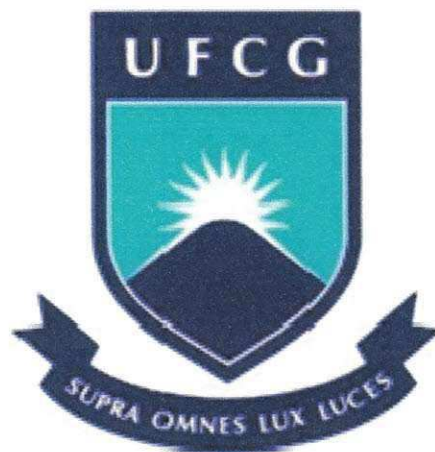


Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Tecnologia e Recursos Naturais
Unidade Acadêmica de Engenharia Civil
Coordenação de Estágios

Relatório de Estágio Supervisionado



Orientador: João Batista Queiroz de Carvalho
Aluna: Ayana Romina Feitoza Carneiro
Matrícula: 20411187

Campina Grande, Paraíba

Dezembro de 2009

Ayana R. F. Carneiro

**Escritório da Fronteira Construções Incorporações e
Vendas Ltda.**

Endereço: Rua João Tavares, 322, Centro, Campina Grande, PB

**Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório,
do curso de graduação em Engenharia Civil -
Universidade Federal de Campina Grande.**

**Supervisão do Professor João Batista Queiroz de
Carvalho.**

Ayana Romina Feitoza Carneiro

Ayana Romina Feitoza Carneiro

Estagiária

João Batista Queiroz de Carvalho

João Batista Queiroz de Carvalho

Supervisor Acadêmico

Gustavo Tibério Almeida Cavalcanti

Gustavo Tibério Almeida Cavalcanti

Engenheiro Responsável Fronteira Construções



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

Agradecimentos

Agradeço a Deus, por ter me sustentado em momentos difíceis, por me dar ânimo para realizar mais uma etapa do meu projeto de vida.

Agradeço aos meus pais, Avan Carneiro e Rita Feitoza dos Santos, que não mediram esforços para que eu pudesse ter a oportunidade de estudar nas melhores instituições de ensino que tinham conhecimento e pelo apoio incondicional dispensado a mim para que realizasse meus sonhos. Agradeço também ao meu amor, amigo, e companheiro Johannes Dantas Patrício pelo carinho e ajuda que tem me dado. A minha tia Aneliza Feitoza dos Santos que me ajudou de todas as formas, sobretudo financeiramente na minha caminhada universitária.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – Introdução

- 1.1 Apresentação
- 1.2 Objetivo

CAPÍTULO II – Caracterização do Estágio

- 2.1 A Construtora
- 2.2 O Programa de Gestão da Qualidade
- 2.3 Atividades Desenvolvidas

CAPÍTULO III – Atividades Desenvolvidas

- 3.1 Etapas da Obra
- 3.2 Canteiro de Obra
- 3.3 Execução
- 3.4 Fundação
- 3.5 Alvenaria
- 3.6 Concreto
- 3.7 Laje pré - moldada

CAPÍTULO IV – Considerações Finais

- 4.1 EPI's
- 4.2 Conclusão
- 4.3 Bibliografia

1.0 Introdução

1.1 Apresentação

O presente relatório visa atender a uma exigência da componente curricular Estágio Supervisionado relatando as atividades desenvolvidas no estágio realizado pela aluna **Ayana Romina Feitoza Carneiro**, matriculada no curso de graduação em Engenharia Civil da UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – Campus I, sob matrícula de número 20411187.

O estágio foi realizado no escritório da construtora Fronteira Construções Incorporações e Vendas Ltda., no período de 27 de agosto de 2009 à Dezembro do mesmo ano, compreendendo uma carga horária de vinte e duas horas semanais.

1.2 Objetivo

O principal objetivo deste estágio supervisionado foi aperfeiçoar os conhecimentos teóricos adquiridos pela aluna Ayana Romina Feitoza Carneiro em sala de aula no decorrer do curso de graduação, e auxiliar o engenheiro Milton Lira de Araújo na elaboração de documentos e manuais referentes ao PBQP-H Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat e gerenciamento do sistema, proporcionando o contato direto com sua futura atividade profissional e vivenciando na prática tais conhecimentos e o relacionamento do Engenheiro Civil com os demais funcionários colaboradores para o bom funcionamento de uma obra de engenharia.

2.0 Caracterização do Estágio

2.1 A Construtora

A Fronteira Construções foi concebida no ano de 2005 na cidade de Campina Grande pelos empresários; Antonio Fernando de Holanda, Severino Medeiros Ramos Filho (retirou-se da sociedade) e Gustavo Tibério Almeida Cavalcanti com a finalidade de oferecer ao mercado imobiliário da cidade serviços de qualidade. Os responsáveis pelas obras da empresa são os engenheiros Gustavo Tibério Almeida Cavalcanti e Milton Lira de Araújo.

2.2 O Programa de Gestão da Qualidade

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) é dividido em quatro níveis; D, C, B e A e se trata de um conjunto de ações desenvolvidas pelo Ministério das Cidades, através da Secretaria Nacional de Habitação, que tem como principal propósito, organizar o setor de construção civil em torno de duas questões principais, ligadas à melhoria da qualidade do habitat e à modernização produtiva.

Dentre os principais resultados esperados, estão:

- Tornar o setor de construção civil mais competitivo;
- Reduzir os custos concomitantemente à elevação da qualidade das construções;
- Buscar uma confiabilidade maior dos agentes financiadores e do consumidor final.

A busca por estes objetivos envolve um conjunto bastante amplo de ações entre as quais, podemos destacar:

- Qualificação de construtoras e de projetistas;
- Melhoria da qualidade de materiais;
- Formação e re-qualificação de mão de obra;
- Normatização técnica;
- Capacitação de laboratórios;
- Aprovação técnica de tecnologias inovadoras.

2.3 Atividades Desenvolvidas

O gerenciamento deste sistema de gestão de qualidade envolve trabalhos como, sensibilização dos fornecedores de materiais e dos funcionários, treinamento de pessoal, definição de uma sistemática para a guarda de documentos e registros da obra, buscar constantemente a melhoria dos processos construtivos, garantir o cumprimento de prazos, cuidar da segurança do trabalhador, otimizar os custos da construção, oferecer condições para o crescimento profissional dos trabalhadores, garantir que sejam seguidas as normas técnicas para execução de trabalhos assim como para a qualidade e o uso dos materiais.

As atividades desenvolvidas compreendiam basicamente de elaborar documentos como:

- Manual da Qualidade (Nível D);
- Controle de Documentos e Dados;
- Controle dos Registros da Qualidade;
- Plano de Sensibilização;
- Manual de Descrição de Cargos;
- Plano de Qualidade da Obra;
- Processos Operacionais de Execução de Fôrma; de montagem de Armadura; de Sapata Isolada e Bloco de coroamento; de Concretagem de Peça Estrutural; e de Alvenaria não Estrutural;
- Planilhas de Registros de Inspeção de Processos para os serviços listados acima;
- Planilhas de Inspeção de Materiais como areia, cimento, brita, barras de aço e concreto usinado;
- Elaboração de procedimentos sistêmicos para recursos humanos, processos relacionados a clientes, vendas e aquisição de materiais.

3.0 Documentos

Alguns dos documentos, manuais, planilhas, e procedimentos elaborados estão em anexo no final deste relatório.

3.2 Revisão Teórica

Uma característica essencial de uma edificação que atenda aos preceitos do sistema de gestão da qualidade consiste em sua organização, para isso, o planejamento do canteiro de obras é uma etapa decisiva para se obter esse objetivo.

A preparação e organização do canteiro de obras além de dar condições adequadas de trabalho visam uma melhor relação entre o trabalhador e a empresa, mostrando que a mesma se preocupa com o bem estar do funcionário.

O canteiro de obras é preparado de acordo com o tipo da edificação, dependendo de vários fatores como espaço que a obra ocupa, tempo de duração, quantidade de funcionários, dentre outros, podendo ser realizado de uma só vez ou em etapas independentes, de acordo com o andamento da obra.

Para assegurar a normalização na elaboração de um canteiro de obras, foi criada a Norma Regulamentadora NR 18. Esta norma estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. Essa norma fornece ainda todos os detalhes relacionados com a obra e com os funcionários envolvidos.

Considerando que o terreno já esteja com todas as operações de terraplanagens concluídas, no canteiro iremos considerar:

- a) Ligações de energia e água;
- b) Distribuição de materiais não perecíveis;
- c) Construções – c.1) armazém de materiais perecíveis, c.2) escritório, c.3) alojamento e sanitários;
- d) Circulação

- a) Ligações de energia e água

Para o início e desenvolvimento das atividades de obra é necessário que o canteiro seja provido de instalações elétricas (de força e luz). São muitos os equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades de obra, como por exemplo, betoneiras, serras elétricas, guincho para funcionamento do elevador de obra, entre outros.

Atualmente, a fonte de energia mais comum e mais viável para o funcionamento da maioria desses equipamentos é a elétrica. Neste sentido, faz-se necessário que ainda durante a etapa de planejamento do canteiro, seja identificada a potência dos equipamentos que serão utilizados.

A soma das potências dos equipamentos utilizados no canteiro, aliada a um fator de demanda dos mesmos (uma vez que nem todos os equipamentos serão utilizados de uma única vez), possibilita conhecer a potência necessária para a rede de energia a ser implantada.

