

**DIRETRIZES DE ENGENHARIA E
ARQUITETURA PARA EQUIPAMENTOS DE
COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS
HORTÍCOLAS NO ATACADO**

**Ivens Roberto de Araújo Mourão
Brasília, maio de 2007**

ÍNDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PAG.
	Sumário	3
I	Introdução	4
II	Objetivos	7
III	Justificativas	7
VI	Desenvolvimento	8
	A. Diretrizes para Implantação da Edificação	8
	No Perímetro Regional	8
	No Perímetro Urbano	8
	No Terreno Adquirido	9
	B. Diretrizes Metodológicas para Elaboração do Projeto de Engenharia	16
	Projeto de Arquitetura	16
	Estudos Auxiliares	20
	Projetos Complementares	22
	C. Diretrizes para Concepção do Partido Arquitetônico e Sistema Construtivo	32
	D. Diretrizes para Distribuição dos Espaços Físicos Internos e Externos	34
	Centrais de Abastecimento – Ceasa	34
	Mercado do Produtor – Mepro	51
	E. Especificações Gerais	58
	F. Caderno de Encargos	71
	G. Diretrizes de Fiscalização	85
V	Conclusão	112
VI	Sugestões	113
VII	Anexos	114
	Modelos de Orçamentos e Cronograma	114
	Sobre o Autor	121

SUMÁRIO

Neste trabalho é apresentado um roteiro completo para elaboração de um Projeto de Arquitetura e Engenharia de um Mercado Atacadista de Hortigranjeiro. As orientações estão concentradas no Capítulo “Desenvolvimento”.

Inicialmente, são apresentadas as Diretrizes para localizar o terreno, tanto no perímetro regional como urbano. Depois como implantar a edificação no terreno escolhido. Para facilitar a escolha do terreno, são fornecidos formulários para identificar suas características e infra-estrutura disponível.

Em seguida, são descritas as necessidades mínimas de pranchas para apresentação do projeto, não significando um tolhimento à liberdade de cada projetista.

Seguem-se as Diretrizes para a elaboração do projeto, propriamente dito, da Ceasa. São fornecidas orientações tanto para o partido arquitetônico e sistema construtivo, como na distribuição dos espaços físicos internos e externos.

Complementando, são detalhados roteiros, como sugestão, para a elaboração das Especificações Gerais, Caderno de Encargos e Fiscalização.

No anexo encontram-se sugestões de modelos de orçamentos e cronogramas.

I – INTRODUÇÃO

O projeto de Arquitetura de uma Ceasa é muito específico. Foi um conhecimento adquirido pela então Cobal – Companhia Brasileira de Alimentos, quando da implantação do Sistema Nacional de Centrais de Abastecimento – Sinac.

Esse Sistema foi criado em 1972 e extinto em 1988. Nesses 16 anos foram implantadas 21 empresas Ceasas, significando a construção de 45 mercados atacadistas em núcleos urbanos e 30 outros em regiões produtoras.

O país tinha pouca experiência no desenvolvimento desses projetos. Apenas dois mercados tinham sido construídos na década de sessenta: Recife, iniciativa da Sudene e em São Paulo, investimento do Governo paulista.

Os projetos foram inicialmente contratados de grandes empresas de Engenharia que foram buscar experiência no exterior. A Cobal, por sua vez, recebeu consultoria da Mercasa, responsável pelos mercados atacadistas espanhóis. Essa consultoria significou a permanência de consultores espanhóis no Brasil e a ida de técnicos brasileiros à Espanha para serem treinados em operação de mercados atacadistas.

Com a implantação das primeiras Ceasas (Fortaleza, Brasília, Rio de Janeiro, Porto Alegre e outras) notou-se que os projetos não tinham sido bem adaptados para a realidade brasileira.

Por exemplo:

- Boxes com quatro vezes a mais do que a real necessidade do atacadista, impedindo a cobrança correta da tarifa/m².
- Pavilhões com corredor central, próprio para o frio intenso dos mercados europeus, e que não ficaram ociosos porque foram ocupados pelos atacadistas.
- Estrutura de cobertura sofisticada do ponto de vista arquitetônico e de manutenção muito cara para uma atividade de baixo retorno financeiro
- Estacionamento dos varejistas distantes dos pavilhões, criando embaraços no funcionamento do mercado.
- Pavilhões distintos para comerciantes permanentes ou não permanentes, criando embaraços ao balanceamento do mercado.
- Infra-estrutura de possíveis ampliações prontas quando só o futuro poderia dizer a necessidade do mercado.

