

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

BRUNO PLÁCIDO CASADO

**IMPLANTAÇÃO DOS REQUISITOS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO  
DE OBRAS DO REGIMENTO SIAC – CONSTRUTORAS DO PBQP-H  
EM UMA COSTRUTORA DA CIDADE DE CIANORTE-PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2014

BRUNO PLÁCIDO CASADO

**IMPLANTAÇÃO DOS REQUISITOS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO  
DE OBRAS DO REGIMENTO SIAC - CONSTRUTORAS DO PBQP-H  
EM UMA COSTRUTORA DA CIDADE DE CIANORTE-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão 2, do curso de Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Me. Valdomiro  
Lubachevski Kurta.

CAMPO MOURÃO

2014



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Câmpus Campo Mourão  
Diretoria de Graduação e Educação Profissional  
Departamento Acadêmico de Construção Civil  
Coordenação de Engenharia Civil



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso Nº 61  
**IMPLANTAÇÃO DOS REQUISITOS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO DE OBRAS DO  
REGIMENTO SIAC – CONSTRUTORAS DO PBQP-H EM UMA CONSTRUTORA DA  
CIDADE DE CIANORTE-PR**

por  
**BRUNO PLÁCIDO CASADO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 13h e 50min do dia 08 de agosto de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Prof. Me. Adalberto Luiz Rodrigues de  
Oliveira**

( UTFPR )

**Prof. Dr. Marcelo Guelbert**

( UTFPR )

**Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

(UTFPR)  
**Orientador**

Responsável pelo TCC: **Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

**Profª Dr. Marcelo Guelbert**

*A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.*

Dedico esse trabalho a minha família que  
sempre me deu forças para seguir em  
frente e alcançar meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico esse trabalho em primeiro lugar a Deus, que me deu forças nos momentos em que não pude ter o amparo da minha família, esse que está comigo em todos os momentos e é quem sempre busquei apoio para nunca desistir dos meus objetivos.

Agradeço ao meu orientador Prof. Valdomiro Lubachevski Kurta, pela atenção e sabedoria com que me guiou nesta trajetória.

Aos meus pais Deolinda e Miguel, base da minha formação como cidadão, por sempre apoiarem minhas decisões, pelos “puxões de orelha”, por tornar esse sonho possível mesmo que para isso, muitas vezes, deixaram seus sonhos de lado, pelo amor e carinho dado em todos os momentos.

Aos meus irmãos Débora e Miguel, por serem meu espelho, pelo incentivo e ajuda nos momentos difíceis, pela paciência, pelos “empréstimos” nunca cobrados e por todo amor e carinho.

Minha companheira e amiga Fernanda, pessoa maravilhosa que Deus me deu a oportunidade de conhecer ao longo da minha graduação, agradeço pelo companheirismo, pelo amor recebido e pela paciência que teve durante esse tempo. Amo você.

Ao Sandro, Michelli e meus sobrinhos, pelo apoio, pelo carinho e pela força dada nessa trajetória.

Aos meus amigos, Big, Tom, Daniel, Renan, Zé (ranzinzé), Livia, Pri, Gabé, Bruna, todo o pessoal da Vila do Chaves, da República Pelé Marreta e todos aqueles que não citei, mas fizeram parte da minha passagem pela UTFPR, pelas noites de estudo, pelas ajudas, caronas, churrascos e por serem minha família em Campo Mourão.

Ao Rafael, Vanessa, Gabrielli, Fábio, Sérgio e todos os colaboradores da construtora, pelos ensinamentos, pela oportunidade de fazer parte desse time e por acreditar no meu trabalho.

Aos meus professores e demais funcionários da UTFPR, pelo conhecimento transmitido, pelo suporte para minha formação, pela contribuição para realização desse sonho.

A todos vocês, meu muito OBRIGADO !

“Eu acredito demais na sorte. E tenho constatado que, quanto mais duro eu trabalho, mais sorte eu tenho”.  
(JEFFERSON, Thomas)

## RESUMO

CASADO, Bruno Plácido. **Implantação dos requisitos do processo de execução de obras do regimentos SIAC – construtoras do PBQP-H em uma construtora da cidade de Cianorte - PR.** 2014. 142 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2014.

Este trabalho tem como objetivo o estudo e implantação do PBQP-H, na execução de obras de uma construtora da cidade de Cianorte, no Paraná. Para isso foi estudado o requisito 7 – Execução de obras do SIAC e todo o processo de implantação para o programa do PBQP-H. Verificou-se que as construtoras estão percebendo a exigência dos clientes e a legislação mais rigorosa. Com isso se sentem na obrigação de implantar sistemas de qualidade em suas obras, buscando novas formas de se manterem competitivas no mercado. O estudo realizado mostrou a importância da implantação do sistema e os procedimentos a serem tomados. O modelo descreve todas as medidas tomadas para o cumprimento das exigências do regimento do SIAC. Foi criada uma série de planilhas, fluxogramas, procedimentos e outros documentos que auxiliam os colaboradores no controle do sistema instalado na empresa. Mostra, ainda, uma análise do comportamento dos funcionários perante o novo sistema. Como resultado, o trabalho sugere uma solução para a empresa obter a certificação de nível A do PBQP-H.

**Palavras-chave:** PBQP-H. Execução de Obras. SIAC. Qualidade. Construtora.

## ABSTRACT

CASADO, Bruno Plácido. **Requisites establishment of execution of building statute CAS<sup>1</sup> - building company of BPHQP<sup>2</sup> in a building company in Cianorte – PR.** 2014. 142 f.. Monograph of Course Completion (Bachelor of Civil Engineering) – Federal Technological of Campo Mourão, 2014.

The present work aims to study the establishment of BPHQP (Brazilian Plan of Habitat Quality and Productivity) in the execution of buildings in a construction company in Cianorte, a city located in Paraná state. Thus, it was studied requisite 7 – construction execution plan of CAS (Conformity Analysis System) and the whole process of implementation for the BPHQP program. It was verified that the construction companies have been realizing the customers are getting more demanding, therefore, they feel they're under an obligation to set a quality system in their companies, keeping themselves more competitive on the market. This study has shown how relevant is to carry out the system and its proceedings. The model describes all the process for carrying out the requirements of CAS statute. It was created spreadsheets, flowchart, proceedings and documents which can help collaborators to control the system installed in companies. It also shows an analysis of employees' behaviors before the new system. As a result, it was suggested a solution for the company to get the certification on the level A of BPHQP.

**Keywords:** BPHQP. Construction execution plan. CAS. Quality. Building company.

---

<sup>1</sup> Acronym in English: CAS: Conformity Analyzis System. Sigla original em português: SIAC – Sistema de análise da conformidade.

<sup>2</sup> Acronym in English: BPHQP: Brazilian Plan of Habitat Quality and Productivity. Sigla original em português: PBQP-H - Plano Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat.



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Benefícios do PBQP-H.....	18
Quadro 2 - Parceiros que apoiam o PBQP-H.....	21
Quadro 3 - Materiais e Serviços Controlados.....	23
Quadro 4 - Requisitos do Sistema de Qualidade. ....	25
Quadro 5 - Diagnóstico Inicial da Seção 7 (Execução de Obra) do SIAC.....	31

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de metodologia empregada.....	26
Figura 2 - Exemplo do Cadastro de Fornecedores.....	37
Figura 3 - Exemplo de Ordem de Compras.....	38

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Índice de serviços realizados no prazo.....	19
---	----

## LISTA DE SIGLAS

PBQP-H – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat.

SIAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil.

OAC – Organismo de Avaliação da Conformidade.

MQ – Manual da Qualidade.

PEO – Processo de Execução de Obras.

PEP- Processo de Elaboração de Projetos.

PAQ – Processo de Aquisição.

PQO – Plano de Qualidade da Obra.

ISO - *International Organization for Standardization* – Organização Internacional para Normalização

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA .....	15
1.2 OBJETIVOS .....	15
1.2.1 Objetivo Geral .....	15
1.2.2 Objetivos específicos .....	16
1.3 JUSTIFICATIVA .....	16
<b>2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA EMPRESAS CONSTRUTORAS .....</b>	<b>17</b>
2.1 PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT (PBQP-H) .....	17
2.1.1 O PBQP-H como Ferramenta de Melhoria da Qualidade de Obras.....	17
2.2 IMPORTANCIA DOS SISTEMAS DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	19
2.3 INSTITUIÇÕES PARCEIRAS DO PBQP-H .....	20
2.4 SISTEMA DE ANÁLISE DA CONFORMIDADE DE SERVIÇOS E OBRAS (SIAC) .....	21
2.4.1 Nível de Adesão.....	21
2.4.2 Nível A e B .....	22
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>26</b>
3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	26
3.2 DIAGNÓSTICO INICIAL .....	27
3.3 ADEQUAÇÃO AOS REQUISITOS DE EXECUÇÃO DE OBRAS .....	27
3.4 IMPLANTAÇÃO .....	27
3.5 CONCLUSÕES .....	28
<b>4 DESENVOLVIMENTO DO MODELO.....</b>	<b>29</b>
4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DA EMPRESA .....	29
4.1.1 Caracterização da Empresa.....	29
4.1.2 Caracterização da Obra .....	29
4.1.3 Diagnóstico Referente a Seção 7 (Execução de Obras) do SIAC .....	30
4.2 ADEQUAÇÃO AOS REQUISITOS DE EXECUÇÃO DE OBRAS .....	32
4.2.1 Planejamento da Obra .....	32
4.2.1.1 Plano de qualidade da obra .....	32
4.2.1.2 Planejamento da execução da obra.....	33
4.2.2 Processos Relacionados ao Cliente .....	33
4.2.2.1 Identificação de requisitos relacionados a obra .....	33
4.2.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados à obra .....	33
4.2.2.3 Comunicação com o cliente .....	34
4.2.3 Projeto .....	34
4.2.3.1 Planejamento da elaboração do projeto.....	34

4.2.3.2 Entradas de projetos .....	34
4.2.3.3 Saídas de projetos .....	35
4.2.3.4 Análise crítica de projetos .....	35
4.2.3.5 Verificação de projetos.....	35
4.2.3.6 Validação de projeto .....	35
4.2.3.7 Controle de alterações de projeto .....	36
4.2.3.8 Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente.....	36
4.2.4 Aquisição .....	36
4.2.4.1 Processo de aquisição .....	36
4.2.4.2 Informação para aquisição.....	37
4.2.4.3 Verificação do produto adquirido.....	38
4.2.5 Operações de Produção e Fornecimento de Serviços.....	39
4.2.5.1 Controle de operações.....	39
4.2.5.2 Validação de processos .....	39
4.2.5.3 Identificação e rastreabilidade .....	39
4.2.5.4 Propriedade do cliente .....	39
4.2.5.5 Preservação do produto.....	40
4.2.6 Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento .....	40
4.3 IMPLANTAÇÃO .....	40
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>41</b>
5.1 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS .....	41
5.2 RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS DO TRABALHO.....	41
5.3 CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO .....	42
5.4 LIMITAÇÕES COM RELAÇÃO AOS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS.....	42
5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICE A - PEO 01 – SERVIÇOS CONTROLADOS .....</b>	<b>47</b>
<b>APÊNDICE B - PEO 02 – MATERIAIS CONTROLADOS.....</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE C - PEO 03 – PLANO DE QUALIDADE DE OBRA .....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICE D - PEO 04 – MANUAL DE SERVIÇOS CONTROLADOS.....</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICE E - PEO 05 – PROCEDIMENTO DE CONTROLE DE MATERIAIS.....</b>	<b>51</b>
<b>APÊNDICE F - PEO 06 – PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE SERVIÇOS E MATERIAIS .....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE G - PEO 07 – INSTRUÇÃO DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE H - PEO 08 – CONTROLE DE CALIBRAÇÃO .....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICE I - PEO 09 – PLANEJAMENTO E CONTROLE SEMANAL DE TAREFAS .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE J - PEO 12 – RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE.....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE K - PEP 01 – ANÁLISE DE ENTRADA DE PROJETOS .....</b>	<b>57</b>
<b>APÊNDICE L - PEP 02 – CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS.....</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE M - PEP 03 – CHECK LIST PRÉ ANÁLISE DE PROJETOS.....</b>	<b>59</b>

<b>APÊNDICE N - PEP 06 – LISTA DE CONTROLE DE PROJETOS .....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE O - PAQ 01 – PROCEDIMENTOS DE COMPRAS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE P - PGQ 01 – DIAGNÓSTICO INICIAL E PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO A - MODELO DE DECLARAÇÃO DE ADESÃO DO SIAC .....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A competitividade das empresas de todos os setores econômicos é um fator que vem aumentando nos últimos anos, para Magalhães (2012, p.10) isso se deve devido a globalização e a abertura de mercado. Isso só vem acrescentar ao consumidor, que por resultado acaba tendo garantia de qualidade de seus produtos. Para o setor de Construção Civil não foi diferente, pois é um dos setores que impulsionam a economia. Devido a complexidade de sua cadeia produtiva, esse setor, principalmente com competitividade mais acirrada, que é o caso das empresas de construção de edifícios, a qualidade é fundamental. Visto que cliente satisfeitos com suas moradias acabam por ser propaganda gratuita dos produtos.

O Plano Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat vem como ferramenta essencial para as construtoras que visam a melhoria de seus produtos e serviços. Criado pelo Governo Federal ele tem o objetivo de melhorar e modernizar a produtividade das habitações.

Além de melhorar a empresa como um todo, alguns agentes financeiros exigem, a certificação no PBQP-H como pré-requisito para a concessão de financiamentos habitacionais, por exemplo o programa Minha Casa, Minha Vida. Alguns Governos Estaduais e Prefeituras também exigem a certificação para participação em processos e licitações de obras públicas.

### 1.2 OBJETIVOS

#### 1.2.1 Objetivo Geral

Estudar os requisitos do SIAC visando a implantação PBQP-H na execução de obras na empresa estudada.



### 1.2.2 Objetivos específicos

- Descrever de forma geral o PBQP-H e os requisitos do SIAC;
- Realizar um diagnóstico inicial na empresa;
- Estudar os requisitos do programa visando a melhoria da qualidade na execução de obras;
- Propor um plano de ação para a implantação do PBQP-H.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Com clientes cada vez mais exigentes e o mercado mais competitivo a implantação de sistemas de qualidade vem se tornando ferramenta essencial para que as empresas da construção civil se destaquem.

A adesão para o programa é simples, mas o caminho para a certificação da empresa é bem trabalhoso. Portanto, uma construtora que tem um selo de certificação de qualidade tem mais credibilidade e confiança.

Mas a certificação não é somente algo que agrega para a imagem da empresa. Em algumas licitações e financiamentos para habitações, exigem que as empresas tenham essa certificação.

Nesse contexto a proposta desse trabalho vai de encontro com os interesses da empresa estudada, que visa maior qualidade, redução de custos, diminuição de retrabalhos, controle de processos, e também se tornar ainda mais competitiva no mercado.

Por fim, o pesquisador faz parte do quadro de funcionários da empresa e a proposta desse trabalho é uma das necessidades que a empresa precisa atender para conseguir linhas de crédito e participar de licitações de obras públicas

## **2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA EMPRESAS CONSTRUTORAS**

Para desenvolvimento desse trabalho, é imprescindível um estudo sobre a importância do sistema de qualidade e seus requisitos. Nesse capítulo, busca-se as definições e opiniões de autores relacionados ao tema.

### **2.1 PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT (PBQP-H)**

O PBQP-H, Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, é um dos instrumentos adotados pelo governo federal para seguir um dos compromissos firmados em 1996 na assinatura da Carta de Istambul. A meta desse acordo é organizar o setor da construção civil. Nesse acordo há duas questões que busca se evoluir: melhoria no habitat e a modernização da construção civil. (PBQP-H, 2012).

Segundo Almeida (2011, p. 12) o PBQP-H é um programa da Secretaria Nacional da Habitação (SNH) do Ministério das Cidades, que não somente atende as empresas construtoras, mas também toda as entidades que integram esse setor, sendo esses, projetistas, fabricantes de materiais, fornecedores, entidades normativas e acadêmicas.

#### **2.1.1 O PBQP-H como Ferramenta de Melhoria da Qualidade de Obras.**

A busca por qualidade e produtividade, segundo Oliveira et al (2004), vem aumentado desde os anos 90, onde tanto os seguimentos produtores, como os de materiais, utilizam-se de programas de melhoria da qualidade como o SIMAC - Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos. Para a execução de obra, destaca-se o uso do PBQP-H como ferramenta.

De acordo com Oliveira et al (2008), a partir de 1990, entra em vigência o Código de Defesa do Consumidor, que traça novas regras em relação entre fornecedores e consumidores. Esse código traz regras pesadas em relação a qualidade dos produtos, e isso traz sanções aos que descumprirem. Esses fatores traçam uma nova visão de mercado, onde as empresas que não se adaptam, terão menos competitividade.

O Ministério das cidades lista uma sequência de benefícios que o PBQP-H traz as obras e a sociedade.

<b>1 - Moradia e infra-estrutura urbana de melhor qualidade</b>	A baixa qualidade de materiais e obras da construção civil gera habitações e infra-estrutura urbana inadequadas, comprometendo a qualidade de vida da população, principalmente os segmentos de baixa renda. A modernização do setor da construção civil gera, portanto, significativo impacto social, ao ampliar o acesso a moradias de qualidade e tornar o habitat urbano um ambiente mais sustentável.
<b>2 - Redução do custo com melhoria da qualidade</b>	Com a redução do desperdício de materiais e melhoria na qualificação das empresas construtoras, é possível reduzir custos das unidades habitacionais e efetivamente obter melhorias na qualidade. Com isso, espera-se que os recursos atualmente empregados nos financiamentos habitacionais possam atender a uma parcela maior da população, contribuindo para a redução do déficit habitacional.
<b>3-Aumento da produtividade</b>	A implantação dos programas e sistemas da qualidade do PBQP-Habitat resulta em significativa melhoria nos processos de produção de materiais de construção e na execução de obras. A redução do desperdício, dos prazos de execução de obras e do custo global do produto final são também consequência de um maior investimento na própria estrutura organizacional e gerencial, melhorando as condições e relações de trabalho no setor.
<b>4 - Qualificação de recursos humanos</b>	Um dos maiores benefícios percebidos pelo setor da construção civil com a adoção dos programas e sistemas da qualidade do PBQP-Habitat é o envolvimento de seus recursos humanos com a melhoria contínua da qualidade. Isso passa pela assimilação da cultura da qualidade por todos os níveis da organização, através de programas de treinamento e capacitação.
<b>5-Modernização tecnológica e gerencial</b>	Um dos objetivos do PBQP-Habitat é criar um ambiente propício à inovação e melhoria tecnológica, por meio do fortalecimento da infraestrutura laboratorial e de pesquisa. Mas o Programa procura também estimular o aperfeiçoamento de tecnologias de organização, métodos e ferramentas de gestão no setor.
<b>6 - Defesa do consumidor e satisfação do cliente</b>	A adoção de políticas sistêmicas de qualidade para a cadeia produtiva protege os direitos do consumidor de materiais de construção e dos compradores de unidades habitacionais, ao garantir um maior grau de confiabilidade desses produtos. Com isso, o setor pode implementar políticas de satisfação da clientela, atendendo de forma mais efetiva as necessidades e expectativas da população.

**Quadro 1 - Benefícios do PBQP-H**

Fonte: Adaptado do site no Ministério das Cidades.

## 2.2 IMPORTANCIA DOS SISTEMAS DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A qualidade deixou de ser opcional e se transformou em uma ferramenta de competição, que permite às empresas sobreviver e ganhar espaço no mercado. Sua importância é reconhecida a partir da exigência dos consumidores em obter produtos de qualidade, bem como a redução de custos. (FIGUEIRA, 2009)

Figueira (2009) aponta os benefícios com a certificação de SGQ, como a melhoria da comunicação interna e da imagem, o aumento da produtividade e da competitividade, a construção de memória técnica, padronização dos processos, redução de custos e o reconhecimento nacional e internacional. Em seu trabalho realizado em Portugal, o autor destaca inúmeras entidades que exigem que as empresas se organizem e certifiquem com a Norma ISO 9001 de certificação.

Mafra (2014), destaca a importância do PBQP-H para a aplicação de metas na construtora, pois através do programa pode-se buscar indicadores da qualidade. Alguns desses índices que podem ser medidos são o lucro (previsto *versus* obtido), satisfação dos clientes, conformidade dos serviços, desempenho de fornecedores de materiais, ações corretivas implementadas (serviços realizados *versus* ações implementadas), eficácia de treinamentos e prazo de entrega das obras.

O gráfico 1 ilustra os índices de monitoramento de prazos de obras realizados no prazo pela empresa analisada por Mafra (2014).

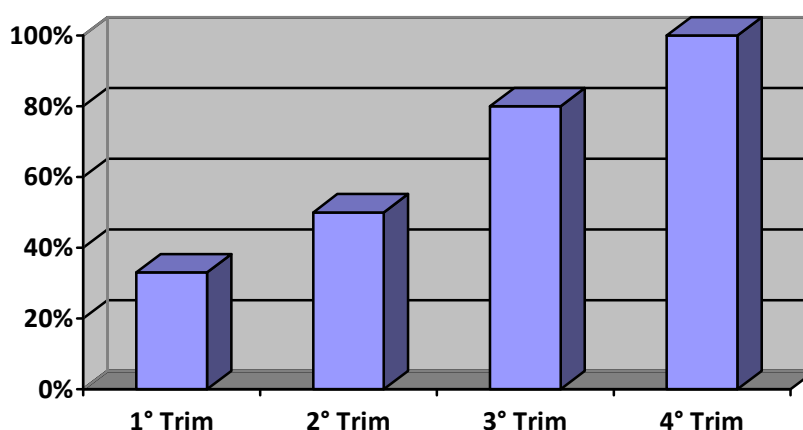


Gráfico 1 - Índice de serviços realizados no prazo

Fonte: [www.certificacaoiso.com.br/os-indicadores-da-qualidade-do-pbqp-h\(2014\)](http://www.certificacaoiso.com.br/os-indicadores-da-qualidade-do-pbqp-h(2014))

No gráfico é possível observar que após a implantação do PBQP-H, a empresa conseguiu corrigir um dos seus problemas que era a realização de obras dentro do prazo, Tomando as ações corretivas necessárias a empresa conseguiu resolver esse problema em 1 ano de implantação

### 2.3 INSTITUIÇÕES PARCEIRAS DO PBQP-H

A interferência governamental na qualidade dos produtos na construção civil deixa de ser, com PBQP-H, impositiva ou normativa. O setor público passa a ter um papel de indução, mobilização e sensibilização da cadeia produtiva, atuando em parceria com o setor, entidades representativas, e agentes de fomento e normalização. Em lugar de soluções impostas, tem-se buscado, com esse processo, estabelecer metas e ações pelas partes envolvidas, baseadas em um diagnóstico conjunto feito pelo governo e o setor privado. Essa gestão compartilhada tem potencializado a capacidade de resposta do programa na implementação do desenvolvimento sustentável do habitat urbano. ([www.pbqp-h.cidades.gov.br/](http://www.pbqp-h.cidades.gov.br/)).

Alguns desses parceiros são:

(continua)

<p>ABC – Associação Brasileira de COHABs          Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP          ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas          ABPC – Associação Brasileira dos Produtores de Cal          AFEAÇO– Associação Nacional de Fabricantes de Esquadrias de Aço          AFEAL– Associação Nacional de Fabricantes de Esquadrias de Alumínio          ANAMACO – Associação Nacional dos Comerciantes de Material de Construção          ANTAC – Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído          AsBEA - Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura          ASFAMAS – Associação Brasileira dos Fabricantes de Materiais e Equipamentos para Saneamento          CEF – Caixa Econômica Federal          CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção          COBRACON/ABNT          FINEP/Habitare          IABr – Instituto Aço Brasil          INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial          Ministério da Ciência e Tecnologia</p>
---

(conclusão)

Ministério da Justiça  
 Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
 SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena Empresa  
 SINAENCO – Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva

**Quadro 2 - Parceiros que apoiam o PBQP-H**

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

## 2.4 SISTEMA DE ANÁLISE DA CONFORMIDADE DE SERVIÇOS E OBRAS (SIAC)

O SIAC é a norma do programa destinado à avaliação da conformidade de Empresas Construtoras e foi baseado na série de Normas ISO 9000. (BENETTI; JUNGLES, 2006).

Essa normativa possui um caráter evolutivo, onde é estabelecidos níveis de avaliação progressivos, onde os sistemas de qualidade das empresas construtoras são avaliados e classificados. Segundo SIAC (2012), os certificados de conformidade só tem validade se emitido por um Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC) autorizado pela comissão nacional.

Bauer (2005), explica que a empresa não é obrigada a passar por todos os níveis, e pode ser certificada diretamente no nível desejado passando diretamente pelos outros, até porque os níveis que o programa oferece são etapas que aumentam o grau de exigência gradativamente. Em 2012 o programa teve uma reformulação, onde as etapas D e C foi extintas. Nesse novo formato a empresa conta com o nível de adesão, B e A

A seguir será apresentado os níveis de certificação do SIAC.

### 2.4.1 Nível de Adesão

A empresa que busca a adesão do PBQP-H, deve enviar a Secretaria Executiva, uma declaração de Adesão, que se encontra no site do Ministério das Cidades (Anexo A), onde a empresa se responsabiliza legalmente pela veracidade do conteúdo das informações prestadas. Para isso, a empresa não precisa ser

auditada para receber o certificado de adesão. A Secretaria Executiva tem 45 dias para analisar os documentos. A empresa sendo aprovada, entra na lista de empresas aprovadas no site do PBQP-H, tendo validade de 6 meses e podendo ser prorrogado por mais 6 meses.

#### 2.4.2 Nível A e B

Para ambos os níveis, A e B, a empresa precisa ser certificada por um OAC – Organismo de Avaliação da Conformidade. Para o nível B a empresa precisa ter pelo menos 40% dos serviços de obra controlados e 50% dos materiais controlados. Para o nível A a empresa não necessariamente precisa passar pelo nível B, mas precisa que 100% dos seus serviços de obra e matérias sejam controlados. SIAC(2012).

No quadro 3 está listados os serviços e matérias que devem ser controlados para a certificação.

