGR-E06	Procedimen to	Procedimento de Contratação	2	0	2	0	01	12/7/2012
24		PGR-E07	Formulário	Avaliação de Funcionários - Obra	N.A	N.A	N.A	N.A	00	7/10/2011
25		PGR-E08	Formulário	Avaliação de Funcionários - Escritório	N.A	N.A	N.A	N.A	00	7/10/2011
26		PGR-E09	Formulário	Ficha de Verificação de Mão de Obra	N.A	N.A	N.A	N.A	00	5/6/2012
27		PGR-E10	Formulário	Solicitação de Mão de Obra	N.A	N.A	N.A	N.A	00	5/12/2012
28		PEO-E01	Lista	Serviços Controlados	1	5	1	0	00	21/7/2011
29		PEO-E02	Lista	Materiais Controlados	1	5	1	0	01	9/12/2011
30		PEO-E03	Formulário	Plano de Qualidade da Obra	0	1	0	1	00	1/8/2011
31		PEO-E04	Procedimen to	Manual de Serviços Controlados	0	5	1	0	00	25/10/2011

ID	PROCESSO	CODIGO	CLASSIFIC AÇÃO DO DOCUMENTO	TITULO DO DOCUMENTO	CONTROLE DE CÓPIAS IMPRESSAS		CONTROLE DE CÓPIAS DIGITAIS		REVISAO	DATA DE APROVAÇÃO
					Escritório	Obras	Escritório	Obras		
32	Processo de Execução de Obras - Engeblock (PEO-E)	PEO-E05	Procedimen to	Procedimento de Controle de Materiais	2	5	1	0	01	9/12/2011
33		PEO-E06	Procedimen to	Procedimento de Inspeção de Serviços e Materiais	1	5	1	0	00	21/7/2011
34		PEO-E07	Procedimen to	Instrução de Calibração e Verificação de Equipamentos	1	5	1	0	02	12/7/2012
35		PEO-E08	Formulário	Controle de Calibração	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	27/6/2011
36		PEO-E09	Formulário	Relatório Diário de Obra	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	02	31/5/2012
37		PEO-E10	Procedimen to	Proc. De Inspeção final e entrega da obra	1	5	1	0	01	12/7/2012
38		PEO-E11	Formulário	Check List de Inspeção Final de Obra Residencial	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	10/8/2011
39		PEO-E12	Formulário	Formulário de Avaliação do Canteiro	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	26/6/2011
40		PEO-E13	Formulário	Controle de Assistência Técnica	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	26/6/2011
41		PEO-E14	Formulário	Check List de Inspeção Final de Obra Industrial	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	10/8/2011
42		PEO-E15	Procedimen to	Instrução de Operação da Usina de Concreto	1	0	1	0	01	12/7/2012

ID	PROCESSO	CODIGO	CLASSIFIC AÇÃO DO DÓCU MEN TO	TITULO DO DOCUMENTO	CONTROLE DE CÓPIAS IMPRESSAS		CONTROLE DE CÓPIAS DIGITAIS		REVISAO	DATA DE APROVAÇÃO
					Escritório	Obras	Escritório	Obras		
43	Processo de Compras - Engenblock (PC-E)	PC-E01	Procedimen to	Procedimento de Compras	2	0	1	0	02	15/5/2012
44		PC-E02	Procedimen to	Procedimento de Compras de Projetos	1	0	1	0	01	15/5/2012
45		PC-E03	Formulário	Qualificação de Fornecedores	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	15/5/2012
46	Processos de Projetos - Engenblock (PEP-E)	PEP-E01	Formulário	Plano de Qualidade de Projetos	1	0	1	0	01	15/5/2012
47		PEP-E02	Formulário	Lista de Controle de Projetos	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	1/12/2011
48		PEP-E03	Procedimen to	Procedimento de Projetos	1	0	2	0	01	20/6/2012
49		PEP-E04	Formulário	Qualificação de Projetistas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	01	30/5/2012
50		PEP-E05	Formulário	Definição das Entradas de Projetos	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	15/5/2012
51		PEP-E06	Formulário	Ata de Reunião de Projeto	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	5/15/2012
52		PEP-E07	Formulário	Qualidade de Projetos	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	00	5/15/2012

Figura 12 - Lista mestra de documentos

Outro formulário criado para auxiliar na organização de documentação foi o Mapa de Registros (requisito 4.2.4.). Este documento apresentava o registro de todos os formulários criados, os lugares onde situavam-se, a forma de acessá-los, o tempo de vigência e qual a forma de descarte. Trata-se de um documento muito útil para novos colaboradores consultarem o que lhe fosse necessário e para os demais quando o RD não se encontrava presente.

ID	PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO	ARMAZENAMENTO	PROTEÇÃO	RECUPERAÇÃO	TEMPO DE RETENÇÃO	DESCARTE
1	PROCESSO DE GESTÃO DA QUALIDADE (PGQ)	Lista Mestra de Controle de Documentação	Engenharia - Computador	Pasta Computador Engenharia	Por código	Durante vigência	Arquivo morto
2		Plano de Auditoria Interna	Durante a obra				
3		Relatório de Auditoria	Sala Engenharia	Pasta preta	Por Código	Durante vigência	Arquivo morto
4		Formulário de Ação Corretiva e Ação Preventiva	Sala Engenharia - Pasta Preta	Pasta Preta	Por código	Indeterminado	Eliminar / Deletar
5		Objetivos da Qualidade	Sala Engenharia / Escritório da Obra	Computador Engenharia / Pasta Preta	Por código	Durante Vigência	Eliminar / deletar
6		Acompanhamento de Objetivos da Qualidade	Engenharia - Computador	Pasta Computador Engenharia	Por código	Durante vigência	Arquivo morto
7		Mapa de Controle de Registros	Sala Engenharia	Computador Engenharia / Pasta Preta	Por código	Indeterminado	Arquivo morto
8		Ata de Reunião	Engenharia - Pasta Preta	Pasta Suspensa	Por data	Durante 2 anos	Arquivo morto
9	PROCESSO COMERCIAL (PCO)	Contratos e Aditivos	Sala Financeiro - Gaveta 2	Pasta Suspensa	Por obra	6 meses após o término da obra	Arquivo morto
10		Ordem de Serviço	Engenharia - Computador	Pasta Computador	Por obra	6 meses após o término da obra	Eliminar / Deletar
11		ART'S	Sala Financeiro / Escritorio da Obra	Pasta Suspensa	Por obra	Durante 5 anos depois da entrega da obra	Arquivo morto
12		Medições	Escritório da Obra	Pasta Computador	Por obra	Durante 5 anos depois da entrega da obra	Arquivo morto
13		Contratos e prestação de serviços	Sala Financeiro - Gaveta 2	Pasta Suspensa	Por obra	6 meses após o término da obra	Arquivo morto
14		Pesquisa de Satisfação - O. Industriais	Sala Financeiro - Gaveta 2	Pasta Suspensa	Por obra	6 meses após o término da obra	Arquivo morto
15		Pesquisa de Satisfação - O. Residenciais	Sala Financeiro - Gaveta 2	Pasta Suspensa	Por obra	6 meses após o término da obra	Arquivo Morto

ID	PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO	ARMAZENAMENTO	PROTEÇÃO	RECUPERAÇÃO	TEMPO DE RETENÇÃO	DESCARTE
16	PROCESSO DE GESTÃO DE RECURSOS (PGR)	Ficha de Funcionários	Sala Administrativo- Gaveta 2 e 3 / Escritório da Obra	Pasta Suspensa	Por ordem alfabética	Indeterminado	Arquivo morto
17		Ficha de Treinamentos					
18		Ficha de Entrega de EPI's					
19		Quadro de funções	Sala Administrativo- Gaveta 1	Pasta Suspensa	Por código	Indeterminado	Arquivo morto
20		PPRA	Administrativo - Gaveta 1	Pasta Suspensa	Por nome	1 ano	Arquivo morto
21		PCMSO				1 ano	
22		PCMAT	Durante a obra				
23		Lista de presença	Escritório da obra - Gaveta	Pasta suspensa	Por ordem alfabética	Durante vigência	Arquivo morto
24		Matriz de requisitos e responsabilidades	Sala Engenharia - Pasta Preta	Pasta Catálogo	Por código	Indeterminado	Arquivo morto
25		Avaliação de competências admissão	Sala Administrativo- Computador	Pasta computador RH	Por código	Durante vigência	Arquivo morto
26	Avaliação de Funcionários	Sala Administrativo- Computador RH	Pasta computador RH	Por código	Indeterminado	Arquivo Morto	

Figura 13 - Modelo do mapa de registros

De acordo com o item 5.6 dos requisitos do SiAC (2005), “a direção da empresa deve analisar criticamente o Sistema de Gestão da Qualidade, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia”. Portanto, foi elaborado um modelo de ata de reunião para utilizar em todas as reuniões de análise crítica. Porém, a satisfação de todos pelo documento fez com que sua utilização tornasse útil para todas as reuniões.

O modelo da ata classificava em qual o tipo de reunião se tratava, quais os itens de entradas para análise crítica (item 5.6.2. do requisito do SiAC (2005)), as pessoas presentes com campos para assinatura, o que foi abordado durante a reunião e quais eram os planos de ação para o que foi levantado com prazo e responsável. Quando a reunião era de análise crítica, era necessário preencher o campo de “Saída de análise crítica” o qual classificava o plano de ação dentro das três classes estabelecido pelo requisito 5.6.3.: melhoria do produto com relação aos requisitos do cliente; necessidades de recursos; e melhoria da eficácia do SGQ e de seus processos.

A Figura 14 apresenta o modelo da ata de reunião, sendo o lado esquerdo a parte da frente da ata e o lado direito, o verso.



PGQ-E07 - FORMULÁRIO DE AÇÃO CORRETIVA E AÇÃO PREVENTIVA <span style="float: right;">Revisão 00 Data: 29/10/2011</span>		Plano de Implementação O que? Como?	Responsável Quem?	Prazo Quando?
PROCESSO:	N.º CONTROLE:			
<input type="checkbox"/> Ação Corretiva <input type="checkbox"/> Ação Preventiva				
<input type="checkbox"/> Reclamação de clientes <input type="checkbox"/> Auditoria da Qualidade - Item de Norma: <input type="checkbox"/> Reunião de <input type="checkbox"/> Materiais e serviços Não-Conformes <input type="checkbox"/> Análise de Dados <input type="checkbox"/> Outros:				
Identificação NC potencial (preventiva ) e existente (corretiva)				
Ação Imediata para eliminar a Não Conformidade				
Visto do Emitente:		Data:		
Identificação das Causas				
Observações:				
Análise Crítica e Avaliação da Eficácia			Observações	
<input type="checkbox"/> Eficaz <input type="checkbox"/> Parcialmente Eficaz <input type="checkbox"/> Ineficaz				
Responsável pelo Acompanhamento:				Data:

FRENTE

VERSO

**Figura 15 - Formulário de Ações Preventivas e Ações Corretivas**

Como é possível observar na Figura 15, o formulário possui um modelo que possibilita uma análise posterior por parte da direção, pois organiza o problema pelo processo, o tipo de ocorrência, a especificação da ocorrência, qual a não conformidade encontrada, o que foi feito para tratá-la de imediato, as causas levantadas e suas respectivas classificações de acordo com o Diagrama de Ishikawa (Espinha de Peixe). No verso, existe o campo para registrar qual o plano de ação para que o problema não se repita, o responsável pela implantação desse plano de ação, o prazo para cumprimento da implantação. Na parte inferior do verso existe um campo chamado “Análise Crítica e Avaliação da Eficácia”; este por sua vez deve ser utilizado somente após o prazo determinado para o plano de ação, pois assim é possível analisar a eficácia da implantação do plano de ação. Em casos onde a implantação possuir resultado parcialmente eficaz ou ineficaz, é necessário abrir outro formulário até que o problema seja resolvido. O uso do formulário também poderia ser utilizado para situações críticas mesmo não sendo item dos objetivos da qualidade.

