



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**



**IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA**  
**DE QUALIDADE EM EMPRESAS CONSTRUTORAS**

# **RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

## **SUPERVISIONADO**

PROFESSOR: WALTER SANTA CRUZ  
ESTAGIÁRIO: LAURI MACIEL DA SILVA  
MATRÍCULA: 9921078

Campina Grande, Novembro de 2004.

---



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

**IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA  
DE QUALIDADE EM EMPRESAS CONSTRUTORAS.**

Relatório de estágio supervisionado em Implantação do Programa de Qualidade em  
Empresas Construtoras.

Orientador: Professor Walter Santa Cruz

Estagiário: Lauri Maciel da Silva

Matrícula: 9921078



---

Orientador -Walter Santa Cruz



---

Estagiário – Lauri Maciel da Silva

Campina Grande, Novembro de 2004.

## SUMÁRIO

1.0 -Introdução-----	2
2.0 – Objetivo-----	3
3.0 – Fundamentação Teórica-----	4
3.1 – O Setor da Construção Civil -----	4
3.2 – Características do Setor da Construção Civil-----	4
3.3 –PBQP – H -----	6
3.4 – SIQ – Construtoras -----	7
3.5 –Sinmetro-----	8
3.5.1 – Objetivo-----	8
3.5.2 – organismo do Sinmetro-----	9
3.5.3 –Funções-----	10
3.5.3.1 – Metrologia Científica e Industrial-----	10
3.5.3.2 -Normalização e Regulamentação Técnica-----	10
3.5.3.3 – Credenciamento-----	11
3.5.3.4 –Certificação-----	11
3.5.3.5 –INMETRO Instituto Nacional, Normalização e Qualidade Industrial-----	12
3.5.3.5.1 –Atribuições Principais-----	12
3.6 – A composição de cada nível-----	14
3.7 – Política de recursos Humanos-----	16
3.8 –Política da Qualidade -----	17
3.9 – Sistema de Qualidade-----	18
3.10 –Projeto-----	20
3.11 – Aquisição-----	20
3.12 –Controle de Processo-----	21
3.13 – Ensaio e Inspeções-----	22
3.14 –Auditorias Internas-----	22
3.15 –Treinamento-----	23
3.16 – Serviços Pós –Venda-----	24
4.0 –Resultados Obtidos-----	25
5.0 –Análises de resultados-----	26
6.0 –Considerações Finais -----	27
7.0 –Conclusões-----	28
8.0 –Bibliografia-----	29
9.0- Anexo-----	30

## 1 - INTRODUÇÃO

O setor da construção civil necessita de sistemas modernos de gestão para o desenvolvimento de programas de qualidade voltados para o controle de serviços e materiais além da segurança do trabalho no setor da construção.

O Brasil passou por modificações de forma acelerada em seu setor produtivo e econômico. A criação do Mercosul, a privatização de empresas estatais, a concessão de serviços públicos, a nova Lei de Licitações e Contratos e a redução nos preços das obras públicas, residenciais, comerciais e industriais exemplificam essas mudanças. Esta nova realidade que impõe metas importantes para as empresas de construção civil, entre os quais o da sua luta em um mercado mais competitivo e exigente.

A construção civil é um setor tradicional e com diversas particularidades, que apresenta defasagem de vários anos, em relação aos setores industriais mais dinâmicos, em relação ao gerenciamento da qualidade.

A situação da empresa de construção é agravada pela busca do resultado imediato em benefício de uma consistente política de produção que vise a resultados a médio e longo prazo, comprometendo os objetivos pré-estabelecidos e acabando por culminar na perda do estímulo inicial, quando se implanta o Sistema de Gestão de Qualidade(SGQ).

O Sistema de Qualidade é um conjunto de técnicas inter-relacionadas entre si que procuram orientar uma organização no sentido de satisfazer e superar as expectativas de seus clientes bem como diminuir os desperdícios, aumentar a produtividade desta forma melhorando sua competitividade com atuação sobre todas as áreas da empresa: produção, finanças recursos humanos, etc.

## **2 – OBJETIVO**

A Norma SIQ-C – versão 2000 especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade, quando uma organização:

- a) Necessita demonstrar sua capacidade para fornecer de forma coerente produtos que atendam aos requisitos regulamentares aplicáveis e,
- b) Pretende aumentar a satisfação do cliente por meio da efetiva aplicação do sistema, incluindo processos para melhoria contínua do sistema e a garantia da conformidade com requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis.
- c) A Norma SIQ-Construtoras (Sistema de Qualificação de Empresas de serviços e Obras) é aplicável a toda empresa construtora do setor que pretenda melhorar sua eficácia técnica e econômica através da implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), segundo a NBR ISO 9001: 2000.

### **3.0 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 – O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

A Construção Civil é um setor no qual é possível observar um notável aumento da participação da indústria da construção na formação do PIB por essa razão é necessária aplicação de um Sistema de Qualidade que beneficie as condições de trabalho, de produção e de um controle rigoroso nos materiais e seus processos produtivos.

No setor da construção civil a implantação e o aperfeiçoamento permanente da Gestão da Qualidade é condição absolutamente necessária para assegurar condições mínimas de competitividade em um mercado. O Brasil tem desenvolvido o estudo da administração da qualidade através de programas de incentivo e capacitação no que tange a Gestão da Qualidade.

#### **3.2 - CARACTERÍSTICAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Tem sido um grande desafio para os estudiosos do setor de construção civil a tarefa de adaptar as teorias da qualidade para a realidade do setor construtivo brasileiro, que possui características que dificultam sua transposição. Dentre estas características, é uma indústria muito tradicional, com grande resistência às alterações; utiliza mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, sendo que o emprego dessas pessoas tem caráter casual e suas possibilidades de promoção são escassas, o que gera baixa motivação no trabalho; as responsabilidades são variáveis e pouco definidas; e o grau de precisão com que se trabalha na construção é muito menor do que outros setores, qualquer que seja esse parâmetro como: orçamento, prazo, resistência mecânica etc.