(continua)

<b>Serviços Controlados</b>	<b>Materiais Controlados</b>
<u>Serviços preliminares:</u> 1. compactação de aterro; 2. locação de obra.	1. Areia 2. Brita 3. Cimento 4. Cal 5. Aço 6. Concreto Usinado 7. Madeira para forma e cobertura (madeira em geral) 8. Compensado 9. Blocos Cerâmicos 10. Blocos de Concreto Autoclavado 11. Cola de assentamento para Alvenaria 12. Piso e Azulejo cerâmico 13. Batente de Madeira 14. Porta de Madeira 15. Esquadrias 16. Materiais hidráulicos – tubos e conexões de PVC - Registros 17. Materiais elétricos – fios e cabos 18. Materiais elétricos – quadros de distribuição
<u>Fundações:</u> 3. execução de fundação.	
<u>Estrutura:</u> 4. execução de fôrma; 5. montagem de armadura; 6. concretagem de peça estrutural; 7. execução de alvenaria estrutural.	
<u>Vedações verticais:</u> 8. execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve; 9. execução de revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassa em obra, quando aplicável; 10. execução de revestimento interno de área úmida; 11. execução de revestimento externo.	

(conclusão)

Serviços Controlados	Materiais Controlados
<u>Vedações horizontais:</u> 12. execução de contrapiso; 13. execução de revestimento de piso interno de área seca; 14. execução de revestimento de piso interno de área úmida; 15. execução de revestimento de piso externo; 16. execução de forro; 17. execução de impermeabilização; 18. execução de cobertura em telhado (estrutura e telhamento).	19. Materiais elétricos - interruptores, tomadas, disjuntores e acessórios 20. Materiais elétricos- eletro dutos - tubos corrugados – mangueira flexível Tintas 21. Materiais impermeabilizantes 22. Telhas 23. Louças sanitárias 24. Metais sanitários 25. Prego
<u>Esquadrias:</u> 19. colocação de batente e porta; 20. colocação de janela.	
<u>Pintura:</u> 21. execução de pintura interna; 22. execução de pintura externa.	
<u>Sistemas prediais:</u> 23. execução de instalação elétrica; 24. execução de instalação hidro-sanitária; 25. colocação de bancada, louça e metal sanitário.	

**Quadro 3 - Materiais e Serviços Controlados.**

Fonte: SIAC(2012)

O SIAC exige, para cada nível de certificação, quais deverão ser os requisitos que a empresa tem que controlar. No nível B alguns dos itens não são necessários, como mostra o quadro 4.

(continua)

SIAC – Execução de Obras			Níveis	
Seção	Requisito		B	A
4 Sistema de Gestão da Qualidade	4.1 Requisitos gerais		X	X
	4.2 Requisitos de documentação	4.2.1 Generalidades	X	X
		4.2.2 Manual da Qualidade	X	X
		4.2.3 Controle de documentos	X	X
4.2.4 Controle de registros		X	X	
5 Responsabilidade da direção da empresa	5.1 Comprometimento da direção da empresa		X	X



(continua)

SiAC – Execução de Obras			Níveis		
Seção	Requisito		B	A	
	5.2 Foco no cliente		X	X	
	5.3 Política da Qualidade		X	X	
	5.4 Planejamento	5.4.1 Objetivos da Qualidade		X	X
		5.4.2 Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade		X	X
	5.5 Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1 Responsabilidade e Autoridade		X	X
		5.5.2 Representante da direção da empresa		X	X
		5.5.3 Comunicação Interna			X
	5.6 Análise crítica pela direção	5.6.1 Generalidades		X	X
		5.6.2 Entradas para análise crítica		X	X
5.6.3 Saídas para análise crítica			X	X	
6 Gestão de Recursos	6.1 Provisão de Recursos		X	X	
	6.2 Recursos Humanos	6.2.1 Designação de pessoal	X	X	
		6.2.2 Treinamento, conscientização e competência	X	X	
	6.3 Infraestrutura		X	X	
6.4 Ambiente de trabalho			X		
7 Execução de Obras	7.1 Planejamento da obra	7.1.1 Plano de Qualidade da Obra	X	X	
		7.1.2 Planejamento da execução da obra	X	X	
	7.2 Processo relacionado ao cliente	7.2.1 Identificação de requisitos relacionados à obra	X	X	
		7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados à obra	X	X	
		7.2.3 Comunicação com cliente		X	
	7.3 Projeto	7.3.1 Planejamento da elaboração do projeto			X
		7.3.2 Entradas de projeto			X
		7.3.3 Saídas de projetos			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
		7.3.8 Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente	X	X	
	7.4 Aquisição	7.4.1 Processo de Aquisição	X	X	
		7.4.2 Informações para aquisição	X	X	
		7.4.3 Verificação do produto adquirido	X	X	
	7.5 Operações de produção e fornecimento de serviços	7.5.1 Controle de operações	X	X	
		7.5.2 Validação de processos			X
		7.5.3 Identificação e rastreabilidade	X	X	
		7.5.4 Propriedade do cliente			X
		7.5.5 Preservação de produto	X	X	
7.6 Controle de dispositivos de medição e monitoramento			X	X	

(conclusão)

SiAC – Execução de Obras			Níveis	
Seção	Requisito		B	A
8 Medição, análise e melhoria	8.1 Generalidades		X	X
	8.2 Medição e monitoramento	8.2.1 Satisfação do cliente	X	X
		8.2.2 Auditoria interna	X	X
		8.2.4 Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra	X	X
	8.3 Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não conformes		X	X
	8.4 Análise de Dados		X	X
	8.5 Melhoria	8.5.1 Melhoria contínua	X	X
		8.5.2 Ação Corretiva	X	X
		8.5.3 Ação preventiva		X

Quadro 4 - Requisitos do Sistema de Qualidade.

Fonte: SIAC(2012)

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O processo metodológico desse trabalho buscou atender todos os objetivos esperados do Capítulo 1. Para isso foi elaborado um fluxograma, onde a pesquisa foi organizada. (Figura 1):

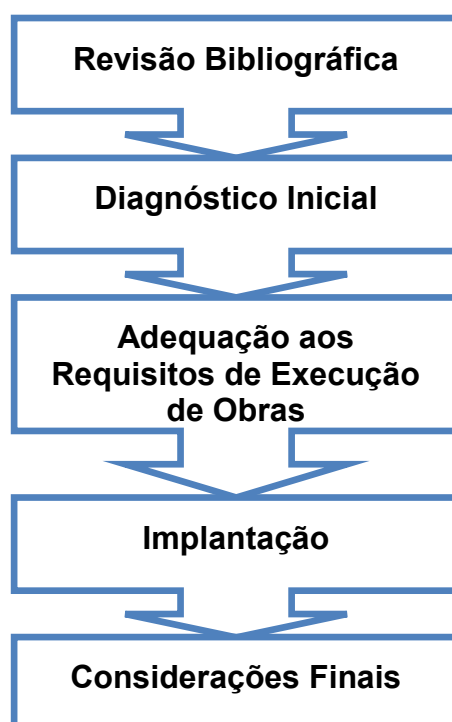


Figura 1 - Fluxograma de metodologia empregada

#### 3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Uma vez definido o tema, iniciou-se pesquisas com objetivo de encontrar os principais autores e estudos relacionados para o embasamento teórico. Como a pesquisa se tratava de um programa regido por normas, foi analisado também quais seriam os requisitos e leis que teriam que ser respeitados para essa implantação.

### 3.2 DIAGNÓSTICO INICIAL

Tendo em vista os requisitos do SIAC, fez-se necessário um diagnóstico inicial (PGQ 01) da empresa e da obra estudada (Apêndice P). Como não é objetivo desse trabalho fazer a implantação do sistema em todos os setores da empresa, esse diagnóstico foi aplicado somente no requisito estudado, que se tratava de Execução de Obras. O diagnóstico feito, juntamente com um consultor contratado pela empresa, foi realizado duas semanas antes do início da adequação do sistema de qualidade e durou três dias para ser finalizado.

### 3.3 ADEQUAÇÃO AOS REQUISITOS DE EXECUÇÃO DE OBRAS

Com os dados do diagnóstico inicial coletados e visto quais foram os pontos em que a empresa precisava se adequar para respeitar os requisitos, foi iniciado a elaboração de procedimentos, planilhas e documentos.

Nessa etapa foi necessário uma análise das características e dos processos de execução da obra analisada, para que esses documentos não afetassem a produtividade no canteiro, uma vez que o objetivo principal era trazer mais controle e qualidade dos serviços.

### 3.4 IMPLANTAÇÃO

Atendendo o objetivo proposto, foi apresentado a todos os colaboradores diretamente relacionados à Seção 7 (Execução de Obras) do SIAC, a documentação e o procedimento para a implantação do sistema.

### 3.5 CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos após a implantação do sistema, foram analisados suas dificuldades. Além das dificuldades, foi possível verificar o grau de comprometimento dos colaboradores com o novo sistema e as expectativas da empresa em relação as suas necessidades.

Foram feitas as considerações de acordo com os resultados esperados.

## 4 DESENVOLVIMENTO DO MODELO

### 4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DA EMPRESA

#### 4.1.1 Caracterização da Empresa.

A empresa analisada está com 8 anos de atuação no mercado, localiza-se na cidade de Cianorte no estado do Paraná. É uma empresa considerada de médio porte, conta hoje com a média de 60 funcionários. A construtora atua na execução de obras verticais e conta com três obras finalizadas e duas em desenvolvimento.

A implantação do PBQP-H surgiu da necessidade da empresa migrar para obras públicas e a exigência da Caixa Econômica para a assinatura de contratos para linhas de crédito. Aproveitando isso, a empresa viu a necessidade de controlar seus processos e medir a qualidade de seus serviços. Além disso, como o número de obras sendo executadas ao mesmo tempo aumentando, o controle fica deficiente sem um sistema de qualidade.

O primeiro passo tomado pela empresa foi a contratação de um consultor certificado para esclarecer o que o PBQP-H exigia, e o que precisaria ser mudado para conseguir certificação. Foi realizado um diagnostico inicial em toda a empresa, contemplando todos os requisitos exigidos pelo SIAC. Como o objetivo desse trabalho é a seção 7 da norma (Execução de Obras), será apresentado o diagnostico realizado na obra estudada.

#### 4.1.2 Caracterização da Obra

A obra é de um edifício residencial vertical de 15 pavimentos, com área total de construção de 6090,51 m<sup>2</sup>, com 56 apartamentos e 2 salas comerciais. Os apartamentos com área privativa principal de 66,34 m<sup>2</sup> e área total de 106,66m<sup>2</sup>. Os apartamentos contam com 1 suíte, 2 quartos, sala, cozinha, banheiro, área de

serviço e uma vaga para garagem. Além disso, o condomínio terá piscina, sauna e salão de festas.

No momento em que a execução de obras foi diagnosticada, a fase de obra se encontrava na montagem das formas do décimo pavimento. Os revestimentos em alvenaria foram executados até o terceiro pavimento e estava iniciando-se as instalações das tubulações para passagem da parte elétrica e hidráulica.

#### 4.1.3 Diagnóstico Referente a Seção 7 (Execução de Obras) do SIAC

Com ajuda do consultor contrato, foi analisado como estava sendo realizado o processo de execução de obras e como estava sendo controlado. Com isso foi verificado a necessidade da formulação de algumas planilhas, descrever e formular procedimentos. Alguns dos requisitos que a norma exige já estavam sendo executados, porém estavam defasados.

No quadro 5, fica evidenciado o diagnóstico realizado na obra

(continua)

Seção	Requisito		O que fazer ?
7 Execução de Obras	7.1 Planejamento da obra	7.1.1 Plano de Qualidade da Obra	Elaborar estrutura de PQO
		7.1.2 Planejamento da execução da obra	Atualizar Cronogramas de Execução das obras
	7.2 Processo relacionado ao cliente	7.2.1 Identificação de requisitos relacionados à obra	Processo já existente. Descrever no manual da Qualidade os processos relacionados a clientes.
		7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados à obra	
		7.2.3 Comunicação com cliente	
	7.3 Projeto	7.3.1 Planejamento da elaboração do projeto	Definir sistemática para elaboração e controle de projetos
		7.3.2 Entradas de projeto	Definir sistemática para elaboração e controle de projetos
		7.3.3 Saídas de projetos	Definir sistemática para elaboração e controle de projetos
		7.3.4 Análise crítica de projeto	Definir sistemática para elaboração e controle de projetos

(conclusão)

Seção	Requisito	O que fazer ?	
		7.3.5 Verificação de Projeto	Definir sistemática para elaboração e controle de projetos
		7.3.6 Validação de projeto	Definir sistemática para elaboração e controle de projetos
		7.3.7 Controle de alterações de projeto	Preencher lista de controle de projetos.
		7.3.8 Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente	Não aplicável.
	7.4 Aquisição	7.4.1 Processo de Aquisição	Realizar Lista / Agenda de Fornecedores, focando na Qualificação e avaliação dos mesmos. Verificar a possibilidade de carimbo.
		7.4.2 Informações para aquisição	Desenvolver Tabela de Materiais Controlados. Realizar Pedidos de Compras através de formulários,
		7.4.3 Verificação do produto adquirido	Evidenciar o controle dos produtos adquiridos / Ordem de Compra ou Ficha de Verificação de Materiais. Verificar possibilidade de carimbo
	7.5 Operações de produção e fornecimento de serviços	7.5.1 Controle de operações	Elaborar Manual de Serviços, definir método de inspeção dos serviços controlados, o Manual de Uso e Operação e check-list de inspeção final.
		7.5.2 Validação de processos	Manter controle Tecnológico do concreto estrutural.
		7.5.3 Identificação e rastreabilidade	Manter controle Tecnológico e a rastreabilidade do concreto estrutural.
		7.5.4 Propriedade do cliente	Descrever no Manual da Qualidade
		7.5.5 Preservação de produto	Descrever no Manual de Serviços e na Tabela de Materiais.
	7.6 Controle de dispositivos de medição e monitoramento		Enviar Trena para Calibração, desenvolver Instrução de trabalho para equipamentos de medição, verificar trenas e outros equipamentos de medição em obra e preencher ficha de controle de equipamentos de medição.

Quadro 5 - Diagnóstico Inicial da Seção 7 (Execução de Obra) do SIAC.

Fonte: O Autor.



O diagnóstico inicial é uma ferramenta essencial do PBQP-H, pois ela é o ponto de partida para a implantação do sistema. Essa verificação é importante para apontar as falhas da empresa e assim planejar as ações que devem ser tomadas para respeitar os requisitos exigidos. O modelo de Diagnóstico Inicial e Planejamento de Implantação dos Requisitos do SIAC – PGQ 01, está disponível no Apêndice A.

## 4.2 ADEQUAÇÃO AOS REQUISITOS DE EXECUÇÃO DE OBRAS

Para a adequação e controle do PBQP-H na execução de obras, foi necessário a formulação de fichas de inspeção, manuais, procedimentos, instruções e relatórios. Um dos fatores que, durante a elaboração, teve maior atenção e cuidado, foi criar um sistema de fácil entendimento para os funcionários esperando que a adaptação fosse mais fácil.

### 4.2.1 Planejamento da Obra

#### 4.2.1.1 Plano de qualidade da obra

Para atender esse requisito, foi elaborado o PEO -03 - Plano de Qualidade de Obra (Apêndice C), atendendo onde são especificados os seguintes itens:

- Estrutura organizacional da obra, incluindo definição e as responsabilidades específicas;
- Relações de materiais e serviços de execução controlados, e seus procedimentos de execução e inspeção;
- as especificações da execução da obra e seus controles de verificação;
- Organização do canteiro;
- Identificação dos processos críticos e suas formas de controle;
- Programa de treinamento;
- Plano de Manutenção de Equipamentos;

- Relação de Serviços Terceirizados e seus controles e monitoramentos;
- Projeto do canteiro de Obras;
- Destinação dos Resíduos;
- Segurança do Trabalhador.

#### 4.2.1.2 Planejamento da execução da obra

Anteriormente, o planejamento era feito por meio de cronograma global da obra e era registrado através de Diário de Obra. Para a nova formulação, foi elaborado o PEO 09 – Planejamento e Controle Semanal de Tarefas (Apêndice I), onde semanalmente é verificada a programação dos serviços executados e planejado as próximas semanas. Esse novo formato possibilita maior controle dos serviços executados e os pontos que afetam na produtividade.

#### 4.2.2 Processos Relacionados ao Cliente

##### 4.2.2.1 Identificação de requisitos relacionados a obra

A empresa determina os requisitos especificados pelo cliente, incluindo requisitos regulamentares, legais, de entrega da obra e assistência técnica. Todos os requisitos são analisados criticamente antes da formalização do contrato. Para qualquer requisito adicional, determinado pela empresa que seja necessário também é formalizado.

##### 4.2.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados à obra

É realizado um estudo prévio de viabilidade, onde a efetivação do empreendimento é determinada através do momento que se atinge o percentual mínimo de vendas determinado. Todas as propostas de clientes interessados em

adquirir uma unidade imobiliária da empresa são analisadas. O contrato de compra e venda resume a descrição do produto, seu custo e forma de pagamento.

#### 4.2.2.3 Comunicação com o cliente

A empresa comunica-se com o cliente através de folders dos empreendimentos imobiliários, anúncios, informações sobre o produto através do memorial descritivo, manual de uso, operação e manutenção, tratamento de propostas e contratos, pesquisa de satisfação, e-mail e através de contato direto.

#### 4.2.3 Projeto

Como a obra analisada esta em fase avançada em relação à etapa de projetos, algumas das exigências do requisito não teve controle.

##### 4.2.3.1 Planejamento da elaboração do projeto

O planejamento de projetos é feito com pesquisa de mercado. A empresa busca atender as necessidades da região com projetos que vão de encontro com o procurado. Para isso, a empresa tem parceria com corretores imobiliários que fazem essa pesquisa.

##### 4.2.3.2 Entradas de projetos

Foi elaborado o PEP 01 - Análise de Entrada de Projetos (Apêndice K), onde é verificado o tipo de projeto proposto. Nessa ficha é analisado o número de ambientes, áreas, padrão de qualidade, previsão de custo, localidade e outras especificidades que podem ser descritas.

#### 4.2.3.3 Saídas de projetos

Essa etapa já estava sendo realizada, pois os projetos arquitetônico, estrutural, elétrico, hidro-sanitário, memoriais de cálculo, memoriais descritivos e outros, são exemplos de saídas de projetos durante as diversas etapas do processo de elaboração do projeto. Ainda na etapa de saída, o cronograma inicial e o orçamento do empreendimento são considerados ferramentas fundamentais para o bom gerenciamento da obra.

#### 4.2.3.4 Análise crítica de projetos

Nessa fase, deve-se verificar se as saídas do projeto estão atendendo as entradas. Para isso, será realizado reuniões onde os profissionais da empresa (engenheiros, arquitetos, projetistas, corretores e setor de compras), para análise das interferências das exigências das entradas. Buscando atender o requisito, foi elaborado o PEP 02 – Cronograma de Elaboração de Projetos (Apêndice L), onde é verificado se os projetos estão seguindo o tempo determinado da fase de entrada.

#### 4.2.3.5 Verificação de projetos

Pode até parecer repetitivo com o item anterior, mas a verificação visa comparar as saídas de projetos com as entradas, para garantir que o mesmo está sendo atendido. Além disso, foi formulado PEP 03 - Check list Pré Análise de Projetos (Apêndice M), para verificação dos pontos rotineiros de projetos como por exemplo: cotas, quadro de áreas, projetos de detalhamento, quadro de esquadria e etc.

#### 4.2.3.6 Validação de projeto

Todos os projetos são conferidos por outros dois profissionais qualificados da empresa (Engenheiros e/ou Arquitetos) para minimizar as diligências dos órgãos públicos. Antes a validação dos projetos era feita somente através de aprovação por

órgãos competentes como Prefeituras, CREA, Bombeiros. No caso de projetos estruturais, esse processo é realizado por meio de simulação em software.

#### 4.2.3.7 Controle de alterações de projeto

Para essa medida, a solução adotada foi inclusão de carimbo no projeto com o número de revisão e data. No caso de projetos que estão na obra e estão com revisão antiga, foi adotado um carimbo indicando que está com uma revisão antiga. Para registro das alterações, foi criado o PEP 06 – Lista de Controle de Projetos (Apêndice N).

#### 4.2.3.8 Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente

Esse item não é aplicável, pois os clientes não fornecem projetos para a empresa.

#### 4.2.4 Aquisição

##### 4.2.4.1 Processo de aquisição

Foi elaborado o PAQ 01 – Procedimento de Compras (Apêndice O), onde consta um fluxograma com toda a fase de aquisição até o recebimento dos materiais e serviços. Esse controle é feito por meio de um software (Figura 2), onde o fornecedor é avaliado em 3 quesitos: Qualidade, Prazo de Entrega e Atendimento.

The screenshot displays a software application window titled "DIGITAÇÃO DE DOCUMENTOS". The interface includes a menu bar at the top with options like "Arquivo", "Cadastros", "Digitação", "Consultas", "Gráficos", "Relatórios", "Especiais", "Janela", and "Ajuda". The main form is divided into several sections:

- Header:** "Código" field with value "22870".
- Buttons:** "Processa", "Grava", "Cancela", and "Encerra".
- Navigation:** Tabs for "Dados", "Ordens de Compra", "Impostos", "Itens", "Retenções", "Títulos", "Obs", and "Preferências".
- Form Fields:**
  - Fornecedor:** "CASA DOS PINTORES CIANORTE LTDA", "Nota" field with value "3".
  - Documento:** "Tipo" (NFE), "Modelo Fiscal" (55), "Número", "Classe" (2), "Nat. Operação" (1).
  - Ordem Compra:** "Ordem Compra" (9391), "Empres" (5039), "Obra" (1).
  - Financials:** "Valor" (39,00), "Desconto" (0,00), "Total Nota" (39,00).
  - Dates:** "Data" (04/07/2014), "Data Contabil" (04/07/2014), "Data Previsão" (04/07/2014).
  - Checkboxes:** "Calcula PIS", "Calcula COFINS", "Substitui Previsão", "Documento Eletrônico" (checked), "Aquisição Patrimônio", "Manutenção Patrimônio".
  - Nota Fiscal Eletrônica:** "Chave de Acesso" field.
  - Buttons:** "Importar NFe (XML)", "Download NFe (XML)".
- Right Sidebar:** "TAREFAS RECENTES" menu with categories: "Cadastros" (Fornecedores, Período de Competência, Insumos, Empreendimentos), "Digitacao" (Documentos, Alteração de Documentos, Estorno de Documentos, Liberação Pagamentos, Livro de Entradas), "Consulta" (Fornecedores, Insumos, Documentos, Ordem de Compra, Agenda Telefônica), "Relatorios" (Pagamentos, Liquidações, Títulos em Aberto, Solicitação de Pagamento, Livro de Entradas, Insumos).
- Footer:** URL "http://www.brassoft.com.br".

**Figura 2 - Exemplo do Cadastro de Fornecedores.**  
**Fonte: Autoria Própria.**

A figura 2 apresenta vários campos onde é possível verificar as ordens de compras expedidas e realizar a avaliação do fornecedor.

#### 4.2.4.2 Informação para aquisição

Houve a necessidade de elaborar a PEO 02 - Materiais Controlados e a PEO 01 - Serviços Controlados (Apêndice B), onde ficam descritos os materiais e serviços que devem ser controlados.

A aquisição já era realizada através do software (Figura 3) onde era emitido uma ordem de compra. A lista de materiais e serviços controlados foi fornecida ao funcionário responsável pelo departamento de compras, onde foi explicado a maneira que deveria proceder as compras.

Para os serviços controlados por terceiros, as especificações mínimas estão sendo evidenciadas nos contratos.

Empnd	Obra	Etapa	Serviço	Insumo	Descrição	Quantidade	Und	Preço Unitário	Sub Total	Perc IPI	Valor IPI	Perc Desc	Valor Desc	Perc Outros	Valor Outros	Valor Frete	Valo
5033	1	6	3414	26787	Cal virgem 20kg	15,000000	UN	7,800000	R\$ 117,00								R\$
5033	1	6	3414	3781	Cal hidratada CH III	50,000000	UN	7,250000	R\$ 362,50								R\$
										479,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	

Empnd	
Obra	
Etapa	06 - ESTRUTURA
Serviço	02.01.004 - Cimento, Cal e Aglomerados

Valores do Orçamento	
Qtd. Orçada:	0,00 UN
Saldo:	0,00 UN
Valor Unit.:	R\$ 0,00
Saldo em Estoque	
Estoque Local:	0,00 UN
Outros Estoques:	0,00 UN
	<b>[Detalhes]</b>

**Figura 3 - Exemplo de Ordem de Compras.**  
**Fonte: Autoria Própria.**

A figura 3 ilustra como é realizado as ordens de compra, com os códigos do empreendimento, obra, etapa, serviço que será utilizado o material, preço unitário, preço total e descontos.

#### 4.2.4.3 Verificação do produto adquirido

Foi elaborada a PEO 06 – Procedimentos de Inspeção de Serviços e Materiais (Apêndice F), onde está especificado os procedimentos que o funcionário tem que tomar no recebimento do produto. Para o auxílio desse recebimento, juntamente com a lista de inspeção, foi elaborado o PEO 05 – Procedimento de Controle de Materiais (Apêndice E), que possibilita o funcionário avaliar e quantificar os materiais recebidos.

## 4.2.5 Operações de Produção e Fornecimento de Serviços

### 4.2.5.1 Controle de operações

Para descrever todos os processos construtivos, foi elaborado o PEO 04 – Manual de Serviços Controlados (Apêndice D). O manual tem como objeto auxiliar o monitoramento dos serviços que devem ser controlados. Nele está descrito, as responsabilidades, materiais, EPI, execução do serviço, critérios para inspeção, preservação do produto e sua forma de registro.

### 4.2.5.2 Validação de processos

O único processo que precisa de validação na execução do edifício é o concreto estrutural. É retirada algumas amostras do concreto e enviado para um laboratório que verifica a resistência e emite um relatório do rompimento.

### 4.2.5.3 Identificação e rastreabilidade

Esse requisito já estava sendo realizado pela empresa. Toda vez que a empresa executa serviços com concreto estrutural são retirada as amostras de corpo de prova e levados ao laboratório contratado. Esse laboratório rompe as amostras e emite um laudo, que é verificado e devidamente registrado. Caso não atinja a resistência esperada, é aberta uma ação corretiva com a PEO 12 – Relatório de Não Conformidade (Apêndice J), e é comunicado ao engenheiro responsável pelo projeto estrutural.

### 4.2.5.4 Propriedade do cliente

Para o controle dos materiais fornecidos pelo cliente é tomada as mesmas medidas do item 4.2.4.3 Caso haja perda ou danificação do material por parte da



empresa, a mesma deve comunicar imediatamente o cliente para a reposição ou ressarcimento do mesmo. Tal comunicação deve ser registrada.