Com relação a água podemos dizer que, além de ser necessária para a higiene pessoal dos operários, é a matéria prima para alguns materiais como concretos e argamassas. Assim, é necessário que se tenha quantidade suficiente e que a mesma apresente qualidade compatível com as necessidades. Tanto para a higiene pessoal quanto para o uso no preparo dos materiais básicos no canteiro, recomenda-se uso de água da rede pública, a qual apresenta qualidade garantida.

b) Distribuição de áreas para materiais a granel não perecíveis

Considera-se materiais não perecíveis as areias, as pedras britadas, os tijolos, as madeiras e os ferros, que são materiais cujas propriedades não exigem um cuidado muito específico, lembrando apenas de criar proteção contra as intempéries, evitando-se possíveis oxidação e perda de materiais. Existem também outros tipos de materiais não perecíveis que são armazenados devido a seu elevado custo em relação aos materiais citados anteriormente, como azulejos, conexões e tubos de ferro galvanizado, conduíte, etc. Porém a construção de armazéns para tais materiais é dispensada no início da obra, pois esses materiais serão apenas aplicados no final da edificação podendo ser armazenados em pavimentos da própria edificação. Um aspecto interessante no que se diz respeito aos materiais não perecíveis, é que, apesar deles poderem ser armazenados por um período de tempo longo, sem sofrerem mudanças significativas em suas características, não é interessante para obra que os armazenem em grandes quantidades, para que não haja transtorno com a ocupação de espaço. Para evitar tais transtornos é necessário que o engenheiro calcule a quantidade média de material que será utilizada

por um determinado período de tempo considerável, evitando-se assim o acúmulo desnecessário de materiais.

c) Construções

c.1) Armazém de materiais perecíveis

Considera-se materiais perecíveis, o cimento, e a cal, cujas características físicas e químicas, em contato com as intempéries, modificam-se substancialmente. Sabemos que o ferro de construção também se modifica, oxidando-se (ferrugem), entretanto a oxidação leva certo tempo, tempo esse que não deverá ocorrer, pois a aplicação do ferro é relativamente rápida, enquanto que a do cimento e da cal é imediata. Um cuidado que se deve ter no canteiro é a separação do depósito de cal e do cimento, pois a cal trabalha como retardador de pega do cimento.

c.2) Escritório

As dimensões para o almoxarifado e escritório dependem do volume da obra. A sua função é significativa, possui uma mesa para leituras de plantas e arquivamento de notas fiscais, cartões de ponto e outros documentos usuais da obra.

c.3) Alojamento e sanitários

É necessário a construção de um alojamento completo, devendo ser um local arejado onde os funcionários possam fazer suas refeições e passar alguns momentos de descanso.

d) Circulação

A circulação no canteiro é função principalmente do tipo de desenvolvimento da obra, no nosso caso a obra se desenvolve verticalmente, exigindo o mínimo de circulação pela própria característica da obra. O canteiro de obras deve ser organizado corretamente, criando um ambiente limpo e organizado. Foi criado um escritório, um

alojamento para os funcionários, um almoxarifado, banheiros, depósito de cimento separado dos outros ambientes, para evitar qualquer contato que pudesse prejudicar as propriedades do cimento.

3.3 Execução

Finalmente, depois de todos estes fatores que proporcionarão condições para o desenvolvimento sadio de uma obra, passamos a sua execução.

Deve-se inicialmente analisar o projeto junto com o acompanhamento do engenheiro responsável, e fazer o planejamento visando o melhor aproveitamento do tempo, do dinheiro e um melhor resultado final, cabe ao engenheiro verificar se esta tudo de acordo com as especificações. Deve-se também, selecionar o material a ser usado, e os profissionais devem ser capacitados para cada uma de suas funções. Uma obra organizada e limpa gera mais produtividade e qualidade.

Um fator de suma importância quando tratamos da execução é o desperdício, o que muitas vezes acontece é que o orçamento real supera o planejado inicialmente. Para evitar isso, as quantidades de materiais utilizados são devidamente calculadas, por meio do projeto estrutural e do traço do concreto utilizado, levando em consideração um desperdício que pode ocorrer normalmente em uma obra. Como exemplo de se evitar desperdícios verificou-se reaproveitamento de ferro e de madeira, bem como de massa, com alguns cuidados especiais para que a massa não caísse diretamente no chão com a utilização de madeirite ou uma folha de zinco, e uma bandeja usada para recolher, tudo isso para que o material fosse misturado novamente pelos serventes para uso posterior.

3.4 Fundação

Fundações são os elementos estruturais cuja função é transmitir as cargas da estrutura ao terreno onde ela se apóia (AZEVEDO, 1988). Assim as fundações devem ter resistência adequada para suportar as tensões causadas pelos esforços solicitantes. Além disso, solo necessita de resistência e rigidez apropriadas para não sofrer ruptura e não apresentar deformações exageradas ou diferenciais.

Para se escolher a fundação mais adequada, devem-se escolher os esforços mais atuantes sobre a edificação, as características do solo e os elementos estruturais que formam as fundações. Assim analisam-se as possibilidades de utilizar os vários tipos de

fundações, em ordem crescente de complexidade e custo (WOLLE, 1993). Fundações bem projetadas correspondem de 3% a 10% do custo total do edifício: porém se forem mal concebidas e mal projetadas podem atingir de 5 a 10 vezes o custo da fundação mais apropriada para o caso. O custo da fundação aumenta também em casos em que as características de resistência do solo são incompatíveis com os esforços que serão a ele transmitidos, pois nestas situações, elementos de fundações mais complexos são exigidos podendo-se ter, inclusive, a necessidade de troca de solo, com reaterro e compactação. Tudo isso levando os custos, muitas vezes, não previstos inicialmente.

Movimento de terra

Depositar os materiais de escavação a uma distância superior à metade da profundidade do corte. Os taludes instáveis com mais de 1,30m de profundidade devem ser estabilizados com escoramentos. Estudo da fundação das edificações vizinhas e escoramentos dos taludes. Sinalizar os locais de trabalho com placas indicativas. Somente deve ser permitido o acesso à obra de terraplenagem de pessoas autorizadas. A pressão das construções vizinhas deve ser contida por meio de escoramento.

Escolha do tipo de fundação

Com os resultados das sondagens, de grandeza e natureza das cargas estruturais e conhecendo as condições de estabilidade, fundações, etc... Das construções vizinhas, pode, o engenheiro, proceder a escolha do tipo de fundação mais adequada, técnica e economicamente.

O estudo é conduzido inicialmente, pela verificação da possibilidade do emprego de fundações diretas.

Mesmo sendo viável a adoção das fundações diretas é aconselhável comparar o seu custo com o de uma fundação indireta.

E finalmente, verificando a impossibilidade da execução das fundações diretas, estuda-se o tipo de fundação profunda mais adequada.

Tipos de fundações

Os principais tipos de fundações são:

- a) Fundações diretas ou rasas;

b) Fundações indiretas ou profundas.

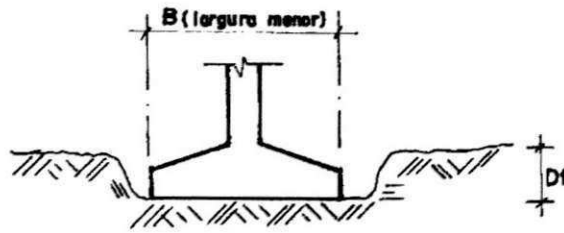


Figura 6 - Sapata

Fundações diretas: quando $Df \leq B$

Fundações profundas: quando $Df > B$ (sendo “B” a menor dimensão da sapata)

Se a camada ideal situa-se à profundidade de 5,0 a 6,0m, pode-se fazer brocas.

Em terrenos firmes a mais de 6,0m, devemos utilizar estacas ou tubulões.

Fundações Diretas

Fundações diretas são aquelas que transferem as cargas para as camadas de solo capazes de suportá-las (FABIANI, s.d.), sem deforma-se exageradamente. Esta transmissão é feita através da base do elemento estrutural, da fundação considerando apenas o apoio da peça nas camadas do solo, sendo desprezada qualquer outra forma de transferência das cargas (BRITO 1987). As fundações diretas podem ser divididas em rasas e profundas.

A fundação rasa se caracteriza quando a camada de suporte está próxima a superfície do solo (profundidade até 2,0m) (FABIANI, s.d.) ou quando a cota de apoio é inferior a largura do elemento da fundação (BRITO, 1987). Por outro lado a fundação é considerada profunda se suas dimensões ultrapassam todos os limites acima mencionados.

Tipos de fundação direta

- ✓ Sapata isolada

- ✓ Blocos de Fundação
- ✓ Radier

Fundações Indiretas ou Profundas

Fundações indiretas são aquelas que transferem as cargas por efeito de atrito lateral do elemento com o solo e por efeito de ponta (FABIANI, s.d.).

As fundações indiretas são sempre profundas em função da forma de transmissão de carga para o solo (atrito lateral) que exige grandes dimensões dos elementos de fundações.

- ✓ Estacas
- ✓ Moldadas “in-loco”
- ✓ Estacas Franki
- ✓ Estaca Strauss
- ✓ Estaca escavada (c/lama bentonítica)
- ✓ Estaca Apiloada
- ✓ Estaca de Madeira
- ✓ Estaca Metálica
- ✓ Estaca de Concreto

3.5 Alvenaria

Alvenaria é a construção de estruturas e de paredes utilizando unidades unidas entre si por argamassa. Estas unidades podem ser blocos (de cerâmica, de vidro ou de betão) e pedras.

A alvenaria é comumente usada em paredes de edifícios, muros de arrimo e monumentos. Quando não é dimensionada para resistir cargas verticais além de seu peso próprio é denominada *Alvenaria de vedação*. O subsistema vedação vertical é responsável pela proteção do edifício de agentes indesejáveis (chuva, vento etc.) e também pela compartimentação dos ambientes internos.

A maioria das edificações executadas pelo processo construtivo convencional (estrutura reticulada de concreto armado moldada no local) utiliza para o fechamento dos vãos paredes de alvenaria.

Os blocos mais comuns são os cerâmicos e os de betão. Os blocos cerâmicos podem ser maciços (também conhecidos como tijolos) ou vazados. Os blocos de betão são sempre vazados. No nosso caso, foi utilizado Tijolos cerâmicos com oito furos de dimensão 20x17x9 cm.

As paredes utilizadas como elemento de vedação devem possuir características técnicas que são:

- Resistência mecânica
- Isolamento térmico e acústico
- Resistência ao fogo
- Estanqueidade
- Durabilidade

Alvenaria de tijolos cerâmicos

Características essenciais aos tijolos:

- Regularidade na forma e dimensões;
- Arestas vivas e cantos resistentes;
- Resistência suficiente para resistir esforços de compressão;
- Ausência de fendas e cavidades;
- Facilidade no corte;
- Homogeneidade da massa e cor uniforme;
- Pouca porosidade (baixa absorção);

Preparo da argamassa para assentamento de alvenaria de vedação

A argamassa de assentamento deve ser preparada com materiais selecionados, granulometria adequada e com um traço de acordo com o tipo de elemento de alvenaria adotado.

Podem ser preparadas:

- Manualmente



Figura 1 – Preparo manual de argamassa..

- Com Betoneira

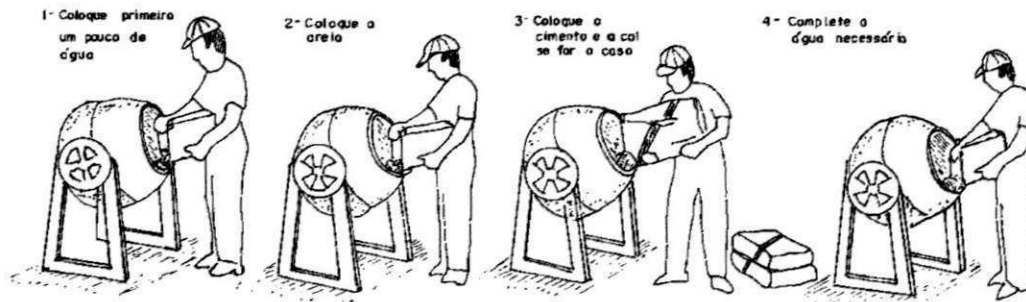


Figura 2 – Preparo de argamassa com betoneira.