Constata-se que o desempenho das construções habitacionais no Brasil tem deixado a desejar. Observa-se, com frequência, a deterioração precoce das moradias e das áreas comuns dos conjuntos habitacionais com ônus aos usuários, construtores e poder público. Em estudo sobre incidência de manifestações patológicas ocorridas em conjuntos habitacionais construídos foram constatados em média, mais de quatro

## Relatório de estágio supervisionado

problemas por unidade. Da mesma forma, após exaustivo exame e avaliação de 11 novos sistemas construtivos destinados à habitação popular, comprovou-se que nenhum deles atendia simultaneamente a todos os requisitos e critérios estabelecidos para unidades habitacionais. As razões dessas deficiências são várias e parte delas pode seguramente ser dadas à ausência de um Programa de Controle da Qualidade no processo de produção e uso da habitação.

Além desses aspectos, é importante ressaltar que possui uma grande diversidade de agentes intervenientes e de produtos parciais gerados ao longo do processo de produção, produtos esses que incorporam diferentes níveis de qualidade e que irão afetar a qualidade do produto final.

Podemos citar como principais agentes intervenientes:

- **usuários** — que variam de acordo com o poder aquisitivo, as regiões do país e a especificação de cada obra (habitações, escolas, hospitais, lazer, rodovias e de edifícios comerciais etc);
- **fabricantes de materiais de construção** — constituídos pelos segmentos industriais produtores de insumos, envolvendo: a extração e o beneficiamento de minerais, a indústria de produtos minerais não-metálicos (cerâmica, vidro, cimento, cal), de aço para construção e outros produtos metalúrgicos, de condutores elétricos, da madeira, de produtos químicos; e de plásticos para a construção;
- **agentes responsáveis pela etapa de projeto** — empresas responsáveis por estudos preliminares (sondagens, topografia, demografia etc.), urbanistas, projetistas de arquitetura, calculistas estruturais, projetistas de instalações e redes de infra-estrutura, além dos órgãos públicos ou privados, responsáveis pela coordenação do projeto etc;
- **agentes envolvidos na etapa de execução das obras** — empresas construtoras, subempreiteiros, profissionais autônomos, laboratórios,

empresas gerenciadoras e órgãos públicos e privados, responsáveis pelo controle e fiscalização das obras;

- **agentes responsáveis pela operação e manutenção das obras ao longo da sua fase de uso** — proprietários, usuários e empresas especializadas em operação.

Ampliar e elevar a qualidade do setor da construção civil significa articular esses diversos agentes do processo e comprometê-los com a qualidade de seus produtos parciais e com a qualidade do produto final.

Um eficiente Sistema da Qualidade tem de abranger todas as etapas que afetam a qualidade do produto na construção civil: pesquisa sobre as necessidades do usuário, planejamento, projeto, treinamento, fabricação de materiais e componentes, execução de obras, uso, operação. Para que se tenha um resultado satisfatório na implantação e manutenção de uma política da qualidade, é necessário que se tenha um equilíbrio entre os processos e os indicadores da política de qualidade.

### **3.3 - PBQP-H**



O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) é um conjunto de ações desenvolvidas pela Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, do Governo Federal, para elevar os patamares da qualidade no ambiente urbano brasileiro. Ele envolve de forma integrada os setores da construção civil, saneamento e infra-estrutura urbana.

Criado em 1998, o PBQP-H promove parcerias com entidades, associações e empresas privadas. A meta é proporcionar ganhos de eficiência em toda a cadeia produtiva, por meio de projetos para qualificação de empresas, adequação às normas técnicas, formação e requalificação de profissionais, entre outros.

Objetivando o apoio ao esforço brasileiro de modernidade pela promoção da qualidade e produtividade do setor da construção habitacional, com propósito de aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzidos, estimulando projetos que melhorem a qualidade do setor, estimulando o inter-relacionamento entre agentes do setor; promovendo a articulação internacional com ênfase no Cone Sul; coletando e disponibilizando informações do setor e do PBQP-H; desenvolver a garantia de qualidade de materiais, componentes e sistemas construtivos; fomentando o desenvolvimento e a implantação de instrumentos e mecanismos de assegurar a qualidade de projetos e obras; estruturar e ampliar a criação de programas específicos visando a formação e a requalificação de mão-de-obra em todos os níveis; promover o aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e difusão de normas técnicas, códigos de práticas e códigos de edificações; combater a não conformidade intencional de materiais, componentes e sistemas construtivos; apoiar as inovações tecnológicas; promover a melhoria da qualidade de Gestão da Qualidade.

### **3.4 - SIQ-CONSTRUTORAS**

Um dos principais projetos do PBQP-H é o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras, o SiQ-Construtoras. Sua meta é estabelecer o referencial técnico básico da qualificação evolutiva, adequado às características específicas das empresas de edificações.

Os Atestados de Qualificação para os diversos níveis só terão validade se emitidos por Organismos de Certificação Credenciados (OCCs), autorizados pela Comissão Nacional do SiQ. Cabe aos contratantes públicos e privados, ou através de acordos setoriais entre contratantes e entidades representativas dos contratados, definir prazos para vigência das exigências de cada nível. O SiQ Construtoras se baseia nos seguintes princípios:

- *Referencial da série de normas ISO 9000, em sua versão 2000.* Os itens e requisitos se baseiam nessa norma internacional.

- *Caráter evolutivo*: há níveis de qualificação progressivos na avaliação e classificação dos sistemas de gestão da qualidade das empresas. Assim elas têm o tempo necessário para a implantação gradual de seu sistema de qualidade.
- *Caráter pró-ativo*: busca-se criar um sistema de suporte e orientação às empresas para que elas obtenham o nível de qualificação desejado.
- *Caráter nacional*: o sistema é único e se aplica a todos os tipos de contratantes e a todas as obras de edificações, em todo o Brasil. O que varia são os prazos de exigência dos contratantes.
- *Flexibilidade*: o sistema permite adequação às realidades de empresas de diferentes regiões, que utilizem diferentes tecnologias.
- *Sigilo*: as informações referentes a cada empresa são de caráter confidencial.
- *Transparência*: os critérios e decisões tomadas devem se pautar pela clareza e impessoalidade.
- *Independência*: os agentes envolvidos nas decisões têm autonomia.
- *Harmonia com o SINMETRO* (Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Certificação): toda qualificação atribuída pelo Sistema será executada por organismo credenciado pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial).
- *Caráter público*: o SIQ-Construtoras não tem fins lucrativos; a relação de empresas qualificadas é de acesso público.