#### 4.2.5.5 Preservação do produto

Na PEO 05 – Procedimento de Controle de Materiais (Apêndice E), foi acrescentado um item que informa o correto manuseio e armazenamento dos materiais controlados.

#### 4.2.6 Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento

Para o atendimento desse requisito foi formulado o PEO 07 –Instrução de Calibração e Verificação de Equipamentos (Apêndice G), que explica de maneira clara como calibrar os equipamentos. Esses equipamentos são trenas, níveis bolha, esquadro, régua de alumínio e nível a laser. Todos equipamentos são identificados por códigos e para o registro das calibrações foi feito o PEO 08 – Controle de Calibração (Apêndice H).

### 4.3 IMPLANTAÇÃO

Cada setor da empresa foi capacitado através de treinamentos para adequação de suas tarefas já executadas ao sistema de qualidade proposto. O prazo dado aos funcionários para adaptação ao sistema foi de 1 mês após os treinamentos. Foi realizada uma auditoria interna para a correção de algumas falhas pontuais e esclarecer dúvidas que os funcionários encontram durante esse período de adaptação.

## 5 CONCLUSÕES

### 5.1 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

Esse trabalho possibilitou chegar as seguintes conclusões:

- Houve grande participação dos colaboradores, que receberam o sistema de qualidade sem reclamações e resistência.
- Mesmo os requisitos de projetos não se aplicando na obra estudada, porque o trabalho começou em uma fase mais avançada de execução, notou-se que os projetos do próximo empreendimento estão sendo checados e analisados mais criticamente. Isso resultou em maior agilidade na aprovação dos projetos por órgãos públicos, pois houve menos correções a serem feitas.
- O controle e verificação de materiais está mais criterioso. O almoxarifado e canteiro de obras está mais organizado. O PEO 5 – Procedimento de Controle de Materiais (Apêndice E) possibilitou ao Almoxarife padrões para o recebimento e armazenamento dos materiais.
- Em reunião com a direção da empresa e os engenheiros, pode-se concluir que com os procedimentos e inspeções na execução da obra resultou em serviços com mais qualidade e menos retrabalhos.

Cabe lembrar que esses resultados foram observados ao durante 3 meses após a implantação do PBQP-H. Não foi possível verificar os índices dessa melhoria pois o sistema está recém implantado. As conclusões tiradas resultam de reuniões com os diretores, engenheiros e demais colaboradores da empresa.

### 5.2 RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS DO TRABALHO

A partir do estudo das exigências da norma do SIAC, foi possível elaborar um sistema de qualidade para a execução de obras que atende as necessidades da empresa. A empresa está próxima da certificação, visto que, as auditorias internas

realizadas por consultores contratados mostraram que a o sistema de qualidade implantado atende com requisitos da norma.

### 5.3 CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO

A elaboração do sistema da qualidade era uma necessidade da empresa, que além de buscar melhoria em suas obras, precisava da certificação para conseguir linhas de crédito e participar de obras públicas.

Além dos interesses da empresa, notou-se que as responsabilidades de cada setor teve melhor definição. Os colaboradores em sua maioria estão aplicando as ferramentas de maneira correta e atingindo os objetivos esperados. Houve uma diminuição considerável no retrabalho dos serviços do canteiro de obras. Essa diminuição é resultado de treinamentos, instruções de trabalho e verificações que trouxe a obra maior padronização dos serviços.

### 5.4 LIMITAÇÕES COM RELAÇÃO AOS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

Como o processo de implantação do sistema é de forma evolutiva e continuada, os resultados desse processo de implantação precisa de um tempo maior para a verificação dos índices. Esses índices podem ser medidos em faixas de tempos determinados como por exemplo: mensal, bimestral, anual e etc. É evidente a melhoria que o sistema traz para empresa, mas se faz necessário a medição para ter uma melhoria continua e buscar novos objetivos da qualidade.

### 5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As normas do SIAC possibilitaram que a empresa mudasse sua cultura organizacional e em contrapartida trouxe mais economia e qualidade nos serviços executados. A busca pelo selo de qualidade nível A é muito importante, mas é

errado pensar que todo esse sistema se limita a facilidade de linhas de crédito e participação de obras públicas. O PBQP-H deve ser visto como uma melhoria na qualidade das habitações e da comunidade, além disso, traz para as empresas um ambiente mais controlado e organizado.

Por fim, os procedimentos realizados nesse trabalho, atenderam as expectativas buscadas e servem como base para a implantação do sistemas em outras construtoras de edifícios.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rafael P. de. **Análise de não-conformidade do PBQP-H com maior índice de ocorrência em obras prediais, de baixo custo, nível “A” em Curitiba-PR.** 2011, 88 f. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia de Produção Civil – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/371>>. Acesso em: 19 dez. 2013

AMBONI, Daniel; DARÉ, Mônica E. **Contribuição para o programa de treinamento de equipe de obra em uma empresa construtora certificada PBQP-H.** 2012, 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia Civil – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Santa Catarina, 2012. Disponível em <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/handle/1/1551/Daniel%20Amboni.pdf?sequence=1>> Acesso em 19 dez. 2013.

BAUER, Pablo S. **PROGRAMA DA QUALIDADE: As dificuldades para Obtenção e Adequação do Programa PBQP-H; SIQ-C.** 2005, 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Engenharia Civil – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2005.

BENETTI, Heloiza P.; JUNGLES, Antônio E. Avaliação do PBQP-H em empresas de construção no sudoeste do Paraná. In: WORKSHOP DE DESEMPENHO DE SISTEMAS CONSTRUTIVO, 10. 2006, Chapecó. **Anais...**

BICALHO, Felipe C.. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras de pequeno porte.** 2009, 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

COSTA, Matheus K. S. da. **QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Os impactos do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat, do desempenho das construtoras do DF.** 2009. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Administração. Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2009. Disponível em: <<http://bdm.bce.unb.br/handle/10483/1163>> . Acesso em: 14 dez. 2013

DEPEXE, Marcelo D.; PALADINI, Edson P.; Motivação para a certificação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras. **P&D em Engenharia de Produção**, Itajubá, v.10, n. 1, p. 1-10, 2012. Disponível em: <<http://www.revista-ped.unifei.edu.br/documentos/V10N01/01-1609-V10-N1-2012.pdf>> . Acesso em: 14 dez. 2013

FIGUEIRA, Paulo A. F. **O Sistema de qualidade numa organização e importância da sua implementação.** 2009, 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Empresariais) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

GONZALEZ, Edinaldo F.; KURTZ, Carlos E.; WEBSTER, Marcelo. Sistema de gestão integrado da qualidade, saúde e segurança do trabalho na norma SiAC e no Guia Britânico BS 8800. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO, 10. 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Brasília-DF: ANEST, 2007. Disponível em: <[http://www.anest.org.br/arquivos/pdf/conest\\_10a/GONZALEZ\\_Sistema\\_Gestao\\_Integrado\\_Qualidade.pdf](http://www.anest.org.br/arquivos/pdf/conest_10a/GONZALEZ_Sistema_Gestao_Integrado_Qualidade.pdf)> . Acesso em: 14 dez. 2013

MAFRA, Natália. **Os indicadores da qualidade do PBQP-H.** Disponível em <<http://certificacaoiso.com.br/os-indicadores-da-qualidade-do-pbqp-h/>> Acesso em: 03 abril 2014.

MILLS, Charles A. **A auditoria da qualidade:** uma ferramenta para avaliação constante e sistemática da manutenção da qualidade. São Paulo: Makron Books, 1994.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da Construção Civil – SiAC.** Brasília: Secretária Nacional da Habitação, 2012.

NOVAES, Marcos de V.; MOURÃO, Carlos A. M. A.; MORAIS, José D. de.; IDROGO, Aurelia A. A.; KREMER, Sérgio L. Desmistificando o sofrimento de auditorias da qualidade na indústria da construção civil através de exemplos de melhoria contínua: estudo de caso em uma construtora de Fortaleza-CE. In: XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2007, Foz do Iguaçu. **Anais Eletrônicos...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2007. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007\\_TR580443\\_9455.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR580443_9455.pdf)> Acesso em: 19 dez. 2013

OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da qualidade: tópicos avançados.** São Paulo: Ed: Pioneira Thomson Learning, 2004.

OLIVEIRA, Otávio J. (Org.) et al. **Gestão da Qualidade: tópicos avançados.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PBQPH. **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat.** Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/>>. Acesso em: 14 de dez. 2013.

PEREIRA, Carla de M.; MOURA, Ruan C. A. Qualidade na construção civil: um estudo de caso em duas empresas da construção civil em aracaju. **Cadernos de Graduação**, Sergipe, v. 1, n. 16, mar. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernoexatas/article/view/543/272>>. Acesso em 15 dez. 2013

VALLS, Valéria M. O Gerenciamento dos documentos do sistema da qualidade. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 1, n. 2, 1995. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/431/389>> Acesso em 15 dez. 2013

**APÊNDICE A - PEO 01 – SERVIÇOS CONTROLADOS**



**APÊNDICE A - PEO 01 – SERVIÇOS CONTROLADOS**

# LOGO

## PEO 01 - SERVIÇOS CONTROLADOS

Revisão: 00

Data: 03/03/2014

PROCESSO: EXECUÇÃO DE OBRAS

Pag: 1/1

### LISTA DE SERVIÇOS CONTROLADOS

<b>Serviços Preliminares</b>	
1.	<b>Compactação</b> de aterro;
2.	<b>Locação</b> de obra;
<b>Fundações</b>	
3.	Execução de <b>fundações</b> ;
<b>Estrutura de concreto armado</b>	
4.	Execução de <b>forma</b> ;
5.	Montagem de <b>armadura</b> ;
6.	<b>Concretagem</b> de peça estrutural;
<b>Vedações Verticais</b>	
7.	Execução de <b>alvenaria</b> não estrutural;
8.	Execução de alvenaria de concreto <b>Autoclavado Ante chama</b> ;
9.	Execução de revestimento <b>interno - Chapisco/Reboco/Emboço</b> ;
10.	Execução de revestimento <b>externo - Chapisco/Reboco/Emboço</b> ;
11.	Execução de revestimento – <b>Azulejo</b> ;
<b>Vedações Horizontais</b>	
12.	Execução de <b>contra piso</b> ;
13.	Execução de argamassa de <b>regularização/enchimento</b> ;
14.	Execução de <b>impermeabilização</b> ;
15.	Execução de revestimento de <b>piso interno</b> ;
16.	Execução de revestimento de <b>piso externo</b> ;
17.	Execução de <b>coberturas em telhado</b> ;
18.	Execução de <b>forro</b> ;
<b>Esquadrias</b>	
19.	Colocação de <b>batentes e portas de madeira</b> ;
20.	Colocação de <b>janelas</b> ;
<b>Pintura</b>	
21.	Execução de <b>pintura interna</b> ;
22.	Execução de <b>pintura externa</b> ;
<b>Sistemas prediais</b>	
23.	Execução de instalações <b>elétricas</b> ;
24.	Execução de instalações <b>hidro sanitárias</b> ;
25.	Colocação de <b>bancadas, louças e metais sanitários</b> ;
26.	Colocação de <b>luminárias</b> ;

Elaborado por:

Representante da Direção

Aprovado por:

Diretor

**APÊNDICE B - PEO 02 – MATERIAIS CONTROLADOS**

# LOGO

## PEO 02 - MATERIAIS CONTROLADOS

Revisão: 00

Data: 03/03/2014

PROCESSO: EXECUÇÃO DE OBRAS

Folha: 1/1

### LISTA DE MATERIAIS CONTROLADOS

1.	Areia
2.	Brita
3.	Cimento
4.	Cal
5.	Aço
6.	Concreto Usinado
7.	Madeira para forma e cobertura (madeira em geral)
8.	Compensado
9.	Blocos Cerâmicos
10.	Blocos de Concreto Autoclavado
11.	Cola de assentamento para Alvenaria
12.	Piso e Azulejo cerâmico
13.	Batente de Madeira
14.	Porta de Madeira
15.	Esquadrias
16.	Materiais hidráulicos – tubos e conexões de PVC - Registros
17.	Materiais elétricos – fios e cabos
18.	Materiais elétricos – quadros de distribuição
19.	Materiais elétricos - interruptores, tomadas, disjuntores e acessórios
20.	Materiais elétricos- eletrodutos - tubos corrugados – mangueira flexível
21.	Tintas
22.	Materiais impermeabilizantes
23.	Telhas
24.	Louças sanitárias
25.	Metais sanitários
26.	Pregos

Elaborado por:

Representante da Direção

Aprovado por:

Diretor

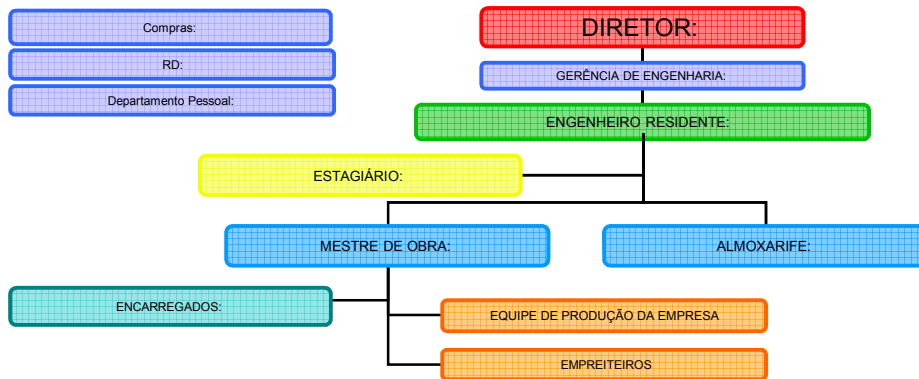
**APÊNDICE C - PEO 03 – PLANO DE QUALIDADE DE OBRA**

### 1. APRESENTAÇÃO DA OBRA

OBRA: **ED PIAZZA SAN MARCO**  
 ENDEREÇO: **AV. RIO BRANCO Nº 430**  
 PROPRIETÁRIO/CLIENTE:

PROJETISTA: Projeto Arquitetônico:  
 Projeto Estrutural:  
 Projeto Hidro-sanitário:  
 Projeto Elétrico-Telefônico:  
 Projeto de Prevenção de Incêndio:

### 2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA OBRA



### 3. QUADRO DE RESPONSABILIDADES

RESPONSABILIDADES	Diretoria	Gerência de Eng.	Eng. Residente	Estagiário	Mestre	Almoxarife	Encarregado	Equip. Produção	Empreiteiros
Gerenciamento da obra - acompanhamento do cronograma físico-financeiro			X						
Monitoramento dos indicadores da qualidade	O	O	O	X					
Organização e controle dos arquivos da obra			X	O					
Interface com serviços especializados de engenharia		X	O						
Análise crítica e compatibilização de projetos	O	X	O						
Inspeção, manuseio e armazenamento de materiais controlados				O	O	X	O		O
Execução dos serviços controlados de acordo com os procedimentos					X	X	X	O	O
Inspeção de serviços controlados		O	X	O	X		O		
Preservação dos serviços executados					X		O	O	
Preservação dos materiais controlados					X		O	O	O
Organizar ambiente de trabalho			O	O	X	O	O	O	O
Acompanhamento das não conformidades e ações corretivas/preventivas			X	O	O	O			
Treinamento nos procedimentos operacionais		X	O		X				
Auxiliar trabalho dos oficiais				O	O	X			
Manter ordem e limpeza do ambiente de trabalho			X	O	X	O	O	O	O
Inspeção final e entrega da obra	X	X	O	O	O				

Legenda: Responsabilidade Direta **X** Envolvidos **O**

### 4. OBJETIVOS DA QUALIDADE ESPECÍFICOS

Objetivos	Indicador	Meta	Forma de Monitoramento
Controle orçamentário da obra	custo previsto/custo realizado	>=1	Acompanhamento através da comparação entre os custos previstos e realizados
Qualidade dos Serviços Controlados	Número de não conformidades encontradas nos serviços controlados	< 3 no Máx.	Acompanhamento mensal através do Diário de Obra
Qualidade na entrega da Obra	Número de não conformidades encontradas após a inspeção final da obra	0 (zero) por unidade	Acompanhamento através do Check List Final

### 5. PROCESSOS CRÍTICOS PARA A QUALIDADE DA OBRA

**Identificação de Processos Críticos**  
 Para a identificação dos processos críticos desta obra a construtora levou em consideração o fator **CUSTO PREVISTO** do item, de acordo com o cronograma físico-financeiro.

#### Processos Críticos

ESTRUTURA 29,83%	ALVENARIA 6,10%	PINTURA 4,10%
LADRILHOS - PISOS 7,28%	REVESTIMENTO INTERNO 6,90%	ELEVADORES 7,60%

Os itens relacionados acima correspondem a 61,81% do valor total da obra.

#### Forma de controle dos processos críticos:

- Acompanhamento do cronograma físico-financeiro
- Comparativo entre **CUSTO PREVISTO x CUSTO REALIZADO**
- Controle dos serviços executados através Manual de Serviços e Planejamento e Controle Semanal de Tarefas

### 6. PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS

O projeto de canteiro é documento complementar a este Plano de Qualidade.

### 7. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS PRODUZIDOS PELA OBRA

#### Entulhos:

Deverão ser separados por tipo de entulho: madeira, bloco cerâmico, argamassa, etc., e retirados do canteiro através de caçambas, somente por empresas especializadas.

#### Esgotos:

O esgoto gerado pela obra será canalizado e jogado para a própria rede existente.



**10. RELAÇÃO DE TREINAMENTOS GERAIS**

Treinamento	Procedimento/Formulário	Recursos Humanos										
		M. de Obra	Pedreiro	Carpinteiro	Armador	Eletricista	Encanador	Servente	Almojarife	Grueiro	Quando?	
1. Segurança do trabalho		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mês 01
2. Política da Qualidade	Quadro da Política	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mês 01
3. Serviços controlados	Instruções de Trabalho	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Execução do
4. Recebimento de Materiais	Tabela de Materiais	X							X			Mês 01
5. Organização de Canteiro - 5S - Segunda fase	Regras de Organização e Avaliação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mês 01
6. Meio Ambiente	Resolução CONAMA 307	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mês 01

\* Todos os treinamentos devem ser realizados quantas vezes necessários durante o decorrer da obra, conforme necessidades.

**11. PLANO DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

EQUIPAMENTO	TIPO DE MANUTENÇÃO	PERIODICIDADE
Betoneira	Limpeza	Diária
	Lubrificação	Diária/Semanal
	Manutenção	Quando necessário
	Verificação	Antes da Utilização
Furadeira	Limpeza	Diária
	Verificação (fio, tomada, funcionamento)	Antes da Utilização
Serra Circular	Limpeza	Diária
	Verificação (correia e disco)	Antes da Utilização
Serra Mármore	Limpeza	Diária
	Verificação (fio, tomada, funcionamento)	Antes da Utilização
Lixadeira	Verificação (fio, tomada, funcionamento)	Antes da Utilização
Máquina de solda	Verificação (fio, tomada, funcionamento)	Antes da Utilização
Carrinho de Mão	Limpeza após o uso	Diária
	Verificação dos pneus	Diária
Grua	Limpeza após o uso	Diária
	Manutenção	Quando necessário
	Verificação	Antes da utilização

**12. SEGURANÇA DO TRABALHADOR**

EQUIPAMENTO	UTILIZAÇÃO
BOTA DE BORRACHA	Em locais úmidos, concretagens*, preparo de argamassa*
BOTINA DE COURO	Em locais secos
ÓCULOS DE SEGURANÇA	Chapisco, emboço, concretagens, lixamentos, apicoamentos
LUVAS DE COURO	Preparação de ferragem, montagem e desmontagem de formas
LUVAS DE PVC	Serviços de argamassa, revestimento cerâmico
CINTO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA	Acima de 2,00 m de altura, andaimes, balancins, montagem e desmontagem de formas e bandejas
CAPACETE	Do início ao final da obra
PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA	Pinturas e lixamentos, cortes de blocos
PROTETORES	Serra circular, marteletes, discos de corte, furadeiras,
PROTETOR FACIAL	Serra circular, policorte, maquina
ANDAIMES	Os andaimes devem ser construídos com segurança de modo a suportar as cargas de trabalho a que estão sujeitos. Devem dispor de guarda-corpos e rodapés. Devem ser preferencialmente metálicos.

**13. ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO**

Para organização do canteiro de obras a empresa utiliza a metodologia 5S, que resume-se em:

5S - JAPONÊS	PORTUGUÊS	D'OLHO	O QUE FAZER?
SEIRI	SENSO DE ARRUMACÃO	DESCARTE	SEPARAR SOMENTE O QUE FOR ÚTIL PARA O CANTEIRO E DESCARTAR O QUE É INÚTIL
SEITON	SENSO DE ORGANIZACÃO	ORGANIZACÃO	CADA COISA DEVE TER UM LUGAR, CADA COISA DEVE ESTAR NO SEU LUGAR
SEISO	SENSO DE LIMPEZA	LIMPEZA	PRATICAR A LIMPEZA SIGNIFICA TER O COMPROMISSO DE MANTER LIMPO O SEU LOCAL DE TRABALHO
SEIKETSU	SENSO DE ASSEIO	HIGIENE	SER ASSEADO É MATER A HIGIENE PESSOAL E A HIGIENE DO AMBIENTE DE TRABALHO
SHITSUKE	SENSO DE DISCIPLINA	ORDEM MANTIDA	SER DISCIPLINADO É CUMPRIR AS NORMAS E TUDO O QUE FOR ESTABELECIDO PELO GRUPO

**POLÍTICA DA QUALIDADE**

**“A Política da Qualidade da CONSTRUTORA "xxxxx" esta voltada na execução de obras com QUALIDADE, HONESTIDADE, SUSTENTABILIDADE, proporcionando a SATISFAÇÃO dos clientes e a MELHORIA CONTÍNUA de seus serviços.”**





**APÊNDICE D - PEO 04 – MANUAL DE SERVIÇOS CONTROLADOS**

# LOGO

## PEO 04 - Manual de Serviços Controlados

Revisão:00  
Data:20/02/14  
Pág: 1/43

<b>CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO</b>	
<b>Área</b>	<b>Nº de Cópias</b>
<b>Área Técnica</b>	<b>01</b>
<b>Obra</b>	<b>01 Cópia por obra</b>

<b>CONTROLE DE ALTERAÇÕES</b>		
<b>Data</b>	<b>Alteração</b>	<b>Revisão</b>

<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprovado por:</b>
_____	_____
<b>Representante da Direção</b>	<b>Diretor</b>

## 1. Compactação e Aterro

### 1. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição:

#### 2.1 Material, Equipamento e EPI:

Materiais	Equipamentos	EPI
- Solo	- Compactador Mecânico	- Capacete
- Água	- Socador Manual	- Bota de borracha
	- Enxada	- Botina de Couro
	- Pá	- Luva de Raspa
	- Carrinho de Mão	

#### 2.2 Execução do Serviço

1º Passo: Executar o transporte do material a ser compactado até o local;

2º Passo: Espalhar o material em camadas;

3º Passo: Compactar a camada nas proximidades dos elementos rígidos, tais como blocos, cintas e outros utilizando socador manual;

4º Passo: Executar a compactação da camada na área restante utilizando compactador mecânico;

5º Passo: Colocar mais uma camada de solo com a espessura máxima de 25 cm;

6º Passo: Repetir o processo até a conclusão do serviço.

#### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação

Compactação das camadas / 25 cm para cada camada (Tolerância +/- 2cm);

Nível do aterro / Tolerância de +/- 3 cm;

Grau de umidade / Verificação Visual, umedecer quando necessário.

## 3. Preservação do Produto

Não Aplicável

## 4. Registro

Diário de Obras

## 2. Locação da Obra

### 1. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços;

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

Carpinteiro: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

Servente: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

### 2. Descrição:

#### 2.1 Material, Equipamento e EPI:

Materiais	Equipamentos	EPI
- Madeiras - Pregos	- Linha - Prumo de Centro - Martelo - Lápis - Mangueira de Nível - Marreta - Trena	- Capacete - Luva - Bota

#### 2.2 Execução do Serviço:

1º Passo: Locar o RN em um ponto fixo e permanente;

2º Passo: Definir o alinhamento predial conforme projetos;

3º Passo: Cravar pontaletes de madeira alinhados entre si e em prumo, no contorno da edificação sempre que possível afastado da mesma para o lado externo em aproximadamente 60cm;

4º Passo: Verificar o esquadro com método da triangulação 3.4.5 ou 6.8.10;

5º Passo: Cruzar linhas nos dois sentidos com relação a um mesmo pilar, para que seja identificado seu local, e cravar um piquete de madeira.

#### 2.3 Itens de Controle / Critério de Aceitação:

Esquadro do gabarito / Tolerância +/- 0,1 cm para o lado de 5 metros;

Nivelamento do gabarito / Acertar qualquer diferença encontrada acima de 0,5 cm;

Marcação dos eixos X e Y no gabarito / Tolerância +/- 0,1cm;

Marcação dos elementos estruturais / Tolerância +/- 0,1cm;

## 3. Preservação do Produto

Manter os gabaritos, sem alteração, até o dia da concretagem.

## 4. Registro

Diário de Obra

### 3. Execução de Fundação

#### 1. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários  
Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços  
Pedreiro: executar o serviço de acordo com o item Descrição.

#### 2. Descrição:

##### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI:

Materiais	Equipamentos	EPI
- Concreto	- Pá	- Capacete
- Água	- Carrinho	- Bota ou Botina
- Brita	- Vibrador	- Luva de Raspa
- Armadura	- Caçamba	
- Forma	- Trena	
- Material para Escoramento	- Fio de Nylon	
	- Nível	

##### 2.2 Execução de Serviços

- 1º Passo: Locação de acordo com o projeto;
- 2º Passo: Escavação das Estacas até cota definida, manual ou mecânica, definido pelo engenheiro Responsável;
- 3º Passo: Escavação, quando necessário, até cota definida em projeto;
- 4º Passo: Quando necessário, fazer o escoramento das valas;
- 5º Passo: Regular a superfície, com lastro de brita;
- 6º Passo: Colocação das formas, aplicando Desmoldante;
- 7º Passo: Colocação da armadura;
- 8º Passo: Concretagem;
- 9º Passo: Adensamento;
- 10º Passo: Manter a superfície concretada umedecida para garantir o processo de cura;
- 11º Passo: Desforma.

##### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação

- Nível das formas / Tolerância +/- 0,3 cm;
- Travamento das Formas / Peças sem movimentos;
- Dimensões das Peças / Tolerância +/- 0,5 cm;
- Amarrações das Peças / Peças sem movimentos;
- Estanqueidade da Forma / Sem possibilidade de vazamentos;
- Verificação da Armadura / Conforme Projetos corrigir qualquer diferença;
- Verificar recobrimento da Armadura / Verificação Visual.

### 3. Preservação do Produto

Manter areia na cabeça das estacas escavadas, minimizando os riscos de contaminação por outros materiais.

### 4. Registro

Diário de Obras

## 4. Execução de Formas

### 1. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários  
Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços  
Oficial: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

### 2. Descrição:

#### 2.1 Materiais, equipamentos e EPI:

Materiais	Equipamentos	EPIs
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chapa de Madeirit</li> <li>- Madeira Serrada</li> <li>- Pregos</li> <li>- Caibro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serra Circular</li> <li>- Martelo</li> <li>- Trena</li> <li>- Nível de Mangueira</li> <li>- Furadeira</li> <li>- Serra Manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete</li> <li>- Bota</li> <li>- *Cinto de Segurança</li> <li>- *Óculos de Proteção</li> <li>- *Protetor Auricular</li> <li>- *Luva de Raspa</li> <li>- *Quando necessário</li> </ul>

#### 2.2 Execução de Serviço:

As formas serão executadas conforme projeto de formas e seguirão as seguintes especificações:

#### Montagem das formas:

1º Passo: Elaborar plano de corte para que se obtenha um melhor aproveitamento do material;

2º Passo: Montar uma bancada para que as partes das formas sejam confeccionadas e posteriormente levadas ao local definido pelo projeto;

3º Passo: Executar o corte das faces seguindo as dimensões definidas no projeto;

4º Passo: Antes de a aplicação adicionar desmoldaste em todas as formas.

#### Pilares:

1º Passo: A montagem das formas dos pilares será feita no Local de aplicação, deverão ser apurados e travados através de ripas de madeira ou escoras metálicas;

2º Passo: Marcar os “colarinhos” seguindo a locação inicial da obra, para isto a cada pavimento conferir os alinhamentos com a primeira locação;

3º Passo: Aplicar desmoldante em todas as formas;

4º Passo: A montagem das formas dos pilares serão apuradas e travadas seguindo a marcação dos colarinhos;

5º Passo: Verificar toda a forma antes de iniciar a concretagem para que não fique nenhuma abertura na forma, onde poderá vazar a nata do concreto.

#### Vigas:

1º Passo: Lançar os fundos das vigas entre a cabeça dos pilares e prega-los;

2º Passo: Montar as Laterais das formas sobre o fundo da viga;

- 3º Passo: Verificar o prumo e alinhamento das vigas.
- 4º Passo: Aplicar desmoldante te em todas as formas;
- 5º Passo: A montagem das formas das vigas serão apumadas e travadas seguindo a marcação dos colarinhos;
- 6º Passo: Verificar toda a forma antes de iniciar a concretagem para que não fique nenhuma abertura na forma, onde poderá vazar a nata do concreto.

### **Blocos e Sapatas:**

- 1º Passo: Executar o corte das faces seguindo as dimensões definidas no projeto;
- 2º Passo: Travamento será feito através de estacas verticais cravadas no solo;
- 3º Passo: A locação será executada através de linhas cruzadas marcando o eixo do pilar;
- 4º Passo: A montagem das formas dos pilares será executada no local da aplicação;
- 5º Passo: Limpar as formas antes da concretagem.
- 6º Passo: Aplicar desmoldante em todas as formas;
- 7º Passo: A montagem das formas dos blocos serão apumadas e travadas seguindo a marcação dos colarinhos;
- 8º Passo: Verificar toda a forma antes de iniciar a concretagem para que não fique nenhuma abertura na forma, onde poderá vazar a nata do concreto.

### **Desforma:**

- 1º Passo: A desforma deverá ser feita obedecendo a seqüência e o tempo especificado em projeto ou pelo engenheiro Responsável;
- 2º Passo: Limpar painéis e guarda-los em local adequado, para próximo ciclo de produção.

### **2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação**

- Nível das formas / : tolerância  $\pm 0,3\text{cm}$ ;
- Dimensões das formas / tolerância  $\pm 0,5\text{cm}$ ;
- Travamento das formas / estáveis de modo a suportar o concreto;
- Prumo dos Pilares / tolerância  $\pm 0,1\text{cm}$ ;
- Amarrações das Vigas / verificação visual: modo a suportar o concreto;
- Aplicação do desmoldante / verificação visual;
- Escoramento / Bem escoradas de forma a suportar a carga do concreto;
- Esquadro das Formas / Tolerância de  $\pm 0,1\text{ cm}$ .

### **3. Preservação do Produto**

Não Aplicável

### **4. Registro**

Diário de Obras



## 5. Montagem de Armadura

### 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços

Armador: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição

#### 2.1 Materiais Equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPIS
- Aço CA 50 - Aço CA 60 - Arame Recozido	- Chave para Dobra - Torquês - Maquina de Corte - Bancada - Trena ou Metro	- Capacete - Bota ou Botina - *Luva de Raspa - *Óculos de Proteção - *Protetor Auricular - *Quando necessário

#### 2.2 Execução de Serviços:

##### Para aço comprado e dobrado:

Mandar o projeto de armação para empresa prestadora de serviço;

Providenciar local adequado de estoque;

Conferir sempre o aço que foi entregue.

##### Para Aço em Barra:

Fazer plano de corte da ferragem a partir do projeto estrutural;

Executar dobragem dos estribos conforme a seção da viga.

##### Montagem das peças:

Providenciar local para a montagem das peças;

Montar as armaduras conforme o projeto;

As amarrações serão com arame recozido e deverão ser bem firmes.

##### Montagem de armaduras e vigas:

Colocar a armadura da fundação com cuidado para não danificar a armadura (estacas, blocos ou sapatas, baldrames);

Colocar a armadura dos pilares com cuidado para não danificar a armadura, as armaduras dos pilares deverão ser colocadas de modo que as esperas do Nível inferior fiquem na parte interna da armação;

Na seqüência iniciar a colocação da armadura das vigas, observando para que onde haja cruzamento entre as vigas exista uma amarração correta;

Caso haja a utilização de espaçadores verificar se estão atendendo os cobrimentos mínimos.

#### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação

Amarrações / Verificação Visual;

Bitola / Conforme projeto (verificação visual);

Espaçamento entre estribos / Conforme projeto Tolerância ( $\leq 0,5$  cm);

Altura. / Tolerância ( $\leq 0,5$  cm).;  
Largura. / Tolerância ( $\leq 0,5$  cm).;  
Posicionamento da Ferragem. / (Idem Projeto);  
Emendas de Barras (Quando Necessário) / Conforme previsto em projeto ou pelo engenheiro responsável;  
Espaçadores (Quando Necessário)

### **3. Preservação do Produto**

Não Aplicável

### **4. Registro**

Diário de Obras

Cópia Controlada

## 6. Concretagem de peça estrutural

### 1. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários  
Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.  
Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.  
Servente: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

### 2. Descrição:

#### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI:

Materiais	Equipamentos	EPIS
- Concreto	- Vibrador - Mangote de imersão - Pá - Carriola	- Capacete - Bota ou Botina - Luva - *Cinto de Segurança - *Óculos de Proteção - *Quando necessário

#### 2.2 Execução de Serviços:

Para concreto desenvolvido na obra:

1. ° Passo: Colocar brita
2. ° Passo: Colocar água
3. ° Passo: Adicionar cimento
4. ° Passo: Adicionar areia

Os materiais deverão seguir a ordem mencionada acima e deverão ser colocados com a betoneira girando, sendo o traço definido pelo engenheiro responsável ou memorial descritivo.

A mistura dos materiais deve ser feita sem interrupção, e durar no mínimo 3 minutos (depois de colocado todos os materiais).

5° Passo: Verificar antes do início da concretagem as seguintes etapas: formas e armações;

6° Passo: Molhar a forma antes da concretagem, mas evitando o aparecimento de poças de água;

7° Passo: Lançar o concreto seguindo o método descrito abaixo:

8° Passo: Espalhar o concreto com o auxílio de pás;

9° Passo: O enchimento da peça deverá ser acompanhado da vibração sempre de baixo para cima, nunca enchendo toda a peça para depois vibrar;

10° Passo: Em locais que as peças não fazem parte de elementos estruturais, pode-se dispensar a utilização do vibrador, podendo o concreto ser adensado manualmente;

11° Passo: Limpar os equipamentos no final da atividade;

12° Passo: Durante a cura do concreto deve-se molhar as peças concretadas.

#### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:

Umedecimento da forma / Verificação Visual;

Adensamento / Verificação Visual;

Acabamento de Superfície / Verificação Visual;

Verificar se foi moldado corpo-de-prova / Verificação Visual;

Nivelamento da Superfície / Tolerância ( $\leq 0,5$  cm);

### **3. Preservação do Produto**

Manter a superfície concretada úmida.

### **4. Registro**

Diário de Obras

Cópia Controlada

## 7. Execução de Alvenaria não Estrutural – Bloco Cerâmicos

### 01. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição:

#### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI:

Materiais	Equipamentos	EPI
- Bloco Cerâmico	- Esquadro	- Bota
- Argamassa de Cal	- Carrinho de Mão	- Capacete
- Cimento	- Marreta	- Luva de Raspa
- Areia	- Prumo	- Óculos *
- Água	- Colher de Pedreiro	- Cinto de Segurança*
- Cola de assentamento para alvenaria*	- Trena	*Quando Necessário
	- Nível	
	- Linha	
	- Turquês	
	- Enxada	
	- Talhadeira	
	- Mangueira de Nível	
	- Andaimés	

#### 2.2 Execução do Serviço

1º Passo: Local onde será executado o serviço deve estar desobstruído;

2º Passo: Demarcar as paredes seguindo o projeto arquitetônico;

3º Passo: Marcar a primeira fiada utilizando uma galga;

4º Passo: Com uma linha marcar o nível para a primeira fiada;

5º Passo: Marcar as aberturas para portas e janelas, com folga de no mínimo 6 cm;

6º Passo: Executar segunda fiada observando as amarrações necessárias entre os blocos e as paredes que se cruzam;

7º Passo: Executar as fiadas seguintes observando a galga e as amarrações horizontais com as fiadas anteriores;

8º Passo: Ao atingir a altura aproximada de 2,20 m a partir do piso acabado, **quando não houver viga superior** nesta altura, executar a colocação da verga de cabeceira que será pré-moldada, com dimensões mínimas de: altura aproximada de 10 cm, largura aproximada a espessura da parede que estiver sendo erguida e comprimento igual ao vão;

9.º Passo: Executar limpeza do ambiente ao final da execução da parede.

#### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:

Alinhamento / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 0,5$ cm

Prumo / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 0,5$ cm

Dimensões e localizações das aberturas / Critério de aceitação: 2,5cm a mais do vão

Dimensões em planta dos ambientes / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 0,5$ cm

Nível / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 1,0$ cm

Amarração / Verificação Visual (Bem amarradas).

**LOGO**

**PEO 04 - Manual de Serviços  
Controlados**

Revisão:00  
Data:20/02/14  
Pág: 12/43

**3. Preservação do Produto**

Não Aplicável

**4. Registro**

Diário de Obras

Cópia Controlada

## 8. Execução de Alvenaria Alto clavado Ante chama

### 01. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição:

#### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI:

Materiais	Equipamentos	EPI
- Bloco Alto clavado - Massa de assentamento - Cimento - Areia - Água - Impermeabilizante	- Esquadro - Carrinho de Mão - Prumo - Colher de Pedreiro - Trena - Nível - Linha - Turquês - Enxada - Talhadeira - Mangueira de Nível - Andaimas	- Bota - Capacete - Luva de Raspa (Quando necessário) - Óculos * - Cinto de Segurança*  - *Quando Necessário

#### 2.2 Execução do Serviço

1º Passo: Local onde será executado o serviço deve estar desobstruído;

2º Passo: Demarcar as paredes seguindo o projeto arquitetônico;

3º Passo: Marcar a primeira fiada utilizando uma galga;

4º Passo: Com uma linha marcar o nível para a primeira fiada;

5º Passo: Marcar as aberturas para portas e janelas, com folga de no mínimo 6 cm;

6º Passo: Executar segunda fiada observando as amarrações necessárias entre os blocos e as paredes que se cruzam;

7º Passo: Executar as fiadas seguintes observando a galga e as amarrações horizontais com as fiadas anteriores, o assentamento poderá ser realizado com massa de assentamento (utilizando a bisnaga) ou com argamassa de cimento e areia.

8º Passo: Executar limpeza do ambiente ao final da execução da parede.

#### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:

Alinhamento / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 0,5$ cm

Prumo / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 0,5$ cm

Dimensões e localizações das aberturas / Critério de aceitação: 2,5cm a mais do vão

Dimensões em planta dos ambientes / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 0,5$ cm

Nível / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 1,0$ cm

Amarração / Verificação Visual (Bem amarradas).

### 3. Preservação do Produto

Não Aplicável

### 4. Registro

Diário de Obras

## 9. Execução de Revestimento Interno, Chapisco/Reboco (Emboço)

### 1. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

### 2. Descrição:

#### 2.1 Materiais equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPI
- Cimento	- Régua de Alumínio	- Bota
- Cal	- Pá	- Capacete
- Areia	- Carrinho	- Luva de Borracha
- Água	- Balde	- Óculos*
- Argamassa Industrializada	- Prumo	- Cinto de segurança*
- *Impermeabilizante	- Linha	- * Quando Necessário
- *Quando Necessário	- Mangueira de Nível	
	- Esquadro	
	- Brocha	
	- Colher	
	- Desempenadeira	
	- Andaime *	
	- * Quando Necessário	

#### 2.2 Execução de Serviço

##### Início:

1º Passo: Retirar pontas de arames e pregos que existirem na superfície;

2º Passo: Retirar sobras de madeira que estejam na superfície;

3º Passo: O ambiente onde será executado o trabalho deve estar desobstruído.

##### Chapisco convencional:

1º Passo: Misturar os materiais obedecendo o traço definido pelo engenheiro responsável para a área a ser chapiscada;

2º Passo: O chapisco será executado pelo profissional utilizando uma colher de pedreiro, fazendo o lançamento da argamassa contra a parede;

3º Passo: O acabamento da superfície deverá ser rugoso, para aderência do acabamento final;

4º Passo: O chapisco não poderá se desprender da superfície com facilidade ao passar a mão;

5º Passo: Para o chapisco de teto deve-se providenciar um andaime;

6º Passo: Limpar o ambiente onde esta trabalhando.

##### Emboço Interno:

##### Para argamassa realizada em obra:

1º Passo: Colocar água na betoneira e em seguida a cal, esperando o ponto de extinção da cal para colocar a areia no traço desejado;

2º Passo: Espera a homogeneidade do material

3º Passo: Depositar a mistura em uma caixa para que descanse ou pode-se utilizar a cal hidratada.

4º Passo: Após descanso do material, bate-lo com cimento.



Os materiais deverão seguir a ordem mencionada acima e deverão ser colocados com a betoneira girando.

A mistura dos materiais deve ser feita sem interrupção, e durar no mínimo 3 minutos (depois de colocado todos os materiais)

5º Passo: Iniciar após 12 horas da execução do chapisco, e da execução de tubulação embutida de hidráulica, elétrica e outras instalações prevista em projeto;

6º Passo: Limpar os ambientes onde serão trabalhados.

### **Para Paredes:**

1º Passo: Executar o estaqueamento considerando o perfeito alinhamento das paredes (tolerância aceitável de 5 mm.).

2º Passo: Fixar as réguas de porta nas aberturas, considerando o alinhamento das paredes;

3º Passo: Executar o nivelamento com a marcação do alinhamento através de azulejo para definir a espessura a ser preenchida;

4º Passo: Preparar a argamassa no traço definido pelo engenheiro responsável;

5º Passo: Lançar a mistura na parede ou teto com o auxílio da colher de pedreiro;

6º Passo: Utilizar Régua de Alumínio para sarrafeamento do material;

7º Passo: Os ambientes deverão ser esquadrejados.

### **Para Tetos:**

1º Passo: Montar andaime para o ambiente a ser trabalhado;

2º Passo: Executar o nivelamento com a marcação do nível através de tacos de madeira ou azulejo para definir a espessura a ser preenchida;

3º Passo: Preparar a argamassa no traço definido pelo engenheiro responsável;

4º Passo: Lançar a mistura na parede ou teto com o auxílio da colher de pedreiro ou desempenadeira de aço

5º Passo: Utilizar Régua de Alumínio para sarrafeamento do material;

6º Passo: Cuidar para se obter um acabamento liso e sem ondulações;

7º Passo: Executar a limpeza nas paredes e piso do material que cair.

### **Reboco interno de teto e parede:**

1º Passo: Antes de iniciar a aplicação do produto verificar se existe a necessidade de algum retoque nas superfícies a serem trabalhadas, caso haja, providenciar a correção;

2º Passo: Aplicar em superfície onde o emboço tenha sido aplicado a pelo menos 24 horas;

3º Passo: Isolar esquadrias de ferro e alumínio se houver.

### **2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:**

Esquadro dos Ambientes. / Tolerância ( $\leq 0,5$ cm);

Prumo das paredes. / Tolerância ( $\leq 0,5$  cm);

Acabamento das paredes no encontro do teto e com o piso / Verificação Visual

Descanso do produto preparado / Verificação Visual;

Acabamento final com feltro / Verificação Visual;

Proteção de esquadrias / Verificação Visual;

Nivelamento da laje acabada / Tolerância ( $\leq 0,5$  cm).

### **3. Preservação do Produto**

Não Aplicável

### **4. Registro**

Diário de Obras

## **10. Execução de Revestimento Externo, Chapisco/Reboco (Emboço)**

## 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

## 2. Descrição

### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cimento</li> <li>- Cal</li> <li>- Areia</li> <li>- Água</li> <li>- Argamassa Industrializada</li> <li>- *Impermeabilizante</li> <li>- *Quando Necessário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régua de Alumínio</li> <li>- Pá</li> <li>- Carrinho</li> <li>- Caixa para armazenamento</li> <li>- Balde</li> <li>- Prumo</li> <li>- Linha</li> <li>- Mangueira de Nível</li> <li>- Esquadro</li> <li>- Brocha</li> <li>- Colher</li> <li>- Desempenadeira</li> <li>- *Andaime</li> <li>- * Quando Necessário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bota</li> <li>- Capacete</li> <li>- Luva de Borracha</li> <li>- *Óculos</li> <li>- *Cinto de segurança</li> <li>- * Quando Necessário</li> </ul>

### 2.2 Execução de Serviço

#### Início:

1º Passo: Retirar pontas de arames e pregos que existirem na superfície;

2º Passo: Retirar sobras de madeira que estejam na superfície;

3º Passo: O ambiente onde será executado o trabalho deve estar desobstruído.

#### Chapisco convencional:

1º Passo: Misturar os materiais obedecendo o traço definido para a área a ser chapiscada.

2º Passo: O chapisco será executado pelo profissional utilizando uma colher de pedreiro, fazendo o lançamento da argamassa contra a parede;

3º Passo: O acabamento da superfície deverá ser rugoso, para aderência do acabamento final;

4º Passo: O chapisco não poderá se desprender da superfície com facilidade ao passar a mão;

5º Passo: Para o chapisco de teto deve-se providenciar um andaime;

6º Passo: Limpar o ambiente onde esta trabalhando.

#### Emboço:

1º Passo: Executar o estaqueamento considerando o perfeito alinhamento entre paredes com tolerância de 5 mm;

2º Passo: Preparar a argamassa no traço definido pelo engenheiro responsável (argamassa industrializada utilizar traço indicada pelo fabricante).

3º Passo: Fixar as régua de porta nas aberturas, considerando o alinhamento das paredes;

- 4º Passo: Executar o nivelamento com a marcação do alinhamento através de zulejo para definir a espessura a ser preenchida;
- 5º Passo: Lançar a mistura na parede com auxílio de uma colher de pedreiro;
- 6º Passo: Utilizar Régua de Alumínio para sarrafeamento do material;
- 7º Passo: Deve-se cuidar para que se obtenha um acabamento liso e sem ondulações;
- 8º Passo: Montar andaime nas áreas a serem trabalhadas;
- 9º Passo: Limpar os ambientes onde serão trabalhados.

### **2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:**

Esquadro dos Ambientes. / Tolerância ( $\leq 0,5$  cm);

Prumo das paredes. / Tolerância ( $\leq 0,5$  cm);

Acabamento das paredes no encontro do teto e com o piso / Verificação Visual

Descanso do produto preparado / Verificação Visual;

Acabamento final com feltro / Verificação Visual;

Proteção de esquadrias / Verificação Visual;

Nivelamento da laje acabada / Tolerância ( $\leq 0,5$  cm).

### **3. Preservação do Produto**

Não Aplicável

### **4. Registro**

Diário de Obras

**11. Execução de Revestimento – Azulejo****1. Responsabilidade:**

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Pedreiro ou Azulejista: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

**2. Descrição:****2.1 Materiais, equipamentos e EPI**

<b>Materiais</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>EPI</b>
- Azulejo - Argamassa de Assentamento - Água - Revestimento Cerâmico - Rejunte	- Caixa de Preparo para Argamassa - Máquina Manual de Corte - Linha de Nylon - Colher de Pedreiro - Desempenadeira Dentada - Martelo de Borracha - Vassoura - Brocha - Balde	- Bota - Capacete - Luva de Borracha

**4.1 Execução do Serviço****Preparação de paredes:**

1º Passo: Conferir o prumo, esquadro e planície das paredes, corrigir irregularidades que não puderem ser assimiladas pelo assentamento;

2º Passo: Conferir o nível do piso e dos cantos do teto para definição dos recortes e sentido do assentamento;

3º Passo: Conferir o comprimento das paredes para definição dos recortes – deixar atrás de portas (\*). O assentamento deve obedecer o mesmo sentido nas paredes opostas.

**Assentamento de azulejo:**

1º Passo: Usar espaçadores ou linha para definição da espessura e alinhamento das juntas;

2º Passo: Conferir a planície das peças assentadas evitando-se dentes entre as mesmas;

3º Passo: Iniciar a colocação do azulejo com uma peça inteira a partir do teto ou piso;

4º Passo: Marcar na parede uma galga com as fiadas definidas a partir do teto;

5º Passo: Misturar uma quantidade de argamassa suficiente para uma área que possa ser trabalhada antes que inicie a curado produto;

6º Passo: Com auxílio da desempenadeira dentada aplicar a argamassa já pronta e descansada na parede;

7º Passo: Nas aberturas e requadros, fazer o acabamento em meia esquadria;

8º Passo: A fixação do azulejo é feita através de pressão com a mão contra a parede, de maneira que quando o azulejo for pressionado este vai espalhar a argamassa de modo a se obter uma boa aderência do azulejo, após isso, bater com martelo de borracha;

9º Passo: As juntas devem seguir alinhamentos de prumo e nível;

10º Passo: Limpar a área trabalhada eliminando a argamassa que tenha entrado nas juntas do azulejo;

11º Passo: Nos pontos de instalação como hidráulica e elétrica executar o corte com precisão, de forma a não permitir que após instalados os acabamentos, apareçam falhas;

### **Rejunte:**

1º Passo: Antes da aplicação do rejunte, conferir a qualidade dos recortes e requadros executados, retirar as peças quebradas;

2º Passo: Efetuar o rejunte, se possível, no dia seguinte do assentamento;

3.º Passo: Verificar se as juntas estão limpas e sem excesso de argamassa, se houver removê-las;

4º Passo: A superfície deverá ser levemente umedecida com auxílio de uma broxa;

5º Passo: Preparar o rejunte, aguardando o tempo de descanso para iniciar a aplicação;

6º Passo: Aplicar o rejunte de maneira que as juntas sejam totalmente preenchidas;

7º Passo: Com a espuma umedecida fazer a limpeza do excesso de rejunte que ficou na superfície;

8º Passo: Após a limpeza do rejunte, corrigir falhas;

9º Passo: Aguardar a secagem do produto, e realizar a limpeza final.

### **2.3 Itens de controle / Critérios de Aceitação:**

Marcação do ponto de início do assentamento / Verificação Visual;

Limpeza das juntas antes da aplicação do rejunte / Verificação Visual;

Preenchimento das juntas com rejunte / Verificação Visual;

Espessura das juntas. / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm);

Planicidade das peças assentadas. / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm) ;

Alinhamento do revestimento. Tolerância ( $\leq 0,3$  cm);

Limpeza final.

### **3. Preservação do Produto**

Não Aplicável

### **4. Registro**

Diário de Obras

## 12. Execução de Contra piso

### 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição

#### 2.1 Material, Equipamento e EPI:

Material	Equipamentos	EPI
- Brita -Areia -Cimento -Aditivo Impermeabilizante - Barras de Aço (quando necessário)	- Colher de Pedreiro - Mangueira de Nível - Linha - Régua de Alumínio - Marreta - Desempenadeira - Brocha - Carrinho de Mão - Pá - Enxada	- Bota - Capacete - Luva de Raspa

#### 2.2 Execução de Serviço

1º Passo: Marcação do nível;

2º Passo: Estaqueamento para ver os desníveis;

3º Passo: Compactação do solo com um compactador;

4º Passo: Depois de compactado, soltar sobre o solo uma camada de Brita;

5º Passo: Quando especificado em memorial ou projeto, executar malha de aço, onde deve seguir a as dimensões especificadas no mesmo. Quando não houver especificação utilizar a malha 20cmx20cm com barras de 4,2 mm.

6º Passo: O traço do concreto utilizado deve ser definido pelo memorial descritivo ou engenheiro responsável;

7º Passo: Exercer a concretagem;

8º Passo: Com uma régua de alumínio fazer o sarrafeamento do concreto;

9º Passo: Aguardar a cura do concreto, após isso, desempena-lo com uma desempenadeira de madeira;

10º Passo: Fazer o isolamento da área por 24 horas;

11º Passo: Fazer a limpeza da área.

#### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:

Nível do piso / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm);

Observar desníveis / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm);

Sarrafeamento do piso / Verificação Visual;

Malha de aço (quando aplicável) Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Desempenar o piso / Verificação Visual.

### 3. Preservação do Produto

Manter o local executado sem a circulação de pessoas por pelo menos 24 horas.