### **3.2.3.4 Processo de gestão de recursos**

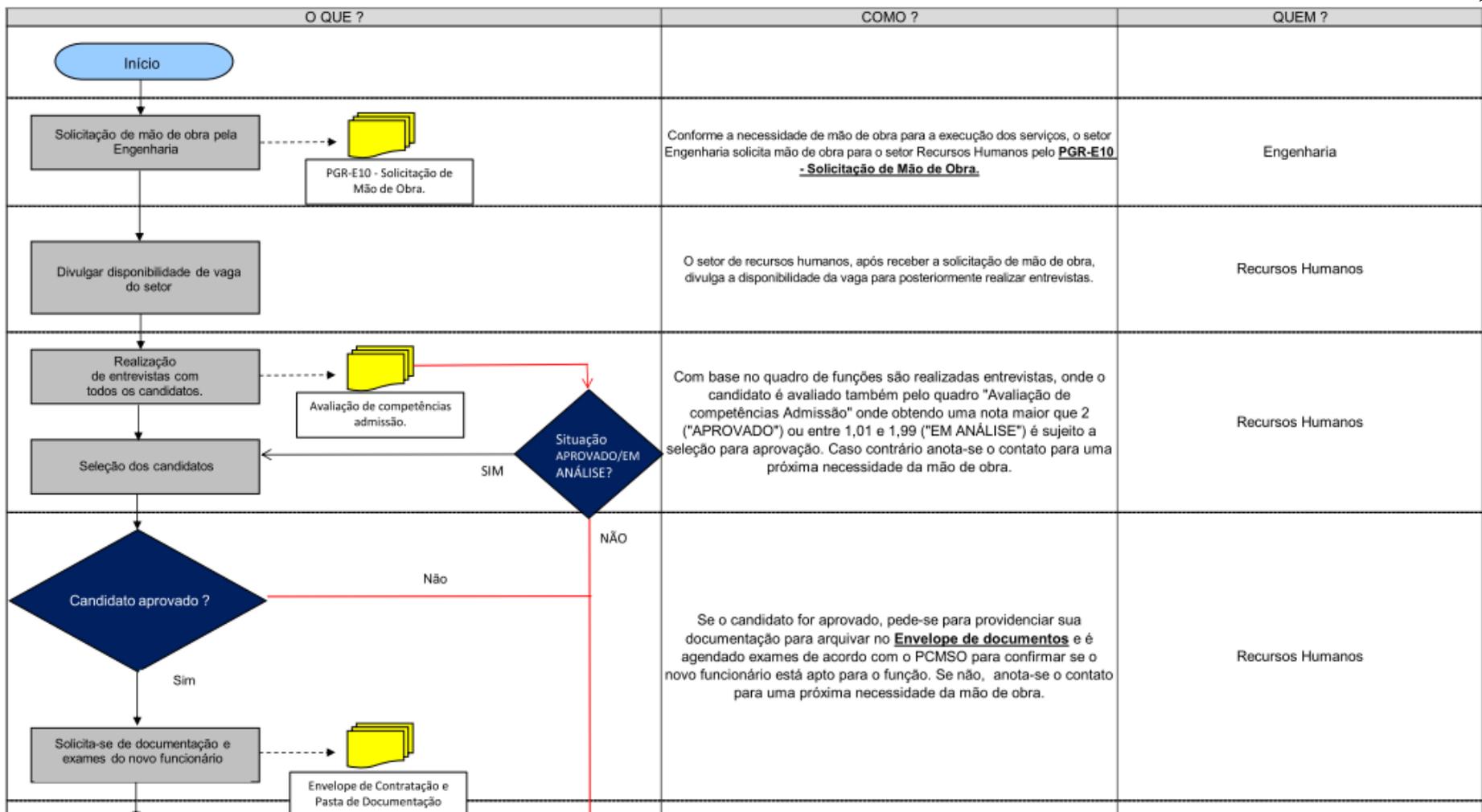
Segundo o item 6.2.1. dos requisitos do SiAC (2005) “o pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente com base em escolaridade, qualificação profissional, treinamento, habilidade e experiência apropriado”. Elaborou-se, então, formulários e documentos para análise e acompanhamento de qualificação de mão de obra, estes fazendo parte do Processo de Gestão de Recursos.

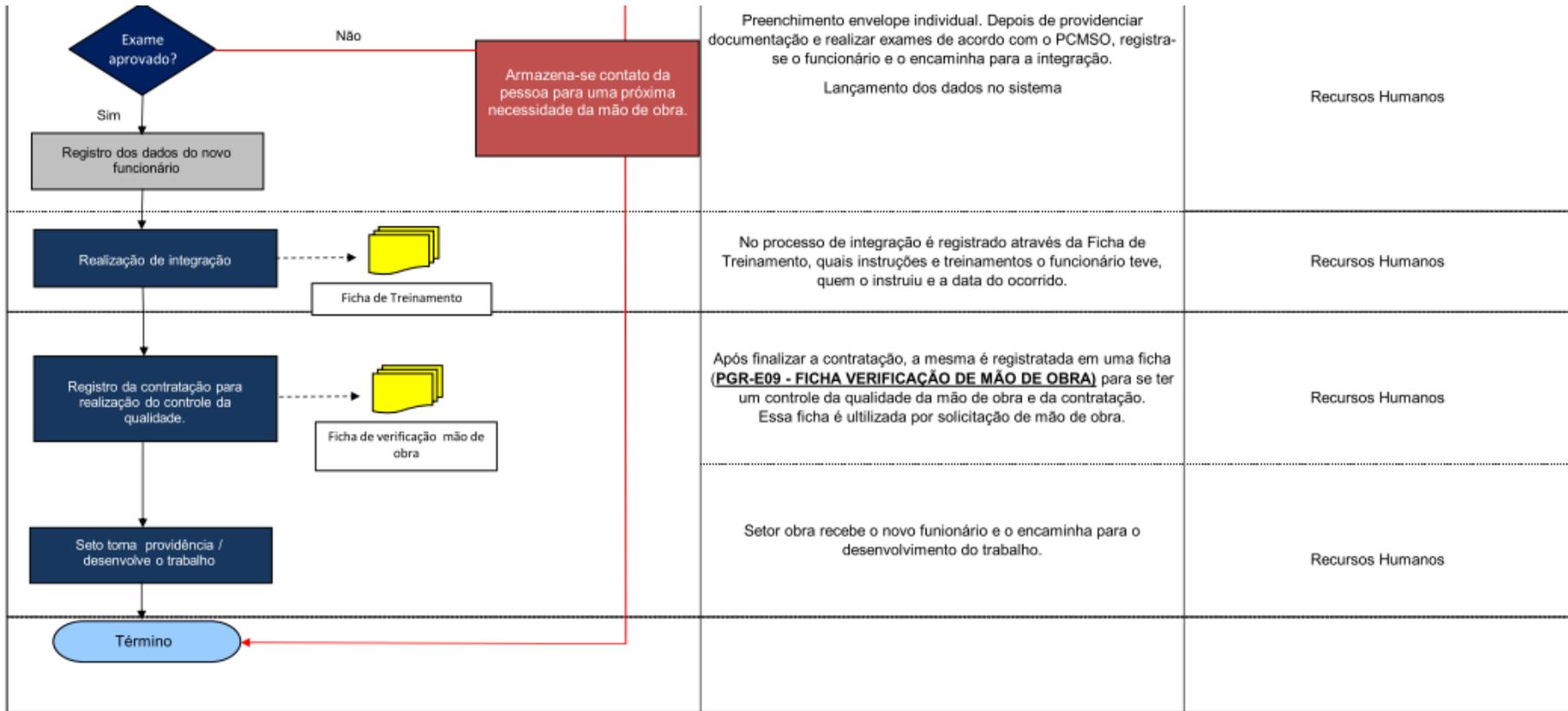
#### **3.2.3.4.1 Elaboração dos documentos relacionados à qualificação de mão de obra**

Primeiramente, de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e alguns critérios da própria organização elaborou-se um documento chamado “Quadro de Funções”. Este documento apresenta todas as funções que a empresa possuía e para cada função a exigência de escolaridade, tempo de experiência mínima da função, quais as responsabilidades e atividades sobre a respectiva função e as habilidades que a pessoa deve ter para ocupar o cargo. Este documento era utilizado no momento da contratação, juntamente com outros que serão apresentados a seguir.

A seleção para contratação de mão-de-obra apenas realiza-se quando o requisitante utiliza o formulário “Solicitação de Mão-de-Obra”, especificando a data do prazo de contratação, quais mãos de obra necessárias e a quantidade, quem é o solicitante e a data da solicitação.

Em seguida, o responsável do RH deve seguir o procedimento de contratação elaborado pelo próprio setor e aprovado pela diretoria.





**3. REGISTROS**  
 Avaliação de competências admissão  
 Ficha de treinamento  
 Ficha de verificação mão de obra  
 Envelope de contratação  
 Pasta de Documentação

Figura 16 - Procedimento de Contratação

Conforme o fluxograma apresentado na Figura 16, o procedimento para contratação faz uso do formulário de avaliação de competências para admissão. Esse formulário (Figura 17) foi elaborado para ser utilizado no momento da contratação para qualificar a escolaridade, o profissional, habilidade e experiência, com auxílio do quadro de funções.

<b>Responsável pelo preenchimento:</b>				<b>Data de atualização:</b>						
Critérios de avaliação										
<b>Escolaridade:</b>	Apresentação de Documentos formais ou relatado pelo colaborador			<b>Qualificação Profissional:</b>	Apresentação de Certificados / Função Correspondente em Carteira / Análise de Currículo / Conselho de Classe					
<b>Experiência:</b>	Análise de Carteira de Trabalho / Declaração de empresas / Contrato de prestação de serviço /			<b>Habilidade:</b>	Entrevista sobre atividade a ser realizada / Teste prático					
<b>Notas Avaliação:</b>	0 - Muito abaixo do exigido no Manual de Funções ou CBO			2 - Conforme exigido no Manual de Funções ou CBO			<input type="checkbox"/> Corretiva			
	1 - Abaixo do exigido no Manual de Funções ou CBO			3 - Acima do exigido no Manual de Funções ou CBO			<input type="checkbox"/> Preventiva			
ID	Colaborador	Data da Análise	Função	Obra	Escolaridade	Qualificação Profissional	Habilidade	Experiência	Avaliação de Competência	Situação
1										
2										
3										

**Figura 17 - Quadro do formulário de "Avaliação de Competências Admissão"**

O preenchimento do formulário baseava-se em notas de 0 a 3, sendo 0 a menor nota e 3 a maior nota, conforme a legenda, e o campo “Situação” era preenchido automaticamente conforme as notas avaliadas. O campo situação possui três resultados: aprovado, reprovado e em análise. Só poderia ser contratados aqueles que encontram-se “aprovados” e alguns “em análise” após uma avaliação mais criteriosa. Teve como base a experiência profissional, pois às vezes o resultado não atinge um nível de aprovação devido à baixa escolaridade.

Após aprovação e contratação da pessoa torna-se necessário realizar e registrar a integração que consiste em informações básicas sobre procedimentos da construção civil e os cuidados com segurança no trabalho. Juntamente a integração informa-se sobre o programa da qualidade e a política da qualidade para sensibilizar o colaborador.

Por fim, registra-se o funcionário e a cada solicitação de mão de obra emitida realiza-se uma avaliação da qualidade da contratação, através do formulário “Ficha de Verificação de Mão de Obra” que apresentava qual a porcentagem do atendimento a solicitação, a porcentagem da documentação para contratação adquirida e a rotatividade desses funcionários contratados.

Outros formulários pertencentes ao Processo de Gestão de Recursos criados foram a “Lista de Presença”, “Ficha de Treinamento” e “Avaliação de Funcionários”. Os dois primeiros possuem a mesma finalidade: registrar treinamentos fornecidos aos colaboradores, o primeiro tratando-se de um treinamento em conjunto e o segundo para treinamento individual. E a “Avaliação de Funcionários” foi elaborada para avaliar os funcionários a cada seis meses utilizando a metodologia 360° o qual todos avaliavam a todos, separando em dois grupos: administrativo e obras. Após a avaliação a diretoria era encarregada de fazer uma análise dos resultados e passar individualmente para o respectivo avaliado.

O passo seguinte foi estruturar o Processo de Compras (PC) iniciando através da elaboração do Procedimento de Compras.

### **3.2.3.5 Processo de compras**

O procedimento de compras foi elaborado em conjunto com o responsável do setor de compras e o RD. Existe um diferencial para o processo de compras, pois o setor faz uso de um software de gerenciamento chamado SIENGE assim eliminando formulários.

#### **3.2.3.5.1 Qualificação e avaliação de fornecedores**

De acordo com o requisito 7.4.1. do SiAC (2005) o processo de aquisição deve conter qualificação e avaliação de fornecedores. Conforme já explicado, devido ao uso do software o procedimento de avaliação de fornecedores é realizado através do mesmo e quando finalizado é gerado um relatório. Porém, a qualificação não é possível realizar através do software, pois devido ao procedimento (uma vez por ano) o software não oferece espaço para tal atividade. Dessa forma, foi necessário elaborar um formulário para que o responsável do setor de compras conseguisse realizar a qualificação dos fornecedores, chamado Qualificação de Fornecedores.