### **3.5 – SINMETRO**

#### **3.5.1 – Objetivo**

O SINMETRO é um sistema brasileiro, constituído por entidades públicas e privadas, que exerce atividades relacionadas com metrologia, normalização, qualidade industrial e certificação de conformidade.

## Relatório de estágio supervisionado

O SINMETRO foi instituído pela lei 5.966 de 11 de dezembro de 1973 para criar uma infra-estrutura de serviços tecnológicos capaz de avaliar e certificar a qualidade de produtos, processos e serviços por meio de organismos de certificação, rede de laboratórios de ensaio e de calibração, organismos de treinamento, organismos de ensaios de proficiência e organismos de inspeção, todos credenciados pelo INMETRO.

Apóiam esse sistema os organismos de normalização, os laboratórios de metrologia científica e industrial e os institutos de metrologia legal dos estados. Esta estrutura está formada para atender às necessidades da indústria, do comércio, do governo e do consumidor.

O SINMETRO está envolvido em muitas atividades relacionadas ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H, programa voltado para a melhoria da qualidade de produtos, processos e serviços na indústria, comércio e administração federal.

### **3.5.2 – Organismos do SINMETRO**

Dentre as organizações que compõem o SINMETRO, as seguintes podem ser relacionadas como principais:

- CONMETRO e seus Comitês Técnicos
- INMETRO
- Organismos de Certificação Credenciados, (Sistemas da Qualidade, Sistemas de Gestão Ambiental, Produtos e Pessoal) – OCC
- Organismos de Inspeção Credenciados – OIC
- Organismos de Treinamento Credenciados – OTC
- Organismo Provedor de Ensaio de Proficiência Credenciado - OPP
- Laboratórios Credenciados – Calibrações e Ensaio – RBC/RBLE
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT
- Institutos Estaduais de Pesos e Medidas – IPEM
- Redes Metrológicas Estaduais

### **3.5.3 - Funções**

#### **3.5.3.1 - Metrologia Científica e Industrial**

Na área da metrologia científica e industrial o SINMETRO é de grande importância para a ciência e a economia do Brasil, tendo em vista que esse Sistema é o responsável pelas grandezas metrológicas básicas. Este Sistema, sob coordenação do INMETRO, transfere para a sociedade padrões de medição com confiabilidade igual a de outros países, mesmo os chamados países do primeiro mundo. O INMETRO atua como coordenador da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - RBMLQ, constituído pelos Ipem's dos estados brasileiros.

Durante os trabalhos de fiscalização, o órgão da RBMLQ coleta produtos nos estabelecimentos comerciais para avaliar o peso, o volume e verificam se a qualidade dos produtos é adequada para o consumo. Este é um trabalho de utilidade pública que alcança mais de cinco mil municípios brasileiros.

#### **3.5.3.2 - Normalização e Regulamentação Técnica**

Uma das atividades do SINMETRO é a de elaborar normas para dar suporte à regulamentação técnica, facilitar o comércio e fornecer a base para melhorar a qualidade de processos, produtos e serviços.

A área de normalização no SINMETRO está sob a responsabilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tem autoridade para credenciar Organismos de Normalização Setoriais (ONS) para o desempenho dessas tarefas.

A ABNT é uma organização não governamental, mantida com recursos da contribuição dos seus associados e do Governo Federal. A ABNT representa o Brasil na ISO/IEC e nos foros regionais de normalização, auxiliada por entidades governamentais e privadas. A ABNT tem participação em vários comitês técnicos, como o ISO TC 176 (qualidade), ISO TC 207 (meio ambiente) e ISO/CASCO, além do ISO/TMB (Technical Management Board). As atividades relacionadas ao credenciamento e à

avaliação de conformidade no SINMETRO são baseadas nas normas e guias ABNT/ISO/IEC.

### **3.5.3.3 - Credenciamento**

O INMETRO é o único órgão credenciador do SINMETRO, seguindo a tendência internacional atual de apenas um credenciador por país ou economia. O INMETRO é reconhecido internacionalmente como o organismo de credenciamento brasileiro.

O INMETRO baseia o seu credenciamento nas normas e guias da ABNT, Copant, Mercosul e nas suas orientações do IAF, ILAC, IATCA e IAAC, principalmente. O INMETRO é assessorado pelos Comitês Técnicos do CONMETRO na preparação dos documentos que servem de base para o credenciamento.

Na área de avaliação de conformidade, o SINMETRO oferece aos consumidores, fabricantes, governos e exportadores uma infra-estrutura tecnológica voltada para os princípios internacionais, consideradas de grande confiabilidade. Para que isto seja possível, todos os serviços nesta área são executados por organizações credenciadas pelo INMETRO este credencia Organismos de certificação, organismos de Inspeção, Organismos de Treinamento, Laboratórios de Calibração e Laboratórios de Ensaios.

### **3.5.3.4 – Certificação**

São os organismos de certificação credenciados, supervisionados pelo INMETRO, que conduzem a certificação de conformidade no SINMETRO, nas áreas de produtos, sistemas da qualidade, pessoal e meio ambiente.

Estes organismos são entidades públicas, privadas ou mistas, nacionais ou estrangeiras, situadas no Brasil ou no exterior, sem fins lucrativos e que demonstraram competência técnica e organizacional para aquelas tarefas.

### Relatório de estágio supervisionado

Funcionam em bases semelhantes aos organismos estrangeiros, utilizando normas e guias ABNT, Copant, Mercosul, ISO/IEC e as recomendações do IAF, IATCA e IAAC, principalmente.

A certificação de pessoal é apoiada pelos organismos de treinamento credenciados pelo INMETRO.

#### **3.5.3.5 - INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial**

##### **3.5.3.5.1 - Atribuições Principais**

Metrologia Científica e Industrial; Metrologia Legal; Avaliação da Conformidade;

Organismo Credenciador; Supervisor dos Organismos de Fiscalização e Verificação da Certificação.