### 4. Registro

Diário de Obras

## 13. Execução de Argamassa de Regularização / Enchimento

### 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços

Pedreiro Azulejista: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição

#### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPI
-Areia - Cimento - Isopor - Agua	- Caixa para massa - Desempenadeira - Régua de Alumínio	- Bota - Luva de Borracha - Capacete

#### 2.2 Execução de Serviço

1º Passo: Marcação do nível;

2º Passo: Estaqueamento para ver os desníveis;

4º Passo: O traço do concreto utilizado deve ser definido pelo memorial descritivo ou engenheiro responsável;

5º Passo: Exercer a argamassa de regularização;

6º Passo: Com uma régua de alumínio fazer o sarrafiamento da massa;

7º Passo: Aguardar a cura, após isso, desempena-la com uma desempenadeira de madeira;

8º Passo: Fazer o isolamento da área por 24 horas;

9º Passo: Fazer a limpeza da área.

#### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:

Nível do piso / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Observar desníveis / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Sarrafiamento do piso / Verificação Visual;

Desempenar o piso / Verificação Visual

### 3. Preservação do Produto

Impedir a circulação dos locais executados durante 24 horas após a execução do serviço.

### 4. Registro

Diário de Obras

## 14. Execução de Impermeabilização

### 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

Servente: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

### 2. Descrição

#### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPI
- Cimento - Argamassa - Areia - Aditivo impermeabilizante - Emulsão asfáltica	- Brocha - Baldes - Colher de pedreiro - Régua - Desempeneira	- Botina - Capacete

#### 2.2 Execução do Serviço:

##### Uso de tinta asfáltica para baldrames:

1º Passo: Limpar a superfície do baldrame retirando os resíduos;

2º Passo: Diluir o produto em água quando especificado pelo mesmo;

3º Passo: Aplicar uma demão de tinta asfáltica sobre o baldrame;

4º Passo: Iniciar o assentamento da primeira fiada.

##### Uso de argamassa impermeabilizante:

1º Passo: Preparar a argamassa com a adição de impermeabilizante, no traço definido pelo engenheiro responsável ou memorial descritivo;

2º Passo: Executar o assentamento dos tijolos até a 3ª fiada com a argamassa impermeabilizante (Nas paredes especificadas em projeto ou memorial descritivo);

3º Passo: Caso haja terra encostada na parede, executar o revestimento com argamassa impermeabilizante pelo menos 50 cm acima do nível da terra;

4º Passo: Hidratar a argamassa para evitar fissuras;

#### 2.3 Itens de controle

##### Impermeabilização de Baldrames:

Limpeza da superfície dos baldrames / Verificação Visual;

Aplicação da tinta asfáltica sobre baldrames / Verificação Visual

##### Impermeabilização com uso de argamassa:

Assentamento dos tijolos até a 3ª fiada com argamassa impermeabilizante (das paredes especificadas em projeto ou memorial descritivo) / Verificação Visual;

Caso haja terra encostada na parede, executar o revestimento com a argamassa impermeabilizante pelo menos 50 cm acima do nível da terra / Verificação Visual /

Tolerância ( $\leq 0,3$  cm); Cura da argamassa / Verificação Visual.

#### 4.Preservação do Produto

Não Aplicável

#### 5.Registro

Diário de Obras



## 15. Execução de revestimento de Piso Interno

### 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços

Pedreiro Azulejista: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição

#### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPI
- Revestimento Cerâmico - Argamassa de Assentamento - Água - Rejunte	- Caixa para preparo de argamassa - Máquina Manual de Corte - Linha de Nylon - Desempenadeira Dentada - Martelo de Borracha - Esponja	- Bota - Luva de Borracha - Capacete

#### 2.2 Execução de Serviço

##### Colocação de cerâmica:

1º Passo: Antes do início do trabalho Verificar as dimensões da peça e do ambiente, para que se faça um plano de colocação do azulejo, de modo que não haja perdas ou desperdício de material;

2º Passo: Varrer o piso de iniciar a atividade;

3º Passo: Preparar a argamassa de assentamento, conforme indicado pelo fabricante e na quantidade suficiente para uma área que possa ser trabalhada antes que inicie a cura do produto;

4º Passo: Deixar a argamassa descansar por alguns minutos antes de aplica-la;

5º Passo: Com o auxílio de desempenadeira dentada aplicar a argamassa na superfície a ser revestida de maneira uniforme;

6º Passo: Aplicar a cerâmica sobre a argamassa estendida;

7º Passo: Definir o alinhamento e o nível do piso a ser assentado;

8º Passo: Pressionar a peça de forma que os sulcos sejam totalmente preenchidos;

9º Passo: As juntas devem seguir alinhamento de projeto;

10º Passo: Nos pontos de instalação como hidráulica e elétrica executar o corte com precisão, de forma que não permita aparecerem falhas após instalados os acabamentos;

11º Passo: Limpar a área trabalhada eliminando a argamassa que tenha entrado nas juntas da cerâmica.

##### Rejunte:

1º Passo: Verificar se as juntas estão limpas e sem excesso de argamassa, se houver, removê-las;

2º Passo: A superfície deverá ser levemente umedecida com auxílio de uma broxa;

3º Passo: Preparar o rejunte, aguardando o tempo de descanso para iniciar a aplicação;

4º Passo: Aplicar o rejunte com o auxílio de celulósido, fazendo pressão contra a superfície a ser rejuntada, de maneira que as juntas sejam totalmente preenchidas;

5º Passo: Com a espuma umedecida fazer a limpeza do excesso de rejunte que ficou na superfície;

6º Passo: Aguardar a secagem do produto e realizar a limpeza final.

### **2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:**

Esquadrejamento do ambiente. Tolerância ( $\leq 0,5$  cm);

Uniformidade das Juntas Tolerância ( $\leq 0,3$  cm);

Alinhamento dos pisos Tolerância ( $\leq 0,3$  cm);

Nivelamento dos pisos. Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Acabamento nos cantos dos revestimentos / Verificação Visual;

Limpeza das juntas na aplicação dos rejuntas / Verificação Visual;

Rejuntamento / Verificação Visual (todos revestimentos rejuntados);

Limpeza final / Verificação Visual.

### **5. Preservação do Produto**

Impedir a circulação dos locais executados durante 12 horas após a execução do serviço.

### **6. Registro**

Diário de Obras

## **16. Execução de Revestimento de Piso Externo**

## 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços

Pedreiro: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

## 2. Descrição

### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

<b>Materiais</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>EPI</b>
- Cimento - Argamassa - Água - Piso para Revestimento	- Caixa para argamassa - Linha - Colher de Pedreiro - Desempenadeira - Martelo de Borracha	- Botina - Capacete - Luva de Borracha

### 2.2 Execução do Serviço:

1° Compactar o solo;

2° Definir o nível do piso;

3° Definir o tamanho dos quadros;

4° Executar as formas em madeira;

5° Nivelar e completar o fundo dos quadros;

6° Executar o lastro de brita;

7° Aplicar a lona preta sobre a camada de brita;

8° Lançar o concreto nos quadros;

9° Espalhar o concreto com auxílio de enxada;

10° Sarrafear a superfície com régua de alumínio;

11° Executar o acabamento superficial adequado ao uso, definido em projeto ou pelo responsável técnico;

12° Limpar o local onde foi executado o piso;

13° Executar a cura do piso cimentado..

### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação

Superfície e Esquadro / Tolerância: ( $\leq 0,3$  cm).

Acabamento e limpeza / Verificação Visual (Definido conforme projeto / Engenheiro ou Memorial).

## 3. Preservação do Produto

Impedir a circulação de pessoas, no local executado, até 24 horas após a execução de serviços.

## 4. Registro

Diário de Obras

## 17. Execução de Cobertura em telhado

### 1. Responsabilidade:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários.  
Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.  
Oficial: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.  
Servente: Executar o serviço de acordo com o item Descrição.

## 2. Descrição:

### 2.1 Material, Equipamento e EPI:

<b>Materiais</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>EPI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Madeira</li> <li>- Imunizante</li> <li>- Telha de barro ou fibrocimento</li> <li>- Telha de fibrocimento</li> <li>- Parafuso para fixação</li> <li>- Telhas de Metálicas</li> <li>- Chumbadores</li> <li>- Parafusos Altobrocantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serra elétrica</li> <li>- Martelo</li> <li>- Furadeira</li> <li>- Lápis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Botina</li> <li>- Capacete</li> <li>- Cinto de Segurança</li> </ul>

### 2.2 Execução do Serviço:

#### Montagem para estrutura de telhado:

- 1º Passo: Imunizar toda a madeira em solução preparada;
- 2º Passo: Iniciar o madeiramento do ponto mais baixo, considerando se existe beiral ou calha.
- 3º Passo: Seguir o madeiramento previsto em projeto específico, quando a cobertura exigir, quando não, seguir orientações do engenheiro responsável;
- 4º Passo: Seguir os caimentos definidos para o tipo de telha a ser utilizado.

#### Estrutura Metálica:

- 1º Passo: Verificar detalhes Conforme o projeto
- 2º Passo: Executar a Pintura da estrutura conforme indicação do Projeto ou Memorial descritivo.
- 3º Passo: A colocação da estrutura deve ser executada conforme os detalhes do Projeto, prevendo caídas.
- 4º Passo: Chumbar a estrutura de cobertura metálica á estrutura de concreto com a utilização de Chumbadores de Expansão (parabolts).

#### Cobertura de Barro:

- 1º Passo: Após a estrutura de madeira concluída, iniciar a colocação das telhas;
- 2º Passo: Definir se a telha irá cobrir a tábuas de testeira ou se será usado rufo de chapa galvanizada;
- 3º Passo: Quando existir calhas, estas deverão ser instaladas antes do inicio da cobertura;
- 4º Passo: Para o embolsamento, aguardar a completa execução do telhado e os cortes que houverem necessidades.

#### Cobertura com telha de fibrocimento:

- 1º Passo: Após a estrutura de madeira concluída, iniciar a colocação das telhas;

2º Passo: No encontro das telhas deve ser feito corte em duas chapas, para não ocorrer a sobreposição de 4 telhas no mesmo local;

3º Passo: A fixação será através de parafuso para telhas com espessura de 6 mm, e com prego telheiro para telhas de 4 mm de espessura;

4º Passo: Quando existir calhas, estas deverão se instaladas antes de iniciar a cobertura;

#### **Cobertura com telha de metálica:**

1º Passo: Após a estrutura metálica concluída, iniciar a colocação das telhas;

2º Passo: Fazer Plano de Colocação das Telhas;

3º Passo: Executar a Colocação das telhas Sobrepostamente nos encontros das Telhas.

4º Passo: A fixação será através de parafuso alto brocante;

#### **2.3 Itens de controle / Critérios de Aceitação:**

Caimento da estrutura / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm);

Fixação da estrutura / Verificação Visual;

Alinhamento das telhas / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm);

Encaixe das telhas / Verificação Visual;

Fixação das telhas / Verificação Visual;

Alinhamento das telhas (Fibrocimento). Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Corte na sobreposição (Fibrocimento) / Verificação Visual.

#### **4.Preservação do Produto**

Manter tráfego na cobertura, após sua colocação, somente quando necessário, e neste caso utilizar madeiras ou compensados para proteger.

#### **5.Registro**

Diário de Obras

## **18. Execução de Forro**

### **1. Responsabilidade**

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços  
Funcionário Responsável: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

## 2. Descrição

### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPI
- Forro de Madeira - Pregos - Ripas - Placa de gesso - Arames	- Martelo - Linha de náilon - Esquadro - Nível - Escada	- Botina - Capacete

### 2.2 Execução do Serviço:

#### Execução de Forro de madeira:

1º Passo: Utilizar madeira seca e de boa qualidade, com características definidas pelo memorial descritivo;

2º Passo: Executar o tarugamento no telhado, obedecendo as cotas de nível para o forro;

3º Passo: Verificar o esquadro e nível no ambiente e definir o sentido de assentamento;

4º Passo: Assentar o forro, pregando ou parafusando as tábuas no tarugamento, tendo o cuidado de apertar ao máximo o encaixe das juntas macho/fêmea.

5º Passo: Executar o acabamento junto as paredes, fixando a meia-cana, com encaixes a meia esquadria.

6º Passo: Executar o acabamento superficial adequado ao uso, definido em projeto ou pelo responsável técnico;

7º Passo: Limpar o local onde foi executado o forro.

#### Execução de Forro de Gesso

1º Passo: Marcar o tamanho das placas, conforme projeto

2º Passo: Definir e marcar o alinhamento da primeira fileira das placas.

3º Passo: Amarrar o arame para suporte

4º Passo: Montar as placas começando pelos cantos

5º Passo: Quando especificado pelo cliente aplicar massa de gesso para acabamento.

#### Itens de Controle / Critérios de Aceitação:

Superfície Plana / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Encaixe das juntas / Verificação Visual;

Nivelamento / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Esquadro / Tolerância ( $\leq 0,1$  cm);

Alinhamento / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Acabamento / Verificação Visual;

Limpeza Final / Verificação Visual

## 3. Preservação do Produto

**LOGO**

Não Aplicável

**4. Registro**  
Diário de Obras

Cópia Controlada

## **19. Execução de Batente e Porta de Madeira**

### **1. Responsabilidade**

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Responsável pela execução do serviço: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

## 2. Descrição:

### 2.1 Material, Equipamento e EPI

Materiais	Equipamentos	EPIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parafusos</li> <li>- Batente</li> <li>- Porta de madeira</li> <li>- Dobradiça</li> <li>- Fechadura</li> <li>- Guarnição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Furadeira</li> <li>- Serrote</li> <li>- Formão</li> <li>- Martelo</li> <li>- Nível</li> <li>- Prumo</li> <li>- Chave de Fenda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete</li> <li>- Botina</li> </ul>

### 2.2 Execução do Serviço:

#### Colocação de Batente:

- 1º Passo: Definir o batente que será utilizado pela largura da parede e pela cobertura do vão;
- 2º Passo: Na escolha do batente é importante verificar a tonalidade da madeira para que quando existir mais de uma peça próxima, elas sejam iguais ou parecidas
- 3º Passo: A fixação será feita através de pregos que serão fixados ao batente e chumbados a alvenaria;
- 4º Passo: Deve-se deixar uma altura livre interna para a porta, e considerar uma folga mais a espessura do piso quando este não estiver instalado;
- 5º Passo: Os encaixes das peças deverão ser bem definidos, não permitindo que apareçam frestas ou juntas abertas.

#### Colocação de porta:

- 1º Passo: Deve ser feita a escolha da porta em função da cor da madeira, do caixilho já utilizando e quando existir mais que uma abertura próxima as cores deverão ser parecidas;
- 2º Passo: A fixação deve ser feita através de dobradiças que serão parafusadas na porta e no batente;
- 3º Passo: Deve ser mantida uma folga igual na parte superior e lateral, e na parte inferior igual ao piso que será instalada mais a folga igual á lateral;
- 4º Passo: Para a fechadura ser instalada é necessário definir qual será o tipo utilizado, interna de banheiro ou externa;
- 5º Passo: Para instalação de fechadura é necessário observar as instruções de instalação específicas para cada tipo de fechadura;
- 6º Passo: A porta quando fechada não deve ficar com folga e sim fechar com precisão;
- 7º Passo: Pregar ou parafusar as guarnições.

### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:

- Altura interna livre / Tolerância ( $\leq 1,0$  cm);
- Largura correta do batente / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);
- Prumo das laterais / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);
- Nível da cabeceira / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);
- Cor das madeiras utilizadas / Verificação Visual;



Folga e funcionamento das portas / Funcionamento correto;  
Requadro das guarnições / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);  
Espaçamento do piso / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm).

#### **4.Preservação do Produto**

Orientar os colaboradores para cuidado durante o manuseio de materiais.

#### **5.Registro**

Diário de Obras

Cópia Controlada

## **20. Colocação de Janela**

### **1. Responsabilidade**

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Oficial: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

## 2. Descrição:

### 2.1 Material, Equipamento e EPI:

Materiais	Equipamentos	EPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brita</li> <li>- Água</li> <li>- Areia</li> <li>- Cimento</li> <li>- Janelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nível</li> <li>- Prumo</li> <li>- Esquadro</li> <li>- Colher de Pedreiro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bota</li> <li>- Capacete</li> <li>- Luva de Raspa</li> </ul>

### 2.2 Execução de Serviço

- 1º Passo: Estabelecer o prumo do revestimento das fachadas;
- 2º Passo: Instalar as taliscas dos revestimentos das paredes indicando a espessura do revestimento;
- 3º Passo: Marcar os pontos de referência de nível para os peitoris;
- 4º Passo: Nivelar a travessa inferior da esquadria em relação a referência indicada na alvenaria;
- 5º Passo: Nivelar a travessa e aprumar os montantes;
- 6º Passo: Observar o esquadro do conjunto;
- 7º Passo: Quando houver, alinhar o contramarco em relação as taliscas e alinhar a lateral em relação ao prumo da fachada;
- 8º Passo: Fazer o chumbamento com argamassa de cimento e areia no traço 3:1;
- 9º Passo: Preencher todos os espaços entre os perfis e o substrato com argamassa;
- 10º Passo: Aplicar o silicone para assentamento da janela em todo o perímetro do vão;
- 11º Passo: Fixar a esquadria através de rebites ou parafusos;

### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação

- Nivelamento da travessa inferior / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);
- Alinhamento em relação ao prumo das fachadas / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);
- Aplicação de silicone / Verificação Visual;
- Fixação da esquadria / Verificação Visual;
- Especificações de acordo com o projeto / Verificação Visual;

### 4.Preservação do Produto

Quando houver proteção das próprias esquadrias mantê-las até a conclusão dos serviços de revestimento.

Durante a pintura proteger as esquadrias com fita crepe, ou outro material de forma a proteger as esquadrias.

### 5.Registro

Diário de Obras

## 21. Execução de Pintura Interna

### 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Pintor: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição

#### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPIS
- Massa Corrida	- Escada	- Capacete
- Lixa	- Pincel	- *Mascara
- Tinta	- Andaime	- *Cinto de Segurança
- Fita Crepe	- *Balancim	- *Óculos
- Selador	- Rolo de Pintura	
- Textura		
- *Solvente		
- * Quando necessário	- * Quando Necessário	- *Quando Necessário

#### 2.2 Execução do Serviço:

1º Passo: Proteger os ambientes a serem trabalhados, como fita crepe em vãos de janelas e portas;

#### Pintura sobre reboco sem massa corrida:

1º Passo: Lixar a parede em toda a sua extensão e retirar o pó;

2º Passo: Quando necessário corrigir falhas com massa corrida.

#### Emassamento de paredes:

1º Passo: Lixar a parede em toda sua extensão e retirar o pó;

2º Passo: Aplicar a primeira demão de massa corrida (PVA, acrílica ou conforme memorial descritivo), observando uniformidade na espessura;

3º Passo: Após secar a primeira demão aplicar a Segunda demão;

4º Passo: Após secar proceder o lixamento e retirar o pó;

#### Pintura:

1º Passo: Quando necessário definir o tipo de andaime que será montado para executar a atividade;

2º Passo: Iniciar pela preparação da superfície com correção de possíveis defeituosos ou trincas;

3º Passo: Proteger os vãos para que a parte interna não receba respingos;

4º Passo: Aplicar a 1º demão de tinta sobre a superfície, de maneira uniforme;

5º Passo: Após a secagem de a primeira demão aplicar a segunda demão para obter uma cobertura perfeita;

6º Passo: Limpar o ambiente após termino do trabalho;

#### Pintura em Superfície metálica:

1º Passo: Isolar as paredes ou pontos de fixação da esquadria;

2º Passo: Lixar a peça a ser pintada, eliminando sujeiras e pontos de ferrugem;

3º Passo: Fazer a Limpeza do pó;

4º Passo: Quando necessário, aplicar o fundo protetor em toda a peça a ser pintada;  
5º Passo: Após secagem, aplicar a primeira demão de tinta em toda a peça, aguardando a secagem para aplicação da segunda demão.

#### **Pintura em Superfície de madeira:**

1º Passo: Lixar toda a peça e retirar o pó;  
2º Passo: Aplicar primeira demão de Selador;  
3º Passo: Quando necessário, após secagem fazer o lixamento;  
4º Passo: Aplicação de verniz;  
5º Passo: Aplicação de tinta.

### **2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação**

#### **1º Etapa – Emassamento:**

Cobertura da massa / Verificação Visual (Bem acabada para receber a pintura);  
Lixamento / Verificação Visual;  
Uniformidade na espessura / Verificação Visual (Uniformidade em todas as áreas com massa).

#### **2º Etapa – Pintura:**

Uniformidade 1º demão / Verificação Visual (Uniformidade em todas as áreas pintadas);  
Uniformidade 2º de mão / Verificação Visual (Uniformidade em todas as áreas pintadas);  
Requadros (acabamento) / Verificação Visual (Uniformidade em todas as áreas pintadas);  
Limpeza final do ambiente / Verificação Visual (Áreas Limpas sem tintas nos pisos ou esquadrias);.

### **4.Preservação do Produto**

Impedir a circulação dos ambientes internos recém pintados.

### **5.Registro**

Diário de Obras

## 22. Execução de Pintura Externa

### 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Pintor: Executar o serviço de acordo com o Item Descrição.

### 2. Descrição

#### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

Materiais	Equipamentos	EPIs
- Massa Corrida	- Escada	- Capacete
- Lixa	- Pincel	- *Mascara
- Tinta	- Andaime	- *Cinto de Segurança
- Fita Crepe	- *Balancim	- *Óculos
- Selador	- Rolo de Pintura	
- Textura		
- *Solvente		
- * Quando necessário	- * Quando Necessário	- *Quando Necessário

#### 2.2 Execução do Serviço:

1º Passo: Proteger os ambientes a serem trabalhados, como fita crepe em vãos de janelas e portas;

#### Pintura sobre reboco sem massa corrida:

1º Passo: Lixar a parede em toda a sua extensão e retirar o pó;

2º Passo: Quando necessário corrigir falhas com massa acrílica.

#### Emassamento de paredes:

1º Passo: Lixar a parede em toda sua extensão e retirar o pó;

2º Passo: Aplicar a primeira demão de massa acrílica, observando uniformidade na espessura;

3º Passo: Após secar a primeira demão aplicar a Segunda demão;

4º Passo: Após secar proceder o lixamento e retirar o pó;

#### Pintura Externa:

1º Passo: Quando necessário definir o tipo de andaime que será montado para executar a atividade;

2º Passo: Iniciar pela preparação da superfície com correção de possíveis defeituosos ou trincas;

4º Passo: Aplicar a 1º demão de tinta sobre a superfície, de maneira uniforme;

5º Passo: Após a secagem de a primeira demão aplicar a segunda demão para obter uma cobertura perfeita;

6º Passo: Limpar o ambiente após termino do trabalho;

#### Pintura em Superfície metálica:

1º Passo: Isolar as paredes ou pontos de fixação da esquadria;

2º Passo: Lixar a peça a ser pintada, eliminando sujeiras e pontos de ferrugem;

3º Passo: Fazer a Limpeza do pó;

4º Passo: Quando necessário, aplicar o fundo protetor em toda a peça a ser pintada;

5º Passo: Após secagem, aplicar a primeira demão de tinta em toda a peça, aguardando a secagem para aplicação da segunda demão.

**Pintura em Superfície de madeira:**

- 1º Passo: Lixar toda a peça e retirar o pó;
- 2º Passo: Aplicar primeira demão de Selador;
- 3º Passo: Quando necessário, após secagem fazer o lixamento com lixa;
- 4º Passo: Aplicação de verniz;
- 5º Passo: Aplicação de tinta.

**2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:**

**1º Etapa – Emassamento:**

Cobertura da massa / Verificação Visual (Bem acabada para receber a pintura);  
Lixamento / Verificação Visual;  
Uniformidade na espessura / Verificação Visual (Uniformidade em todas as áreas com massa).

**2º Etapa – Pintura:**

Uniformidade 1º demão / Verificação Visual (Uniformidade em todas as áreas pintadas);  
Uniformidade 2º de mão / Verificação Visual (Uniformidade em todas as áreas pintadas);  
Requadros (acabamento) / Verificação Visual (Uniformidade em todas as áreas pintadas);  
Limpeza final do ambiente / Verificação Visual (Áreas Limpas sem tintas nos pisos ou esquadrias);.

**4.Preservação do Produto**

Cuidar durante a colocação de escadas ou outros equipamentos para não danificar a pintura.

**5.Registro**

Diário de Obras

## 1. Responsabilidade

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários

Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Eletricista: Executar o serviço de acordo com o item descrição

## 2. Descrição

### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPIs

<b>Materiais</b>	<b>Equipamento</b>	<b>EPIs</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais Elétricos</li> <li>- Tubulação Específica</li> <li>- Caixas de Passagem</li> <li>- Pregos</li> <li>- Argamassa de cal</li> <li>- Cimento</li> <li>- Fiação</li> <li>- Fita Isolante</li> <li>- Arame Guia</li> <li>- Guia Mestra</li> <li>- Quadros de Passagem</li> <li>- Quadros de Medição</li> <li>- Quadros de distribuição</li> <li>- Acabamentos elétricos</li> <li>- Parafusos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alicates</li> <li>- Chave de fenda</li> <li>- Trena ou metro</li> <li>- Marreta</li> <li>- Talhadeira</li> <li>- Martelo</li> <li>- Martelo de corte</li> <li>- Colher de pedreiro</li> <li>- Nível de Mangueira</li> <li>- Nível de Madeira</li> <li>- Faca ou Serrinha</li> <li>- Linha de Nylon</li> <li>- Furadeira</li> <li>- Prumo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete</li> <li>- Botina</li> <li>- Luva</li> </ul>

### 2.2 Descrição do Serviço:

#### **Tubulação em Laje:**

1º Passo: Deve ser executado após a colocação de armação da laje;

2º Passo: Deve ser executado acompanhando o projeto elétrico/telefônico e complementares;

3º Passo: A fixação das caixas de passagens será feita com prego;

4º Passo: A ponta das tubulações deverá ser travada dentro das caixas de passagem para evitar que durante a concretagem elas escapem;

5º Passo: As caixas de passagem devem ser preenchidas com serragem para evitar que fiquem cheias de concreto;

6º Passo: As caixas de passagem devem ser limpas após a desforma

7º Passo: Todas as tubulações deverão ser bem presas através de arame, à armação para evitar que fiquem boiando no concreto;

#### **Tubulação em parede:**

1º Passo: Feita após a parede estar travada;

2º Passo: Marcar os pontos de tomada e interruptores e outros que estejam definidos em projeto na parede;

3º Passo: Fazer uma abertura da parede conforme definido em projeto, para a instalação da tubulação;

4º Passo: Para a fixação das caixas de passagens, prever a espessura do revestimento que será utilizada na parede;

5º Passo: Quando em uma parede existirem mais de uma caixa de passagem na mesma altura estas, além de niveladas, deverão ser alinhadas;

6º Passo: Após o chumbamento das caixas de passagem proceder a colocação da tubulação no sulco aberto na alvenaria e a fixação será feita através de argamassa de cal e cimento;

7º Passo: Concluída esta etapa preencher as caixas de passagem com papel molhado, para evitar que na hora do revestimento entre argamassa nas mesmas, e venha entupir a tubulação.