A argamassa numa parede de alvenaria não armada tem função de:

- unir solidamente os elementos de alvenaria
- distribuir uniformemente as cargas
- vedar as juntas impedindo a infiltração de água e a passagem de insetos, etc.

As argamassas devem ter boa trabalhabilidade. Difícil é aquilatar esta trabalhabilidade, pois são fatores subjetivos que a definem. Ela pode ser mais ou menos trabalhável, conforme o desejo de quem vai manuseá-la. Podemos considerar que ela é trabalhável quando distribui-se com facilidade ao ser assentada, não “agarra” a colher do pedreiro; não endurece rapidamente permanecendo plástica por tempo suficiente para os ajustes (nível e prumo) do elemento de alvenaria.

Elevação da alvenaria

O serviço de elevação deve ser iniciado pelos cantos após o assentamento da 1ª fiada, obedecendo o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical e o escantilhão no sentido horizontal. Os cantos são levantados primeiro porque, desta forma, o restante da parede será erguida sem preocupações de prumo e horizontalidade, pois estica-se uma linha entre os dois cantos já levantados, fiada por fiada.

A alvenaria de vedação – tanto interna como externamente em cada apartamento – será através de tijolos de oito furos (20x19x9 cm) provindos da Cerâmica Jardim, na cidade de Guarabira, no brejo paraibano.

Estes são assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço (1:2:8) em volume com juntas de 15 (quinze) mm.

3.6 Concreto

Quando se trata de materiais de construção em uma obra, tem-se uma infinidade de tipos, mas por hora nos limitaremos a um estudo mais detalhado do concreto, um dos principais componentes da obra, e dos elementos básicos que a compõe.

Concreto é basicamente o resultado da mistura de cimento, água, pedra e areia. O cimento ao ser hidratado pela água forma uma pasta resistente e aderente aos fragmentos de agregados (pedra e areia), formando um bloco monolítico.

A proporção entre todos os materiais que fazem parte do concreto é também conhecida por dosagem ou traço, sendo que podemos obter concretos com características especiais, ao acrescentarmos, à mistura, aditivos, isopor, pigmentos, fibras ou outros tipos de adições. Cada material a ser utilizado na dosagem deve ser analisado previamente em laboratório (conforme normas da ABNT), a fim de verificar a qualidade e para se obter os dados necessários à elaboração do traço (massa específica, granulometria, etc.). Outro ponto de destaque no preparo do concreto é o cuidado que se deve ter com a qualidade e a quantidade da água utilizada, pois ela é a responsável por ativar a reação química que transforma o cimento em uma pasta aglomerante. Se sua quantidade for muito pequena, a reação não ocorrerá por completo e se for superior a ideal, a resistência diminuirá em função dos poros que ocorrerão quando este excesso evaporar.

A relação entre o peso da água e do cimento utilizados na dosagem, é chamada de fator água/cimento (a/c).

O concreto deve ter uma boa distribuição granulométrica a fim de preencher todos os vazios, pois a porosidade por sua vez tem influência na permeabilidade e na resistência das estruturas de concreto.

Toda execução do concreto é realizada seguindo as normas, para garantir um concreto de boa qualidade e de resistência adequada, uma vez que a resistência do concreto é uma das principais variáveis no que diz respeito ao cálculo de uma estrutura, juntamente com o projeto arquitetônico.

A Resistência Característica do Concreto à Compressão (f_{ck}) é um dos dados utilizados no cálculo estrutural. Sua unidade de medida é o MPa (Megapascal), sendo:

Pascal: Pressão exercida por uma força de 1 newton, uniformemente distribuída sobre uma superfície plana de 1 metro quadrado de área, perpendicular à direção da força.

Através das massas específicas dos materiais obtemos a relação entre a massa e o volume dos mesmos, assim as unidades de medida foram convertidas para unidades de volume que por sua vez, com o intuito de facilitar o trabalho dos operários, foram transformadas em quantidades de latas de 18 litros.

3.7 Laje pré moldada

Lajes

As lajes são estruturas destinadas a servirem de cobertura, forro ou piso para uma edificação. Feitas de concreto armado, elas podem ser pré-moldadas ou concretadas no próprio local. As lajes concretadas no local, também chamadas de lajes maciças de concreto armado, devem ser projetadas por um profissional habilitado, que também orientará e acompanhará a sua execução. As lajes pré-moldadas são constituídas por vigas ou vigotas de concreto e blocos conhecidos como lajotas ou tabelas ou nervuradas. As lajotas e as vigotas montadas de modo intercalado formam a

laje. O conjunto é unido com uma camada de concreto, chamada de capa, lançada sobre as peças.

4.0 Considerações Finais

O equipamento de proteção individual (EPI) é um instrumento de uso pessoal, cuja finalidade é neutralizar a ação de certos acidentes que poderiam causar lesões ao trabalhador, e protegê-lo contra possíveis danos à saúde, causados pelas condições de trabalho.

O EPI deve ser usado como medida de proteção quando:

- Não for possível eliminar o risco, como proteção coletiva;
- For necessário complementar a proteção coletiva com a proteção individual;
- Em trabalhos eventuais e em exposição de curto período.

De qualquer forma, o uso do EPI deve ser limitado, procurando-se primeiro eliminar ou diminuir o risco, com a adoção de medidas de proteção geral. Os EPI's necessários devem ser fornecidos gratuitamente pelo empregador, e cabe ao funcionário cuidar da manutenção, limpeza e higiene de seus próprios EPI's.

A escolha do EPI a ser utilizado cabe ao Engenheiro de Segurança, que deverá usar os seguintes critérios para definir qual o tipo correto de equipamento que poderá ser usado:

- Os riscos que o serviço oferece;
- Condições de trabalho;
- Parte a ser protegida;
- Qual o trabalhador que irá usar o EPI.

Definido o tipo de EPI a ser utilizado, o Engenheiro de Segurança deverá fazer um trabalho de orientação e conscientização sobre a importância do uso dos EPI's.

De acordo com a NR-18 (Norma Regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho), os equipamentos de proteção individual devem ser fornecidos de forma gratuita para os empregados sempre que as medidas de proteção coletiva não forem

viáveis do ponto de vista técnico ou não oferecerem completa proteção aos operários. Os EPI's costumam ser, entretanto, um dos bons indicadores das condições de segurança de uma obra. Claro que, se não houver o desenvolvimento de um programa de segurança do trabalho ou se a empresa preferir, ao invés de eliminar os riscos na fonte geradora, apenas proteger os operários com esse tipo de equipamento, os resultados práticos serão nulos. Dispensar os EPIs, porém, seria impossível. Tanto que as construtoras têm demonstrado preocupação com a qualidade e a manipulação correta dos equipamentos disponíveis no mercado.

A relação abaixo (fonte: PCMat / José Carlos de Arruda Sampaio) mostra, para as funções que os empregados executam na obra, quais os EPIs indicados:

- administração em geral - calçado de segurança;
- almoxarife - luva de raspa;
- armador - óculos de segurança contra impacto, avental de raspa, mangote de raspa, luva de raspa, calçado de segurança;
- azulejista - óculos de segurança contra impacto, luva de PVC ou látex;
- carpinteiro - óculos de segurança contra impacto, protetor facial, avental de raspa, luva de raspa, calçado de segurança;
- carpinteiro (serra) - máscara descartável, protetor facial, avental de raspa, calçado de segurança;
- eletricitista - óculos de segurança contra impacto, luva de borracha para eletricitista, calçado de segurança, cinturão de segurança para eletricitista;
- encanador - óculos de segurança contra impacto, luva de PVC ou látex, calçado de segurança;
- equipe de concretagem - luva de raspa, calçado de segurança;
- equipe de montagem (grua torre, guincho, montagens) - óculos de segurança - ampla visão, máscara semifacial, protetor facial, avental de PVC, luva de PVC ou látex, calçado de segurança;
- operador de betoneira - óculos de segurança - ampla visão, máscara semifacial, protetor facial, avental de PVC, luva de PVC ou látex, calçado de segurança;
- operador de compactador - luva de raspa, calçado de segurança;
- operador de empilhadeira - calçado de segurança, colete refletivo;

- operador de guincho - luva de raspa, calçado de segurança;
- operador de máquinas móveis e equipamentos - luva de raspa, calçado de segurança;
- operador de martetele - óculos de segurança contra impacto, máscara semifacial, máscara descartável, avental de raspa, luva de raspa, calçado de segurança;
- operador de policorte - máscara semifacial, protetor facial, avental de raspa, luva de raspa, calçado de segurança;
- pastilheiro - óculos de segurança - ampla visão, luva de PVC ou látex, calçado de segurança;
- pedreiro - óculos de segurança contra impacto, luva de raspa, luva de PVC ou látex, botas impermeáveis, calçado de segurança;
- pintor - óculos de segurança - ampla visão, máscara semifacial, máscara descartável, avental de PVC, luva de PVC ou látex, calçado de segurança;
- poceiro - óculos de segurança - ampla visão, luva de raspa, luva de PVC ou látex, botas impermeáveis, calçado de segurança;
- servente em geral - calçado de segurança (deve sempre utilizar os equipamentos correspondentes aos da sua equipe de trabalho);
- soldador - óculos para serviços de soldagem, máscara para soldador, escudo para soldador, máscara semifacial, protetor facial, avental de raspa, mangote de raspa, luva de raspa, perneira de raspa, calçado de segurança;
- vigia - colete refletivo.
-

Nota: Os EPI's grifados são de uso eventual; os demais, de uso obrigatório.

Observações:

- o capacete é obrigatório para todas as funções;
- a máscara panorâmica deve ser utilizada pelos trabalhadores cuja função apresentar necessidade de proteção facial e respiratória, em atividades especiais;

- o protetor auricular é obrigatório a qualquer função quando exposta a níveis de ruído acima dos limites de tolerância da NR 15;
- a capa impermeável deve ser utilizada pelos trabalhadores cuja função requeira exposição a garoas e chuvas;
- o cinturão de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado pelos trabalhadores cuja função obrigue a trabalhos acima de 2m de altura;
- o cinto de segurança limitador de espaço deve ser utilizado pelos trabalhadores cuja função exigir trabalho em beiradas de lajes, valas etc.