O INMETRO delega as atividades de verificação, fiscalização e da certificação às entidades da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade que são os Institutos de Pesos e Medidas (IPEM) dos estados brasileiros.

O INMETRO opera em Xerém, no Rio de Janeiro, um conjunto de Laboratórios, mantendo grandezas metrológicas básicas, a saber: Fluidos, Força e Dureza, Massas, Medidas Dimensionais, Pressão, Capacitância e Indutância Elétrica, Resistência Elétrica, Potência, Energia e Transformação Elétrica, Tensão e Corrente Elétrica, Acústica, Eletroacústica, Vibrações, Interferometria, Fotometria, Radiometria, Termometria, Pirometria, Higrometria e Laboratório de Motores. Em fase de instalação: Metrologia Química.

O INMETRO reconhece a Divisão do Serviço da Hora do Observatório Nacional como referência das grandezas tempo e frequência, o Instituto de Radiação e Dosimetria (IRD), como referência das grandezas radiações ionizantes. Outras instituições vêm

### Relatório de estágio supervisionado

sendo agregadas ao sistema pelo INMETRO, para que sejam realizadas no Brasil outras grandezas metrológicas básicas.

A base do credenciamento utilizada pelo INMETRO é formada pelos guias internacional ABNT-ISO/IEC GUIA 62 e EN45013 para organismos certificadores de sistemas e pessoal e para organismos de treinamento, respectivamente; ABNT-ISO/IEC GUIA 65 para organismos certificadores de produtos; ABNT-ISO/IEC GUIAS 39 para organismos de inspeção; ABNT-ISO/IEC 25 para laboratórios; ABNT-ISO/IEC Guia 43 para organismos de ensaios de proficiência; OECD/BPL para laboratórios de agrotóxicos e BPLC para laboratórios de análises clínicas.

O credenciamento no SINMETRO é concedido pelo INMETRO e significa um reconhecimento formal de que um organismo de certificação, organismo de treinamento, organismo de inspeção, organismo de ensaios de proficiência ou laboratório, está operando um sistema da qualidade documentado e demonstrou competência técnica para realizar serviços específicos, avaliados segundo critérios estabelecidos pelo INMETRO, baseados em guias e normas internacionais.

A base do credenciamento utilizada pelo Inmetro é formada pelos guias internacional ABNT-ISO/IEC GUIA 62 e EN45013 para organismos certificadores de sistemas e pessoal e para organismos de treinamento, respectivamente; ABNT-ISO/IEC GUIA 65 para organismos certificadores de produtos; ABNT-ISO/IEC GUIAS 39 para organismos de inspeção; ABNT-ISO/IEC 25 para laboratórios; ABNT-ISO/IEC Guia 43 para organismos de a organização do INMETRO como credenciador de laboratórios está baseada no ISO Guia 58 e como credenciador de organismos de certificação, no ISO Guia 61. As orientações do IAF, ILAC, IATCA e IAAC para a utilização desses documentos são também utilizadas.

Qualquer entidade que ofereça serviços de certificação, de inspeção, de treinamento, de laboratório ou de ensaios de proficiência, seja ela pública ou privada, nacional ou estrangeira, situada no Brasil ou no exterior, pode solicitar credenciamento junto ao INMETRO.

As etapas principais da fase de concessão do credenciamento são a solicitação formal do credenciamento, a análise da documentação encaminhada e a avaliação "in loco".

A fase seguinte, definição sobre o credenciamento é, no caso de aprovação, formalizada pelo INMETRO por meio de um contrato e um certificado de credenciamento.

A fase de manutenção do credenciamento envolve avaliações periódicas, com o objetivo de verificar a permanência das condições que deram origem ao credenciamento.

### **3.6 - A COMPOSIÇÃO DE CADA NÍVEL**

A implantação do Sistema de Gestão da Qualidade, de acordo com o SIQ-C, deve ter caráter evolutivo e para isso foram criados níveis de qualificação de maneira evolutiva e acumulativa, que são os seguintes:

#### **NÍVEL D**

É o primeiro nível de qualificação. Nesse nível serão verificados, basicamente:

- Manual da Qualidade atendendo alguns requisitos da norma;
- Política da Qualidade;
- Nomeação do representante da Direção;
- Responsabilidades, autoridades e recursos;
- Planejamento para a implantação do SGQ e o controle dos documentos e dados do SGQ.

#### **NÍVEL C**

É o segundo nível de qualificação. Aqui, serão verificados, basicamente:

- Suprimentos;
- Treinamento;

- Política da Qualidade;
- Inspeção de recebimento de materiais;
- Execução e inspeção dos serviços controlados;
- Situação de inspeção;
- Controle do manuseio e armazenamento de materiais.

### **NÍVEL B**

É o terceiro nível de qualificação. Além dos requisitos verificados no nível C, aqui serão verificados também:

- Plano de Qualidade da obra;
- Controle de documentos e dados e Controle de registros;
- Política da Qualidade;
- Inspeção de recebimento de materiais e identificação;
- Execução e inspeção dos serviços controlados;
- Controle do manuseio e armazenamento de materiais;
- Treinamento;
- Qualificação e avaliação de fornecedores;
- Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente;
- Coordenação e controle de projetos contratados;
- Controle de equipamentos de inspeções e ensaios;
- Execução e inspeção de serviços controlados;
- Controle de produto não conforme;
- Ações corretivas;
- Análise crítica da Direção.

### **NÍVEL A**

Esse é o último nível de qualificação. Além dos requisitos verificados no nível B, aqui serão verificados também:

- Rastreabilidade;
- Plano de manutenção de equipamentos;

## Relatório de estágio supervisionado

- Inspeção e ensaios finais;
- Ações preventivas;
- Proteção dos serviços executados;
- Entrega de obra e Manual do proprietário;
- Serviços associados;
- Técnicas estatísticas;
- Auditorias internas.