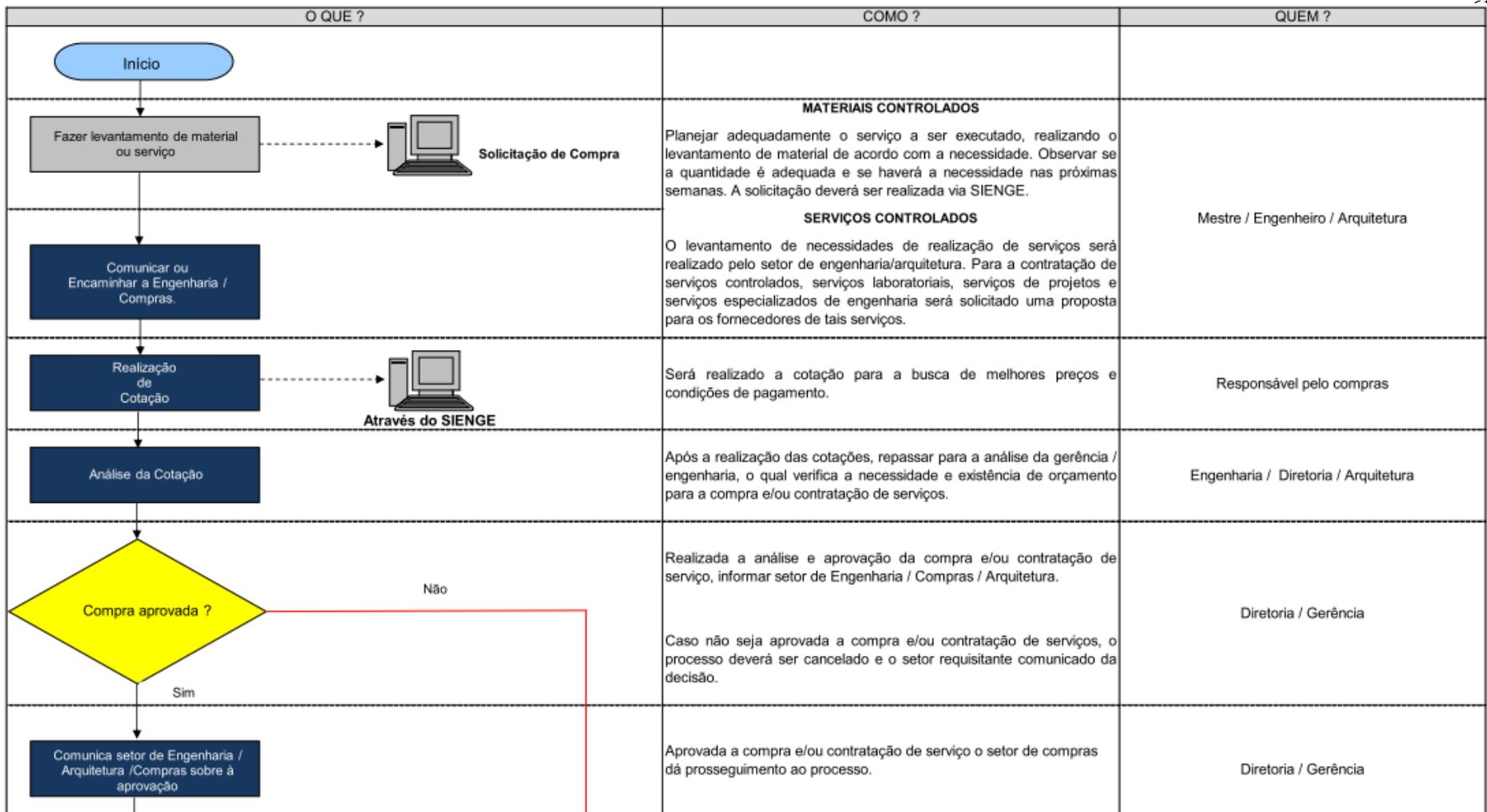
#### **3.2.3.5.2 Aquisição de serviços e materiais controlados**

Outra exigência do SiAC (2005) é em relação às informações dos produtos ou serviços controlados para aquisição, serviços laboratoriais, serviços de projeto e serviços especializados de engenharia. Segundo o requisito 7.4.2. “a empresa construtora deve assegurar, de maneira

evolutiva, a adequação dos requisitos de aquisição especificados antes da sua comunicação ao fornecedor”. As solicitações de compras eram feitas sempre através do software, o mesmo oferecendo de forma organizada algumas especificações básicas, porém, existia um campo para especificações mais técnicas e caso o produto ou serviço não fosse bem detalhado o mesmo era recusado e o solicitante deveria refazer a solicitação.

Após a aquisição, assim que o produto chega é necessário verificar desde quantidade, especificação até preço, valores com a nota fiscal e o pedido de compra. Só pode ser aceito se todas as informações estivessem de acordo. Os critérios de aceitação e a forma de armazenamento de materiais devem seguir um documento criado pelo Processo de Execução de Obras.

A Figura 18 representa de forma sintetizada através de um fluxograma o processo de compras.



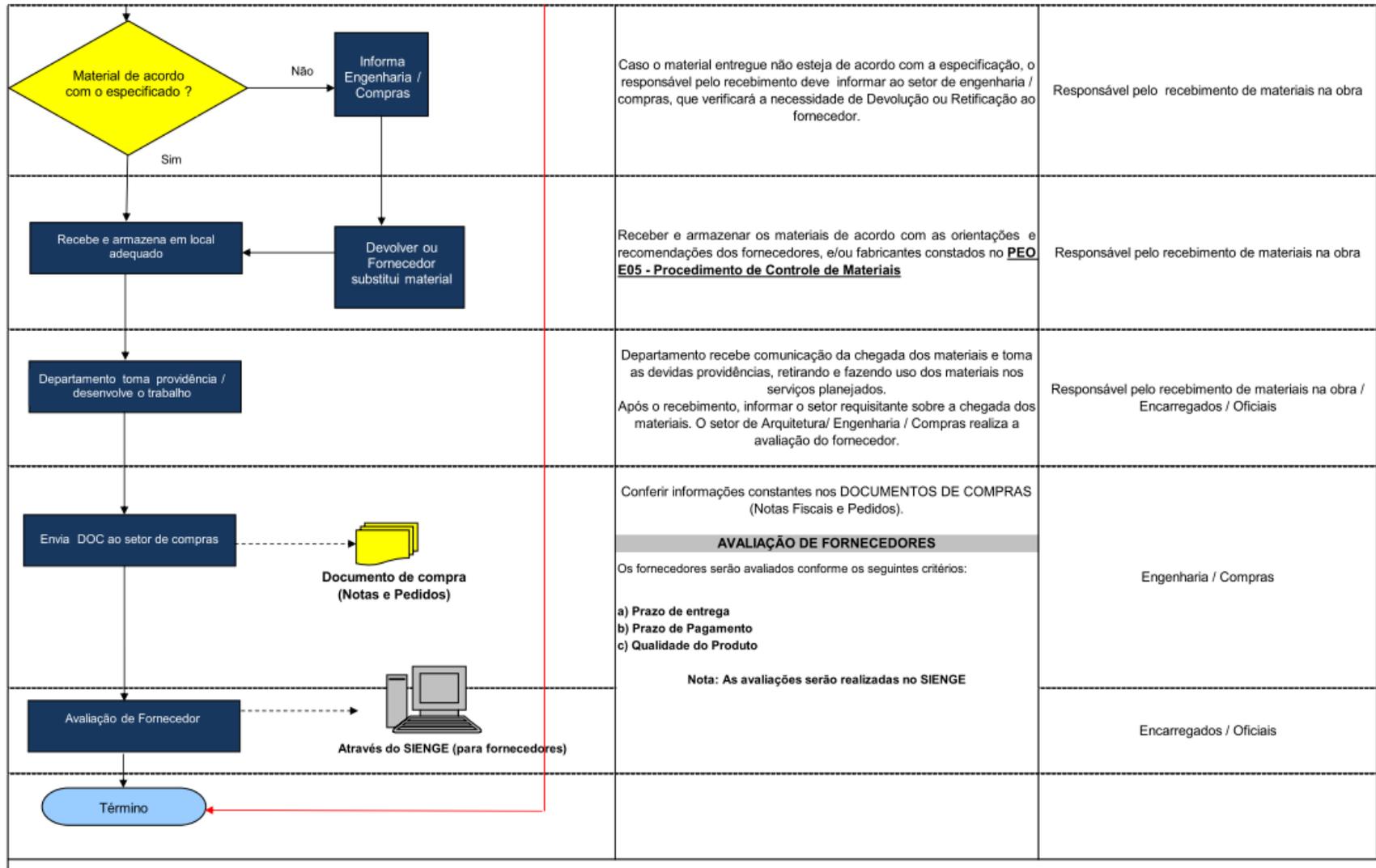


Figura 18 - Fluxograma do Procedimento de Compras

### **3.2.3.6 Processo comercial**

Em relação ao Processo Comercial (PCO) foi elaborada uma pesquisa de satisfação para obra, termo de aceite e manual de uso e operação; atendendo ao requisito 7.2.1. do SiAC (2005). A pesquisa de satisfação garante a empresa o nível de satisfação pelo cliente e quais os pontos de melhoria pelo consumidor (quando existir); o termo de aceite era o documento o qual estabelecia a aceitação da obra pelo cliente e o manual de uso de operação também, sendo este último garantia de quais eram as responsabilidades da construtora em função de danificações e quais eram do cliente.

### **3.2.3.7 Processo de execução de obras**

Iniciando o Processo de Execução de Obras (PEO), o primeiro passo foi selecionar no mínimo 25 serviços e materiais a serem controlados de acordo com o requisito do SiAC. Ambos foram documentados em arquivos diferentes para aprovação da diretoria.

#### **3.2.3.7.1 Elaboração do plano de qualidade da obra (PQO)**

De acordo com o requisito 7.1, antes de iniciar a obra é necessário elaborar o Plano de Qualidade da Obra (PQO). Este documento contém a estrutura organizacional da obra, quais os objetivos da qualidade da obra, os processos críticos, a destinação de resíduos, as responsabilidades de cada setor, quais materiais e serviços controlados teriam na obra, os responsáveis e a previsão de uso, os treinamentos que devem ser aplicados e para quem seria, as ferramentas básicas que seriam utilizadas e um plano de manutenção para elas e os equipamentos de proteção individual bem como o local de utilização.

A Figura 19 mostra o organograma da obra em estudo registrado no Plano de Qualidade da Obra.

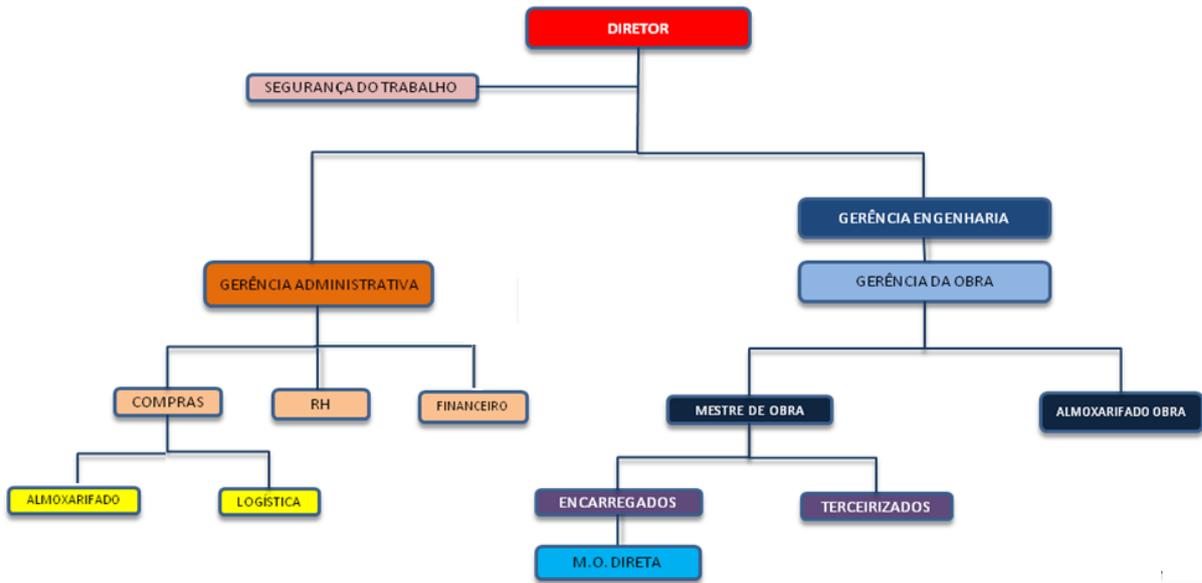


Figura 19 - Organograma da Obra do PQQ

A Figura 20 apresenta o quadro de responsabilidades do PQQ, relacionando os cargos presentes do organograma com as responsabilidades diretas e indiretas, quando existir.

RESPONSABILIDADES	Diretoria	Seg. do Trabalho	Gerência Adm.	Compras	RH	Financeiro	Almoxarifado	Logística	Gerência Eng.	Gerência Obra	Mestre de Obra	RH ADM Obra	Almoxarifado Obra	Encarregados	Terceirizados	M.O. Direta
Gerenciamento da obra - acompanhamento do cronograma físico-financeiro	O		O			O			X	X						
Monitoramento dos indicadores da qualidade									O	X	X			X	O	O
Organização e controle dos arquivos da obra		O							X	X		X	X			
Interface com serviços especializados de engenharia	O								X	X						
Análise crítica e compatibilização de projetos	O								X	X						
Inspeção, manuseio e armazenamento de materiais controlados									O	X			X			
Execução dos serviços controlados de acordo com os procedimentos									X	X				X	X	O
Inspeção de serviços controlados									X	X	O					
Preservação dos serviços executados									O	X				X	O	O
Preservação dos materiais controlados									O	X		X	O	O	O	O
Organizar ambiente de trabalho									X	X	O	O	O	O	O	O
Acompanhamento das não conformidades e ações corretivas/preventivas									X	X	X					
Treinamento nos procedimentos operacionais																
Auxiliar trabalho dos oficiais											X			X		
Manter ordem e limpeza do ambiente de trabalho									X	X	X	X	X	X	X	X
Inspeção final e entrega da obra	O								X	X	X					

Legenda: Responsabilidade Direta: [X] Responsabilidade Indireta: [O]

Figura 20 - Quadro de Responsabilidades da Obra do PQQ

A Figura 21 exibe o quadro de objetivos da qualidade do PQQ, com os objetivos a serem cumpridos, seus respectivos indicadores, metas e a forma de monitoramento.