4.2 Conclusão

Após relatar as atividades desenvolvidas no período de estágio, é importante salientar que sem a ajuda dos funcionários do escritório e dos canteiros de obras seria ainda mais complicado entender toda a dinâmica da empresa.

Neste período gozamos de uma ótima comunicação, ótimo relacionamento, e principalmente eficiência nas nossas ações, sem esquecer da assistência e retorno por parte da administração da empresa Fronteira Construções.

Também a experiência do trabalho em equipe que se adquire durante o estágio é bastante notória e de grande importância, não esquecendo todo o conhecimento que nos é transmitido pelos funcionários, seja qual for a função de cada um deles, desenvolvendo assim, uma grande troca de conhecimento e experiência.

4.3 Bibliografia

AZEVEDO, Hélio Alves de – O Edifício até sua cobertura. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 1977;

BARROS, Profª Mercia. *Apostila de Fundações*, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia da Construção Civil, Tecnologia da Construção de Edifícios I PCC-2435, revisão em fevereiro de 2003.

Anexos



Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) é um conjunto de ações desenvolvidas pelo Ministério das Cidades, através da Secretaria Nacional de Habitação, que tem como principal propósito, organizar o setor de construção civil em torno de duas questões principais, ligadas à melhoria da qualidade do habitat e à modernização produtiva.

Dentre os principais resultados esperados, estão:

- ✚ Tornar o setor de construção civil mais competitivo;
- ✚ Reduzir os custos concomitantemente à elevação da qualidade das construções;
- ✚ Buscar uma confiabilidade maior dos agentes financiadores e do consumidor final.

A busca por estes objetivos envolve um conjunto bastante amplo de ações entre as quais, podemos destacar:

- ✚ Qualificação de construtoras e de projetistas;
- ✚ Melhoria da qualidade de materiais;
- ✚ Formação e re-qualificação de mão de obra;
- ✚ Normatização técnica;
- ✚ Capacitação de laboratórios;
- ✚ Aprovação técnica de tecnologias inovadoras.

A Política da Qualidade da Fronteira Construções é:

*"Buscar de forma constante a
excelência dos seus produtos,
através de um sistema de
gestão da qualidade eficaz
para aumentar a satisfação
dos seus clientes".*

Visão da Fronteira Engenharia:



METAS DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DA FRONTEIRA ENGENHARIA:



Gerir empreendimentos na área de construção civil.



Buscar continuamente a melhoria dos processos contrutivos.



Garantir o cumprimento de prazos.



Cuidar da segurança do trabalhador.



Utilizar inovações Tecnológicas.



Garantir a transparência na relação com clientes, fornecedores e colaboradores.



Otimizar os custos da construção.



Assegurar a satisfação dos clientes.



Oferecer condições para o crescimento profissional dos trabalhadores.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA



Capacete: Protege a cabeça contra impactos de objetos.

Óculos: Protege os olhos das partículas de materiais usados nas obras.

Protetor auricular: Protege o sistema auditivo de quem permanece exposto a altos níveis de ruído no canteiro de obras.

Luvas: Protege as mãos de objetos cortantes e perfurantes, choques elétricos e produtos químicos.

Cinto de segurança: Protege de riscos de queda de altura.

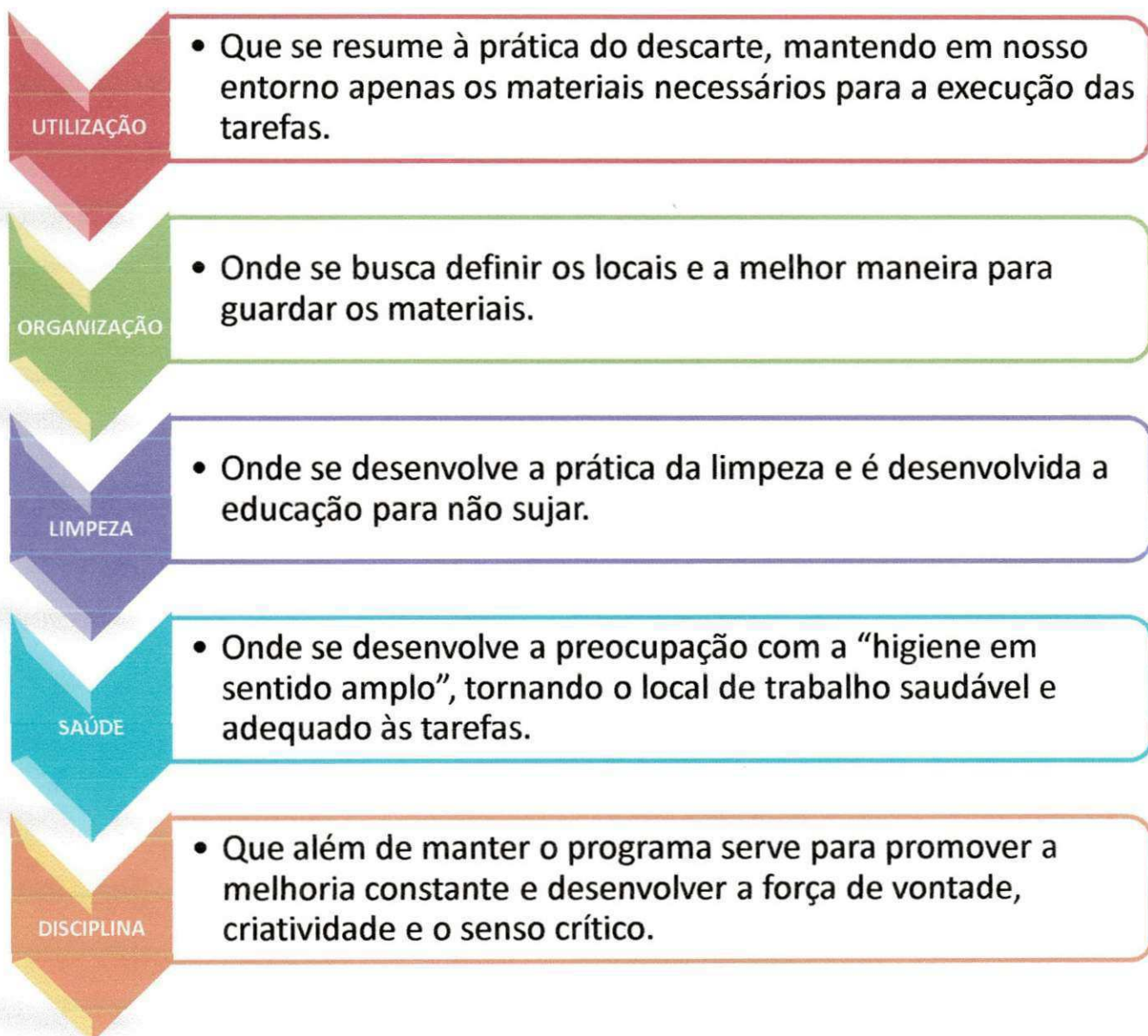
Botinas: Protegem os pés contra choques elétricos, objetos cortantes e perfurantes, umidade e produtos químicos.




Um modelo de qualidade ajuda as pessoas a adotarem hábitos e comportamentos que por sua vez geram melhorias nas empresas.

Contamos com o bom senso de todos que sabem a importância de fazer um trabalho bem feito, já que o programa, além de racionalizar a execução de tarefas, enriquece o potencial humano.

Para implantar este modelo aqui na Fronteira Engenharia temos que exercitar nosso senso de:



O Sistema de Gestão da Qualidade proporciona melhorias tanto para a empresa como para a formação dos funcionários, já que as pessoas adotam hábitos que vão além do ambiente de trabalho.

 <p>FRONTEIRA engenharia</p>	<p>MANUAL DA QUALIDADE MQ-01</p>	<p>DATA: 10/09/2009</p>
		<p>REVISÃO: 00</p>
		<p>PAGINA: 1/17</p>
<p>TÍTULO:</p>	<p>MANUAL DA QUALIDADE</p>	

MANUAL DA QUALIDADE

ELABORAÇÃO:	APROVAÇÃO:
<p>Nome: Milton Lira de Araújo</p> <p>Ass.:</p>	<p>Nome: Gustavo Tibério de A. Cavalcanti</p> <p>Ass.:</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Original</p> <p><input type="checkbox"/> Cópia N.º _____</p>	<p>Cópia: <input type="checkbox"/> Controlada</p> <p> <input type="checkbox"/> Não Controlada</p>

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	03
Apresentação da Empresa.....	
CAPÍTULO 2	04
A visão da Empresa.....	
CAPÍTULO 3	05
Aprovação e controle do Manual da Qualidade.....	
CAPÍTULO 4	06
Sistema de Gestão da Qualidade.....	
4.1. Requisitos Gerais.....	06
4.2. Requisitos de Documentação.....	07
4.2.1. Generalidades.....	07
4.2.2. Manual da Qualidade.....	07
4.2.3. Controle de Documentos.....	09
4.2.4. Controle de Registros da Qualidade.....	09
CAPÍTULO 5	10
Responsabilidade da Direção.....	
5.1. Comprometimento da Direção.....	10
5.2. Foco no Cliente.....	10
5.3. Política da Qualidade.....	10
5.4. Planejamento da Qualidade.....	11
5.4.2. Planejamento do Sistema Gestão da Qualidade.....	11
5.5. Responsabilidade, autoridade e comunicação.....	12
5.5.1. Responsabilidade e autoridade.....	12
5.5.2. Representante da Direção (RD).....	14
CAPÍTULO 6	15
Gestão de Recursos.....	
6.1. Provisão de Recursos.....	15
6.2. Recursos Humanos.....	15
6.2.1. Designação de Pessoal.....	15
CAPÍTULO 7	16
Execução da Obra	
7.2. Processos Relacionados ao Cliente	16
7.2.1. Identificação dos requisitos relacionados à obra.....	16

CAPÍTULO 1

Apresentação da Empresa

A Fronteira Construções Incorporações e Vendas Ltda., fundada em fevereiro de 2005, atua no mercado da Construção Civil no Estado da Paraíba, especificamente na construção de edifícios residenciais na modalidade de incorporação.

Com sede própria na Rua João Tavares, 322, Centro, na cidade de Campina Grande, no Estado da Paraíba, emprega em média 100 funcionários diretos e indiretos ou sub-empregados.

Constrói com recursos próprios e pretende ampliar seu mercado de atuação em obras privadas utilizando recursos obtidos através do Sistema Financeiro da Habitação (SFH).

CAPÍTULO 2

A visão da Empresa

Ser uma empresa reconhecida no Nordeste através da sua liderança em desempenho e solidez, destacando-se pela satisfação dos clientes, e por diferenciais competitivos.

A empresa deve se manter atuante no mercado, no segmento da Construção Civil, satisfazendo e honrando os compromissos assumidos com todos os seus clientes.