### **3.7 - POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS**

A Política de Recursos Humanos praticados deve garantir os seguintes itens: manutenção de liderança firme e atuante, receptiva a novas idéias, capaz de estimular seus colaboradores, capacitando-os a assumirem níveis maiores de responsabilidade; ambiente de participação, motivação e compromisso com o trabalho, em que cada um possa contribuir e desenvolver seu potencial, sugerindo, propondo e exercitando a crítica; um clima de respeito e maturidade nas relações de trabalho que favoreçam a convergência de objetivos da empresa e dos colaboradores, possibilitando-lhes a máxima realização pessoal; e manutenção da convicção de que cada atividade pode e deve ser realizada com padrões de qualidade definidos, em contínuo processo de aprimoramento e inovação.

A empresa deve estabelecer mecanismos de análise e monitoramento do mercado, buscando identificar oportunidades e tendências, antecipando as expectativas de seus potenciais clientes. O estudo de viabilidade de um empreendimento deve envolver diversos setores da empresa, avaliando-se a decorrência das decisões na empresa.

Alguns procedimentos para que se desenvolva uma racionalização adequada é a identificação das necessidades do usuário, que permite uma caracterização mais detalhada do cliente em termos do desempenho do produto final por ele almejado, do prazo para entrega e do preço que tal cliente pode pagar pelo produto; concepção e projeto do empreendimento e das edificações baseados em parâmetros de desempenho, que facilita o estudo e a eventual adoção de sistemas construtivos inovadores para as

## Relatório de estágio supervisionado

diversas partes do edifício (estruturas, vedações, revestimentos, instalações, coberturas etc.), e garante-se desempenho satisfatório e custos adequados; avaliação de novas tecnologias, que fornece subsídios para a especificação e seleção alternativas entre novos produtos e outros já existentes no mercado, auxiliando as atividades de planejamento e suprimentos da empresa; e retroalimentação do ciclo da qualidade da empresa por meio da avaliação pós-venda da obra, visando verificar se o empreendimento e as edificações atendem às exigências do cliente em termos de qualidade do produto, preço e condições contratuais.

O processo de avaliação de desempenho deve iniciar-se durante o período de experiência e continuar sendo durante toda vida profissional do empregado na empresa. Esse processo de avaliação pressupõe troca de informações entre diretoria, gerente e funcionário, buscando o desenvolvimento profissional e pessoal.

Um fator de fundamental importância para o sucesso de um Sistema da Qualidade é a existência de um programa de sensibilização, que é um conjunto de planos de ação com o intuito de divulgar a Política da Qualidade e o Sistema de Gestão da Qualidade. Esse programa consiste em Reuniões de momento na empresa, murais, exposição da política nas telas do micro, divulgação da política nos fardamentos do funcionário, entre outros.

### **3.8 - POLÍTICA DA QUALIDADE**

O Sistema da Qualidade deve ser estruturado de forma que os gerentes e operadores dos processos de cada departamento sejam responsáveis pela garantia da qualidade de seus produtos e serviços. Os responsáveis por cada setor e por cada obra devem participar ativamente do processo de garantia da qualidade com uma parcela de responsabilidade proporcional ao cargo que ocupam. O Sistema da Qualidade tem que contar com a participação direta e ativa de sua direção, comprometendo-a com a qualidade e com a melhoria contínua dos seus produtos e serviços, assim como, com a satisfação dos seus clientes internos e externos.

Para desenvolver e implementar o Programa da Qualidade é importante a criação de uma Coordenação de qualidade com algumas funções definidas: definir as prioridades de ação do Programa da Qualidade, organizar um cronograma de sensibilização, melhoria dos processos, coordenar o processo de implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, avaliar os resultados obtidos através do Sistema de Gestão da Qualidade e fazer o planejamento anual de auditorias.



*Política da qualidade adotada pela empresa: “A Pronta Obra Construções Ltda busca a satisfação de seus clientes, melhorando continuamente a qualidade de seus produtos e serviços”.*

### **3.9 - SISTEMA DA QUALIDADE**

É salutar que o Sistema de Gestão da Qualidade seja analisado criticamente pela Diretoria em conjunto com a Coordenação da Qualidade da empresa em períodos regulares. As análises devem ser realizadas com base nos relatórios de auditorias internas e/ou externas da qualidade, reclamações dos clientes, relatórios de não-conformidades, registros da qualidade de obras, relatórios de ação corretiva e preventiva e outras informações fornecidas pelos representantes da direção.

O Sistema da Qualidade baseia-se em procedimentos padronizados e documentados, projetos, memoriais descritivos, memoriais de cálculo e toda documentação técnica pertinente às obras. Sua operação se faz através do treinamento de pessoal, aplicação dos procedimentos, controle da qualidade dos serviços e produtos gerados e implementação de ações corretivas e preventivas em casos de não-conformidade. Tudo isso de acordo com a norma vigente, SIQ-C, que é uma norma baseada na ISO 9001:2000, que foi aperfeiçoada para o setor da construção civil.

No processo de análise crítica do Sistema de Gestão da Qualidade devem ser estudados principalmente a adequação da estrutura organizacional da empresa e o dimensionamento de equipes e recursos, o grau de implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, a adequação da Política da Qualidade com as ações tomadas pela empresa e a eficiência dos processos de retroalimentação do Sistema de Gestão da Qualidade.

Cada obra da empresa deve ser objeto de um Plano da Qualidade da Obra (PQO), específico, que define a estrutura organizacional para a qualidade no âmbito interno desta obra e descreve a aplicação do Manual da Qualidade.

A documentação referente ao Sistema de Gestão da Qualidade possui os seguintes níveis:

### ***NÍVEL 1***

- Manual da Qualidade (MQ): descreve o sistema da empresa em função de sua política da qualidade e os objetivos nela estabelecidos;
- Plano da Qualidade de Obra (PQO): documento que relaciona os elementos genéricos do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa com os requisitos específicos de um determinado empreendimento ou contrato.

### ***NÍVEL 2***

- Procedimentos Sistêmicos(PS): descreve as atividades dos departamentos e/ou setores da empresa envolvidos nos processos necessários para implementar os elementos do Sistema de Gestão da Qualidade;
- Manual de Cargos: descreve as atribuições de cada uma das funções relacionadas ao Sistema de Gestão da Qualidade.