Objetivos	Indicador	Meta	Forma de Monitoramento
Qualidade dos Serviços Controlados	Número de não conformidades encontradas nos serviços controlados	$\leq 3$	Através dos Diários de Obras
Assistência Técnica	Número de solicitações de assistência técnica	$\leq 3$	Através de Solicitações dos Clientes
Satisfação do Cliente	% de Satisfação do Cliente	80% do Somatório ÓTIMO e BOM	Acompanhamento através do Check List Final
Entrega Interna da Obra	Número de Não Conformidades Encontradas Após a Entrega da Obra	$\leq 3$	Acompanhamento através do Check List
Inovação	Número de Inovações	$\geq 1$	Acompanhamento Através de Pautas de Reuniões Semanais
Cumprimento de Prazo	Dias de Atraso de Entrega de Obras	0	Através de Cronograma

**Figura 21 - Objetivos da Qualidade da Obra do PQO**

### 3.2.3.7.2 Manual dos serviços controlados

Visando evitar desvio de função e mão de obra não qualificada para determinado serviço, foi elaborado um documento chamado Manual de Serviços Controlados onde estabelecia para todos os serviços controlados as responsabilidades relacionadas ao respectivo serviço controlado, os equipamentos de proteção individual que devem ser utilizados e os critérios de aceitação para determinar se o serviço encontra-se conforme ou não e o local de registro para evidenciar o treinamento. A Figura 22, apresenta um exemplo do serviço de código 15 dos serviços controlados.



quantidade utilizada no dia. No verso do documento havia um espaço para observação caso seja necessário alguma anotação a mais e o campo para manutenção de não conformidades de serviços e materiais. Quando há não conformidade, é necessário tratá-la até que o problema seja resolvido, e se for de nível crítico, é necessário abrir um formulário de ação corretiva.

### **3.2.3.7.3 Inspeção, aceitação e armazenamento de materiais controlados**

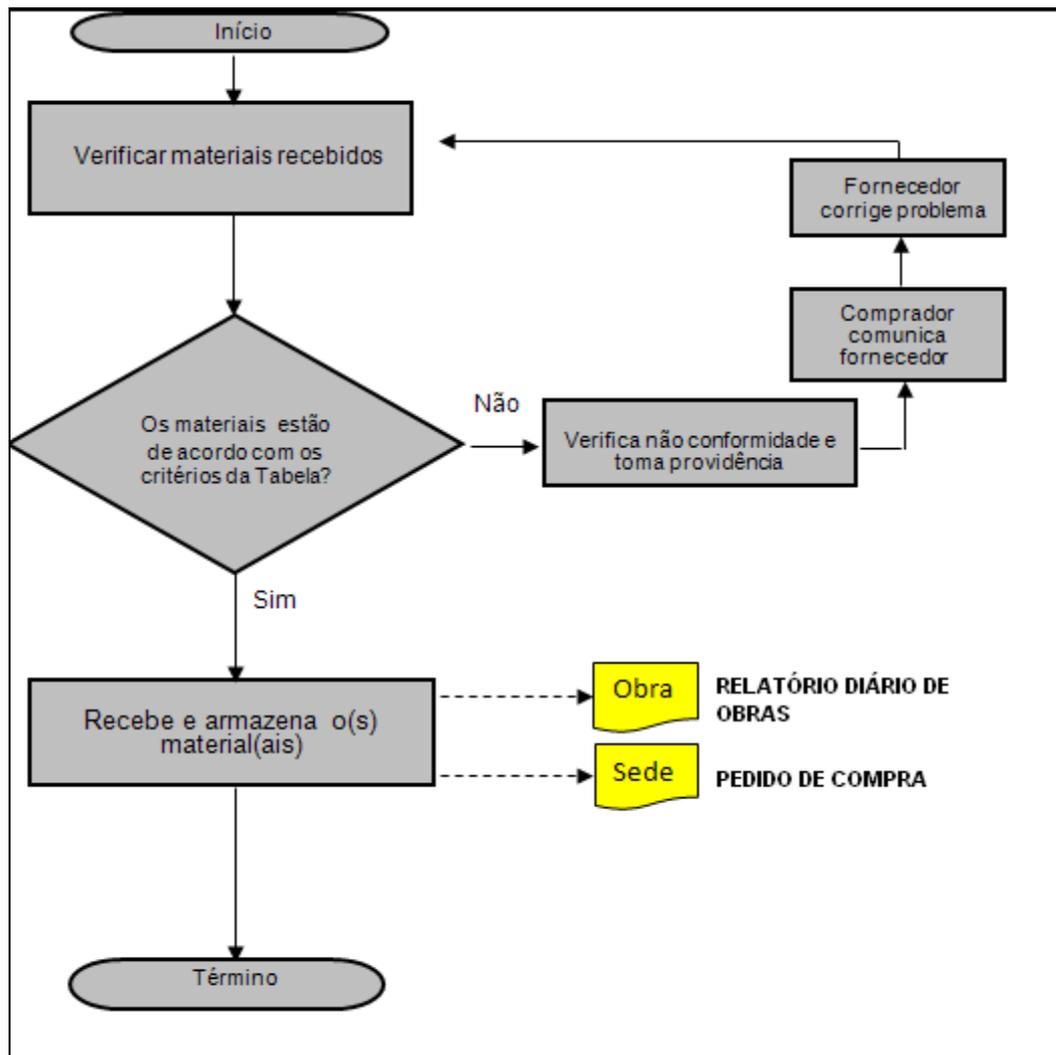
Conforme citado no processo de compras é necessário conferir o material comprado antes de sua aceitação e utilização. Para isso foi criado um documento para consulta chamado Procedimento de Controle de Materiais, o qual para cada material controlado apresenta as especificações necessárias para realizar a solicitação de compra, qual o lote para inspeção do material, os critérios de análise e aceitação do material e a forma de armazenamento. O procedimento de inspeção de materiais é atribuído parte com o setor de compras e parte com o setor de obras, pois alguns materiais eram entregues diretamente na obra por não existir espaço suficiente na sede para armazenamento ou pela necessidade imediata do material, portanto uma cópia do documento é atribuído ao setor com o setor de compras e a outra cópia ficava com o setor de obras.

A Figura 23 representa o modelo do procedimento através de alguns exemplos de materiais controlados.

ID	Material	Especificação para Compra	Lotes para Inspeção	Verificações	CrITÉrios de Aceitação	Manuseio e Armazenamento
1	Areia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de areia desejado pela obra ( fina, média ou grossa )</li> <li>Quantidade em tonelada e/ou m<sup>3</sup></li> </ul> <b>Ex.: areia fina 10 m<sup>3</sup></b>	Cada viagem será Considerado um Lote	Granulometria, cor, existência de Impurezas, Inchamento, Materiais Orgânicos e outros materiais estranhos ao produto	Rejeitar a Areia que apresentar defeitos. Devolver ao fornecedor informando o setor de suprimentos	Armazenar o mais proximo da produção de argamassa se possível em baias para impedir a entrada de impurezas, e divididas por granulometria.
				Verificação de Quantidade: Volume (V).	Em caso de diferença entre volume. Avisar o setor de compras e anotar volume inspecionado atras da nota para desconto no pagamento.	
				<b>V=CxLxH(media)</b> C= comprimento da carroceria do L= Largura da carroceria do caminhão H(média)=Altura média da carga em 05 pontos.		
2	Brita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de brita desejado pela obra (brita nº 1, brita nº 2 e brita nº 3)</li> <li>Quantidade em tonelada e/ou m<sup>3</sup>.</li> </ul> <b>Ex.: brita 01 - 10 m<sup>3</sup></b>	Cada Caminhão será Considerado um Lote	Gradação, existência de Impurezas, Materiais Orgânicos e outros materiais estranhos ao produto	Rejeitar a brita que apresentar defeitos. Devolver ao fornecedor informando o setor de suprimentos	Armazenar o mais proximo da produção de Concreto se possível em baias para impedir a entrada de impurezas, e divididas por granulometria.
				Verificação de Quantidade: Volume (V).	Em caso de diferença entre volume. Avisar o setor de compras e anotar volume inspecionado atras da nota para desconto no pagamento.	
				<b>V=CxLxH(media)</b> C= comprimento da carroceria do L= Largura da carroceria do caminhão H(média)=Altura média da carga em 05 pontos.		
3	Cimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de sacos</li> <li>Tipo de cimento desejado pela obra (CP I, CP IS, CP IIE, CP IIZ, CP IIF, CP III, CP-IV ou CP V)</li> <li>Classe do cimento desejado pela obra (25, 32 ou 40)</li> <li>Quantidade expressa nos sacos 25, 40 ou 50 kg</li> <li>A marca que foi adquirida pelo departamento de suprimentos</li> </ul> <b>Ex.: 120 sacos de cimento CP II Z-32 - 50 kg</b>	Toda a Carga entregue	Estado de Conservação do lote, como sacos rasgados, furados, molhados ou manchados que possam prejudicar o uso.	Rejeitar os produtos que apresentarem defeitos.	Armazenar o Cimento em pilhas de 10 sacos, no máximo, no almoxarifado ou depósito de cimento. Sempre protegido de intempéries.
				Registro do Fabricante, tipo e classe, massa líquida do saco. Selo da ABCP ou NBR 11578 ou NBR 5732. Deve possuir 1 ou mais registros.	Rejeitar o Lote que não possua o selo de conformidade da ABCP	
				Verificação de Quantidade.	A diferença entre o número de sacos comprados e adquiridos deve ser negociada para pagamento.	

Figura 23 - Exemplo do Procedimento de Controle de Materiais

Para padronizar o sistema foi elaborado um procedimento para recebimento de material e inspeção de serviço, auxiliando também para consultas em casos de dúvidas. A Figura 24 apresenta o fluxograma presente no procedimento de recebimento de material e inspeção de serviço. O fluxograma esquematiza os passos que devem ser realizados para conferência de materiais controlados quando ocorre sua chegada para decisão de aceitação ou não dos mesmos.



**Figura 24 - Fluxograma do Procedimento de Recebimento de Materiais**

A Figura 25 é também um fluxograma presente no procedimento de recebimento de material e inspeção de serviço, porém representando agora a inspeção dos serviços controlados. Através do fluxograma é possível entender a necessidade do uso do Manual de Serviços Controlados para aceitação ou não do serviço. E quando o serviço não encontrar-se conforme, registrar no Relatório Diário de Obras para realizar as devidas providências da melhoria da qualidade.

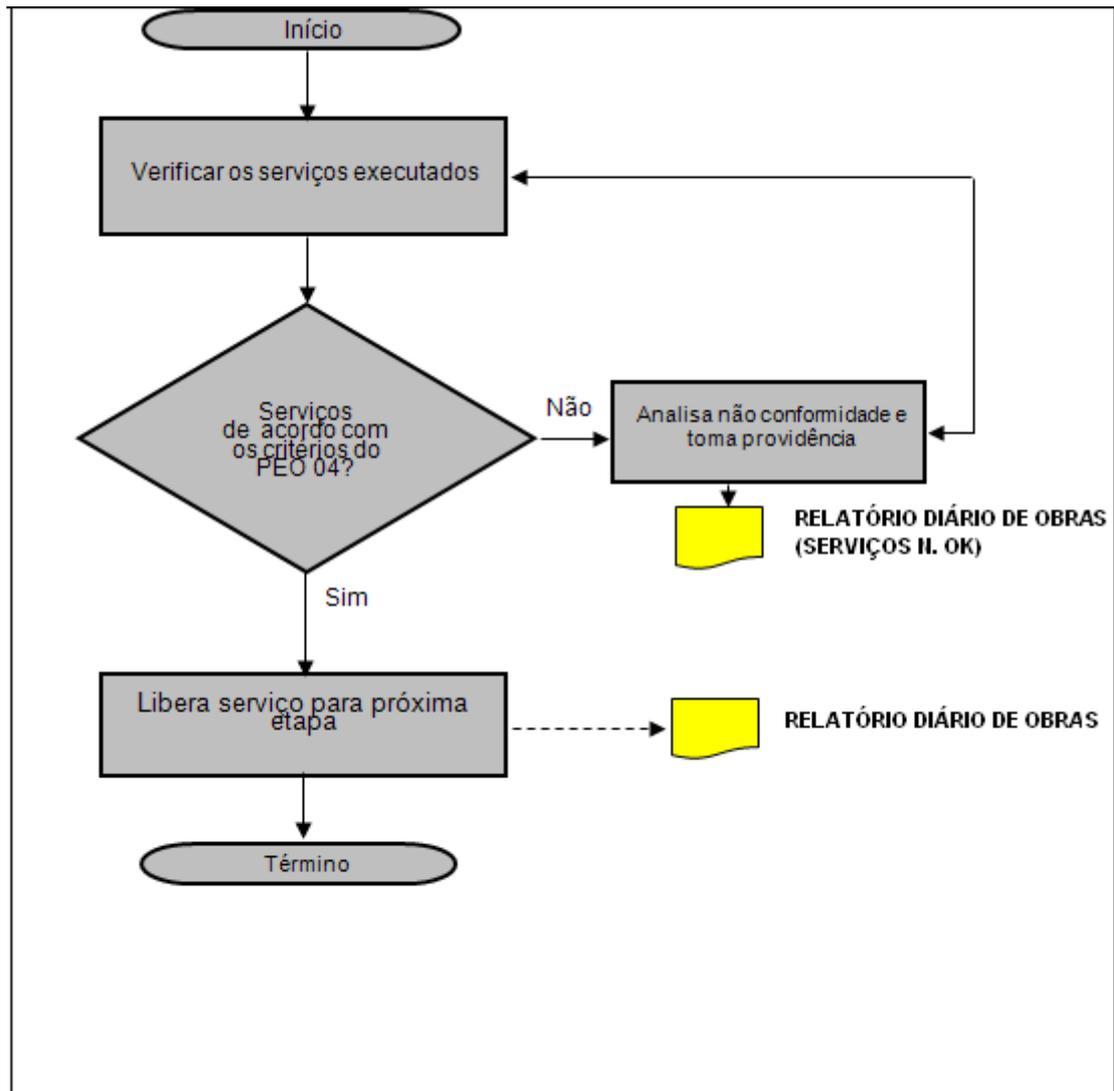


Figura 25 - Fluxograma do Procedimento de Inspeção de Serviços

#### 3.2.3.7.4 Organização do canteiro de obras

Buscando manter a organização e limpeza do elaborou-se um formulário de avaliação de canteiro, onde o mestre de obras ou engenheiro deveria avaliar alguns quesitos do canteiro semanalmente e caso o resultado fosse abaixo era necessário realizar as devidas providências para manter um bom resultado, conseqüentemente uma boa organização e limpeza do canteiro.