Deve continuar mantendo sua imagem associada às necessidades do setor da construção civil em geral, assegurando assim o seu crescimento implantando um Sistema de Gestão da Qualidade.

A Fronteira Construções Incorporações e Vendas Ltda. tem consciência de que deve investir em seu Sistema de Gestão da Qualidade como ferramenta para atingir benefícios mútuos nas relações com seus clientes, colaboradores e fornecedores.

CAPÍTULO 3

Aprovação e controle do Manual da Qualidade

As diretrizes do Sistema Gestão da Qualidade da Fronteira Construções elaborada com base no SiAC (ISO 9001/2008), estão descritas neste Manual da Qualidade. O Representante da Direção é responsável pela elaboração do Manual da Qualidade e o Diretor será responsável pela aprovação. A análise da documentação do Sistema de Gestão da Qualidade é de responsabilidade do Representante da Direção em consenso com a Direção Geral.

A distribuição do Manual da Qualidade é efetuada através de cópias controladas. As cópias podem ser distribuídas externamente, através de aprovação da Direção Geral, porém, não se tem responsabilidade de manutenção e atualização destas cópias.

As versões obsoletas do Manual da Qualidade serão mantidas no arquivo geral da empresa, durante o período de 2 (dois) anos, devidamente identificadas.

Informações adicionais estão contidas no PS 4.2.3 – Controle de Documentos.

CAPÍTULO 4

Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)

4.1. Requisitos Gerais

A Fronteira Construções estabelece, documenta e implementa o SGQ de acordo com os requisitos do SiAC (ISO 9001/2008).

A mesma realizou um diagnóstico da sua situação atual, em relação aos presentes requisitos, no início do desenvolvimento do Sistema Gestão da Qualidade.

Definiu claramente os sub-setores e os tipos de obras abrangidos pelo Sistema Gestão da Qualidade.

Estabeleceu uma lista de serviços de execução controlados e lista de materiais controlados, respeitando-se as exigências específicas dos Requisitos Complementares para os sub-setores das especialidades técnica. Execução de Obras do SiAC.

Estabeleceu um planejamento para o desenvolvimento e implantação do Sistema de Gestão da Qualidade.

Identifica e gerencia os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade e sua aplicação por toda a empresa.

Determina a seqüência e interação destes processos.

4.2. Requisitos de Documentação

4.2.1. Generalidades

A empresa Fronteira Construções mantém o Sistema de Gestão da Qualidade documentado como forma de assegurar que todas as obras sejam executadas conforme as especificações contratuais e os requisitos no padrão normativo no SiAC (ISO 9001/2008), assim estruturados;

1. Manual da Qualidade (MQ);
2. Procedimentos Sistêmicos (PS);
3. Manual de Descrição de Cargos (MDC);
4. Procedimentos Operacionais (PO);
5. Procedimentos de Especificação de Materiais (PEM);
6. Plano de Qualidade da Obra (PQO);
7. Documentos de Origem Externa (Normas, códigos, requisitos legais);
8. Registros da Qualidade (RQ).

4.2.2. Manual da Qualidade

“O escopo do Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa Fronteira Construções Incorporações e Vendas abrange construir edificios residenciais na modalidade de incorporação”.

7.3. Projetos (Requisitos 7.3.1 a 7.3.8)

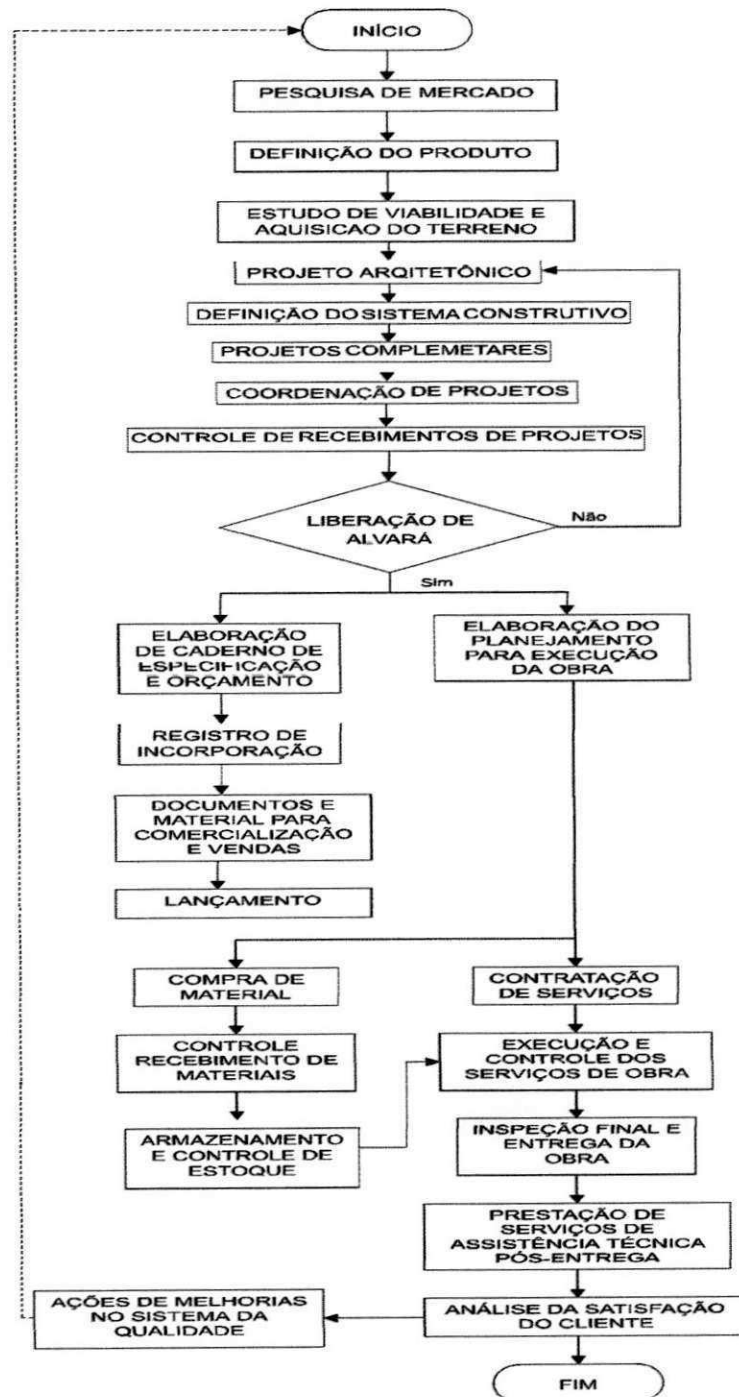
A Fronteira Construções subcontrata projetos de arquitetura, cálculo estrutural e instalações em geral.

Quando se trata de solicitação de modificação de projetos, realizada pelos clientes, esses fornecem os projetos.

Portanto, não cabe exclusão de requisitos do SiAC, logo o requisito 7.3 - Projeto deve ser aplicado integralmente (7.3.1 a 7.3.8).

IDENTIFICAÇÃO DE PROCESSOS CRÍTICOS PARA O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

OBRAS DE INCORPORAÇÃO



4.2.3. Controle de Documentos

A empresa Fronteira Construções elaborou o PS – 4.2.3 – Controle de Documentos e dados, para padronizar os documentos necessários para SGQ. Este procedimento também define os responsáveis pela análise crítica, aprovação de cada documento e controle de distribuição de cópias, assegurando que eles estejam legíveis e identificáveis, prevenindo o uso de documentos obsoletos e assegurando a identificação de suas alterações. O controle de documentos de origem externa (códigos, normas e regulamentos aplicáveis) e documentos em meio eletrônico, bem como backup dos documentos, também são definidos neste procedimento. Entendem-se como documentos também os projetos e as tabelas de traços de concreto e argamassa disponibilizados nos canteiros de obras.

4.2.4. Controle de Registros da Qualidade.

O controle de registros da qualidade é necessário para evidenciar a efetiva operação do SGQ e a conformidade com os requisitos da SiAC (ISO 9001/2008) está definido no PS - 4.2.4 – Controle de Registros da Qualidade, o qual indica identificação, legibilidade, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros da Qualidade.

O procedimento referenciado contempla a Lista Mestra de Registros da Qualidade, na qual todos os registros da qualidade estão inseridos.

CAPÍTULO 5

Responsabilidade da Direção

5.1. Comprometimento da Direção

Para evidenciar o comprometimento da Direção em implantar, desenvolver e melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade são utilizados os seguintes métodos:

- Elaboração e divulgação da política e dos objetivos da Qualidade (inclusive garantindo o estabelecimento desses objetivos), através de palestras, treinamentos e outras ações conforme o plano de sensibilização da empresa.

- Comunicação aos colaboradores e subcontratados da importância em atender aos requisitos dos clientes, como também os requisitos regulamentares e estatutários pela implementação da própria Política da Qualidade.
- E, garantir a disponibilidade dos recursos necessários.

5.2. Foco no Cliente

A Direção da Empresa assegura que os requisitos do cliente são determinados conforme o item 7.2.1 deste manual e atendidos em seus processos e em especial no processo de planejamento da obra que se encarrega de traduzir os requisitos em instituições para fase de construção, visando aumentar a satisfação do cliente.

5.3. Política da Qualidade

A Política da Qualidade é elaborada com base nos propósitos da empresa e estruturada para possibilitar a elaboração e análise crítica dos objetivos da Qualidade.

Esta Política da Qualidade se compromete a atender os requisitos específicos e a melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade.

Para que a Política da Qualidade seja comunicada e entendida por toda organização a empresa utilizará a divulgação no Manual da Qualidade, assim como através de palestras, treinamentos e outras ações conforme o plano de sensibilização da empresa.

A Política da Qualidade será periodicamente analisada para a sua contínua adequação nas reuniões de Análise Crítica pela Direção.

Assim a Política da Qualidade da empresa Fronteira Construções é:

"Buscar de forma constante a excelência dos seus produtos, através um sistema de gestão da qualidade eficaz para aumentar a satisfação dos seus clientes".

Objetivos:

- Promover a satisfação dos Clientes;
- Melhoria contínua dos processos construtivos e do Sistema de Gestão da Qualidade.