### ***NÍVEL 3***

- São documentos, com informações detalhadas, utilizadas como orientações e parâmetros para execução das atividades técnicas diretas na obra (utilização pelos

mestres de obras e operários). São as Normas Internas e os Procedimentos Operacionais.

### **3.10 – PROJETO**

É na etapa de projeto que acontecem a concepção e o desenvolvimento do produto, que devem ser baseados na identificação das necessidades dos clientes em termos de desempenho, custos e das condições de exposição a que será submetido. A qualidade da solução de projeto determinará a qualidade do produto. As soluções adotadas na etapa de projeto têm ampla importância em todo o processo da construção e na qualidade do produto final a ser entregue ao cliente. O gerenciamento do projeto consiste no acompanhamento das diversas fases do desenvolvimento do produto, de forma a fornecer para a obra um projeto executivo racional com custo planejado e prazo compatível.

A coordenação e compatibilização de projetos arquitetônicos e informações preliminares com a finalidade de confecção do projeto executivo são da responsabilidade do arquiteto contratado especificamente para este fim.

As modificações durante a execução devem ser controladas, passando por uma aprovação prévia pelo projetista original. A informatização do processo de produção de projeto é condição indispensável para se ter competitividade na construção. A coordenação deve se preocupar ainda com a qualificação dos projetistas, avaliando-os previamente à contratação.

### **3.11 – AQUISIÇÃO**

Os serviços e materiais são obtidos de fornecedores qualificados constando no cadastro de fornecedores qualificados da empresa construtora. Estes fornecedores necessitam passar por uma avaliação para serem cadastrados. Apenas devem ser adquiridos materiais ou serviços de fornecedores que apresentarem um bom desempenho ao longo do período de fornecimento ou da prestação de serviços sendo assim a empresa os considera como fornecedores qualificados.

O processo de aquisição deve incluir qualificação e avaliação de fornecedores de materiais, serviços e projetos. A empresa deve garantir os dados para aquisição, através dos procedimentos específicos de materiais utilizados em obras. Essa descrição dos materiais deve ser utilizada em todas as etapas da construção.

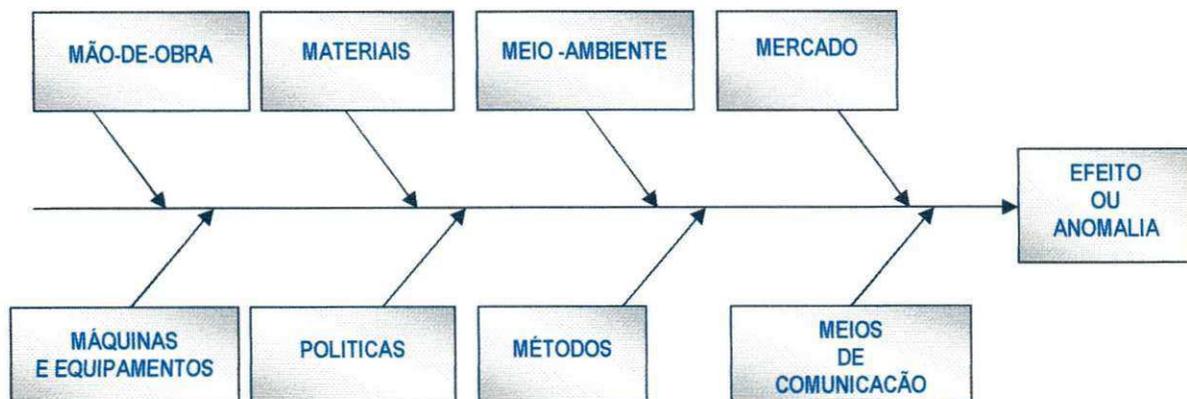
### **3.12 - CONTROLE DO PROCESSO**

Os processos devem estar em conformidade com os procedimentos documentados, evidenciados pelas inspeções realizadas durante a produção. É importante a contínua monitoração dos processos, bem como a manutenção dos equipamentos segundo cronograma interno.

Os serviços devem ser executados sob condições controladas de acordo com procedimentos padronizados pela empresa. São utilizados equipamentos adequados à produção segundo a forma de procedimento da empresa.

O planejamento e gerenciamento das obras devem ser realizados com abordagem dos aspectos técnicos e administrativos, a responsabilidade da equipe de obras que interferem na qualidade garantindo assim a satisfação dos clientes externos e internos de cada empreendimento.

Abaixo tem um diagrama que auxilia na identificação de problemas e ajuda equacionar os problemas.



*Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe*

*Fonte: Colenghi (2003 p. 213).*

### **3.13 - ENSAIOS E INSPEÇÕES**

As inspeções e ensaios no processo de produção são realizados nas obras da empresa, baseados nos critérios estabelecidos nos Procedimentos pertinentes, aplicados em fases consideradas críticas para o prosseguimento das etapas de produção. Os serviços a serem inspecionados são determinados no Plano da Qualidade Obra, sempre baseados nos documentos da qualidade existentes.

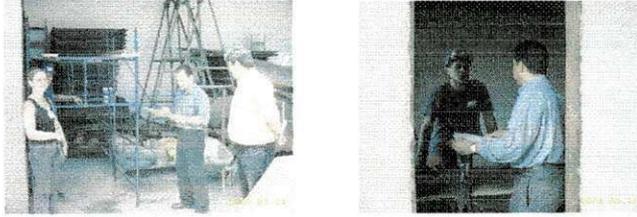
O Plano de Qualidade da Obra (PQO) define a estrutura organizacional da obra, os recursos necessários para a obra, o controle de execução de serviços, controle de inspeção de materiais, o macrofluxo dos processos críticos, projeto do canteiro, o impacto da obra com o meio ambiente e os objetivos da qualidade específicos da obra.

No Sistema de Gestão da Qualidade, na empresa é possível a ocorrência de eventuais não-conformidades em relação aos padrões documentados. Além de estabelecer procedimentos para disposição de eventuais não-conformidades e tomar medidas de prevenção ou corretivas para acabar com as não-conformidades. Basicamente, as ações a serem adotadas abordam os seguintes aspectos: descrição detalhada da não-conformidade real ou potencial e adoção imediata de providencia e a identificação das causas da não-conformidade, determinando desta forma uma solução adequada.