- Setor de serviços de apoio sofisticado locado no espaço central, quebrando a unidade do mercado.
- Espaçamento reduzido entre os pavilhões, tornando caótico o trânsito e o uso simultâneo do espaço por atacadistas e varejistas.
- Pavilhões com plataformas elevadas tornando impraticável o uso para a grande maioria dos usuários: os varejistas

Com as experiências adquiridas a Cobal se considerou capaz de projetar seus novos mercados. Assim, constituiu uma equipe de engenheiros e arquitetos. Esses profissionais passaram a elaborar os projetos mais próximos da realidade brasileira.

Para que se tenha uma idéia: o projeto da Ceasa Natal foi licitado. O valor ficou bem acima do que a Cobal esperava. Ainda era um dos projetos de empresas de Engenharia. A licitação foi anulada e o projeto foi refeito pela Cobal. A economia conseguida foi suficiente para construir as Ceasas do Piauí e do Maranhão.

Essa é a segunda fase dos projetos de Ceasa. Aquela em que a própria Cobal realizava seus projetos.

Acontece que, quando esses projetos da segunda fase entraram em operação passaram a receber críticas. A equipe da Empresa, que operacionalizava os mercados, considerava que os projetos poderiam ser mais simples, mais operacionais.

Criou-se, então, uma polêmica interna: os técnicos de mercado argumentando que os projetos poderiam ser mais simples, enquanto que os profissionais de arquitetura e engenharia afirmando que já tinha chegado à simplicidade máxima.

Visando solucionar o impasse, a Diretoria da Empresa resolveu contratar engenheiros ou arquitetos para serem Diretores Técnicos de Ceasa em construção. Argumentava a Diretoria que era mais fácil um profissional desse entender de comercialização do que um técnico de mercado obter a formação de arquiteto ou engenheiro. A função era funcionar como um intérprete entre os dois grupos que não falavam a mesma linguagem.

Foi nessa época que, como Engenheiro Civil, fomos contratados pela Empresa. Depois de um treinamento, assumimos a Diretoria de uma Ceasa em construção. Logo, percebemos que o pessoal operacional tinha razão. Ao sugerir alterações nos projetos, aos nossos colegas engenheiros ou arquitetos, eram aceitas sem contestação. Simplesmente porque falávamos o “dialeto” deles.

Fomos, então, ao longo do tempo, acumulando experiências as mais diversas. Prestamos assessorias em projetos nas mais diversas regiões do país, bem como no exterior.

Ficou-nos a certeza que o projeto de engenharia tem que se adaptar ao mercado e não o contrário, ou seja, o mercado se adaptar a um belo e sofisticado projeto.

O presente trabalho é fruto de todos esses anos de experiência e, também, um resgate do que foi sistematizado, à época, com a colaboração da Arquiteta Maria Helena Wenceslau dos Santos.

II – OBJETIVOS

Fornecer um roteiro completo para elaboração de um projeto de Arquitetura e Engenharia de Ceasas.

III – JUSTIFICATIVA

O conhecimento da elaboração de projetos de Arquitetura e Engenharia dos mercados atacadistas de produtos hortícolas no Brasil nunca foi sistematizado.

Os primeiros projetos brasileiros tiveram inspiração em experiências européias. Com a operação dos primeiros mercados a Equipe de técnicos da Cobal (empresa federal responsável pela operação das Ceasas) adquiriu experiências. A Empresa, então, formou outra Equipe, constituída de engenheiros e arquitetos. Esses profissionais passaram, assessorados pela Equipe Operacional, a projetar, calcular e construir mercados. A cada novo mercado implantado mais experiências eram adquiridas.

Em 1988, com a extinção do Sinac – Sistema Nacional de Centrais de Abastecimento, essas duas Equipes de profissionais, altamente experientes, foram desmobilizadas. Com isto, perdeu-se todo esse acervo de conhecimento.

O presente Produto, elaborado por um remanescente que atuou intensamente nessas duas Equipes, justifica-se por resgatar todo esse “saber”, possibilitando que os novos projetos possam usufruir dessas conquistas.

IV – DESENVOLVIMENTO

A. DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Uma vez elaborado o perfil do projeto, definido o tipo de equipamento que melhor atenda às necessidades do Município, iniciam-se os primeiros passos para a elaboração do Projeto de Engenharia.

Antes, porém, é de praxe ter efetuado a escolha da área onde se destina a implantação do (s) edifício (s).