Segundo o requisito 7.6 do SiAC (2005) “a empresa construtora deve determinar as medições e monitoramentos a serem realizados e os dispositivos de medição e monitoramento necessários para evidenciar a conformidade do produto com os requisitos determinados”.

### 3.2.3.7.5 Calibração dos instrumentos de medição

Dessa forma, providenciou-se um documento de Instrução de Calibração o qual especifica o procedimento para calibração de materiais de medição como, por exemplo, trenas, esquadros, níveis de bolha, réguas de alumínio, balanças e hidrômetros. A empresa determinou que a balança e hidrômetros fossem calibrados via laboratório, portanto o prazo de calibração era determinado pelo mesmo. Já os demais eram calibrados a cada seis meses, exceto os instrumentos padrão. Instrumentos padrão eram aqueles calibrados em laboratórios para ser parâmetro para calibrar manualmente os demais, não podendo ser aplicado para uso no trabalho, apenas para calibração.

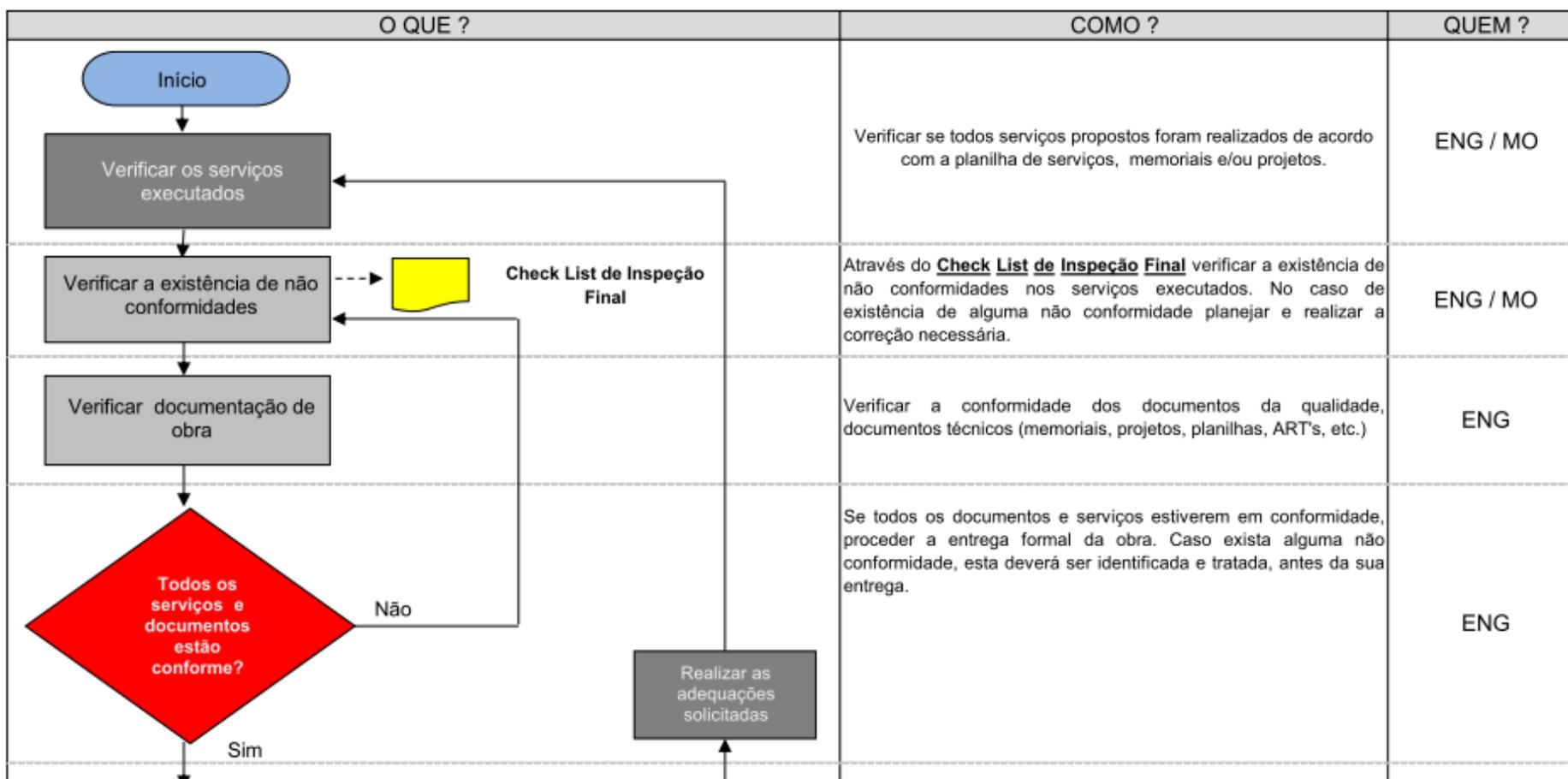
Como trenas, réguas de alumínio, níveis de bolha e esquadros eram calibrados manualmente através dos instrumentos padrões, sentiu-se a necessidade de existir um formulário para auxiliar no controle da calibração, elaborando assim o Controle de Calibração. O Controle de Calibração é um formulário que cada obra deveria ter, pois assim é possível ter um controle das datas e instrumentos calibrados e para auxiliar no controle de instrumentos reprovados. Há uma forte inspeção para não permitir o uso de instrumentos reprovados, porque em casos de reprovação de instrumentos a construtora não se responsabiliza em fornecer um novo e o colaborador normalmente não proficua-se em providenciar outro por questões financeiras.

### 3.2.3.7.6 Entrega da obra

Em relação ao término da obra, realizou-se um procedimento de entrega da obra em que se relacionam alguns documentos e formulários do processo comercial, exceto um chamado *Check List* de Inspeção Final. Esse formulário é utilizado antes de entregar ao cliente para verificar imperfeições e não conformidades, procurando satisfazer da melhor forma possível os clientes.

A Figura 26 apresenta um fluxograma pertencente ao procedimento de entrega da obra, em que mostra por etapas o que deve ser feito antes de entregar a obra ao cliente. Observando o fluxograma nota-se a necessidade de alguns formulários e documentos do processo comercial como o Termo de Aceite da Obra (para obras industriais) ou Termo de Recebimento do Imóvel (para obras residenciais), Manual de Uso, Operação e Manutenção (documento que estabelece as responsabilidades da empresa e do proprietário em caso de danos, bem como os

cuidados necessários para conservar o imóvel em função do tipo de material dos acabamentos) e a pesquisa de satisfação (formulário que mensura a satisfação dos clientes).



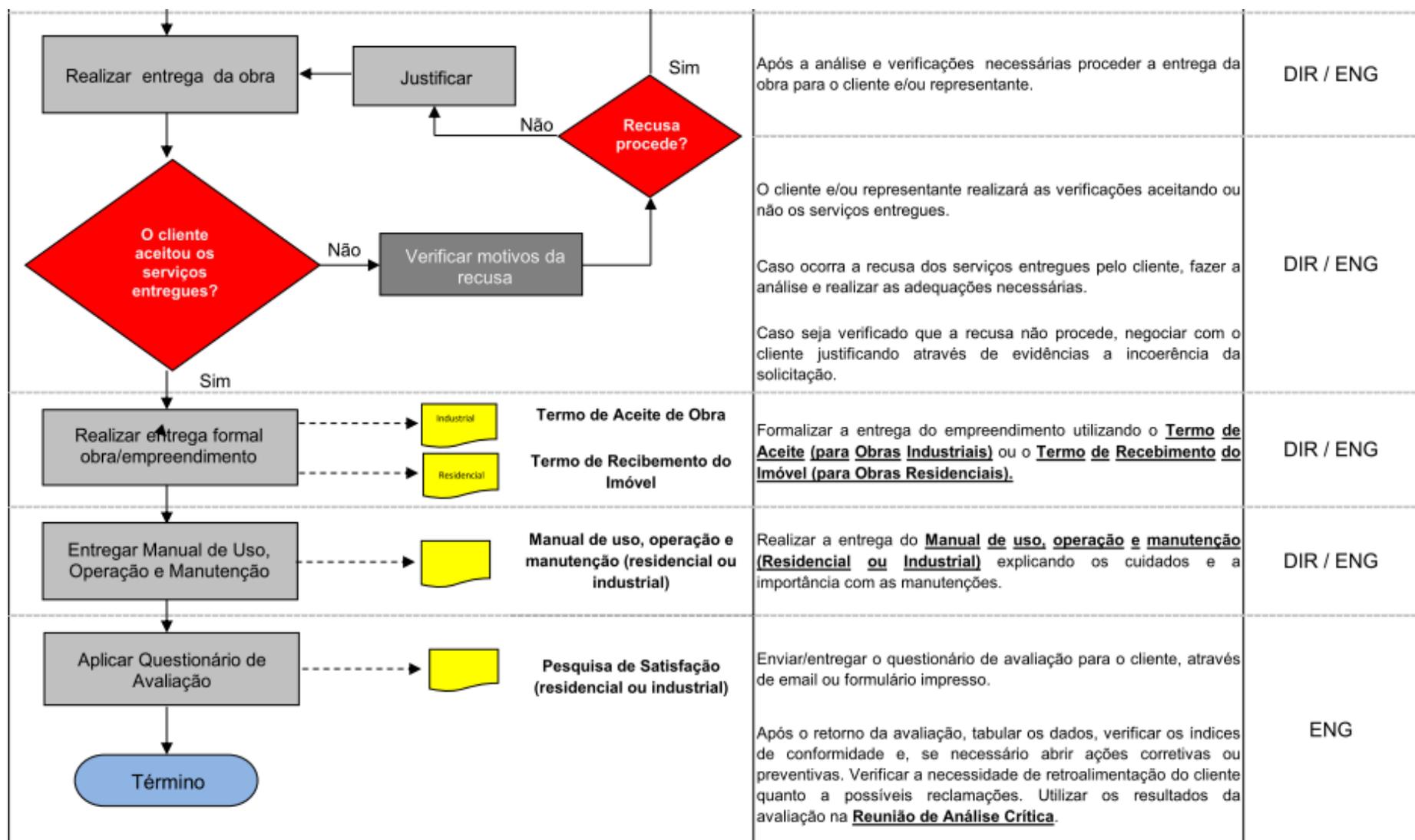


Figura 26 - Procedimento de Entrega da Obra

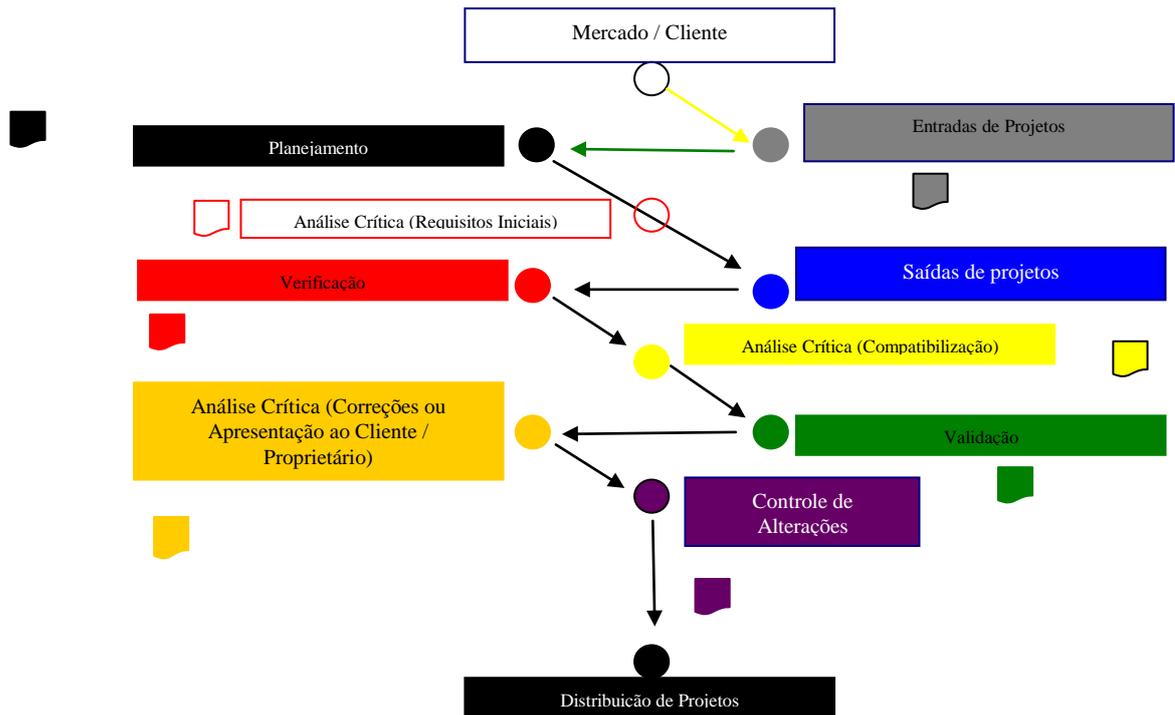
Após a entrega da obra, caso o cliente solicite alguma assistência técnica de responsabilidade da construtora, poderia ser utilizado o formulário para assistência técnica, destinado para registrar os detalhes da solicitação, data e assinatura do cliente para fazer um controle de atendimento ao cliente, buscando garantir a satisfação do cliente.