### **3.14 – AUDITORIAS INTERNAS**

As auditorias internas em obra e nos setores da construção são realizadas por pessoas da própria empresa ou por meio da contratação de empresas externas especializadas, que são chamadas de auditorias externas. Tais resultados subsidiam a Análise Crítica do Sistema pela direção. Periodicamente, devem ser realizadas auditorias internas do Sistema de Gestão da Qualidade, visando verificar se as atividades que estão sendo conduzidas e controladas em conformidade com o planejado e para determinar a eficácia do sistema.

As auditorias são importantes instrumentos de aperfeiçoamento do Sistema de Gestão da Qualidade, em que é avaliado o grau de implementação dos procedimentos e orientado os responsáveis pelos respectivos setores no sentido da correção de eventuais falhas. Estas auditorias devem ser feitas periodicamente e devem obedecer a um plano preestabelecido.



As fotos foram realizadas perante a auditoria interna (IEL – Instituto Euvaldo Lodi) e auditoria externa ( ICQ – Instituto de Certificação em Qualidade)

### **3.15– TREINAMENTO**

O Sistema de Gestão da Qualidade deve possuir um forte componente de conscientização e motivação para a qualidade com benefícios notórios para o cliente externo, empresa e seus funcionários.

A partir do Plano da Qualidade da Obra, da análise de não-conformidades e do desempenho dos processos, a diretoria deve, anualmente, identificar as necessidades de treinamento. A partir desse levantamento, elabora-se um plano anual de treinamento, sujeito a alterações conforme necessárias.

O treinamento deve abranger três aspectos: educação (alfabetização, orientações quanto à documentação e direitos etc.); treinamento para a produção (preparação para desempenho de cargo específico); e treinamento para a qualidade (importância, política da empresa, atividade de controle da qualidade que afetam suas atividades etc.). A qualificação de pessoal é um mecanismo importante para a garantia da qualidade, quanto para o conhecimento e formação profissional.

A eficiência dos treinamentos pode ser avaliada, através da observação do preenchimento de uma Ficha de avaliação de treinamento que verifica se o treinamento foi eficaz para o funcionário e através do índice de retrabalho após treinado, que registra a situação de inspeção e reinspeção.

### **3.16 - SERVIÇOS PÓS-VENDA**

A empresa deve fornecer serviços de assistência técnica pós-venda para ocorrências consideradas de sua responsabilidade. Neste caso, o responsável analisa os problemas detectados pelos clientes e adota a solução mais adequada. As observações dos clientes são registradas e analisadas, subsidiando a implementação de ações corretivas e/ou preventivas, além de alimentar todo Sistema de Gestão da Qualidade.

Um produto de qualidade é aquele que, além de atender a todas as necessidades de utilização, apresenta instruções detalhadas de funcionamento, tem garantia de manutenção por algum período de tempo e facilidade de assistência técnica em caso de reparos. Mais do que a qualidade do produto, os clientes esperam a qualidade na prestação de serviços por parte das empresas.

Através do Manual do Proprietário, a empresa fornece ao cliente as orientações necessárias relacionadas à forma mais adequada de utilização da edificação, incluindo instruções para operação, uso, conservação e manutenção, além de esclarecimentos sobre as responsabilidades envolvidas e garantias fornecidas pela empresa e pelos subcontratados.

#### **4.0- RESULTADOS OBTIDOS**

O Sistema de Gestão da Qualidade possui ferramentas que podem ser aplicadas de forma a vir assegurar a melhoria dos processos da referida organização. As ferramentas utilizadas, para a solução dos problemas, que são: Macrofluxos, Formulários, Políticas de processos, utilização de Procedimentos Sistêmica (PS) e Procedimentos Operacionais (PO) de maneira clara e objetiva, para maior entendimento da classe trabalhadora, além de freqüentes reuniões entre diretores e funcionários para expor o programa para uma maior conscientização dos mesmos.

Após a implantação dessas ferramentas pode-se visualizar várias mudanças no comportamento do pessoal de campo e na parte administrativa da empresa, tendo como resultado uma maior organização tanto no canteiro de obras, onde é mais evidente a mudança, quanto no escritório da empresa.



*Foto realizada no canteiro de obra durante o processo de qualificação*



*Fotos realizadas no canteiro de obra obedecendo o Procedimento Operacional (PO) de execução de reboco de parede com argamassa, execução de regularização de piso e execução de laje premoldada, respectivamente.*

## **5.0 – ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A compra de materiais era informal, ou seja, efetuada através de telefonemas ou contatos diretos sem um controle rígido, ocasionando um descontrole na contabilidade.

As obras eram executadas não tendo um controle no que se refere ao consumo material, EPI – Equipamento de Proteção Individual, cronograma de execução, ou seja, as obras eram executadas a medida em que vai se produzindo.

Houve uma significativa mudança dentro da empresa a partir da implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).

Após a implantação do programa de qualidade percebe-se claramente que houve uma transformação nos pedidos de materiais e procedimentos de serviços no qual foram adotados formulários para a compra de materiais controlados no nível C que foi, cimento, areia, madeira serrada e cerâmica, onde existe as especificações da matéria-prima tanto para compra como para o recebimento. Foram criados indicadores de qualidade e produção, para verificar a eficácia dos treinamentos e o controle da produção. Com isso verifica-se que a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade baseado na Norma ISO 9001-2000 é extremamente importante para a empresa, melhorando sua produtividade e evitando o desperdício.

## 6.0 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um Sistema de Gestão da Qualidade consistente e bem gerenciado pode proporcionar inúmeros benefícios para as organizações, tais como uma melhor visão do conjunto da empresa, tanto de seus dirigentes quanto dos funcionários de níveis menores; alinhamento dos esforços na busca de objetivos comuns; maior integração entre os diversos setores; e aumento da produtividade com consideráveis reflexos positivos sobre a competitividade.