5.4. Planejamento da Qualidade

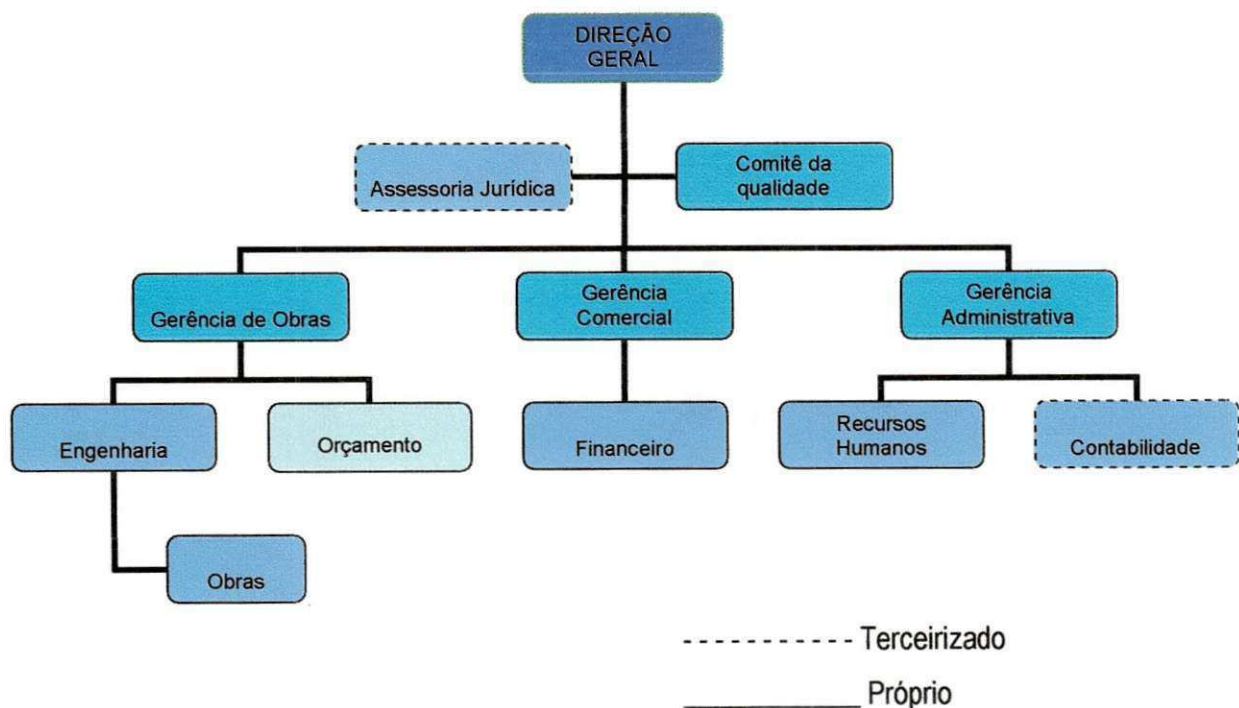
5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade

A Direção assegura o planejamento do SGQ para satisfazer os requisitos citados em 4.1, bem como aos objetivos da Qualidade. Isso é feito através do comprometimento na realização dos Objetivos da Qualidade na utilização dos recursos necessários para a efetiva implementação do Sistema de Gestão da Qualidade.

Qualquer mudança implementada no Sistema de Gestão da Qualidade será analisada e planejada nas Reuniões de Análise Crítica pela Direção, mantendo sua integridade.

5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação.

5.5.1. Responsabilidade e Autoridade.



As responsabilidades e autoridades quanto à qualidade estão descritas no quadro a seguir

Item	DG	RD	GA	GC	GO	ENG	OBRAS	RH	OR	SF	
4.1		X									
4.2		X									
4.2.1		X									
4.2.2		X				X					MQ-01
4.2.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	PS 4.2.3
4.2.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	PS 4.2.4
5.1	X										
5.2	X		X	X							
5.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5.4.2		X									
5.5	X										
5.5.1	X										
5.5.2	X	X									
6.1	X										
6.2	X							X			
6.2.1								X			
7.2	X		X	X							
7.2.1						X	X				

DG: Direção Geral

RD: Representante da Direção

GA: Gerência Administrativa

GC: **Gerente Comercial**

GO: Gerência de Obras

ENG^a: Engenharia

OBRAS: Obras

RH: Recursos humanos

OR: Orçamento

SF:

Setor

Financeiro

As responsabilidades, autoridades e inter-relações são comunicadas dentro da organização através da implementação de toda documentação do Sistema de Gestão da Qualidade.

5.5.2. Representante da Direção (RD)

A Direção Geral da Fronteira Construções nomeou o Sr. Milton Lira de Araújo como Representante da Direção (RD).

O Representante da Direção, independente de outras responsabilidades, como: Gerente de Obras tem responsabilidades e autoridades para:

- Assegurar que os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade sejam estabelecidos, implementados e mantidos de acordo com os requisitos do SiAC (ISO 9001/2008), e relatar à Direção o desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade, incluindo necessidades para sua melhoria;
- Promover a conscientização para os requisitos do cliente em todos os níveis da organização.

CAPÍTULO 6

Gestão de Recursos

6.1. Provisão de Recursos

Os requisitos de recursos necessários para implementação e melhoria dos processos do Sistema de Gestão da Qualidade, incluindo equipamentos, designação de pessoal, treinamento para gestão e execução de atividades de inspeção e auditorias internas, inovações tecnológicas e melhoria nas instalações são identificadas pelos Senhores Diretores, pelo Representante da Direção, por engenheiros, e detalhados ao longo da documentação do Sistema Gestão da Qualidade.

A Direção Geral é responsável por prover esses recursos visando aumentar a satisfação dos clientes mediante o atendimento aos requisitos.

6.2. Recursos Humanos

6.2.1. Designação de Pessoal

Os colaboradores que executam trabalhos que afetam a qualidade das obras e o SGQ têm as suas competências definidas com base em escolaridade, experiência, habilidades, qualificação profissional e treinamento no Manual de Descrição de Cargos - MDC.

CAPÍTULO 7

Execução da Obra

7.2. Processos Relacionados ao cliente

7.2.1. Determinação dos requisitos relacionados à obra

A Fronteira Construções é responsável por determinar os requisitos do cliente, incluindo regulamentares, legais de entrega e pós-entrega. Estes requisitos são analisados criticamente antes da formalização do contrato com o cliente.

- Requisitos da obra especificados pelo cliente, incluindo os de entrega da obra e assistência pós-entrega.

A empresa determina os requisitos especificados pelo cliente através das cláusulas contratuais acordadas, pesquisa de satisfação de clientes ou qualquer declaração documentada e acordada entre as partes.

A entrega da obra será realizada com o acompanhamento do check-list final, manual do proprietário e procedimento para assistência pós entrega.

- Requisitos não especificados pelo cliente, mas necessários para planejamento da obra.

Antes de executar a obra a empresa deve evidenciar requisitos não citados pelo cliente, mas, que se faz necessário atendê-los, esses requisitos são identificados através da Pesquisa de Mercado e da Pesquisa de Satisfação de Cliente e incorporados às práticas atuais através dos documentos do SGQ.

- Requisitos Regulamentares e Legais

Estes requisitos serão definidos nas atividades de projeto e planejamento da obra buscando informações no código de obra municipal, empresa de fornecimento de energia, água, telecomunicações, órgãos públicos e etc.

Título: EXECUÇÃO DE FÔRMA

EXECUÇÃO DE FÔRMA

1. SERVIÇOS ANTERIORES

- Locação da obra.
- Execução de Fundação.

2. MATERIAIS

- Chapas metálicas.
- Chapas de madeira.
- Escoras metálicas.
- Escoras de madeira.
- Sarrafos de madeira.
- Cunhas de madeira.
- Pregos.
- Desmoldante.
- Tinta para identificação dos painéis.
- Tubos de PVC utilizados para passagem do parafuso de ancoragem.

3. EQUIPAMENTOS

3.1 Para montagem das formas

- Linha de nylon.
- Prumos de centro e de face.
- Mangueira de nível.
- Nível de madeira e laser.
- Martelo.
- Serrote.
- Cavaletes ou escadas.
- Esquadro metálico.
- Trena.
- Parafusos de ancoragem com flange.
- Porca borboleta flangeada.
- Trincha, pincel ou rolo para aplicação do desmoldante.
- Vassoura.
- Escoramento metálico ou de madeira.

ELABORAÇÃO:	APROVAÇÃO:
Nome: Milton Lira de Araújo	Nome: Gustavo Tibério de A. Cavalcanti
Ass.:	Ass.:
<input type="checkbox"/> Original	Cópia: <input type="checkbox"/> Controlada
<input type="checkbox"/> Cópia N.º _____	<input type="checkbox"/> Não Controlada

3.2 Para fabricação das formas

- Trena metálica.
- Esquadro metálico.
- Serra de bancada com proteção para disco de corte.
- Serra circular manual, com disco de corte para madeira.
- Furadeira.
- Brocas ou serra copo.
- Martelo e Serrote.

3.3 Para Desforma

- Desformador ou Pé-de-cabra
- Cordas
- Escoras metálicas ou de madeira

4. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA

- Fardamento;
- Capacete;
- Botas;
- Luvas;
- Protetor auricular;
- Óculos;
- Máscara.

5. PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

5.1 Fabricação de formas na obra

- Montar uma bancada para que as partes das formas sejam confeccionadas e posteriormente levadas ao local definido pelo projeto.
- Dimensionar os painéis de formas em função do seu tamanho e peso.
- Cortar e estruturar os painéis.
- Identificar os painéis dos pavimentos-tipo com a numeração prevista no projeto.
- Estocar os painéis em área limpa e protegida da ação do sol e da chuva.



Titulo: EXECUÇÃO DE FÔRMA

- A estocagem deve ser feita empilhando-se as peças na posição horizontal sobre vigotas de madeira, separada em painéis de pilares, vigas e lajes.
- Manter a central de produção constantemente limpa e organizada.

5.2 Processo de montagem das formas

5.2.1 Pilar

- Transferir os eixos de referência (X e Y) sobre a laje de trabalho.
- Esticar as duas linhas ortogonais dos eixos de referência (X e Y).
- Proceder a locação dos gualdrões de base com auxílio de trena a partir das linhas esticadas.
 - Fixar os gualdrões de base nas moscas para servir de guia e permitir o travamento dos pés dos painéis das faces do pilar.
 - Aguardar a montagem da armadura para em seguida fixar os espaçadores plásticos na ferragem de modo a garantir o recobrimento especificado.
 - Passar desmoldante nas faces internas das formas de pilar. Montar as faces laterais dos pilares niveladas.
 - Após a montagem da forma, aprumar os pilares utilizando o aprumador regulável e o laser ou prumo de face. Conferir o encontro das faces do topo do pilar com um esquadro metálico, de forma a garantir a perpendicularidade entre elas.
 - De acordo com o Projeto de Montagem e Fabricação de Formas, travar os pilares com vigas metálicas ou barrotos tipo sanduíche e barras de ancoragens flangeadas. Se os mesmos passarem por dentro do pilar, utilizar tubos de PVC.