### **Fiação:**

1º Passo: Fazer limpeza em todas as caixas de passagem tanto as de teto quanto as de parede;

2º Passo: Passar a fiação conforme definido nos projetos elétricos/telefônicos ou complementares;

3º Passo: As emendas deverão ser feitas apenas nas caixas de passagem e devem ser bem isoladas e utilizar fitas isolantes e quando necessário, fitas de auto fusão;

### **Montagem de Quadro:**

1º Passo: Os quadros deverão ser fixados em prumo e nível e deverão seguir o que pede os projetos;

2º Passo: Os quadros devem acompanhar o alinhamento das paredes;

3º Passo: A montagem interna dos quadros seguirá as orientações do projeto elétrico;

4º Passo: A fixação dos cabos e terminais deve ser feita deixando os bem apertados e após a conclusão deverão ser ainda reapertados;

### **Colocação de Acabamentos**

1º Passo: Após a execução do reboco devem ser instalados os acabamentos de elétrica, ou seja, as tomadas e interruptores;

2º Passo: Deverão ser fixados com parafusos e estarem alinhados;

3º Passo: Testar com energia a instalação para checar seu perfeito funcionamento;

4º Passo: O quadro de distribuição deverá ser identificado.

### **2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:**

Nivelamento de alinhamento das caixas de passagem. / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm) ;

Fixação das tubulações à armação / Verificação Visual (bem fixas);

Conferencia com o projeto / Verificação visual (estar conforme projeto);

Preenchimento das caixas de passagem com serragem/ Verificação Visual;

Fixação da tubulação na alvenaria / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Altura das caixas de passagem / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Isolamento das emendas / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Alinhamentos dos conjuntos instalados / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

### **4.Preservação do Produto**

Se houver elementos de acabamento das instalações elétricas durante a pintura, proteja-os com fita crepe ou material similar.

### **5.Registro**

Diário de Obras.

## **24. Execução de Instalação Hidráulica Hidro sanitárias**



## 1. Responsabilidades:

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários  
Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.  
Encanador: Executar o serviço seguindo o item descrição

## 2. Descrição

### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPI

<b>Materiais</b>	<b>Equipamento</b>	<b>EPIs</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais hidráulicos</li> <li>- Tubulação Específica</li> <li>- Lixa</li> <li>- Fita</li> <li>- Estanho</li> <li>- Pasta para solda</li> <li>- Fita “veda rosca”</li> <li>- Parafusos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serra Manual</li> <li>- Marreta</li> <li>- Talhadeira</li> <li>- Serrinha</li> <li>- Cortadeira</li> <li>- Picareta</li> <li>- Carrinho de mão</li> <li>- Mangueira de nível</li> <li>- Chave “grifo”</li> <li>- Chave de cano</li> <li>- Nível</li> <li>- Furadeira</li> <li>- Chave de boca</li> <li>- Chave de fenda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete</li> <li>- Botina</li> </ul>

### 2.2 Descrição do Serviço:

#### Instruções gerais:

1º Passo: Executar conforme o projeto hidráulico;  
2º Passo: Após a alvenaria pronta e encunhada, iniciar a instalação da tubulação das prumadas e ramais;  
3º Passo: Todos os tubos que passarem pela laje deverão ser chumbados com argamassa de areia e cimento, sendo que o fechamento da abertura deverá ser feito pelo lado de baixo para permitir um completo preenchimento;  
4º Passo: Todos os pontos de instalação devem ser tamponados;  
5º Passo: Para instalação de bombas e outros equipamentos seguir as orientações descritas nos projetos específicos.

#### Tubulação de esgoto:

1º Passo: Instalar as prumadas da rede, que seguirão o local previamente marcado nas lajes, através do projeto específico;  
2º Passo: Instalar o ramal de esgoto que passa pela parede antes da execução do revestimento;  
3º Passo: Após o revestimento das paredes, instalar os ramais aéreos de esgoto obedecendo o espaçamento necessário e previsto em projeto;  
4º Passo: As pontas da tubulação deverão ser fechadas para evitar que entre algum tipo de material venham a entupir.

#### Tubulação de água fria:

- 1º Passo: Colocação de todas as prumadas de água fria em local definido pelo projeto hidráulico;
- 2º Passo: Após o encunhamento das paredes e alvenaria, faz-se o corte da parede onde serão instalados os ramais de água fria;
- 3º Passo: Fazer uma abertura da parede conforme definido em projeto, para a instalação da tubulação;
- 4º Passo: Plugar todos os pontos;
- 5º Passo: As prumadas e ramais de água deverão ser mantidas cheias de água e com registros abertos;
- 6º Passo: A posição dos pontos de abastecimento e registro deverão ser instalados prevendo o revestimento e acabamento final da parede.

### **Tubulação de água quente:**

- 1º Passo: Utilizar pasta e estanho nas emendas e conexões;
- 2º Passo: Quando existirem conexões muito próximas estas deverão ser soldadas num mesmo momento;
- 3º Passo: Definir ponto de saída do aquecedor, conforme modelo a ser comparado;
- 4º Passo: Revestir a tubulação com produto isolante para evitar perda de calor;
- 5º Passo: Em trechos que existe desvio de tubulação, esta deverá estar no lado interno da parede, a fim de evitar que a dilatação do tubo empurre o emboço e cause fissura no revestimento.

### **Tubulação de Incêndio:**

- 1º Passo: A tubulação deverá ser de ferro galvanizado, exceto a que estiver enterrada que será de cobre;
- 2º Passo: As caixas de hidrante devem seguir a altura prevista em projeto;
- 3º Passo: As emendas na tubulação de ferro galvanizado serão com rosca.

### **2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:**

- Pontos plugados / Verificação Visual (Conforme projeto);
- Tubulação aérea deve estar presa / Verificação Visual;
- Alinhamento dos pontos e registros / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);
- Envelopamento com produto isolante / Verificação Visual;
- Alinhamento das prumadas / Tolerância ( $\leq 0,3$  cm)

### **4.Preservação do Produto**

Manter presas (plugadas) as tubulações de água até que sejam colocadas as louças e metais.  
Proteger caixas sanfonadas até a colocação das grelhas.

### **5.Registro**

Diário de Obras

## **25. Colocação de Bancas, Louças e Metais Sanitários.**

### **1. Responsabilidade:**

Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários  
Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.

Encanador: Executar o serviço seguindo o item descrição

## 2. Descrição

### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPIs

Materiais	Equipamento	EPIs
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Louças</li> <li>- Metais Sanitários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serra Manual</li> <li>- Marreta</li> <li>- Talhadeira</li> <li>- Serrinha</li> <li>- Cortadeira</li> <li>- Picareta</li> <li>- Carrinho de mão</li> <li>- Mangueira de nível</li> <li>- Chave “grifo”</li> <li>- Chave de cano</li> <li>- Nível</li> <li>- Furadeira</li> <li>- Chave de boca</li> <li>- Chave de fenda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete</li> <li>- Botina</li> </ul>

### 2.2 Descrição do Serviço:

#### Instalações de lavatórios:

- 1º Passo: Verificar o modelo, cor e tonalidade;
- 2º Passo: Observar os locais de pontos de água e esgoto para cada modelo de louça a assentar;
- 3º Passo: Considerar as espessuras de regularização e revestimento do piso e paredes;
- 4º Passo: Com uma furadeira, executar a furação nos pontos pré-marcados de acordo com os metais a serem instalados;
- 5º Passo: Instalar os metais nas louças;
- 6º Passo: Colocar o lavatório e coluna na posição correta da instalação e marcar os furos;
- 7º Passo: Executar os furos na alvenaria e no piso;
- 8º Passo: Fixar a coluna e depois o lavatório com as porcas apertando-as com a chave adequada;
- 9º Passo: Executar as ligações de água e esgoto;
- 10º Passo: Vedar com borracha de silicone o vão entre a parede e a louça.

#### Instalação de bacia convencional:

- 1º Passo: Colocar a bolsa cônica plástica de 4” na saída de esgoto e posicionar a bacia;
- 2º Passo: Marcar os pontos de fixação;
- 3.º Passo: Retirar a bacia e furar o piso com broca de diâmetro igual ao das buchas plásticas;
- 4º Passo: Colocar buchas plásticas e os parafusos;
- 5º Passo: Passar a massa de vedação por baixo e por cima da bolsa plástica e ajustar no local definitivo;
- 6º Passo: Assentar a bacia encaixando-a nos parafusos;
- 7º Passo: Instalar e ajustar ao mesmo tempo o tubo de ligação;
- 8º Passo: Verificar se a bacia esta nivelada;
- 9º Passo: Colocar as arruelas e porcas apertando-as até a perfeita fixação;

10º Passo: Executar o acabamento com rejunte.

### **Instalação de Bidês:**

- 1º Passo: Instalar o conjunto de metais conforme recomendações do fabricante;
- 2º Passo: Colocar o bidê na posição de instalação;
- 3º Passo: Marcar pontos para fixação;
- 4º Passo: Retirar o bidê e furar com broca de diâmetro igual ao das buchas plásticas;
- 5º Passo: Colocar as buchas plásticas e os parafusos;
- 6º Passo: Executar a ligação de esgoto juntamente com o ajuste de o bidê na posição de instalação;
- 7º Passo: Fixar o bidê colocando as arruelas e porcas apertando-as com chave adequada;
- 8º Passo: Executar a ligação à rede de água;
- 9º Passo: Havendo vazamentos rever a instalação;
- 10º Passo: Realizar acabamento com rejunte.

### **2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:**

- Marcação dos furos para fixação / Verificação Visual
- Pontos de água / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 1,0\text{cm}$
- Pontos de esgoto / Critério de aceitação: tolerância  $\pm 2,0\text{cm}$
- Fixação das peças / Verificação Visual (bem fixas)
- Vedações / Verificação Visual
- Teste de funcionamento / Peças Funcionando em perfeito estado.

### **4.Preservação do Produto**

Manter cuidado durante o manuseio de materiais e mobiliário.

### **5.Registro**

Diário de Obras

## **26. Colocação de Luminárias**

### **1. Responsabilidade**

- Engenheiro Civil/RD: Treinamento de Funcionários
- Mestre de Obras, Engenheiro Civil/RD: Inspeção dos Serviços.
- Eletricista: Executar o serviço de acordo com o item descrição

## 2. Descrição

### 2.1 Materiais, Equipamentos e EPIs

<b>Materiais</b>	<b>Equipamento</b>	<b>EPIs</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais Elétricos</li> <li>- Fiação</li> <li>- Fita Isolante</li> <li>- Arame Guia</li> <li>- Guia Mestra</li> <li>- Acabamentos elétricos</li> <li>- Parafusos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alicates</li> <li>- Chave de fenda</li> <li>- Trena ou metro</li> <li>- Faca ou Serrinha</li> <li>- Furadeira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacete</li> <li>- Botina</li> <li>- Luva</li> </ul>

### 2.2 Descrição do Serviço:

1º Passo: Deve ser executado acompanhando o projeto elétrico/telefônico e complementares;

2º Passo: As caixas de passagem devem ser limpas;

3º Passo: Executar a instalação de acordo com as especificações prescritas pelo fabricante;

### 2.3 Colocação de Acabamentos

1º Passo: Após a execução do reboco devem ser instalados os acabamentos de elétrica, ou seja, as tomadas e interruptores;

2º Passo: Deverão ser fixados com parafusos e estarem alinhados;

3º Passo: Testar com energia a instalação para checar seu perfeito funcionamento;

4º Passo: O quadro de distribuição deverá ser identificado.

### 2.3 Itens de Controle / Critérios de Aceitação:

Isolamento das emendas / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Alinhamentos dos conjuntos instalados / Tolerância ( $\leq 0,2$  cm);

Perfeito funcionamento das luminárias

Verificação visual dos materiais se estão em perfeitas condições

### 4. Preservação do Produto

Se houver elementos de acabamento das instalações elétricas durante a pintura, proteja-os com fita crepe ou material similar.

### 5. Registro

Diário de Obras.

**APÊNDICE E - PEO 05 – PROCEDIMENTO DE CONTROLE DE MATERIAIS**

1. Objetivos						
Garantir especificação, verificação, critérios de aceitação e armazenamento dos materiais controlados						
2. Metodologia						
ID	Material	Especificação para Compra	Lotes para Inspeção	Verificações	Crítérios 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 viagem e/ou m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>Ex.: areia fina 10 m<sup>3</sup></b></p>	Cada Caminhão será Considerado um Lote	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Granulometria (tamanho dos grãos);</li> <li>* Cor;</li> <li>Existência de Impurezas;</li> <li>* Inchamento;</li> <li>Materiais Orgânicos;</li> <li>Outros materiais estranhos ao produto.</li> </ul>	Rejeitar a Areia que apresentar defeitos. Devolver ao fornecedor informando o setor de suprimentos	Armazenar o mais próximo da produção de argamassa se possível em <b>baiais</b> 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.	
				<p><b>V=CxLxH(média)</b></p> <p>C= comprimento da carroceria do caminhão</p> <p>L= Largura da carroceria do caminhão</p> <p>H(média)=Altura média da carga em 05 pontos.</p>		
2	Brita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de brita desejado pela obra (brita nº 1, brita nº 2 )</li> <li>Quantidade em viagem e/ou m<sup>3</sup>.</li> </ul> <p><b>Ex.: brita 01 - 10 m<sup>3</sup></b></p>	Cada Caminhão será Considerado um Lote	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Graduação (tamanho das britas);</li> <li>* Existência de Impurezas;</li> <li>* Materiais Orgânicos;</li> <li>Outros materiais estranhos ao produto</li> </ul>	Rejeitar a brita que apresentar defeitos. Devolver ao fornecedor informando o setor de suprimentos	Armazenar o mais próximo da produção de Concreto se possível em <b>baiais</b> 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.	
				<p><b>V=CxLxH(média)</b></p> <p>C= comprimento da carroceria do caminhão</p> <p>L= Largura da carroceria do caminhão</p> <p>H(média)=Altura média da carga em 05 pontos.</p>		
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> <p><b>Ex.: 120 sacos de cimento votoran CP II Z - 32 - 50 kg</b></p>	Toda a Carga entregue	<p>Estado de Conservação do lote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sacos rasgados,</li> <li>* Furados,</li> <li>* Molhados,</li> <li>* Manchados,</li> </ul> <p>Ou algo que possa prejudicar o uso.</p>	Rejeitar os produtos que apresentarem defeitos.	Armazenar o Cimento em pilhas de no máximo 15 sacos, caso o consumo se der em até 15 dias. Caso contrário 10 sacos. Armazenar no almoxarifado. 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.	
4	Cal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de cal desejada CH-I (Cal Hidratada Especial) ou CH-II (Cal Hidratada Comum)</li> <li>Quantidade em sacos de 20 Kg</li> </ul>	Cada Caminhão será Considerado um Lote	<p>Estado de Conservação do lote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Sacos rasgados,</li> <li>* Furados,</li> <li>* Molhados,</li> <li>* Manchados,</li> </ul> <p>Ou algo que possa prejudicar o uso.</p>	Rejeitar os produtos que apresentarem os defeitos no ato da descarga.	Armazenar a cal em pilhas de 15 sacos, no máximo, no almoxarifado. Sempre protegido de intempéries.
					Rejeitar os sacos que não possuírem os registros de marca e nome do fabricante, tipo da cal, massa líquida do saco e, principalmente, o selo de conformidade de produtos.	

## 1. Objetivos

Garantir especificação, verificação, critérios de aceitação e armazenamento dos materiais controlados

5	Aço	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade : em número de barras ou quilos ( kg ), rolos ou painéis ( telas ), bem como suas dimensões.</li> <li>Bitola <table border="1"> <thead> <tr> <th>mm</th> <th>pol.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4,2</td> <td>CA - 60</td> </tr> <tr> <td>5,0</td> <td>CA - 60</td> </tr> <tr> <td>6,3</td> <td>1/4"</td> </tr> <tr> <td>8,0</td> <td>5/16"</td> </tr> <tr> <td>10,0</td> <td>3/8"</td> </tr> <tr> <td>12,5</td> <td>1/2"</td> </tr> <tr> <td>16,0</td> <td>5/8"</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>CA -</td> </tr> <tr> <td>20,0</td> <td>3/4"</td> </tr> <tr> <td>22,5</td> <td>7/8"</td> </tr> <tr> <td>25,0</td> <td>1"</td> </tr> <tr> <td>32,0</td> <td>1 1/4"</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>Tipo de aço (CA-50, 25, 60)</li> <li>Designação ou descrição da tela</li> </ul> <p><b>Ex.: 100 Kg - 10,0 mm - CA - 50 ou 50 barras - 10mm CA 50</b></p>	mm	pol.	4,2	CA - 60	5,0	CA - 60	6,3	1/4"	8,0	5/16"	10,0	3/8"	12,5	1/2"	16,0	5/8"	50	CA -	20,0	3/4"	22,5	7/8"	25,0	1"	32,0	1 1/4"	<p>Todo o lote deverá ser contado e verificado (aço em barras)</p>	<p>Quantidade: Todo o lote deverá ser contado em função do número de barras realmente adquiridas.</p> <p>Se houver diferença na quantidade informar o setor de compras, e anotar a quantidade correta atrás da nota, ou pedido.</p>	<p>As barras e os fios de aço devem ser armazenadas separadas por diâmetro, sem contato direto com o solo e próximo ao local de trabalho.</p>
		mm	pol.																												
4,2	CA - 60																														
5,0	CA - 60																														
6,3	1/4"																														
8,0	5/16"																														
10,0	3/8"																														
12,5	1/2"																														
16,0	5/8"																														
50	CA -																														
20,0	3/4"																														
22,5	7/8"																														
25,0	1"																														
32,0	1 1/4"																														
<p>Considerar toda a entrega como lote para inspeção (Aço dobrado conforme projeto)</p>	<p>Verificações Visuais: * Limpeza das barras (se há presença de materiais estranhos, corrosão, etc.). * Verificar o comprimento 12 m (em caso de dúvida escolher aleatoriamente barras com bitolas diferentes).</p>	<p>Rejeitar as barras que estiverem dobradas ou apresente os defeitos mencionados. Para diâmetros maiores que 10 mm, deve ser exigido que o nome do fabricante esteja estampado em relevo em todas as barras.</p>																													
6	Concreto Usinado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade em metros cúbicos ( m3 )</li> <li>Slump</li> <li>A resistência característica do concreto à compressão (fck) na idade estabelecida (por exemplo, 28 dias)</li> <li>Tipo de Brita.</li> <li>Convencional ou Bombeável. Fator A/C e consumo (quando aplicáveis)</li> </ul> <p><b>Ex.: 5,0 m3 de concreto usinado - fck - Slump 8 +/- 1; 15 Mpa; convencional; brita 01.</b></p>	<p>Considerar cada viagem um lote para inspeção.</p>	<p>Os dados da Nota fiscal devem ser igual ao solicitado pelo projeto ou engenheiro responsável.</p> <p>Qualquer diferença deve rejeitar o lote e informar o engenheiro responsável.</p>	<p>Em caso de sobra, utiliza-la em algum pano de concretagem sem função estrutural.</p>																										
		<p>Ensaio de Resistencia do corpo de prova em laboratório especializado/Slump</p>	<p>Se o resultado do ensaio apresentar resistencia menor que o solicitado, o engenheiro responsável deve entrar em contato com engenheiro projetista e fornecedor de concreto.</p>																												
7	Madeira para Forma e Cobertura (madeira em geral)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade</li> <li>Espécie da madeira ( grevilha, cedrilho, garapeira, ipê, etc. )</li> <li>Classe da madeira (quando necessário)</li> <li>Tipo e bitola das peças</li> <li>Comprimento mínimo ou exato de peças avulsas (quando necessário)</li> </ul> <p><b>Ex.: 50m de tábuas de grevilha (30 x 2,5 ) cm</b></p> <p><b>10 tábuas de grevilha (15 x 2,5 ) cm c/ 4 metros</b></p>	<p>Para Quantidade todo o lote deverá ser contado. Escolher 5 chapas aleatórias para inspeção de dimensão.</p>	<p>Comprimento: Medir com trena no centro das 5 chapas.</p>	<p>Aceitar todo o lote caso não seja encontrado nenhum item com defeito no material do lote. Em caso de 1 chapa com defeito, escolher aleatoriamente mais 5 chapas. Caso 2 ou mais chapas com defeito rejeitar o lote e informar setor de suprimentos.</p>	<p>Estoque preferencialmente próximo ao local de uso.</p> <p>Chapas deverão ser empilhadas na posição horizontal sobre 3 peças de madeira, na posição transversal do comprimento, evitando contato com o solo.</p> <p>Proteger das Intempéries.</p>																									
				<p>Largura: Medir com trena no centro das 5 chapas.</p>																											
				<p>Espessura: Medir com trena no centro das 5 chapas..</p>																											



## 1. Objetivos

Garantir especificação, verificação, critérios de aceitação e armazenamento dos materiais controlados

8	Compensado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de chapa (cola fenólica, resinada ou plastificada) e dimensões desejadas pela obra;</li> </ul>	Todo o lote deverá ser contado;	Tipo de chapa	A ocorrência de diferenças de quantidade deverá ser informada ao fornecedor para reposição ou desconto no pagamento.	O estoque deve ser feito em local coberto.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Número mínimo de reaproveitamentos da fôrma garantido pelo fabricante (quando for o caso).</li> </ul> <p><b>Ex.: 20 chapas de compensado - resinada - 12mm - ( 2,20 x 1,20 ) m</b></p>	O tipo de chapa deve ser conferido visualmente.	<p>Dimensões da chapa: se resinada 1,10 X 2,20 m, se plastificada 1,10 X 2,20 m ou 1,22 X 2,44 m. Espessura de 6, 10, 12, 14, 18 e 21 mm;</p> <p>Quantidade.</p>	<p>A verificações dimensionais devem ser observadas visualmente, ocorrendo dúvidas quanto à espessura, deve-se conferir com uma trena e admitindo diferença de 1mm.</p> <p>Defeitos como falhas, descolamento, rachas, fendas e fissuras devem ser conferidos visualmente e sua aceitação dependerá do uso, a ser analisado pelo encarregado ou carpinteiro.</p>	<p>Preferencialmente, deve situar-se em local próximo ao de uso ou de transporte vertical.</p> <p>As chapas devem ser empilhadas na posição horizontal sobre três pontaletes de madeira, no sentido transversal ao comprimento, posicionados no centro da chapa e no mínimo 10 cm de cada uma das bordas, evitando-se contato com o piso.</p>
9	Blocos cerâmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensões dos blocos</li> </ul>	Considerar toda a entrega como lote para inspeção visual.	<p>Verificações visuais (feitas durante a descarga):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* trincas,</li> <li>* quebras,</li> <li>* superfícies irregulares,</li> <li>* deformações,</li> <li>* esquadro,</li> <li>* colocar 24 blocos em fila e medir as dimensões com uma trena metálica. Dividir as medidas obtidas por 24 para encontrar a média,</li> <li>* encostar uma trena metálica na superfície das 24 peças enfileiradas para verificar a planicidade.</li> </ul>	<p>Rejeitar os blocos que apresentarem defeitos visuais no ato da descarga, separando-os do restante do lote.</p>	<p>Os blocos deverão ser armazenados em pilhas não superiores a 2 m de altura, preferencialmente próximo ao local de transporte para o uso.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de bloco (modelo e especificidade, conforme projeto de alvenaria)</li> </ul> <p><b>Ex.: 10.000 lajotas de 6 furos ( 9x14x19 ) cm</b></p>	Lote para inspeção dimensional será formada por 24 blocos de cada entrega.		<p>Será defeituoso o bloco que apresentar desvio superior a 3 mm.</p> <p>Rejeitar o lote caso sejam encontrados 8 ou mais blocos defeituoso entre os 24 verificados.</p> <p>Aceitar o lote caso sejam encontrados até 4 com defeito na amostra</p>	<p>Os blocos devem ser armazenados em uma superfície plana e nivelada que garanta a estabilidade da pilha;</p> <p>Em lajes apenas devidamente cimbradas (com escoras).</p>
10	Blocos de Concreto Autoclavado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensões dos blocos</li> </ul>	Considerar toda a entrega como lote para inspeção visual.	<p>Verificações visuais (feitas durante a descarga):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* trincas,</li> <li>* quebras,</li> <li>* superfícies irregulares,</li> <li>* deformações,</li> <li>* esquadro,</li> <li>* colocar 10 blocos em fila e medir as dimensões com uma trena metálica. Dividir as medidas obtidas por 10 para encontrar a média,</li> <li>* encostar uma trena metálica na superfície das 10 peças enfileiradas para verificar a planicidade;</li> <li>* Verificar se as especificações estão conforme as definidas em projeto, memorial descritivo ou definido pelo engenheiro.</li> </ul>	<p>Rejeitar os blocos que apresentarem defeitos visuais no ato da descarga, separando-os do restante do lote.</p>	<p>Os blocos deverão ser armazenados em pilhas não superiores a 1,5 m de altura, preferencialmente próximo ao local de transporte.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de bloco (modelo e especificidade, conforme projeto de alvenaria)</li> </ul>	Lote para inspeção dimensional será formada por 10 blocos de cada entrega.		<p>Será defeituoso o bloco que apresentar desvio superior a 5 mm.</p> <p>Rejeitar o lote caso sejam encontrados 4 ou mais blocos defeituoso entre os 10 verificados.</p> <p>Aceitar o lote caso sejam encontrados até 4 com defeito na amostra</p>	

1. Objetivos						
Garantir especificação, verificação, critérios de aceitação e armazenamento dos materiais controlados						
11	Cola de Assentamento para Alvenaria	<p>No pedido devem constar os seguintes dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de argamassa desejada (simples, aditivada, flexível, etc.);</li> <li>Nome do fabricante;</li> <li>Massa líquida do saco.</li> </ul>	Cada entrega formará um lote	<p>Estado de Conservação do lote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Quantidade</li> <li>* Sacos rasgados,</li> <li>* Furados,</li> <li>* Molhados,</li> <li>* Manchados,</li> </ul> <p>Ou algo que possa prejudicar o uso.</p>	Rejeitar o Lote que apresentar os defeitos mencionados. Em caso de diferença de quantidade informar o setor de compras.	A estocagem deve ser feita em pilhas de no máximo 15 sacos, em local fechado e apropriado para evitar ação da água ou umidade, e com o piso revestido com estrado de madeira.
12	Piso e Azulejos Cerâmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo do Azulejo: não vitrificado, Vitrificado, porcelanato, (branco, colorido, decorado liso ou decorado em</li> <li>Quantidade - metro quadrado, caixas.</li> <li>Tipo de piso: cerâmico (esmaltado, não esmaltado), porcelanato (vitrificado, não vitrificado)</li> <li>Modelo/linha</li> <li>Dimensões 15 X 15 cm; 15 X 20 cm; etc.</li> <li>Marca do fabricante</li> </ul> <p>Resistência - PEI I, PEI II, PEI III, PEI IV e PEI V</p>	Considerar toda a entrega como lote para inspeção.	<p>Verificação Visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Verificar a presença de trincas,</li> <li>* superfícies irregulares,</li> <li>* deformações,</li> <li>* uniformidade de cor.</li> </ul>	Rejeitar as peças que apresentarem os defeitos. Em caso de não uniformidade de cor rejeitar todo o lote.	<p>As caixas devem ser armazenadas em pilhas não superiores a 1,5 m.</p> <p>Em local interno, seco e de fácil acesso.</p> <p>No caso de armazenamento em lajes, verificar sua capacidade de resistência para evitar sobrecarga.</p>
				Verificação de Quantidade.	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.	
				Verificação de Especificações: As caixas deverão conter as mesmas especificações de lote, cor e coeficiente de abrasão PEI.	Em caso de diferença o lote todo deve ser rejeitado.	
13	Batente de Madeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espécie da madeira</li> <li>Modelo</li> <li>Quantidade</li> </ul>	Considerar toda a entrega como lote para inspeção.	Tipo de Batente: Verificar se corresponde ao tipo especificado na nota ou pedido.	Havendo diferença quanto ao tipo de batente rejeitar todo o lote.	<p>Durante o transporte e manuseio, evitar dano as peças. As peças deverão ser armazenadas em local seco e apropriado.</p>
				Verificação visual: Identificar a presença de furos de inseto, trincas, lascas e podridão.	Rejeitar as peças com defeito e informar o setor de compras, para reposição ou desconto no pagamento.	
				Verificação de Quantidade.	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.	
14	Porta de Madeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espécie da madeira</li> <li>Modelo</li> <li>Quantidade</li> <li>Tipo, dimensões das folhas e estruturação interna</li> </ul>	Considerar cada entrega um lote para inspeção	Tipo de Porta: Verificar se corresponde ao tipo especificado na nota ou pedido.	Havendo diferença quanto ao tipo de porta rejeitar todo o lote.	<p>Durante o transporte e manuseio, evitar dano as peças. As peças deverão ser armazenadas em local seco na posição Horizontal sem contato direto com o solo.</p>
				Verificação visual: Identificar a presença de furos de inseto, trincas, lascas e podridão.	Rejeitar as peças com defeito e informar o setor de compras, para reposição ou desconto no pagamento.	
			Verificação de Quantidade.	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.		
15	Esquadrias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensões</li> <li>Tipo de funcionamento (basculante, pivotante, de correr etc.)</li> <li>Marca ( se necessário )</li> </ul>	Considerar cada tipo de janela um lote para inspeção	Verificar dimensões: se estão conforme o projeto.	As peças que não atenderem as especificações mencionadas serão rejeitadas e devolvidas ao fornecedor.	<p>As esquadrias deverão ser armazenadas justapostas, na posição vertical e sem contato direto com o solo</p>
				Modelo e sentido da abertura: se estão conforme o projeto		
				Verificação visual: Verificar os encaixes, soldas ou partes parafusadas garantem a estabilidade do conjunto.		