E com o pensamento de que é necessário mudar e evoluir em busca do crescimento profissional e a melhoria da qualidade dos materiais e serviços para uma eficiência e produtividade na construção civil que eu Lauri Maciel da Silva começo a estudar e a fazer a Gestão da Qualidade meu diferencial na busca da competitividade e qualidade profissional.

A construção civil é um setor com grande potencial de evolução em relação à Gestão da Qualidade, principalmente se considerarmos, de maneira geral, seus baixos indicadores de produtividade. Há uma evidente carência de pesquisas nesta área, agravada pela paralisação do setor, que possui uma dependência muito grande da existência de programas públicos para o desenvolvimento de políticas da qualidade. Soma-se a este cenário a ausência de preparo de alguns engenheiros civis para tratar das questões relativas à gestão empresarial, confirmando a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que contribuam para a redução desta defasagem gerencial entre a construção civil e os demais setores da indústria de transformação.

**OBS:** Os materiais e os serviços controlados estão em anexo, os que deverão ser controlados até o nível A, sendo que a cada nível são controlados apenas percentuais até chegar a 100% de todos materiais e serviços.

## 7.0 – CONCLUSÕES

Sabe-se que o setor da construção civil ainda é um setor atrasado em termos de qualidade em relação a outros setores da indústria, mas com **PBQP-H** o setor da construção civil já tem evoluído bastante em termos de qualidade, produtividade e redução de desperdício .

O SIQ – Construtoras, através da NBR-ISO 9001:2000 está a cada dia implantando o Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) nas construtoras, melhorando o potencial humano e produtivo, bem como as empresas construtoras estão cada vez mais competitivas e produzindo com qualidade desta forma vencendo concorrências e financiamento com a Caixa Econômica Federal e outros órgãos estatais .

A produção com qualidade é uma grande alternativa urgente para aprimorar e qualificar a construção civil em busca de materiais e serviços que sejam adequados e que contribuam para sanar problemas de habitação deste país e com qualidade e produtividade.

## **8.0 - REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

AMBROZEWICH, Paulo Henrique Laporte (org). **Qualidade na construção Civil:** sistema da qualidade: programa brasileiro de qualidade e produtividade no habitat. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. SENAI, 2003a.

BORGES, A.C.; Montefuso, E.; Leite, J. L. **Prática das Pequenas Construções**, Editora Edgard Blücher Ltda. Volume I, 8ª Edição revista e ampliada

COLENGUI, Vitor Mature. **O&M e Qualidade Total:** uma integração perfeita. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

**Kit institucional do Senai Qualidade na construção.** Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. SENAI, 2003b.

site: <http://www.inmetro.gov.br/inmetro/sinmetro.asp>

site: [www.pbqp-h.gov.br](http://www.pbqp-h.gov.br)

site: [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br)

## **9.0 - ANEXO**



**PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA  
DE GESTÃO DE QUALIDADE  
PISGQ- 001**

REVISÃO: 00  
PÁGINA: 01  
DATA: 18/03/04

**TÍTULO: LISTA DE SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MATERIAIS A SEREM CONTROLADOS**

<b>NÍVEIS</b>	<b>SERVIÇOS</b>	<b>MATERIAIS</b>
<b>NÍVEL C</b>	<b>15%</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- revestimento interno de área úmida;</li><li>- execução de revestimento de piso de área úmida;</li><li>- execução de revestimento de reboco de teto com argamassa</li><li>- execução de cobertura de telhado ;</li></ul>	<b>20%</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- areia;</li><li>- madeira serrada;</li><li>- cimento portland;</li><li>- cerâmica;</li></ul>
<b>NÍVEL B</b>	<b>40%</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- revestimento interno de área úmida;</li><li>- execução de revestimento de piso de área úmida;</li><li>- execução de revestimento de reboco de teto com argamassa;</li><li>- execução de cobertura de telhado ;</li><li>- execução de forma;</li><li>- montagem de armadura;</li><li>- concretagem de peça estrutural</li><li>- execução de alvenaria de elementos vazados;</li></ul> <b>Vedações Verticais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve</li><li>- execução de revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassas em obra, quando aplicável;</li></ul>	<b>50%</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- areia;</li><li>- madeira serrada;</li><li>- cimento portland;</li><li>- cerâmica;</li><li>- barras de aço para armadura de concreto;</li><li>- concreto usinado;</li><li>- argamassa industrializada para revestimento;</li><li>- cal hidratada;</li><li>- brita</li><li>- esquadrias;</li></ul>



**PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA  
DE GESTÃO DE QUALIDADE  
PISGQ- 001**

REVISÃO: 00  
PÁGINA: 01  
DATA: 18/03/04

**TÍTULO: LISTA DE SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MATERIAIS A SEREM CONTROLADOS**

<b>NÍVEIS</b>	<b>SERVIÇOS</b>	<b>MATERIAIS</b>
<b>NÍVEL C</b>	<b>15%</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- revestimento interno de área úmida;</li><li>- execução de revestimento de piso de área úmida;</li><li>- execução de revestimento de reboco de teto com argamassa</li><li>- execução de cobertura de telhado ;</li></ul>	<b>20%</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- areia;</li><li>- madeira serrada;</li><li>- cimento portland;</li><li>- cerâmica;</li></ul>
<b>NÍVEL B</b>	<b>40%</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- revestimento interno de área úmida;</li><li>- execução de revestimento de piso de área úmida;</li><li>- execução de revestimento de reboco de teto com argamassa;</li><li>- execução de cobertura de telhado ;</li><li>- execução de forma;</li><li>- montagem de armadura;</li><li>- concretagem de peça estrutural</li><li>- execução de alvenaria de elementos vazados;</li></ul> <b>Vedações Verticais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve</li><li>- execução de revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassas em obra, quando aplicável;</li></ul>	<b>50%</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- areia;</li><li>- madeira serrada;</li><li>- cimento portland;</li><li>- cerâmica;</li><li>- barras de aço para armadura de concreto;</li><li>- concreto usinado;</li><li>- argamassa industrializada para revestimento;</li><li>- cal hidratada;</li><li>- brita</li><li>- esquadrias;</li></ul>