5.2.2 Vigas

- Iniciar a montagem das formas de fundo de vigas pelos pilares liberados.
- Lançar os fundos de viga nivelados e alinhados a partir dos topos das formas dos pilares, apoiando-os diretamente sobre as mesmas e pregá-los.
 - Colocar as escoras metálicas de fundo de viga intercalando ou não com garfos de madeira.
 - Todas as escoras posicionadas no vão devem estar aprumadas e alinhadas.
 - Aplicar desmoldante nos painéis laterais e posicioná-los na borda do painel de fundo.
- Iniciar o procedimento de ajuste do conjunto.

NOTA:

No caso da montagem de forma das escadas deve-se:

- Seguir as especificações do Projeto de Fabricação e Montagem de Forma;
- Com o auxílio do esquadro metálico e do nível de madeira, verificar a perpendicularidade e nivelamento dos degraus.

No caso de vigas baldrames:

- Fazer um lastro de concreto para servir de fundo de viga ou colocar o fundo de tábua. Garantir o perfeito alinhamento dos painéis laterais, através do travamento.

5.2.3 Lajes

- Posicionar verticalmente as escoras de laje;
- Sobre estas escoras, colocar as longarinas e os sanduíches com os devidos espaçamentos.
- Iniciar a colocação do assoalho pregando-o nas laterais das vigas, tomando-se o cuidado com o alinhamento e o prumo das laterais da viga. Este encontro de peças deve ser perfeito no esquadro e sem folga. Pregar o restante do assoalho de forma a dar estabilidade ao conjunto. Caso haja faixa de reescoramento, coloca-la conforme local definido.
- De acordo com o projeto, complementar o escoramento da laje;
- Nos locais onde a laje for nervurada distribuir as formas plásticas (cabacinhas), vedando-as;
- Nivelar as lajes e os fundos de viga através da regulagem das escoras metálicas com o auxílio da mangueira de nível ou de nível a laser. Executar a contra-flecha, caso haja.
- Verificar o esquadro da laje e o alinhamento dos painéis laterais das vigas periféricas a partir dos eixos de referências (X e Y) e os prumos laterais.

IMPORTANTE:

Após a conclusão do serviço de montagem de armadura, posicionar e fixar as mestras metálicas para nivelamento do concreto e gabaritos para passagem das instalações elétricas e hidráulicas (shaft's).

5.3 Processo de desforma

- A desforma começa pelos pilares, soltando-se as ancoragens flangeadas e liberando os painéis.
- Retirar os painéis, desprendendo-os com o desformador ou por intermédio de cunhas. Manusear as peças com cuidado para não danificar as formas. Painéis de maiores dimensões e principalmente pilares periféricos devem ser presos através de cordas para evitar eventuais choques ou quedas.
- Retirar as cunhas de fundo de viga e em seguida desformar as laterais das vigas, utilizando uma cunha de madeira na parte inferior dos painéis.
- Retirar parte das escoras das vigas de acordo com o projeto.
- Posicionar novas escoras diretamente nas faixas de reescoramento.
- Retirar as demais escoras e liberar os painéis de vigas, para em seguida, retirar os painéis do assoalho.
- Redistribuir parte das escoras retiradas diretamente sob a laje desformada.
- Em vigas e lajes em balanço, efetuar a desforma da borda livre em direção ao apoio, segundo orientação do mestre ou engenheiro da obra.
- Para evitar danos aos painéis de pilares, aos assoalhos e aos painéis de vigas devido a quedas, pode-se usar uma rede, cordas ou cavaletes de apoio sob a laje, de maneira a amortecer os impactos.
- No caso de laje nervurada, faz-se um novo escoramento auxiliar apoiado diretamente sobre barrotes ou tábuas localizados nos eixos as faixas da laje.
- Iniciar a retirada da chapa compensada e formas plásticas, reposicionando imediatamente as escoras sob o concreto, de maneira a garantir a laje sempre escorada.
- Limpar as fôrmas, retirando o excesso de concreto para em seguida passar desmoldante.

5.4. Inspeção

- Para inspeção do serviço deverá ser preenchido o formulário Registro de Inspeção de Processos RIP equivalente que segue em anexo.

Título: EXECUÇÃO DE FÔRMA

ANEXO

Execução de Fôrma		Registro de Inspeção de Processos - 01				
Mestre de Obras		Gerente Técnico e de Suprimentos		Data Abertura: ____/____/____		
Executor:		Local de Inspeção: _____				
Data Fechamento: ____/____/____		Dispositivos de medição		Observação		
Nº	Itens de Inspeção	Sim	Não	Tolerância	Resultado Obtido	Reinsp.
01	Funcionários utilizando EPIs conforme definido (PCMAT, NR-18, etc.) quando aplicável no caso de segurança conforme NR-18)					
02	No levantamento, o manuseio das peças foi feito (segundo o procedimento de trabalho?)					
03	Foi solicitado/observada as ordens?					
04	Os operários estão devidamente orientados (atendidos e orientados) e identificados?					
05	As fôrmas estão devidamente fixadas e encostas?					
06	O engastamento das fôrmas foi feito utilizando como referência as eixos (e/ou) ...?					
07	As fôrmas estão limpas e prontas para receber as armaduras?					
08	As juntas e pontas laterais das vigas estão em perfeito alinhamento, conforme projeto?			1 cm por fachada		
09	Antes da concretagem foi verificado o prumo das pilares com o laser?					
10	Foi colocadas as barras de aço conforme projeto?					
11	Foi colocadas as barras de aço de acordo com o projeto e as especificações das instalações?					
12	Foi executado o resaca amarelo conforme necessário?					
		Responsável pela Inspeção (Nome e Assinatura): _____				
		Atenção				
		O critério de amostragem será definido no plano de qualidade da obra, de acordo com a natureza e complexidade da mesma, com uma amostragem em % significativa.				
		Processo Aprovado: Processo liberado após inspeção e reinspeção.				
		Processo Reprovado: Processo não liberado após inspeção e reinspeção, mas poderá ser liberado sob concessão e justificativas.				
		Dispositivos de Medição: Refere-se aos dispositivos de medição e monitoramento utilizados, com sua respectiva identificação (Trena, prumo, esquadro, nível, régua, etc.)				
		Justificativas				

CONCRETAGEM DE PEÇA ESTRUTURAL

1. SERVIÇOS ANTERIORES

- Montagem das formas e armaduras.
- Colocação dos escoramentos necessários.
- Passagem de tubulação em laje e vigas, de acordo com o projeto.

2. MATERIAIS

- Concreto dosado em central ou produzido *in loco*;
- Água;
- Cimento;
- Areia;
- Brita.

3. EQUIPAMENTOS

3.1 Para controle do concreto a ser utilizado

- Moldes para corpos de prova.
- Equipamentos para *slump test* (realizado pelo terceirizado).

3.2 Para preparação da peça ou área a ser concretada

- Mangueira.
- Gabaritos metálicos ou de madeira para o nivelamento da(s) laje(s) mestra(s).
- Proteções de periferia.
- Sistema de iluminação para concretagem noturna, quando for o caso.
- Niveladores plásticos reguláveis;
- Gabarito de passagem dos *shafts* na laje.

ELABORAÇÃO:	APROVAÇÃO:
Nome:	Nome:
Ass.:	Ass.:
() Original	Cópia () Controlada
() Cópia N.º _____	: () Não Controlada

3.3 Para a concretagem

- Bomba para concreto (caso seja concreto usinado bombeável)
- Pá.
- Colher de pedreiro.
- Enxada.
- Vibrador de imersão com mangote e cabo de alimentação, mais um vibrador de reserva para evitar interrupção na concretagem.
- Gerica e carrinho de mão (desnecessários para concretagem com grua ou bombeamento);
- Bomba de recalque para água;
- Betoneira;
- Mangueira.

3.4 Para a conferencia da espessura da camada de concreto

- Aparelho de nível a laser ou similar.
- Linha de nylon

3.5 Para o Acabamento

- Colher de pedreiro.
- Régua de alumínio.
- Desempeneadeira.
- Helicóptero, régua niveladora ou régua vibratória (caso seja especificado).

4. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA

- Fardamento;
- Capacete;
- Cinto de segurança;
- Óculos de proteção;
- Botas;
- Luvas;
- Protetor auricular para o operador de vibrador.

5. PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

5.1 Preparação da peça ou área a ser concretada

- No caso de laje, prever proteção na periferia das formas contra queda de materiais e pessoas.
- Providenciar a limpeza geral das fôrmas.
- Molhar as formas abundantemente antes da concretagem tomando cuidado para não deixar água empoçada.
- Os gabaritos metálicos ou de madeira para rebaixo de lajes devem estar posicionados e conferidos, assim como os gabaritos de passagem na laje dos shafts.
- Tubos guias para passagem posterior das tubulações em vigamento.
- Obedecer os rebaixos projetados (quando houver).
- No caso de laje, conferir a espessura da camada de concreto pelo nível a laser ou similar.

5.2 Concretagem

- As formas devem estar executadas e limpas, com desmoldante aplicado e conferidas.
- As armaduras precisam estar posicionadas e conferidas, as mestras metálicas devem estar niveladas e as instalações elétricas e hidráulicas posicionadas (quando for o caso).
- Programar onde serão o início e o final da área a ser concretada.
- Distribuir as passarelas conforme plano de concretagem.
- Alocar de dois a quatro homens para segurar a extremidade da tubulação de bombeamento, quando for concreto bombeável.
- Travar as curvas da tubulação em razão dos problemas decorrentes do grande empuxo envolvido.
- Lançar o concreto tomando o cuidado de não formar grandes acúmulos de material num ponto isolado da forma.
- Identificar no mapa de concretagem número do caminhão/nota fiscal, tempo de lançamento e *slump*. No caso de lajes, mapear aproximadamente a região de concreto de um dado caminhão.
- Programar para que a velocidade de enchimento das peças seja proporcional à velocidade de quem está vibrando.
- Espalhar o concreto com o auxílio de pás e enxadas.

Título: CONCRETAGEM DE PEÇA ESTRUTURAL

- O enchimento da peça deverá ser acompanhado da vibração, que deverá ser feita por profissionais qualificados, sempre de baixo para cima, com ângulo adequado, procurando não encostar na ferragem e na forma.
- Retirar as mestras e regularizar o local.
- Para lajes, sarrafear o concreto com uma régua de alumínio tomando o nível das mestras como referência.
- O desempenho deve ser feito com desempenadeira apropriada, atentando para o acabamento junto a interferências e gabaritos.
- Para concretagem de “laje zero” utilizar o “helicóptero” para dar acabamento à superfície.
- Colocar as moscas na laje quando o concreto estiver numa consistência firme, evitando-se afundamento das moscas.
- Limpar todos os equipamentos no final da atividade.
- Durante a cura do concreto deve-se molhar as peças concretadas. (período mínimo de sete dias). A cura deve ser iniciada no máximo uma hora após o início da concretagem do trecho que está sendo concretado, ou dependendo do aditivo retardador de pega assim que a superfície esteja rígida suficiente para receber água, observando para este tempo as condições climáticas, pois o mesmo poderá ser inferior a uma hora, quando houver vento excessivo e incidência direta de Sol forte.