### **3.2.3.8 Processo de projetos**

De acordo com os requisitos do SiAC (2005) a empresa deve garantir planejamento de elaboração de projeto, entradas e saídas de projeto, análise crítica, verificação, validação e controle de alterações de projeto. A empresa elaborou um método que possibilita a realização dos requisitos planejamento de elaboração de projeto, entradas e saídas de projeto, análise crítica e verificação em um único documento. A seguir, esse documento será detalhado com seus respectivos campos para registro.

O Planejamento de Elaboração do Projeto, de acordo com os requisitos, deveria conter as etapas do processo de elaboração do projeto, levando em consideração as diferentes especialidades técnicas, a análise crítica e a verificação apropriada para cada etapa do processo de elaboração do projeto e para suas diferentes especialidades técnicas e as responsabilidades e autoridades para o projeto.

A Figura 27 esquematiza de forma geral o procedimento de projetos.



**Figura 27 - Procedimento de Projetos**

A Figura 28 é um quadro que encontra-se no Plano de Qualidade de Projetos (PQP). Este quadro é utilizado para definir as etapas para um o planejamento de elaboração de projetos, os responsáveis dessas etapas e a data prevista para as atividades de cada etapa e posteriormente a data de quando realmente foi realizada.

3. Planejamento da Elaboração do Projeto		Previsto x Realizado	Estudo Preliminar	Desenvolvimento do Projeto	Análise Crítica (Requisitos de Entrada)	Verificação	Análise Crítica (Compatibilização)	Validação
Definição das Entradas de Projeto.		P						
		R						
Projeto Arquitetônico		P						
		R						
Projeto Estrutural		P						
		R						
Projeto Hidráulico		P						
		R						
Projeto de Combate Incêndio		P						
		R						
Projeto Elétrico		P						
		R						
Projeto Telefônico		P						
		R						
Memorial Descritivo		P						
		R						

Figura 28 - Modelo do Planejamento da Elaboração do Projeto

As entradas de projeto referem-se ao atendimento dos requisitos funcionais e de desempenho, requisitos regulamentares e legais aplicáveis, informações provenientes de projetos similares anteriores quando aplicáveis e outros requisitos que sejam essenciais para o projeto (SiAC, 2005).

Descrição do Empreendimento Proposto	Especificação		
<b>Requisitos Funcionais e de Desempenho</b>			
<b>Observações Complementares</b>			
<b>Requisitos Regulamentares e Legais</b>			

**Figura 29 - Modelo para registro de entradas do projeto**

Após definir as entradas de projeto é necessário realizar a análise crítica dos mesmos, verificando as conformidades e em casos de existir não conformidades, elaborar o plano de ação das não conformidades para evitar que as mesmas aconteçam novamente.

Itens analisados	CF	NC
Os Requisitos de Entrada estão bem definidos para elaboração dos projetos?		
O prazo para elaboração dos projetos é viável?		
Os recursos disponíveis para elaboração dos projetos são suficientes?		
Os requisitos de entrada não são conflitantes entre si?		
O custo previsto é compatível com o mercado?		
<b>PLANO DE AÇÃO</b>		
<b>O que fazer</b>	<b>Quem</b>	<b>Quando</b>

**Figura 30 - Análise crítica de entrada de projetos**

Já 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; informações provenientes de projetos similares anteriores, quando aplicável; conter ou referenciar os critérios de aceitação para a obra, quando possível e; definir as características da obra que são essenciais para seu uso seguro e apropriado (SiAC, 2005), conforme apresentado na Figura 30.

A análise crítica de projeto por sua vez deve ser realizada em momento apropriado e planejado, podendo corresponder ou não às etapas do processo de projeto, análises críticas para avaliar a capacidade dos resultados do projeto de atender plenamente aos requisitos de entrada do processo de projeto; garantir a compatibilização do projeto e; identificar todo tipo de problema para propor ações necessárias (SiAC, 2005), conforme representado na Figura 31.

<b>1. PROJETO ARQUITETÔNICO:</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Ação</b>
Cumprimento do Prazo de Planejamento?				
Possui capacidade em atender os requisitos de entrada?				
Atendimento aos Itens de Verificação?				
Compatibilização com os demais projetos?				
Atendimento aos Itens de Validação?				
<b>2. PROJETO ESTRUTURAL:</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Ação</b>
Cumprimento do Prazo de Planejamento?				
Possui capacidade em atender os requisitos de entrada?				
Atendimento aos Itens de Verificação?				
Compatibilização com os demais projetos?				
Atendimento aos Itens de Validação?				
<b>3. PROJETO ELÉTRICO/TELEFÔNICO/LÓGICA:</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Ação</b>
Cumprimento do Prazo de Planejamento?				
Possui capacidade em atender os requisitos de entrada?				
Atendimento aos Itens de Verificação?				
Compatibilização com os demais projetos?				
Atendimento aos Itens de Validação?				
<b>4. PROJETO HIDROSANITÁRIO:</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Ação</b>
Cumprimento do Prazo de Planejamento?				
Possui capacidade em atender os requisitos de entrada?				
Atendimento aos Itens de Verificação?				
Compatibilização com os demais projetos?				
Atendimento aos Itens de Validação?				
<b>5. PROJETO DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO:</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Ação</b>
Cumprimento do Prazo de Planejamento?				
Possui capacidade em atender os requisitos de entrada?				
Atendimento aos Itens de Verificação?				
Compatibilização com os demais projetos?				

Atendimento aos Itens de Validação?				
<b>6.PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GÁS:</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Ação</b>
Cumprimento do Prazo de Planejamento?				
Possui capacidade em atender os requisitos de entrada?				
Atendimento aos Itens de Verificação?				
Compatibilização com os demais projetos?				
Atendimento aos Itens de Validação?				
<b>7.Memorial descritivo:</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Ação</b>
Cumprimento do Prazo de Planejamento?				
Possui capacidade em atender os requisitos de entrada?				
Atendimento aos Itens de Verificação?				
Compatibilização com os demais projetos?				
Atendimento aos Itens de Validação?				

<b>Assuntos tratados na análise crítica e ações</b>

**Figura 31 - Modelo de análise crítica de projetos**

A verificação de projeto (Figura 32) deve ser executada conforme as definições no planejamento de elaboração do projeto de forma a assegurar os requisitos de entrada. É necessário também manter registros dos resultados da verificação e das ações necessárias subsequentes (SiAC, 2005).

<b>Arquitetônico: 21/10/10</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observações</b>
ART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quadro de áreas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planta dos pavimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indicação das dimensões parciais e totais dos ambientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Quadro de esquadrias ou indicativo das dimensões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indicação do tipo de piso, área e existência de desnível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Distinção gráfica entre estrutura, vedação, instalações(quando existir)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indicação dos perfis naturais e alterados do terreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cotas verticais de piso a piso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cotas totais e parciais, com indicação de rebaixo/forros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Representação de todas as elevações externas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planta de cobertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planta de locação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Estrutural: 23/05/11</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observações</b>
ART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Locação de estacas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Dimensionamento dos elementos estruturais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indicação e especificação das armaduras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Projeto detalhado de fôrma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Projeto detalhado de fôrma para estrutura de concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Detalhamento dos elementos estruturais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indicação dos elementos do sistema estrutural, com especificação completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dimensionamento dos elementos estruturais, com indicação e especificação de armaduras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Elétrico/Telefônico/Lógica: 16/09/11</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observações</b>
ART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planta de Elétrica - Telefônica - Lógica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Especificações de eletrodutos - dimensões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Detalhamento de quadros e caixas de distribuição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Especificação de tipos de iluminação e interruptores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Especificação de fios e cabos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indicação de prumadas e caixas de distribuição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indicação dos pontos de atendimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Especificação de quadros e disjuntores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Hidro-Sanitários: 13/09/11</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observações</b>
ART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Especificações de tubos e conexões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pontos de distribuição de água e esgoto - mapeamento da rede de distribuição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indicação de dutos - prumadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Detalhamento dos reservatórios de água(inferior/superior) com dimensões e capacidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Definição de componentes e louças para banheiro e cozinha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Localização de fossas e sumidouros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Detalhe isométrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Incêndio: 13/09/11</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observações</b>
ART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Localização de hidrantes e extintores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Especificação de extintores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prumadas de alimentação de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Memorial Descritivo: 09/08/11</b>	<b>CF</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observações</b>
Conformidade com projetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Especificação de materiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Figura 32 - Verificação de Projetos

O controle de alterações de projetos e sua distribuição para uso era controlado através de um formulário chamado Lista de Controle de Projetos (Figura 33). O modelo foi elaborado buscando simplicidade para preenchimento e consulta. O responsável pelo controle de

projetos deveria apenas registrar qual obra do respectivo projeto, quantas cópias existia impressas na obra e no escritório, a revisão que ele encontrava-se e a data de quando foi entregue ao destino.

ID	PROJETOS OBRA	CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO		REVISÃO	DATA DA LIBERAÇÃO
		ESCRITÓRIO	OBRA		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

**Figura 33 - Modelo da lista de controle de projetos**

Conforme citado no procedimento de compras é necessário realizar avaliação de serviços de projetos para que a empresa garanta a qualidade do fornecedor, no caso, o projetista. Como a avaliação é muito técnica, o responsável do setor de compras não possui conhecimentos suficientes para atribuir valores, cabendo ao responsável pelos projetos fazer isso. Portanto, criou-se dois formulários: um para qualificar os projetistas (Figura 34) e outro para projetos (Figura 35).

LEGENDA: (Q.A.)= Qualidade do Atendimento (E.P.)= Experiência Profissional (Port.)=Portfólio (Cot.)=Cotação (I.T.)=Indicação de Terceiros											
QUALIFICAÇÃO DE PROJETISTAS											
ID	NOME	Q.A.	E.P.	Port.	Cot.	I.T.	Q.A.	E.P.	Port.	Cot.	I.T.
1											
		DATA:		MÉDIA:			DATA:		MÉDIA:		
2											
		DATA:		MÉDIA:			DATA:		MÉDIA:		
3											
		DATA:		MÉDIA:			DATA:		MÉDIA:		
4											
		DATA:		MÉDIA:			DATA:		MÉDIA:		
5											
		DATA:		MÉDIA:			DATA:		MÉDIA:		
6											
		DATA:		MÉDIA:			DATA:		MÉDIA:		
7											
		DATA:		MÉDIA:			DATA:		MÉDIA:		

**Figura 34 - Modelo da qualificação de projetistas**

CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO										
ID	OBRA	PROJETO	DATA	Compatibilização	Cumprimento de Prazo	Economia de uso de material	Funcionalidade	Métodos construtivos atualizados	MÉDIA	SITUAÇÃO
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
15										
16										
17										
									PORCENTAGEM DOS APROVADOS	

**Figura 35 - Modelo para qualificação dos projetos**

Considerando que a estruturação dos processos demandou um ano inteiro, ao final fez-se uma previsão de quando seriam as auditorias interna e externa, através da Programação Anual de Auditorias (Figura 36).

O que?		Quem?	Quando?											
ID	ATIVIDADE	Status	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	Processos de compras	terceirizado		Previsão - Auditoria Externa	Previsão - Auditoria Interna									
		terceirizado												
2	Processos de execução de obras	terceirizado		Previsão - Auditoria Externa	Previsão - Auditoria Interna									
		terceirizado												
3	Processo de projetos	terceirizado		Previsão - Auditoria Externa	Previsão - Auditoria Interna									
		terceirizado												
4	Processo de gestão de recursos	terceirizado		Previsão - Auditoria Externa	Previsão - Auditoria Interna									
		terceirizado												
5	Processo de gestão da qualidade	terceirizado		Previsão - Auditoria Externa	Previsão - Auditoria Interna									
		terceirizado												
6	Processo comercial	terceirizado		Previsão - Auditoria Externa	Previsão - Auditoria Interna									
		terceirizado												

LEGENDA:		
	Previsão - Auditoria Interna	
	Previsão - Auditoria Externa	
	Realizado	

Figura 36 - Programação anual de auditorias

Após estruturar todos os processos necessários para a certificação e andamento do SQG, realizou-se uma nova revisão para o Manual da Qualidade, acrescentando todos os documentos e formulários criados e as alterações realizadas.

Assim que a empresa finalizou as alterações necessárias, o RD foi o responsável em agendar a auditoria interna para que a empresa fosse pré-avaliada e com um preparo melhor para a auditoria externa, a certificação.