1. Objetivos						
Garantir especificação, verificação, critérios de aceitação e armazenamento dos materiais controlados						
				Verificação de Quantidade.	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.	
16	Materiais Hidráulicos (Tubos e conexões)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de linha (instalação de água fria, série reforçada, série normal, etc.)</li> <li>Tipo de junta (soldável, junta dupla ação, roscável)</li> <li>Cor</li> <li>Quantidade (m, barras e un).</li> </ul>	Considerar um lote os tubos do mesmo tipo para inspeção	Verificação de Quantidade (em metros ou barras).	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.	Os tubos devem ser armazenados sobre prateleiras ou estrados de madeira, e separados por tipo. Durante o Manuseio evitar qualquer tipo de dano que possa danificar o material.
				Verificação Visual: Presença de trincas, bolhas e furos.	Separar as peças com defeitos e devolver ao fornecedor.	
				Dimensões Nominais: Comparar as especificações do produto com o pedido.	As peças que não atenderem as especificações mencionadas serão rejeitadas e devolvidas ao fornecedor.	
17	Materiais Elétricos - Fios e Cabos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de cabo e fio ( flexível ou sólido );</li> <li>Quantidade: em metros (m) ou rolos ;</li> <li>Bitola e dimensões: área da seção (em mm<sup>2</sup>)</li> <li>Cor: Azul, preto, branco, vermelho, etc.</li> <li>Marca do fabricante</li> </ul> <p><b>Ex.: 500 m de fio sólido 4,0 mm<sup>2</sup> – cor amarela – marca Pirelli</b></p>	Considerar toda a carga um lote para inspeção.	Verificação Visual: Verificar danos nas embalagens e isolamentos. Verificar as dimensões Nominais	Separar do Lote as peças defeituosas e informar setor de compras. Rejeitar as peças onde as dimensões nominais não conferem com o pedido	Os cabos devem ser armazenados sobre prateleiras ou estrado de madeira, e separados por tipo e bitola. Os fios devem ser mantidos em suas embalagens originais até o uso e protegidos da umidade. Rejeitar o limite de empilhamento máximo fornecido pelo fabricante.
				Verificação de Quantidade.	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.	
18	Materiais Elétricos - Quadros de Distribuição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo: de embutir ou sobrepor</li> <li>Corrente nominal: 100 A, 150 A 225 A, etc.</li> <li>Número de módulos</li> </ul> <p>Quantidade</p>	Considerar toda a carga um lote para inspeção.	Verificação Visual: Verificar se as embalagens estão amassadas, se os encaixes possuem danos ou riscos.	Rejeitar as peças com defeito e informar o setor de compras, para reposição ou desconto no pagamento.	Os quadros elétricos deverão ser guardados em local protegido de intempéries. Preferencialmente em caixas ou em embalagens.
				Verificação de Quantidade.	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.	
19	Materiais Elétricos (interruptores, tomadas, Disjuntores e acessórios)	<p><b>Interruptores e tomadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peças (tomadas, interruptores, espelhos, etc.)</li> <li>Classificação das peças (tomadas redondas, número de plugues, etc.)</li> <li>Tipos dos interruptores (paralelo ou simples);</li> <li>Tipos das tomadas (redonda, retangular, número de plugues "P", com ou sem terra "T")</li> <li>Número e tipos de postos dos espelhos</li> <li>Marca</li> <li>Características nominais (tensão, corrente) – se necessário</li> </ul> <p><b>Disjuntores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo (mono ou bi) do disjuntor- 1 pólo ( monopolar ), 2 pólos ( bipolar ), 3 pólos ( tripolar ) ou 4 pólos ( tetrapolar )</li> <li>Características nominais (tensão , corrente)</li> </ul>	Considerar toda a carga um lote para inspeção. Separar por tipo de peça.	Verificação de Quantidade.	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.	O material deve ser estocado em local protegido de intempéries. Os Eletrodutos devem ser armazenados em estrados de madeira sem contato direto com o solo.
				Interruptores e Tomadas: Conferir as características tais como: Tipo, modelo, cor (quando especificado).	Rejeitar o material em caso de diferença quanto ao pedido.	
				Disjuntores: Conferir amperagem, n.º de polos, tensão e Modelo		
				Eletrodutos: Conferir o diametro		

## 1. Objetivos

Garantir especificação, verificação, critérios de aceitação e armazenamento dos materiais controlados

		• Marca		e tipo.		
20	Materiais Elétricos (eletrodutos -tubos corrugados e mangueiras flexível)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Especificações da bitola</li> <li>O tipo (liso, corrugado, flexível)</li> <li>O material (PVC, alumínio, ferro, FG,)</li> </ul>	Considerar toda carga um lote de inspeção	<p>Verificação de Quantidade (em metros ou barras).</p> <p>Verificação Visual: Presença de trincas, bolhas e furos.</p> <p>Dimensões Nominais: Comparar as especificações do produto com o pedido.</p>	<p>Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.</p> <p>Separar as peças com defeitos e devolver ao fornecedor.</p> <p>As peças que não atenderem as especificações mencionadas serão rejeitadas e devolvidas ao fornecedor.</p>	Os tubos devem ser armazenados sobre prateleiras ou estrados de madeira, e separados por tipo. Durante o Manuseio evitar qualquer tipo de dano que possa danificar o material
21	Tintas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de tintas: Massa (PVA; acrílica, óleo), latex PVA (fosco, semi-brilho, brilhante), latex acrílico (fosco, semi-brilho, brilhante), esmalte sintético (fosco, brilhante), tinta a óleo, textura, grafiato, selador, verniz (fosco, brilhante).</li> <li>Cor</li> <li>Quantidade : litro, lata, galão, k</li> </ul>	Considerar toda a carga um lote para inspeção.	<p>Inspeção Visual: Verificar se as embalagens estão amassadas, rachadas ou rasgadas, de modo a prejudicar o manuseio do produto.</p> <p>Verificação de Quantidade.</p>	<p>Rejeitar as peças com defeito e informar o setor de compras, para reposição ou desconto no pagamento.</p> <p>Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.</p>	Durante o manuseio evitar danificar as peças. Deverão ser estocas em pilhas com altura máxima de 1,5 m. Armazená-las em local protegido de intempéries.
22	Material Impermeabilizante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de impermeabilizante</li> <li>Quantidade em litros, latas, baldes, galões ou tambores</li> </ul>	Todo material entregue um lote para inspeção.	<p>Verificação Visual: Embalagens amassadas, rachadas ou rasgadas.</p> <p>Verificação de Quantidade.</p>	<p>Rejeitar as peças que apresentarem os defeitos mencionados</p> <p>Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.</p>	Durante o manuseio evitar pancadas ou qualquer tipo de dano ao produto. Armazenar em local protegido de intempéries e em pilhas inferiores a 1,5 m.
23	Telhas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de telha</li> <li>Quantidade</li> <li>Cor ( se necessário )</li> <li>Espessura da Telha: Espessura indicada no projeto e desejada pela obra</li> <li>Dimensões nominais da telha</li> </ul>	A cada entrega selecionar 5 telhas para inspeção das dimensões. A inspeção visual será de toda a carga entregue.	<p>Verificações visuais: Existência de trincas, fendas, quebras, superfícies irregulares e deformações.</p> <p>Verificação de Quantidade.</p> <p>Dimensões: Para verificação de comprimento deve-se tomar medida ao centro da telha.</p>	<p>Rejeitar as peças com os defeitos mencionados no ato da descarga, informar o setor de compras.</p> <p>Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.</p> <p>Aceitar todo o lote caso não seja encontrado nenhum item com defeito no material do lote.</p>	O manuseio deste material deverá ser efetuado por duas pessoas. Deverão ser armazenados em pilhas apoiadas sobre 3 pontaletes de madeira no sentido transversal, de preferência, próximos ao local de transporte ou de uso.
24	Louças sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo da louça, modelo e material dos acabamentos</li> <li>Cor</li> <li>Quantidade</li> </ul>	Considerar peças do mesmo tipo um lote para inspeção	<p>Verificação de Quantidade.</p> <p>Verificação Visual: Verificar embalagens rasgadas. Acabamentos danificados (riscos, furos, bolhas, fissuras, rebarbas, etc).</p>	<p>Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.</p> <p>Serão rejeitadas as peças que apresentarem os defeitos mencionados. As peças rejeitadas serão devolvidas ao fornecedor.</p>	Deverão ser mantidos em suas embalagens até a instalação. Posicionar ripas para evitar contato com o solo. Verificar recomendações de fabricação

**1. Objetivos**

Garantir especificação, verificação, critérios de aceitação e armazenamento dos materiais controlados

				Verificar a conformidade de cor, tipo e marca das peças de acordo com ordem de compra	Rejeitar o material em caso de diferença quanto ao pedido.	do fabricante. Sempre protegido de intempéries.
25	Metais sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de metal: modelo dos ac</li> <li>Cor (cromado ou latão)</li> <li>Marca do fabricante</li> </ul> Bitolas: (1/2", 3/4" e etc.)	Considerar peças do mesmo tipo um lote para inspeção	Verificação de Quantidade.  Verificação Visual: Verificar embalagens rasgadas. Acabamentos danificados (riscos, furos, bolhas, fissuras, desprendimento da camada cromada, etc). Verificar nome do fabricante. Verificar se as peças estão completas.	Em caso de diferença na quantidade informar o setor de compras.  Serão rejeitadas as peças que apresentarem os defeitos mencionados. As peças rejeitadas serão devolvidas ao fornecedor.	Deverão ser mantidos em suas embalagens até a instalação, preferencialmente em caixas. Sempre que possível em prateleiras em local fechado e protegido de intempéries.
26	Pregos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantidade de pacotes</li> <li>Especificação do tipo do prego (com cabeça, cabeça dupla, galvanizado, telheiro, etc.)</li> <li>Dimensões dos pregos</li> </ul>	Considerar toda entrega um lote para inspeção	Verificar a quantidade de pacotes, verificar se as especificações estão de acordo com o pedido (tipo dos pregos e dimensões)	Em caso de diferença na quantidade de pacotes informar o setor de compras.  Informar o setor de compras em caso de diferença quanto ao pedido	Os pacotes de pregos devem ser separados por tamanho e tipo e armazenados no almoxarifado.

**3. Registros**Ordem de Compra  
Controle de Materiais**CONTROLE DE ALTERAÇÕES**

Revisão:	Data Aprovação	Alterações
01	07/03/2014	Primeira Edição

**CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO**

Distribuição:	Nº de Cópias
Escritório	1
Obras	1 cópia por obra

<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprovado por:</b>
-----------------------	----------------------

**APÊNDICE F - PEO 06 – PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE SERVIÇOS E  
MATERIAIS**

#### 1. OBJETIVO

Estabelecer os critérios para inspeção de recebimento de materiais e serviços (8.2.4), incluindo aqueles fornecidos pelo cliente (7.5.4), as formas de identificação (7.5.3.1) e o controle no caso de produtos não conformes (8.3).

#### 2. METODOLOGIA

O QUE ?	COMO ?	QUEM ?
<b>INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE MATERIAIS</b>		
	<p>Receber os materiais inspecionando-os de acordo com o a Procedimento de Controle de Materiais.</p> <p>Verificar se os dados da Nota Fiscal estão de acordo.</p> <p><b>Verificar a conformidade do material</b></p> <p>Caso os materiais recebidos não estejam em conformidade entrar em contato com o engenheiro / comprador para tomada de providências.</p> <p>O comprador entra em contato com fornecedor para correção do problema.</p> <p><b>Materiais Não Conforme</b></p> <p>Verificar a não conformidade existente e tomar uma das seguintes providências:</p> <p>a) <b>Aprovar com Restrição (Reclassificado ou utilizado para o mesmo fim desde que autorizado pelo Engenheiro). Para restrições quanto a quantidade entrar em contato com compras.</b></p> <p>b) <b>Reprovado</b></p> <p><b>Identificação dos Materiais</b></p> <p>a) Material Conforme - NÃO será identificado</p> <p>b) Material Não Conforme - identificar com fita zebraada, placa vermelha ou cartaz : "MATERIAL NÃO CONFORME".</p> <p>c) Material em Inspeção: - identificar com placa amarela ou cartaz: "AGUARDANDO INSPEÇÃO".</p>	MO/ALMOX. EST.
<b>INSPEÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS</b>		
	<p>Verificar os serviços controlados de acordo com os critérios estabelecidos no PEO 04 - Manual de Serviços.</p> <p><b>Verificar a conformidade do serviço</b></p> <p>Caso os serviços não estejam em conformidade contactar o executor para a correção.</p> <p><b>Serviços Não Conforme</b></p> <p>Verificar a não conformidade existente e tomar uma das seguintes providências:</p> <p>a) <b>Aprov. Restrição (Aceitar mediante concessão desde que autoriz. Pelo Mestre Obras ou Engenheiro, e quando aplicável pelo Cliente.</b></p> <p>b) <b>Reprovado (Retrabalhar)</b></p> <p><b>Identificação de Serviços</b></p> <p>A identificação dos serviços será realizada através do Planejamento e Controle Semanal de Tarefas, onde as ações para os serviços não conforme também serão registradas na mesma.</p> <p>Serviços Não Conforme identificados após o uso (ou após a entrega da obra) serão identificados através do Formulário de Assistência Técnica.</p>	MO/ENG/EST

#### 3. REGISTROS

Controle de Materiais

Planejamento e Controle Semanal de Tarefas

Formulário de Assistência Técnica

#### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Data  
02/02/2014

Alteração  
Primeira edição do documento

Revisão  
0

Elaborado por:

Aprovado por:

**APÊNDICE G - PEO 07 – INSTRUÇÃO DE CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**



## 1. RESPONSABILIDADE

A calibração/verificação dos equipamentos é de responsabilidade do Engenheiro, Almojarife, Gerente ou Mestre de Obras.

## 2. RECURSOS

Trena calibrada

## 3. METODOLOGIA

### 3.1 Definições:

**a) Calibração:** operação que estabelece a relação (diferenças) entre os valores indicados por um instrumento de medição ou sistema de medição e os valores correspondentes das grandezas estabelecidos por padrões rastreáveis metrologicamente.

**b) Verificações:** processo de inspeção comparativa de equipamentos, tendo como referência um padrão calibrado.

**c) Certificado de Calibração:** documento que garante ter sido feita a comparação entre um valor indicado por um instrumento e o valor indicado por um padrão rastreável. O certificado garante também que as diferenças (erros) encontradas estão identificados e sob controle de ajustes convenientes.

**d) Tolerância:** Variação máxima permitida para os desvios, ou incerteza total das medições de calibração.

### 3.2 Calibração de Equipamentos

A Empresa controla os equipamentos de inspeção, medição e ensaios, destinados às verificações de seus processos.

É de responsabilidade do Engenheiro, Almojarife, Mestre-de-obras e/ou Gerente de Obras, o controle da calibração e verificação dos equipamentos.

Os equipamentos padrão(trena) são devidamente acondicionados, sob os cuidados do Engenheiro, de forma que só são utilizados nos casos de verificação dos demais equipamentos de medição, recebendo identificação apropriada.

Cabe ao Engenheiro, Mestre de Obras ou Almojarife da obra a verificação periódica das datas de vencimento dos equipamentos de medição, identificados na Tabela de Controle de Calibração.

Os equipamentos de medição e monitoração estabelecidos pela empresa, bem como seus prazos de calibração e verificação estão definidos a seguir:

#### a) Trenas

As trenas são utilizadas para medidas métricas lineares em geral. A empresa mantém uma trena padrão de **20,0 metros** para verificação das demais trenas ou qualquer outro tipo de equipamento de medição de distância, que não seja eletrônico, utilizado em obra.

A calibração dessa trena padrão é de responsabilidade da Engenharia que deve encaminhá-la a um laboratório de calibração especializado contratado pela empresa, a cada **01(um) ano**, e fica armazenada no escritório central. O responsável pela Engenharia com base nos dados de incerteza constantes nos laudos do laboratório, aprova ou não esse equipamento. A incerteza aceita na trena padrão será conforme Tabela abaixo, utilizando a

fórmula  $\pm 0,3 + L \cdot 10^{-4}$  sendo L o comprimento da trena em mm. No caso de reprovação, o equipamento é imediatamente descartado e outro será enviado para calibração.

Comprimento de 1 m	Incerteza aceita 0,4 mm
Comprimento de 2 m	Incerteza aceita 0,5 mm
Comprimento de 5 m	Incerteza aceita 0,8 mm
Comprimento de 10 m	Incerteza aceita 1,3 mm

As demais trenas são verificadas a cada **6 (seis) meses** por processo de comparação com trena padrão.

O procedimento para comparação de trenas é diferenciado conforme o comprimento destas, sendo:

- **A de 10,20,30 e 50 metros, compara-se cada 5 metros com a trena padrão aceitando-se uma diferença de no máximo 3 milímetros nesses 10 metros;**
- **A de 7,5 metros e 5 metros, compara-se com a trena padrão aceitando-se uma diferença de no máximo 2 milímetros;**

Orientações para verificação da trena :

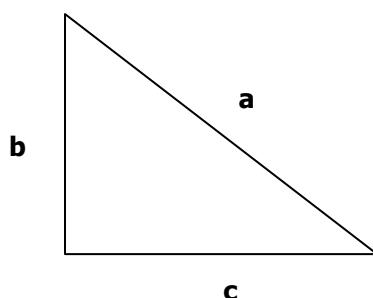
- **Utilizar qualquer superfície limpa e regular.**
- **Os inícios das trenas devem estar na mesma posição.**
- **Retirar imediatamente qualquer trena que apresente valores superiores à tolerância especificada e que apresentem desgaste excessivo, quebras ou qualquer outro defeito que impeça a correta medição.**

## b) Nível de Bolha

A calibração do nível de bolha é de responsabilidade do gerente de obras, mestre de obra ou almoxarife e são verificados a **cada 6 (seis) meses**. Para tanto, **sobre uma superfície relativamente plana o nível é colocado e verifica-se a posição da bolha. Em seguida gira-se 180°. o nível sobre a superfície e verifica-se a posição da bolha novamente. Se a bolha permanecer equidistante dos riscos centrais do nível nas duas medições, o nível está em condições de uso**, caso contrário o equipamento é descartado, providenciando-se outro nível de bolha devidamente verificado para substituí-lo.

## c) Esquadro

Com a trena padrão executa-se a calibração do esquadro da seguinte forma:



Medir com a trena padrão todos lados **a, b e c**

**Por Pitágoras ( $a^2=b^2+c^2$ ) utilizando apenas as medidas b e c, calcula-se a medida a**

Confere o resultado obtido do item 2 com a medida do item 1 e a diferença não deve ultrapassar  $\pm 1\text{mm}$ .

O esquadro é conferido a cada 6 (seis) meses.

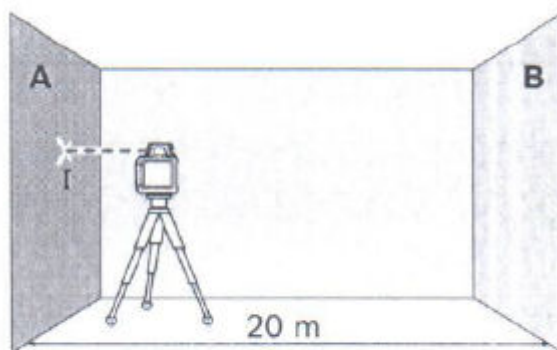
**d) Régua de alumínio (excluso régua de reboco)**

A calibração das régua é de responsabilidade do mestre de obras e/ou almoxarife da obra e é realizada pela empresa da seguinte forma:

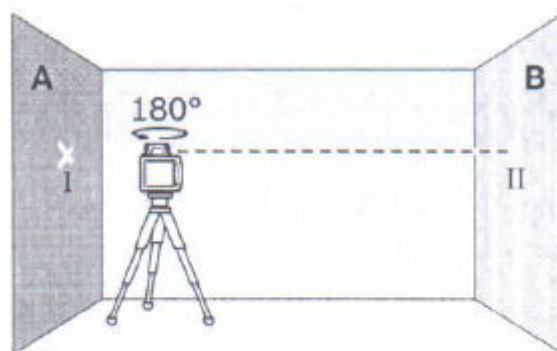
**Estica-se um fio de nylon entre suas extremidades medindo-se a máxima distância entre a face interna do fio e a régua com um equipamento de medição verificado na empresa, devendo ser esta distância nula. Essa aferição é realizada a cada 6(Seis) meses.**

**e) Nível Laser**

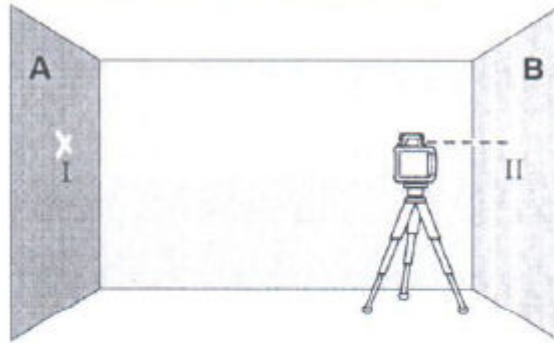
O Nível Laser deverá seguir o método de verificação abaixo.



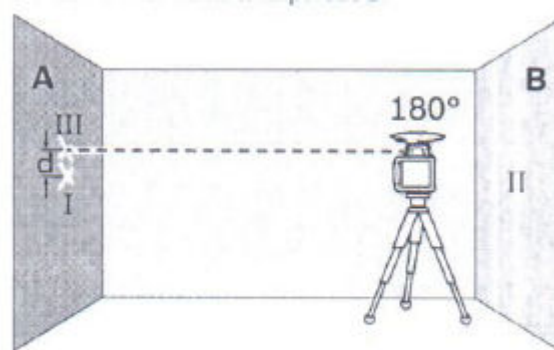
- Apontar, após o nivelamento, o raio laser no funcionamento de ponto para a próxima parede A. Marcar na parede o centro do ponto do raio laser (ponto I).



- Girar o instrumento de medição por  $180^\circ$ , aguardar o fim do nivelamento e marcar o centro do ponto do raio laser na parede oposta B (ponto II).
- Posicionar o instrumento de medição – sem girar – perto da parede B, ligá-lo e aguardar o nivelamento.



- Alinhar o instrumento de medição na altura (com o tripé ou se necessário, colocando algo por baixo), de modo que o centro do ponto do raio laser atinja exactamente o ponto marcado anteriormente II na parede B.



- Girar o instrumento de medição 180°, sem modificar a altura. Aguardar o fim do nivelamento e marcar o centro do ponto do raio laser na parede A (ponto III). Observe que o ponto III esteja o mais vertical possível acima ou abaixo do ponto I.
- A diferença  $d$  entre os dois pontos marcados I e III sobre a parede A, é a divergência real do instrumento de medição para o eixo medido.

**A tolerância permitida para o nível laser é de  $\pm 0,1\text{mm/m}$ .** A verificação deste equipamento deverá ser realizada **anualmente**.