NOTA:

- A concretagem com bombeamento será utilizada em situações em que se julgar necessário, em função de altura, prazo e facilidade de transporte.
- Em caso de concreto produzido em obra, deverão ser evidenciados a qualificação dos materiais componentes do concreto, a documentação do traço conforme ABNT 12655 e o traço em volume com quantidade máxima de água a ser adicionado (limite máximo do *slump*) afixado em locais visíveis próximos da betoneira.
- Em caso de falhas de concretagem que, pela avaliação do Engenheiro Responsável, não impliquem danos estruturais, o reparo poderá ser executado na obra e registrado o procedimento adotado. Caso hajam implicações estruturais o calculista deverá ser consultado, e parecer por escrito referente à solução a ser adotada deverá constar da documentação da obra.
- Receber o concreto verificando/conferindo os dados da nota fiscal com o pedido.
- Atentar para todos os dados, principalmente o horário de início da mistura. Lembrar que o tempo máximo de utilização do concreto é de 2,5 horas para cimentos de alta resistência e de 3 horas para os demais cimentos;
- Deve-se ter em obra a fotocópia reduzida do projeto estrutural para mapeamento do concreto utilizado (ter rastreabilidade do concreto estrutural).



Título: CONCRETAGEM DE PEÇA ESTRUTURAL

5.3. Inspeção

- Para inspeção do serviço deverá ser preenchido o formulário Registro de Inspeção de Processos RIP equivalente que segue em anexo.

Título: CONCRETAGEM DE PEÇA ESTRUTURAL

ANEXO

FRONTEIRA engenharia		Concretagem de Peça Estrutural				Registro de Inspeção de Processos - 01			
Mestre de Obras:		Gerente Técnico e de Suprimentos:		Data Abertura: ___/___/___		Dispositivos de medição		Observação	
IBRÁ:		Local da Inspeção:		Data Fechamento: ___/___/___		Reinsp.			
Revisor:									
Nº	Itens de Inspeção	Sim	Não	Tolerância	Resultado Obtido	Reinsp.	Dispositivos de medição	Observação	
01	Funcionários utilizando EPI's conforme definido? (PCMAT, PPRA, PCMSO quando aplicável ou normas de segurança conforme NR-18			-					
02	As mestras metálicas estão dispostas e niveladas corretamente?			-					
03	As formas foram umedecidas antes do lançamento do concreto?			-					
04	Todas as formas estão limpas?			-					
05	Foi respeitado o tempo máximo para utilização do concreto desde a adição da água de adensamento?			-					
06	O lançamento do concreto está sendo de tal forma que não haja acúmulo de material em um ponto localizado?								
07	O concreto está sendo bem vibrado?								
08	O acabamento da superfície da laje está obedecendo a altura das mestras?								
09	Caso haja interrupções, por mais de 24 horas, durante a concretagem as juntas receberam tratamento conforme orientação do calculista?								
10	Caso haja falha de concretagem, os procedimentos de reparos foram executados conforme orientação do calculista?								
11	O procedimento de cura está sendo respeitado?								
() Aprovado () Reprovado						Responsável pela Inspeção (Nome e Assinatura):			
Atenção									
critério de amostragem será definido no plano de qualidade da obra, de acordo com a natureza e complexidade da mesma, com uma amostragem em % significativa.									
Processo Aprovado: Processo liberado após inspeção e reinspeção.									
Processo Reprovado: Processo não liberado após inspeção e reinspeção, mas poderá ser liberado sob concessão e justificativas.									
Dispositivos de Medição: Refere-se aos dispositivos de medição e monitoramento utilizados, com sua respectiva identificação (Trena, prumo, esquadro, nível, régua, etc.)									
Justificativas									



Título: SAPATA ISOLADA E BLOCO DE COROAMENTO

SAPATA ISOLADA

1. SERVIÇOS ANTERIORES

- Locação da obra
- Fundações especiais, melhoramento de solo, etc.

2. MATERIAIS

- Estacas de madeira;
- Sarrafos de madeira;
- Pontaletes de madeira;
- Barrotes de madeira;
- Chapas de madeira compensada;
- Tábuas;
- Concreto;
- Pregos.

3. EQUIPAMENTOS

3.1 Para execução do bloco ou sapata isolada

- Trena metálica;
- Mangueira de nível ou aparelho de nível a laser;
- Soquete manual;
- Pás e enxadas;
- Esquadro metálico;
- Martelo e Serrote;

ELABORAÇÃO:	APROVAÇÃO:
Nome:	Nome:
Ass.:	Ass.:
<input type="checkbox"/> Original	Cópia: <input type="checkbox"/> Controlada
<input type="checkbox"/> Cópia N.º _____	<input type="checkbox"/> Não Controlada



Registro de Inspeção de Material - 0 BARRAS DE AÇO PARA ARMADURA DE CONCRETO

Obra:	Fornecedor / Fabricante:	Data de entrega:
Material: BARRAS DE AÇO PARA ARMADURA DE CONCRETO	Quantidade:	NF nº / Pedido:

Itens de inspeção	SIM	NÃO	Resultado obtido	OBSERVAÇÃO
O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS BARRAS ESTÁ ACEITÁVEL?				
OS DIÂMETROS DAS BARRAS ESTÃO DE ACORDO COM O PEDIDO?				
A QUANTIDADE DE BARRAS ESTÁ CONFORME O PEDIDO?				
O TIPO DO AÇO ESTÁ CONFORME O PEDIDO?				
ETIQUETAS X MATERIAL ENTREGUE ESTÃO DE ACORDO COM O ROMANEIO (QUANDO APLICÁVEL)?				
O ROMANEIO ESTÁ CONFORME O PROJETO (QUANDO APLICÁVEL)?				

Resultado da inspeção: () APROVADO () REPROVADO	Responsável pelo recebimento: (nome e assinatura)
--	---

SOLUÇÃO PARA O PRODUTO NÃO APROVADO



Registro de Inspeção de Material – 02

AREIA

Obra:	Fornecedor / Fabricante:	Data de entrega:		
Material: AREIA	Quantidade:	NF nº / Pedido:		
Itens de inspeção	SIM	NÃO	Resultado obtido	OBSERVAÇÃO
A CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA (FINA, MÉDIA E GROSSA) ESTÁ CONFORME O PEDIDO?				
A COR DA AREIA ESTÁ CONFORME AMOSTRA PADRÃO?				
EXISTÊM MATERIAIS ESTRANHOS AO PRODUTO QUE COMPROMETA A SUA UTILIZAÇÃO?				
A CUBAGEM (C x L x H), ONDE $H=(H_1+H_2+H_3+H_4+H_5)/5$; L= LARGURA C= COMPRIMENTO ESTÁ DENTRO DO LIMITE ACEITÁVEL?				
Resultado da inspeção: () APROVADO () REPROVADO	Responsável pelo recebimento: (nome e assinatura)			
SOLUÇÃO PARA O PRODUTO NÃO APROVADO				



Registro de Inspeção de Material - 03

BRITA

Obra:	Fornecedor / Fabricante:	Data de entrega:		
Material: BRITA	Quantidade:	NF nº / Pedido:		
Itens de inspeção	SIM	NÃO	Resultado obtido	OBSERVAÇÃO
A CLASSIFICAÇÃO GRANULOMÉTRICA (BRITA 19, 25, 32) ESTÁ CONFORME O PEDIDO?				
EXISTEM MATERIAIS ESTRANHOS AO PRODUTO QUE COMPROMETA A SUA UTILIZAÇÃO?				
A CUBAGEM (C x L x H), ONDE $H=(H_1+H_2+H_3+H_4+H_5)/5$; L= LARGURA C= COMPRIMENTO ESTÁ DENTRO DO LIMITE ACEITÁVEL?				
Resultado da inspeção: () APROVADO () REPROVADO	Responsável pelo recebimento: (nome e assinatura)			
SOLUÇÃO PARA O PRODUTO NÃO APROVADO				



Registro de Inspeção de Material - 04

CIMENTO

Obra:	Fornecedor / Fabricante:	Data de entrega:		
Material: CIMENTO	Quantidade:	NF nº / Pedido:		
Itens de inspeção	SIM	NÃO	Resultado obtido	OBSERVAÇÃO
A QUANTIDADE RECEBIDA CONFERE COM O PEDIDO?				
OS SACOS ESTÃO SEM RASGOS, SEM UMIDADE E NÃO ENDURECIDOS?				
O CIMENTO ESTÁ DENTRO DO PRAZO DE VALIDADE ESTIPULADO PELO FABRICANTE?				
O TIPO E CLASSE DE RESISTÊNCIA DO CIMENTO ESTÃO CONFORME PEDIDO?				
OS SACOS POSSUEM O NOME DO FABRICANTE E PESO RESPECTIVO?				
OS SACOS POSSUEM O SELO DE CONFORMIDADE DA ABCP IMPRESSO?				
Resultado da inspeção: () APROVADO () REPROVADO	Responsável pelo recebimento: (nome e assinatura)			
SOLUÇÃO PARA O PRODUTO NÃO APROVADO				



Registro de Inspeção de Material - 05
CONCRETO USINADO

Obra:	Fornecedor / Fabricante:	Data de entrega:		
Material: CONCRETO USINADO	Quantidade:	NF nº / Pedido:		
Itens de inspeção	SIM	NÃO	Resultado obtido	OBSERVAÇÃO
O CAMINHÃO BETONEIRA VEIO COM O RESPECTIVO LACRE?				
OS DADOS DA NOTA FISCAL (SLUMP E FCK) ESTÃO DE ACORDO COM O ESPECIFICADO NO PEDIDO?				
O SLUMP TEST OBTIDO ESTÁ DE ACORDO COM O ESPECIFICADO?				
QUANTIDADE DE ÁGUA A SER ACRESCENTADA PARA CORREÇÃO DO ABATIMENTO (CASO SEJA NECESSÁRIO)				
A RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO OBTIDA APÓS 28 DIAS FOI MAIOR OU IGUAL AO SOLICITADO?				
Resultado da inspeção: () APROVADO () REPROVADO	Responsável pelo recebimento: (nome e assinatura)			
SOLUÇÃO PARA O PRODUTO NÃO APROVADO				