## **4 RESULTADOS**

O processo de implantação levou cerca de um ano para ser concluído. Logo em seguida, foi contratado pela mesma empresa da consultoria, um auditor para realizar a auditoria interna não sendo nenhum dos consultores.

A auditoria interna foi realizada em dois dias por um auditor líder e outras duas auditoras em treinamento. O método da auditoria foi realizado por processos e para cada processo, além de auditar o responsável do setor correspondente ao processo, também foram escolhidas outras pessoas para avaliar se existia o conhecimento sobre a Política da Qualidade da empresa e o PBQP-H, pois estes devem ser bem divulgados de acordo com o requisito exigido pela norma.

Finalizado a auditoria foi emitido um relatório com a descrição do que foi auditado e as não conformidades levantadas apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Não conformidades da auditoria interna

Nº SEQ.	ITEM DA NORMA DE REFERÊNCIA	NÃO CONFORMIDADES
01	4.2.3	A empresa não assegura que as versões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis em todos os locais onde são executadas as operações essenciais para o funcionamento efetivo do SGQ.
02	4.2.4	No Mapa de Registros não está descrito a forma de armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros da qualidade.
03	5.6	A empresa não realiza a análise crítica pela direção conforme determinado no Sistema de Gestão da Qualidade – revisão 00 de 10/08/2011, a qual contenha informações relativas a: resultados de auditoria, situações de ações corretivas e preventivas, acompanhamento de ações oriundas de análises críticas anteriores, mudanças que possam afetar o SGQ, recomendações para melhoria, retroalimentações de cliente, o desempenho dos processos e da análise de conformidade do produto, situação das ações preventivas, melhoria do produto com relação aos requisitos do cliente, necessidades de recursos e melhoria da eficácia do SGQ e de seus processos.
04	6.2.2	A empresa não realiza treinamentos para os serviços controlados na fase imediatamente anterior à execução do respectivo serviço.
05	7.4.1.1	Os fornecedores de materiais e serviços controlados não são qualificados conforme determinado no Procedimento de Compras (PC-E 01 – Rev 01 de 05/01/2012).

Nº SEQ.	ITEM DA NORMA DE REFERÊNCIA	NÃO CONFORMIDADES
06	7.5.3	Não evidenciado a identificação dos serviços controlados ao longo da produção, durante os estágios de execução da obra.
07	7.6	A instrução de Calibração e Verificação de Equipamentos (PEO-E07 – rev:00 de 21/07/2011) não descrever a sistemática para a calibração da balança e hidrômetro utilizados na usina de concreto.
08	8.2.3	Os métodos de medição e monitoramento determinados no quadro de objetivos PGQ-E03 rev: 00 21/07/2011, não demonstram a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados.
09	8.3	A empresa não realiza a reinspeção dos serviços de execução controlados identificados como não conforme (Obra Residencial Incanto).

Apesar das nove não conformidades encontradas, de acordo com o relatório de auditoria interna, a empresa possui conhecimento geral do SGQ bem como uma equipe comprometida e envolvida na manutenção do mesmo, a fim de assegurar o bom andamento do processo.

Após a auditoria interna abriu-se um Formulário de Ação Corretiva e Preventiva para cada não conformidade e providenciou-se as devidas correções das mesmas para que fosse possível agendar a auditoria externa.

Para a auditoria externa foi contratado outro órgão certificador com duração de um dia composto apenas por duas pessoas, uma responsável em auditar a obra e a outra o setor administrativo.

Sabe-se que o prazo para implantação é de um ano e no caso da empresa esse prazo já havia esgotado. Porém, foi solicitado ao órgão certificador externo uma declaração de prorrogação da validade de Adesão ao Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H e de conformidade aos requisitos do Referencial Normativo nível “D”, na especialidade técnica Execução de Obras, do Sistema de Avaliação de Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC. Dessa forma, a empresa ainda conseguiria manter o nível D e dar andamento ao processo para certificação.

Mesmo realizando alterações e correções das não conformidades encontradas na auditoria interna, foram levantadas outras não conformidades na auditoria externa (Tabela 3).

Tabela 3 - Não conformidades da auditoria externa - Fase 1

Nº SEQ.	ITEM DA NORMA DE REFERÊNCIA	NÃO CONFORMIDADES
01	4.1	Manual do Sistema de Gestão da Qualidade indica Rev 00 e está na Rev 01.
02	5.4.1	Planilha PGQ-E03 objetivos da qualidade: redefinir coluna de ação preventiva quanto aos índices estabelecidos.
03	8.3	No item 8.3 do Manual da Qualidade/Rev 01 não define responsabilidade para aceitar mediante concessão, reclassificar e rejeitar material e serviço não conforme.
04	8.2.2 e 8.5.2	O formulário de ação corretiva e preventiva referente as não conformidades da auditoria interna, não identifica corretamente no plano de implementação as ações e verificação da eficácia.
05	5.6	Ata de reunião 28/05/2012 não faz referência a Política da Qualidade e objetivos da qualidade.
06	8.2.4/4.5.5	Manual de Serviços Controlados/Rev 00 não define a forma de preservação dos mesmos.

Analisando os itens da auditoria externa observa-se que o item 01 apesar de grave foi causado por falta de atenção em atualizar o número da revisão após a alteração do documento; o item 02 foi uma não conformidade ocasionada por um entendimento errado sobre a definição dos índices de ação preventiva para os objetivos da qualidade; o item 03 foi por falta de informação e orientação; o item 04 foi por falta de prática já que os formulários depois de elaborados não foram mais revisados por esquecimento; o item 05 por falta de conhecimento da necessidade em registrar o assunto em Ata de Reunião; e por fim, o item 06 foi por falta de atenção aos requisitos da norma.

Em relação ao item 01, 03 e 05 as devidas correções foram realizadas conforme apontadas no relatório de auditoria. Para o item 04 foi necessário uma reunião entre o RD e o Diretor para analisar o plano de implementação de todos os formulários verificando a eficácia dos mesmo, e caso não fosse eficaz abriria outro formulário, porém não foi necessário.

O item 02, referente aos Objetivos da Qualidade, foi necessário revisar o documento como apresenta a Figura 37.

	Objetivo	Indicadores	Meta	Prazo	Forma de Monitoramento	Ação Preventiva	Ação Corretiva
Melhoria Contínua dos Processos	Qualidade de Serviços	Número de Não Conformidades Encontradas nos serviços controlados	< =3	Mensal	Através dos Diários de Obras	3	> 3
Satisfação de cliente	Assistência Técnica	Número de solicitações de assistência técnica	< =3	Após a entrega da obra p/ o cliente	Através da Solicitações dos clientes	de 2 a 3	>3
	Satisfação do Cliente	% de Satisfação do Cliente	80% (Somatório do item ÓTIMO e BOM)	Após a entrega da obra	Através de Pesquisa de Satisfação	de 51% a 79%	<= 50%
	Entrega Interna da Obra	Número de Não Conformidades Encontradas após a entrega da obra (Entrega interna)	<= 3	Entrega da Obra	Acompanhamento através do Check List	entre 2 e 3	acima de 3
	Inovação <sup>1</sup>	Número de Inovações	>=1	Ano	Acompanhamento através de pauta de reuniões	de 6 a 12 meses	acima de 12
	Cumprimento de Prazo	Dias de atraso da entrega da obra	0%	Conforme medição	Através de Cronograma Mensal	Atraso de 2 a 5% durante a execução da obra	Atraso da entrega da obra
Recursos	Atendimento às solicitações de M.O.	% de funcionários contratados	100% da solicitação	Conforme solicitação	Através da Ficha de Verificação de Mão de Obra	de 51% a 79%	<= 50%
	Qualidade da Contratação	% de documentação completa	> 95% da documentação	Mensal	Através da Ficha de Verificação de Mão de Obra	de 80 a 95%	<= 80%
	Qualidade da Mão de Obra	% de rotatividade, exceto em caso de conclusão de obra.	< 25%	Mensal	Através da Ficha de Verificação de Mão de Obra	de 25 a 30%	> 30%
Compras	Qualidade dos materiais	Número de materiais controlados não conformes	<= 4	Mensal	Através dos Relatórios Diário de Obras	4	>=4
Resp. da Direção	Comprometimento da Direção	Número de Análises Críticas da Direção durante o período de um ano.	>=1	Anual	Através da Ata de Reunião de análise crítica.	Tendência a não realização da análise crítica.	0 no período de um ano sem justificativa.
Projetos	Qualidade de Projetos	% de projetos aprovados	> 80%	Semestral	Através da Qualidade de Projetos	60 a 80%	<60%

Figura 37 - Quadro dos Objetivos da Qualidade Revisado

E por fim, referente ao item 06 acrescentou-se um item 3 e 4 para todos os serviços do Manual de Serviços Controlados, conforme o exemplo da Figura 38.

<b><u>15 Execução de Revestimento de Piso Externo</u></b>		
<b>1. Responsabilidade</b>		
Mestre de Obras: Treinamento de Funcionários / Mestre de Obras, Engenheiro Civil: Inspeção dos Serviços / Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.		
<b>2. Descrição</b>		
<b>2.1 Materiais, Equipamentos e EPI</b>		
<b>Materiais</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>EPI</b>
Cimento	Caixa para argamassa	Botina
Argamassa	Linha	Capacete
Água	Colher de Pedreiro	Luva de Borracha
Piso para Revestimento	Desempeneadeira	
	Martelo de Borracha	
<b>2.2 Execução do Serviço:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compactar o solo;</li> <li>- Definir o nível do piso;</li> <li>- Definir o tamanho dos quadros;</li> <li>- Executar as formas em madeira;</li> <li>- Nivelar e completar o fundo dos quadros;</li> <li>- Executar o lastro de brita;</li> <li>- Aplicar a lona preta sobre a camada de brita;</li> <li>- Lançar o concreto nos quadros;</li> <li>- Espalhar o concreto com auxílio de enxada;</li> <li>- Sarrafear a superfície com régua de alumínio;</li> <li>- Executar o acabamento superficial adequado ao uso, definido em projeto ou pelo responsável técnico;</li> <li>- Limpar o local onde foi executado o piso;</li> <li>- Executar a cura do piso cimentado..</li> </ul>		
<b>2.2 Itens de Controle / Critérios de Aceitação</b>		
Superfície e Esquadro / Tolerância: ( $\leq 0,2$ cm).		
Acabamento e limpeza / Verificação Visual (Definido conforme projeto / Engenheiro ou Memorial).		
<b>3. Preservação do Produto</b>		
Impedir a circulação de pessoas no local executado até 24 horas após a execução de serviços.		
<b>4. Registro</b>		
Relatório diário de obras.		

**Figura 38 - Modelo do Manual de Serviços Controlados Revisado**

A quantidade encontrada de não conformidades não foi suficiente para garantir a não certificação do PBQP-H, pois foi possível notar pelos auditores que a empresa possuía um Sistema de Gestão da Qualidade este em bom funcionamento, porém apenas com algumas falhas.

Dessa forma, foi marcada uma segunda auditoria, auditoria externa de fase 2 para que a empresa conseguisse se preparar melhor e apresentando-se interessada em melhorar seu Sistema de Gestão da Qualidade e conseqüentemente, adquirir a certificação.

O prazo para manutenção dos itens não conformes levantados foi de 90 dias. Dentro desse prazo as mudanças foram feitas e um preparo melhor por parte da empresa também.

A realização da auditoria externa de fase 2 foi realizada pelos mesmos auditores e apesar de toda a manutenção e preparo da empresa, foram encontrados três não conformidades de níveis graves, apresentadas na Figura 41.

**Tabela 4 - Não conformidades da auditoria externa - Fase 2**

<b>Nº SEQ.</b>	<b>ITEM DA NORMA DE REFERÊNCIA</b>	<b>NÃO CONFORMIDADES</b>
01	8.2.3	Não foram apresentados registros de abertura de ações corretivas para os objetivos não atingidos (metas) conforme estabelecido no documento PGQ-E03/Rev 4. Objetivos não atendidos: atendimento a solicitações de M.O.; qualidade da contratação; qualidade da M.O.
02	7.4.1	Evidenciado pedido de compra com especificações em desacordo com o PEO-E05/Rev 02.
03	7.5.3	Evidenciado o não atendimento do registro 7.5.3 identificação do regimento PBQP-H/SiAC.

Devido a pequena quantidade de não conformidades encontradas a construtora poderia adquirir a certificação desde que providenciasse formulários de correções para estas não conformidades dentro de um prazo de até 90 dias e enviado para o órgão certificador contratado para a auditoria.

Conforme o combinado, a empresa providenciou os formulários e posteriormente as devidas correções, assim conquistando a certificação do PBQP-H.

De modo geral, foi constatado no relatório da auditoria, que a empresa possui interesse e comprometimento por parte da Direção e equipe (escritório central) em fazer com que o SGQ, seja uma ferramenta que facilite o bom desempenho de toda a organização; a existência de atenção, cordialidade e receptividade das pessoas auditadas nos processos; implantação de boas práticas no ambiente de trabalho e convívio profissional; valorização e incentivo aos colaboradores; e aplicação da política de qualidade.

## 5 CONCLUSÃO

Atualmente, o setor da construção civil vem crescendo potencialmente e conseqüentemente a competitividade entre as empresas do setor também. Assim, as exigências por parte dos clientes ocasiona a obsolescência de pequenas empresas que acabam não tendo estrutura para suportar a concorrência com grandes organizações. Torna-se importante então, a implementação de um sistema de gestão da qualidade para elevar a qualidade e a competitividade de seus produtos, conforme os aspectos que levaram a empresa em estudo de caso a implantar seu SGQ.