### 3.3. Identificação dos Equipamentos

É de responsabilidade do engenheiro, almoxarife ou mestre de obras a identificação, e cadastro dos equipamentos, através do preenchimento do Formulário Controle de Calibração.

Os equipamentos/instrumentos incluídos no Formulário Controle de Calibração devem ser identificados através de etiquetas, fichas ou qualquer outro meio que permita distingui-los dos demais e definir claramente:

- a) Data da última calibração / verificação;
- b) Data da Validade da Calibração e/ou previsão de data para a próxima calibração / verificação;
- c) Observação : aprovado ou reprovado (informação contida na ficha de calibração)

Os operadores são responsáveis pela guarda e preservação dos equipamentos de modo a manter suas condições de calibração. Além disso, são responsáveis pelo correto uso dos

equipamentos e informar os responsáveis pelas aferições sobre as datas previstas ou da necessidade antecipá-las conforme a intensidade do uso.

O engenheiro, mestre de obras e o almoxarife, asseguram que somente equipamentos em boas condições sejam usados nas verificações.

Quando solicitado, os dados técnicos e o estado da calibração dos equipamentos de medição e monitoramento serão disponibilizados para o Cliente.

### 3.4 Manuseio, Preservação e Armazenamento

- **Manuseio:** É feito somente por pessoas qualificadas, evitando batidas, quedas e exposição em meio agressivo. Quanto ao transporte, serão sempre efetuados dentro de suas embalagens ou embalagens próprias de proteção.
- **Preservação:** Os equipamentos após o uso, são sempre limpos e relocados em suas embalagens próprias (quando existir). A responsabilidade pela preservação do equipamento é do funcionário que o utiliza.
- **Armazenamento:** A trena calibrada será armazenada na sede da empresa ou no escritório da obra.

Elaborado por:

Representante da Direção

Aprovado por:

Diretor Técnico

## **APÊNDICE H - PEO 08 – CONTROLE DE CALIBRAÇÃO**



# PEO 08 - CONTROLE DE CALIBRAÇÃO

Revisão:00  
Data:06/03/2014

## TRENA

Pag: 1/4

Código	Obra	Usuário	Dt. Calibração	Dt. da Próx. Calibração	Situação		Observações
					Apr	Rep	
TR-01 Padrão	Trena Padrão - Armazenada no Escritório Central da Empresa						Trena padrão com incerteza de medição de 0,2 mm, em 5,0 metros, dentro do que determina a IT de Calibração

Código	Obra	Usuário	Dt. Calibração	Dt. da Próx. Calibração	Situação		Observações
					Apr	Rep	
TR-02							
TR-03							
TR-04							
TR-05							
TR-06							
TR-07							
TR-08							
TR-09							
TR-10							
TR-11							
TR-12							
TR-13							
TR-14							
TR-15							
TR-16							
TR-17							
TR-18							
TR-19							
TR-20							
TR-21							
TR-22							
TR-23							
TR-24							
TR-25							
TR-26							
TR-27							
TR-28							
TR-29							
TR-30							
TR-31							
TR-32							
TR-33							
TR-34							
TR-35							
TR-36							
TR-37							
TR-38							
TR-39							
TR-40							
TR-41							
TR-42							
TR-43							
TR-44							
TR-45							

Responsável pela Atualização:



PEO 08 - CONTROLE DE CALIBRAÇÃO

Revisão:00

Data:06/03/2014

ESQUADRO

Pag: 2/4

Código	Obra	Usuário	Dt. Calibração	Dt. da Próx. Calibração	Situação		Observações
					Apr	Rep	
ESQ- 01							
ESQ- 02							
ESQ- 03							
ESQ- 04							
ESQ- 05							
ESQ- 06							
ESQ- 07							
ESQ- 08							
ESQ- 09							
ESQ- 10							
ESQ- 11							
ESQ- 12							
ESQ- 13							
ESQ- 14							
ESQ- 15							
ESQ- 16							
ESQ- 17							
ESQ- 18							
ESQ- 19							
ESQ- 20							
ESQ- 21							
ESQ- 22							
ESQ- 23							
ESQ- 24							
ESQ- 25							
ESQ- 26							
ESQ- 27							
ESQ- 28							
ESQ- 29							
ESQ- 30							
ESQ- 31							
ESQ- 32							
ESQ- 33							
ESQ- 34							
ESQ- 35							
ESQ- 36							
ESQ- 37							
ESQ- 38							
ESQ- 39							
ESQ- 40							
ESQ- 41							
ESQ- 42							
ESQ- 43							
ESQ- 44							
ESQ- 45							
ESQ- 46							
ESQ- 47							
ESQ- 48							

Responsável pela Atualização:



LOGO

PEO 08 - CONTROLE DE CALIBRAÇÃO

Revisão:00  
Data:06/03/2014

RÉGUA ALUMÍNIO

Pag: 3/4

Código	Obra	Usuário	Dt. Calibração	Dt. da Próx. Calibração	Situação		Observações
					Apr	Rep	
RA-01							
RA-02							
RA-03							
RA-04							
RA-05							
RA-06							
RA-07							
RA-08							
RA-09							
RA-10							
RA-11							
RA-12							
RA-13							
RA-14							
RA-15							
RA-16							
RA-17							
RA-18							
RA-19							
RA-20							
RA-21							
RA-22							
RA-23							
RA-24							
RA-25							
RA-26							
RA-27							
RA-28							
RA-29							
RA-30							
RA-31							
RA-32							
RA-33							
RA-34							
RA-35							
RA-36							
RA-37							
RA-38							
RA-39							
RA-40							
RA-41							
RA-42							
RA-43							
RA-44							
RA-45							
RA-46							
RA-47							
RA-48							

Responsável pela Atualização:

LOGO

PEO 08 - CONTROLE DE CALIBRAÇÃO

Revisão:00  
Data:06/03/2014

NÍVEL BOLHA

Pag: 4/4

Código	Obra	Usuário	Dt. Calibração	Dt. da Próx. Calibração	Situação		Observações
					Apr	Rep	
NB-01							
NB-02							
NB-03							
NB-04							
NB-05							
NB-06							
NB-07							
NB-08							
NB-09							
NB-10							
NB-11							
NB-12							
NB-13							
NB-14							
NB-15							
NB-16							
NB-17							
NB-18							
NB-19							
NB-20							
NB-21							
NB-22							
NB-23							
NB-24							
NB-25							
NB-26							
NB-27							
NB-28							
NB-29							
NB-30							
NB-31							
NB-32							
NB-33							
NB-34							
NB-35							
NB-36							
NB-37							
NB-38							
NB-39							
NB-40							
NB-41							
NB-42							
NB-43							
NB-44							
NB-45							
NB-46							
NB-47							
NB-48							

Responsável pela Atualização:

**APÊNDICE I - PEO 09 – PLANEJAMENTO E CONTROLE SEMANAL DE TAREFAS**



**APÊNDICE J - PEO 12 – RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE**

# LOGO

## PEO 12 - RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE

Revisao: 00  
Data: 05/03/2014  
Pag: 1/1

LOCAL DA OCORRÊNCIA:

CÓDIGO

### ORIGEM

- AUDITORIA EXTERNA  
 AUDITORIA INTERNA  
 RECLAMAÇÃO DE CLIENTE

- SISTEMA DA QUALIDADE  
 REUNIÃO DE AÇÕES CORRETIVAS/PREV  
 FMEA

NÃO CONFORMIDADE

ATUAL

POTENCIAL

DESCRIÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE

ÁREA EMITENTE

NOME EMITENTE

DISPOSIÇÃO

NOME DO RESPONSÁVEL:

- Reparar  
 Devolver  
 Sucatear  
 Reclassificar  
 Usar como está  
 Retrabalhar

DATA:

OBSERVAÇÕES:

RAC/P Nº:

CAUSADOR PROVÁVEL INDICAR ÁREA:

CAUSADOR INDICAR ÁREA:

VISTO / DATA:

VISTO / DATA:

**APÊNDICE K - PEP 01 – ANÁLISE DE ENTRADA DE PROJETOS**

Empreendimento:  
Localização:  
Previsão de Início das Obras:  
Data da Reunião:  
Responsável pela Coordenação dos Projetos:

Projeto Arquitetônico:	Projeto Estrutural:
Projeto Hidro-sanitário	Projeto Elétrico:

<b>Descrição do Empreendimento Proposto:</b>	<b>EXEMPLO: Edifício Comercial (Térreo e Sobre Loja) e Residencial nos pavimentos superiores, Médio Padrão.</b>		
<b>Requisitos Funcionais e de Desempenho</b>			
Número de Pavimentos Tipo		Número de Suítes por apto tipo	
Número de aptos por pavtos tipo		Número de Vagas para Garagem	
Número de Dormitórios simples por apto tipo		Número de Elevadores	
Número de Banheiros por apto tipo		Padrão (Baixo, Médio ou Alto)	
<b>Outros:</b>			
Previsão de Custo do empreendimento / m2			
<b>Observações Complementares:</b>			
<b>Requisitos Regulamentares e Legais</b>			
Projeto Elétrico Conforme NBR 5410	Conforme Plano Diretor do Município		
Projeto Estrutural Conforme NBR 6118	Conforme Código de Obras do Município		
Projeto Hidráulico Conforme NBR 10844 (AP)	Projeto Hidráulico Conforme NBR 8169 (ES)		
Projeto Hidráulico Conforme NBR 5626 (AF)	Projeto Hidráulico Conforme NBR 7198 (AQ)		

ANÁLISE CRÍTICA DAS ENTRADAS DE PROJETO		
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?		

**Plano de Ação:**

O que fazer	Quem	Quando

Nome	Visto



**APÊNDICE L - PEP 02 – CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS**

# LOGO

## PEP 02 - CRONOGRAMA DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS

Revisão:01  
Data:31/03/2014  
Pag: 1/1

OBRA:

O que? ETAPAS	Quem? RESPONSÁVEL	SITUAÇÃO	Quando?																							
			jan/14		fev/14		mar/14		abr/14		mai/14		jun/14		jul/14		ago/14		set/14		out/14		nov/14		dez/14	
			1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ	1ªQ	2ªQ		
Estudo preliminar do empreendimento: estudo, planejamento e especificações do projeto		Planej.																								
ANÁLISE DE ENTRADA DE PROJETOS		Planej.																								
Desenvolvimento de Projeto Arquitetônico.		Planej.																								
Desenvolvimento de Projeto Estrutural.		Planej.																								
Desenvolvimento de Projeto Hidro-sanitário / Comb. Incêndio		Planej.																								
Desenvolvimento de Projeto Elétrico / Telefônico		Planej.																								
VERIFICAÇÃO DE PROJETOS		Planej.																								
ANÁLISE CRÍTICA DE PROJETOS		Planej.																								
Realização de correções dos projetos		Planej.																								
Entrega dos projetos para obra (Controle de Distribuição e Alteração de Projetos).		Planej.																								

LEGENDA: X Previsto X Realizado

**APÊNDICE M -PEP 03 – CHECK LIST PRÉ ANÁLISE DE PROJETOS**

LOGO

PEP 03 - CHECK LIST DE PRE ANALISE DE PROJETOS

Revisão:01  
Data:31/03/2014  
Pag: 1/1

OBRA: \_\_\_\_\_

EMPREENDIMENTO: \_\_\_\_\_  
LOCALIZAÇÃO: \_\_\_\_\_  
INÍCIO DAS OBRAS(PREVISÃO): \_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL PELA ANÁLISE.: \_\_\_\_\_

ITENS A SEREM VERIFICADOS NOS PROJETOS

1. PROJETO ARQUITETÔNICO

APROVADO REVISAR Não Aplicável

	APROVADO	REVISAR	Não Aplicável	
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"/>	
OBSERVAÇÕES:				

2. PROJETO ESTRUTURAL

APROVADO REVISAR

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



**3. PROJETO ELÉTRICO/TELEFÔNICO/LÓGICA**

APROVADO REVISAR

ART		
Planta de Elétrica - Telefônica - Lógica		
Especificações de eletrodutos - dimensões		
Detalhamento de quadros e caixas de distribuição		
Especificação de tipos de iluminação e interruptores		
Especificação de fios e cabos		
Indicação de prumadas e caixas de distribuição		
Indicação dos pontos de atendimento		
Especificação de quadros e disjuntores		

OBSERVAÇÕES:

**4.PROJETO HIDROSANITÁRIO**

APROVADO REVISAR

ART		
Planta		
Especificações de tubos e conexões		
Pontos de distribuição de água e esgoto - mapeamento da rede de distribuição		
Indicação de dutos - prumadas		
Detalhamento dos reservatórios de água(inferior/superior) com dimensões e capacidade		
Definição de componentes e louças para banheiro e cozinha		
Localização de fossas e sumidouros		
Detalhe isométrico		

OBSERVAÇÕES:

**5.PROJETO DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO**

APROVADO REVISAR

ART		
Planta		
Localização de hidrantes e extintores		
Especificação de extintores		
Prumadas de alimentação de água		

OBSERVAÇÕES:

**6. PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GÁS**

APROVADO    REVISAR

ART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detalhamento de prumadas de alimentação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Especificação de materiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicação de pontos de atendimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVAÇÕES:

**7. OUTROS PROJETOS****PLANO DE AÇÕES:**

ID	O QUE?	QUEM?	ATÉ QUANDO?
1			
2			
3			
4			
5			

**APÊNDICE N - PEP 06 – LISTA DE CONTROLE DE PROJETOS**



**LOGO****PEP 06 - LISTA DE CONTROLE DE PROJETOS**Revisão: 01  
Data: 31/03/2014

ID	PROJETOS OBRA:	CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO		REVISÃO	DATA DA LIBERAÇÃO
		ESCRITÓRIO	OBRA		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
20					
21					
22					
23					

Responsável pela Atualização:

Visto do Responsável

Data da Atualização

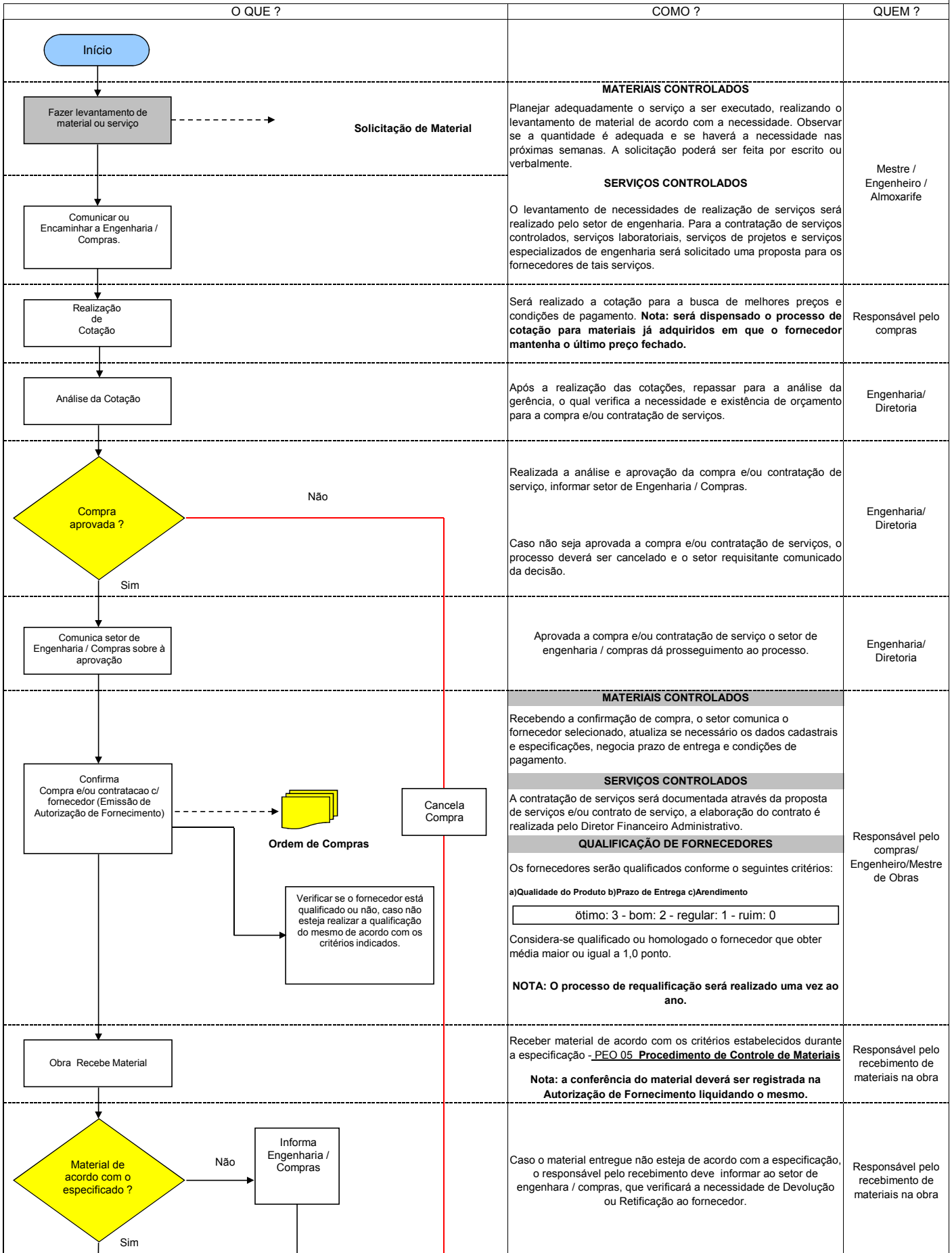
31/03/2014

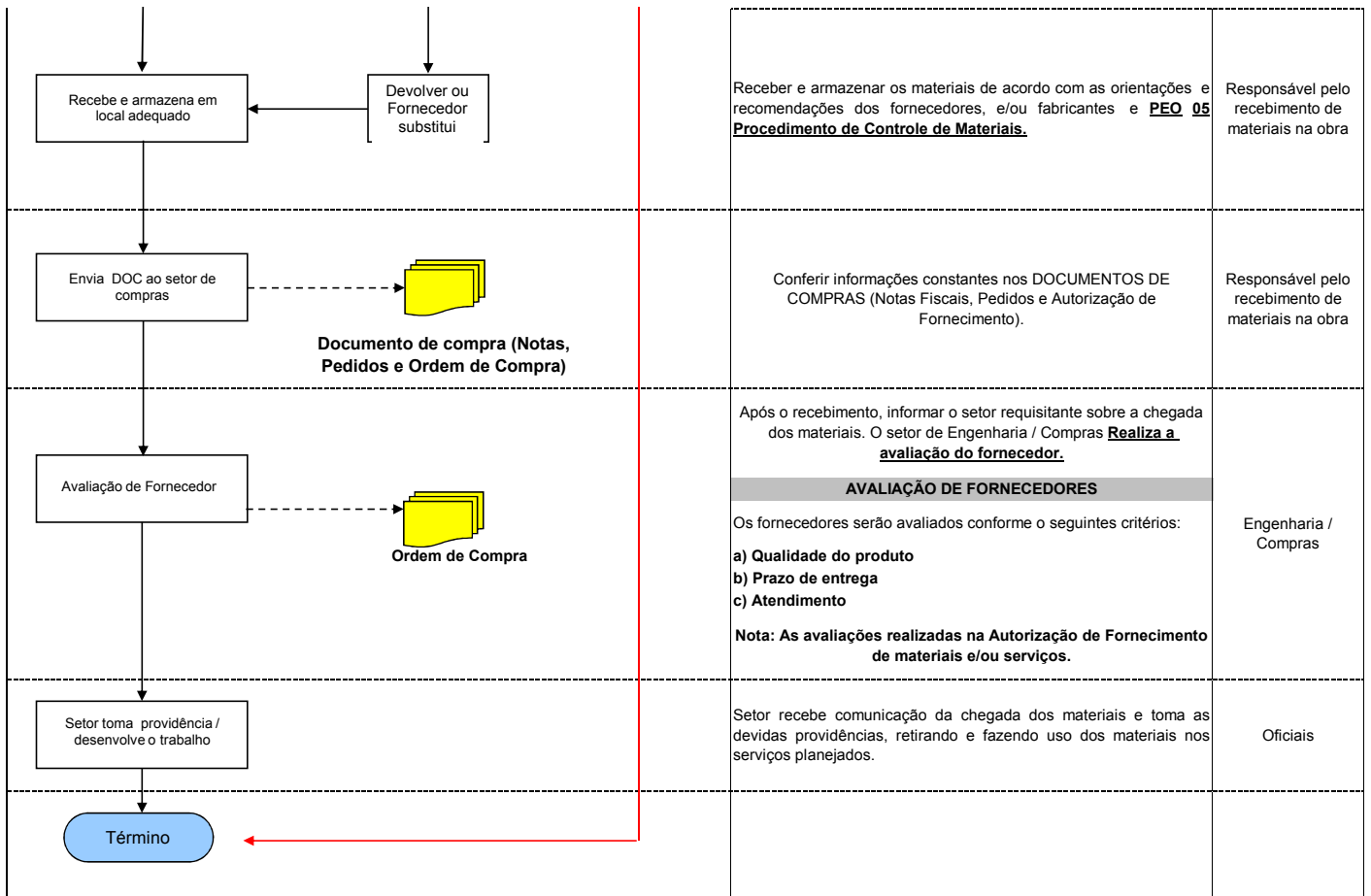
**APÊNDICE O - PAQ 01 – PROCEDIMENTOS DE COMPRAS**

#### 1. OBJETIVO

Estabelecer a sistemática para a aquisição de materiais, bem como a qualificação e avaliação dos fornecedores, conforme requisito 7.4 Aquisição

#### 2. METODOLOGIA





**3. REGISTROS**

Ordem de Compra  
Notas Fiscais / Pedidos

Obs.: A PAQ - 02 Ordem de Compra e PAQ - 03 Cadastro de Fornecedores, são realizadas através do Sistema NEXT utilizado pela empresa.

**CONTROLE DE ALTERAÇÕES**

Data:	Alteração	Revisão:
19/02/14	Primeira Edição	00

Elaborado por:

Aprovado por:

**APÊNDICE P - PGQ 01 – DIAGNÓSTICO INICIAL E PLANEJAMENTO DA  
IMPLANTAÇÃO**

SEÇÃO	REGIMENTO A SER ATENDIDO SIAC - Execução de Obras REQUISITOS		COMO ESTAMOS?					O QUE FAZER?	Responsavel	QUANDO?				
			SITUAÇÃO INICIAL							B		A		
			0%	25%	50%	75%	100%			PREVISTO	REALIZADO	PREVISTO	REALIZADO	
4 Sistema de Gestão da Qualidade	4.1. Requisitos gerais													
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1. Generalidades												
		4.2.2. Manual da Qualidade												
		4.2.3. Controle de documentos												
4.2.4. Controle de registros														
5 Responsabilidade da Direção da empresa	5.1. Comprometimento da direção da empresa													
	5.2. Foco no cliente													
	5.3. Política da qualidade													
	5.4. Planejamento	5.4.1. Objetivos da qualidade												
		5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade												
	5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1. Responsabilidade e autoridade												
		5.5.2. Representante da direção da empresa												
		5.5.3. Comunicação interna												
5.6. Análise crítica pela direção	5.6.1. Generalidades													
	5.6.2. Entradas para análise crítica													
	5.6.3. Saídas da análise crítica													
6 Gestão de recursos	6.1. Provisão de recursos													
	6.2. Recursos humanos	6.2.1. Designação de pessoal												
		6.2.2. Treinamento, concientização e competência												
	6.3. Infra - estrutura													
6.4. Ambiente de trabalho														
7 Execução da obra	7.1. Planejamento de obra	7.1.1. Plano de Qualidade da Obra												
		7.1.2. Planejamento da execução da obra												
	7.2. Processos relacionados ao cliente	7.2.1. Identificação de requisitos relacionados a obra												
		7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados a obra												
		7.2.3. Comunicação com o cliente												
	7.3. Projeto	7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto												
		7.3.2. Entradas de projetos												
		7.3.3. Saídas de projetos												
		7.3.4. Análise crítica de projetos												
		7.3.5. Verificação de projetos												
		7.3.6. Validação de projeto												
		7.3.7. Controle de alterações de projeto												
		7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente												
	7.4. Aquisição	7.4.1. Processo de aquisição												
		7.4.2. Informações para aquisição												
		7.4.3. Verificação do produto adquirido												
	7.5. Operações de produção e fornecimento de serviços	7.5.1. Controle de operações												
		7.5.2. Validação de processos												
7.5.3. Identificação e rastreabilidade														
7.5.4. Propriedade do cliente														
7.5.5. Preservação do produto														
7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento														
8 Medição, análise e Melhoria	8.1. Generalidades													
	8.2. Medição e monitoramento	8.2.1. Satisfação do cliente												
		8.2.2. Auditoria interna												
		8.2.3. Medição e monitoramento do processo												
		8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra												
	8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não conformes													
	8.4. Análise de dados													
	8.5. Melhoria	8.5.1. Melhoria contínua												
8.5.2. Ação corretiva														
8.5.3. Ação preventiva														

Data da Atualização: XXXXXXXX  
 Responsável pela atualização:

Legenda:  Nível A  
 Nível B

**ANEXO A - MODELO DE DECLARAÇÃO DE ADESÃO DO SIAC**

CARIMBO com  
CNPJ da Empresa

NOME DA EMPRESA:  
Endereço:  
telefone:  
e-mail:

## DECLARAÇÃO DE ADESÃO AO SiAC – ESPECIALIDADE TÉCNICA EXECUÇÃO DE OBRAS

A empresa \_\_\_\_\_, situada na rua \_\_\_\_\_, bairro \_\_\_\_\_, da cidade de \_\_\_\_\_ do estado de \_\_\_\_\_, cadastrada no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas nº. \_\_\_\_\_, Inscrição Estadual nº. \_\_\_\_\_ representada neste ato por seu \_\_\_\_\_, portador da cédula de identidade nº. \_\_\_\_\_ e cadastrado no Cadastro de Pessoas Físicas sob nº. \_\_\_\_\_, vem por meio desta declarar, sob sua responsabilidade exclusiva, sua adesão ao Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H e que possui um sistema de gestão da qualidade em conformidade à especialidade técnica Execução de Obras, do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC, conforme a Portaria nº. 582, do Ministério das Cidades, assinada em 05 de dezembro de 2012 e publicada no Diário Oficial da União, nº 235, Seção 1, de 06 de dezembro de 2012.

Sem mais e por ser expressão da verdade subscrevo.

Local, \_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome

Função

**(assinatura com firma reconhecida em cartório)**