Através da revisão de literatura elaborada, pode-se notar outros fatores que levam as empresas a implantar este sistema como a melhoria da organização interna, diferenciação no mercado, aumento da produtividade e a necessidade de certificação para obtenção de financiamentos. A implantação, por sua vez, faz-se necessário para a empresa estar sempre disposta a fornecer recursos necessários tornando a implantação eficaz.

A metodologia de implantação teve um pouco de influência da consultoria, porém a própria empresa adequou-a à realidade de suas especificidades em seu processo de gestão e produção para que fosse possível um SGQ próprio. Como resultado, atingiu-se o objetivo determinado e a conquista da certificação. Porém, pode-se concluir que a metodologia utilizada deve ser objeto de melhoria em sua estruturação dentro do ciclo PDCA aplicado, visto que apesar de alcançar os objetivos, houve muitas falhas nos resultados e um rendimento relativamente baixo já que houve atraso no processo de certificação.

### 5.1 RESULTADOS

De forma geral, o resultado esperado foi atingido: conseguir implantar o SGQ e adquirir a certificação. Entretanto, com a implantação do SGQ, outros resultados foram obtidos como, por exemplo, a elaboração do macro fluxo de processos em que são definidas as etapas do processo, as atividades das etapas, as responsabilidades dos participantes e o escopo de cada uma delas; a visão sistêmica do processo de construção como um todo; conscientização de que todos os colaboradores formam uma equipe e devem estar sempre unidos e colaborando uns com os outros; conscientização de como realizar uma análise crítica, tratar das não-

conformidades e promover um plano de ação para não ocorrer novamente; busca da melhoria contínua conforme estabelecido na Política de Qualidade em todos os setores; e principalmente, uma falha que existia muito na empresa, elaboração de procedimentos e sistematização de atividades dos processos, pois um hábito que a empresa não possui é documentar suas atividades.

Entretanto, é necessário trabalhar aspectos ligados às mudanças comportamentais, pois foi observado que em relação a este aspecto por parte de alguns profissionais da empresa que não tiveram total compreensão sobre a necessidade em atender aos novos padrões estabelecidos.

## **5.2 CONTRIBUIÇÕES**

O desenvolvimento do trabalho contribuiu profissionalmente e pessoalmente para a minha formação, pois ao longo de um ano foram necessárias muitas leituras e pesquisas sobre o assunto para saber como aplicar. E de forma mais acentuada saber trabalhar com diferentes perfis de pessoas, precisando trabalhar com cada uma para conscientizar sobre o programa e desenvolvê-la para colaborar com o mesmo através de seu trabalho e comprometimento.

É possível observar que apesar de todas as melhorias adquiridas para empresa, conforme detalhado no item anterior, o desenvolvimento de um sistema de gestão da qualidade não finaliza após sua implantação, pois este apenas encontra-se em um estágio inicial, o qual a maioria dos esforços estão concentrados na identificação e padronização dos procedimentos existentes no processo, bem como, na correção das não conformidades.

Portanto, toda a implantação gerou um bom sistema de gestão da qualidade que tende a evoluir, sendo o estágio atual a primeira etapa cumprida e buscar sempre a melhoria contínua dos processos e da gestão.

## **5.3 DIFICULDADES PARA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA**

Durante a implantação do programa, alguns problemas foram aparecendo em relação aos aspectos característicos do próprio processo de construção e também aos setores que

compõem a empresa como a administração, o setor de compras, de projetos e de planejamento.

Dessa forma, dificultou-se a implantação problemas como o baixo grau de comprometimento e envolvimento de alguns profissionais que não realizavam as tarefas nos novos padrões; falta de integração entre os diversos participantes, pois não foi compreendido que o sistema é integrado; planejamento e controle da produção precário sendo visível a necessidade de melhorias; entendimento parcial sobre os benefícios do PBQP-H por parte da Direção tendo foco apenas em financiamento durante boa parte da implantação; ansiedade por parte dos colaboradores em obter um resultado imediato das mudanças; dificuldade no treinamento das pessoas da empresa em relação a implantação da padronização dos procedimentos; tempo gasto com a elaboração de procedimentos principalmente para elaborar os formulários que atendessem aos requisitos da norma de acordo com as atividades da empresa.

#### **5.4 TRABALHOS FUTUROS**

No desenvolvimento do presente trabalho foi observado alguns aspectos que permitem algumas recomendações para aprofundamentos e desenvolvimentos para trabalhos futuros no campo de empresas construtoras. Tais recomendações estariam ligadas fundamentalmente à gestão de fatores que tornam-se gargalos afetando o desenvolvimento da empresa.

A primeira delas estaria ligada à gestão estratégica visto que é de grande importância o desenvolvimento de metodologia específica sobre gestão estratégica de empresas construtoras de forma a permitir uma diretriz para os passos estratégicos.

A segunda estaria ligada a gestão da tecnologia por ser um fator de alta competitividade significativa no mercado do setor da construção. O investimento de novas tecnologias gerenciais e de processos ajudaria em seu crescimento para o contínuo aumento de sua competitividade.

E por fim, a terceira e talvez a mais importante para a empresa, estaria ligada a gestão de pessoas. Foi levantado durante a implantação que não existe uma metodologia de treinamento para as pessoas realizarem mudanças em seu setor. Dessa forma necessita-se de metodologias

adaptadas a construção civil e canteiros de obras para aplicar impactando no processo de gestão de recursos.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. Disponível em: [http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod\\_pagina=1005](http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=1005). Acesso: 25/03/2013.
- ALVES, M. S., SOARES, C. A. P. **Gestão da Qualidade em Organizações Construtoras: Procedimentos para Análise Crítica do Sistema.** 2003. Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0201\\_0424.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0201_0424.pdf)>. Acesso: 08/06/2013.
- AMBROZEWICZ P. H. L., **Sistema da Qualidade: Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat.** 1 ed. SENAI, Curitiba, 2003.
- AMBROZEWICZ P. H. L., **Qualidade na Prática Conceitos e Ferramentas.** 1 ed. SENAI, Curitiba, 2003.
- ARAÚJO, Carlos Alberto. **Biliometria: evolução história e questões atuais.** Em Questão, Porto Alegre, 2006.
- CAMPOS, V.F., **TQC Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** 8 ed. Editora INDG Teconologia e Serviços Ltda, Nova Lima, 2004.
- CARVALHO, M. S. **O PBQP-H e a Garantia da Qualidade de Habitações de Interesse Social.** 2006. Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR470319\\_8265.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR470319_8265.pdf)> . Acesso: 08/06/2013.
- CERQUEIRA, J. P., MARTINS, M. C., **Auditorias de Sistemas de Gestão ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO/IEC 17025, SA 8000, ISO 19011,** Editora Qualitymark, 2004.
- DEMING, W. E., **Qualidade: A Revolução da Administração,** Editora Marques Saraiva, Rio de Janeiro, 1990.
- FARAH, M. S. F. *Estratégias empresariais e mudanças no processo de trabalho na construção habitacional do Brasil.* In: **Avanços em tecnologia e gestão da produção de edificações – ENTAC 93**”. Anais, p. 581-590. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído São Paulo, 1993
- FEIGENBAUM, A. V., **Controle da Qualidade Total Aplicação nas empresas,** vol. 4, Editora Afiliada, São Paulo, 1994.
- FRAGA, V. S. **A Qualidade na Construção Civil:** uma breve revisão bibliográfica do tema e a implementação da ISO 9001 em construtoras de Belo Horizonte. 2011. Monografia ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG, Belo Horizonte. Belo Horizonte.
- GARVIN, D. A., **Gerenciando a Qualidade, a Visão Estratégica e Competitiva,** 3ª Reimpressão, Editora Quality Mark, Rio de Janeiro, 2002.
- GIL, A. C., **Como Elaborar Projetos de Pesquisa,** 5ª Edição, Editora Atlas S.A., São Paulo, 2010.
- GOMES, A. A. **Metodologia para Implantação do PBQP-H em Empresas Construtoras no Noroeste Fluminense: Um Estudo de Caso.** 2003. Disponível em: < [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0203\\_0874.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0203_0874.pdf)> . Acesso: 08/06/2013.
- HIRSCHFELD, H., **A Construção Civil e a Qualidade,** Editora Atlas S. A., São Paulo, 1996.
- HUTCHINS, G., **ISO 9000 Um Guia Completo para o Registro, as Diretrizes da Auditoria e a Certificação Bem-Sucedida,** Makron Books do Brasil Editora Ltda, São Paulo, 1994.
- ISO. Disponível em: <[http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso\\_9000.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm)> . Acesso: 25/03/2013.

JANUZZI, U. A., VERCESI, C. **Sistema de Gestão da Qualidade na Construção Civil: um estudo a partir da experiência do PBQP-H junto às empresas construtoras da cidade de Londrina.** Dissertação

JURAN, J. M. **A Qualidade desde o Projeto**, 2ª Ed. São Paulo. 1994.

LEMOS, E. A., LEITNER C. P. S., SZNITOWSKI, A. M. **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat Implantação x Prática em uma Construtora no Município de Tangará da Serra – MT.** 2012. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012\\_TN\\_STO\\_158\\_922\\_20204.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_STO_158_922_20204.pdf)>. Acesso: 08/06/2013.

LIMA, E. E. P., SILVA, H. S., MOREIRA, R. M. C., LIMA, M. F. C. **Implantação do PBQP-H em Empresas Construtoras de Edificações Verticais na Grande João Pessoa: Um Estudo de Caso.** 2002. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR23\\_1178.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR23_1178.pdf)>. Acesso: 08/06/2013.

LOPES, R. P. **Gestão da Qualidade. Construção Mercado.** São Paulo. Ed 77. Dezembro 2007. Gestão. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br/negocios-incorporacao-construcao/77/gestao-gestao-da-qualidade-120964-1.asp>>. Acesso: 16/05/2013.

PAIVA, M. S., SALGADO, M. S. **Trainamento das Equipes de Obras para Implantação de Sistemas da Qualidade.** 2003. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0208\\_0179.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0208_0179.pdf)>. Acesso: 08/06/2013.

PALADINI E. P., **Gestão da Qualidade, Teoria e Prática**, 2 ed. Editora Atlas, São Paulo, 2004.

PALADINI E. P., CARVALHO M. M., **Gestão da Qualidade Teoria e Casos**, 4ª Triagem, Coleção CAMPUS-ABEPRO, Elsevier Editora Ltda, Rio de Janeiro, 2006.

PERALTA, A. C. **Um Modelo do Processo de Projeto de Edificações, Baseado na Engenharia Simultânea, em Empresas Construtoras Incorporadoras de Pequeno Porte.** 2002. Dissertação (Mestrado) ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de Santa Catarina. Florianópolis. Santa Catarina. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/84440/188665.pdf?sequence=1>>. Acesso: 19/05/2013.

PRADO, S. P. C. **Modelo de Implantação de Sistema da Qualidade Baseado no Processo de Certificação SIQ-Construtora como Alavancagem da Gestão e Melhoria Contínua na Empresa de Construção Civil – Um estudo de caso.** 2003. Dissertação (Mestrado) ao curso de graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina. Florianópolis.

SILVEIRA, D. R. D., AZEVEDO, E. S., SOUZA, D. M. O., GOUVINHAS, R. P. **Qualidade na Construção Civil: Um Estudo de Caso em uma Empresa da Construção Civil no Rio Grande do Norte.** 2002. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR21\\_0969.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR21_0969.pdf)>. Acesso: 08/06/2013.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE JOÃO PESSOA – SINDUSCON. **PBQP-H: O que é SiAC.** Disponível em: <<http://www.sindusconjp.com.br/servicos/PBQP-H/SIAC>>. Acesso: 22/03/2013.

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G. **Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras.** São Paulo: Pini, 1996.

MELLO C.H.P, SILVA C. E. S., TURRIONI J. B., SOUZA L. G. M, **ISO 9001:2000 Sistema de Gestão da Qualidade para Produtos e Serviços**, Editora Atlas S.A., São Paulo, 2002.

MIGUEL, P. A. C., **Qualidade: Enfoques e Ferramentas**, Editora Artliber, São Paulo, 2001.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras – SiAC.** Governo Federal. Brasília, 2005.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **O PBQP-H: Apresentação.** Disponível em: <[http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp\\_apresentacao.php](http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp_apresentacao.php)>. Acesso: 23/05/2013.

TAMAKI, L. Analista da Qualidade. **Techne**. São Paulo. Ed 167. Fevereiro 2011. Carreira. Disponível em: <<http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/167/analista-da-qualidade-209191-1.asp>>. Acesso: 14/05/2013.

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

ZONENSCHAIN, C. N., PROCHNIK, V., **Controle da Qualidade na Construção Civil Habitacional**, Relatório: Trabalho feito para o Governo do Estado de São Paulo. Disponível em <[http://www.ie.ufrj.br/cadeiasprodutivas/pdfs/controla\\_da\\_qualidade\\_na\\_construcao\\_civil\\_habitacional.pdf](http://www.ie.ufrj.br/cadeiasprodutivas/pdfs/controla_da_qualidade_na_construcao_civil_habitacional.pdf) > Acesso em: 20/03/2013