Apresentaremos nos itens seguintes os fatores que passam para uma boa implantação, tanto nos perímetros regional e urbano como no terreno adquirido:

NO PERÍMETRO REGIONAL

Os equipamentos, destinados à função de atacado, merecem que a sua localização seja analisada quanto aos aspectos regionais. Assim, destacamos os seguintes pontos:

- a) Distância em relação às Unidades Varejistas. A Ceasa deverá estar o mais equidistante possível em relação às unidades varejistas.
- b) Custos de transferência de transporte dos produtos para os pontos de comercialização e beneficiamento (caso de Ceasa e Mercado do Produtor).
- c) Proximidade da infra-estrutura viária de acesso aos centros produtores e compradores de produtos e Ceasas.
- d) Análise de levantamentos estatísticos para identificar, quantificar e determinar o destino (fluxo) dos principais produtos hortigranjeiros da microrregião.
- e) Existência de infra-estrutura básica de acesso, abastecimento de água e esgoto, rede elétrica e comunicação.

NO PERÍMETRO URBANO

No processo decisório de escolha de terreno, visando a implantação do equipamento de atacado na cidade a que se destina, tem-se como condições básicas, sempre que possível, a consideração de:

- a) Facilidade de acesso às vias pavimentadas;
- b) Previsões do Plano Diretor da cidade, que define a forma de ocupação urbana e suas tendências;
- c) Facilidade de obtenção de infra-estrutura de energia, rede telefônica, sistema de água e esgoto;
- d) Topografia plana e solo favorável à implantação do edifício;
- e) Evitar que os futuros gastos diretos e indiretos com uma má aquisição de terreno (mesmo que seja doado) sejam iguais ou maiores que o custo real de compra de um terreno favorável;
- f) Área suficiente para comportar uma Ceasa para as necessidades atuais e futuras. A estimativa da área para o terreno (em ha), irá variar de acordo com cada dimensionamento.
- g) Ponderar entre áreas alternativas, aquela que seja a mais favorável em termos de custo, levando-se em conta também os aspectos legais da área. Este parâmetro deverá ser considerado após a avaliação de todos os itens acima, descritos anteriormente para cada caso.

NO TERRENO ADQUIRIDO

A relação entre a edificação como paisagem construída e os elementos componentes da paisagem natural, deverão ocorrer de modo a:

- a) Preservar, sempre que possível, toda vegetação natural e/ou prever locação de árvores, garantindo o sombreamento junto aos estacionamentos, podendo ser plantadas no ato da terraplenagem, de acordo com o projeto paisagístico. Deverá ser providenciado, junto ao levantamento topográfico, um inventário de vegetação no terreno, locando as espécies mais significativas para orientar o projeto paisagístico;
- b) Dispor a edificação de maneira favorável à orientação solar, aos ventos dominantes, à precipitação de águas pluviais (respeitando as características da climatologia regional), aos elementos visuais e aos fluxos de comunicação. Os edifícios de comercialização de Ceasa ou Mercado Produtor devem ser locados

na direção leste/oeste, visando reduzir ao máximo a influência negativa da incidência solar.

- c) Garantir uma maior integração entre a topografia do terreno e a tipologia da edificação. Isto é perfeitamente possível principalmente quando se trata de um projeto de Ceasa ou Mepro, por constar de edificações com 02 (dois) ou mais blocos;
- d) Arranjar o edifício ou os edifícios de maneira a liberar área para expansão caso venha ser necessária;
- e) Local portaria (Ceasas, Mercados do Produtor), dentro do terreno e junto aos acessos externos mais significativos;
- f) Local castelo d'água, quando independente do edifício, em área livre mais próxima possível de áreas úmidas, da ou das edificações;
- g) Quando ocorrer a presença de ventos fortes e prejudiciais, ou outra incidência, local a ou as edificações de modo que suas fachadas cegas impeçam os efeitos negativos desses elementos;
- h) Caso o descrito item "g" possa ser garantido por ponderações que se dão às outras variáveis, adotar soluções como prever vegetação densa ou outros obstáculos, paralelamente aos blocos e/ou linearmente aos estacionamentos.

A seguir, relacionaremos uma listagem de questões para obtenção de informações sobre terrenos e infra-estrutura, visando reunir todos os fatores que interferem na escolha de uma área, para de uma maneira mais organizada, proceder-se a análise comparativa no processo de seleção do terreno para a implantação do equipamento.

QUESTÕES PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE TERRENOS E INFRA-ESTRUTURA

A seguir, apresentamos formulários que poderão ser utilizados na obtenção de informações sobre terreno e infra-estrutura disponível.

1. TERRENO

- 1.1 Qual a sua distância ao centro da cidade _____
- 1.2 Em relação à cidade, qual sua orientação. _____
- 1.3 Dar as características e nome da via que o liga à cidade ou ao centro dessa

- 1.4 Informar sobre as circunvizinhanças do terreno: é
Zona comercial _____ ; industrial. _____
Residencial _____ ; de favelas. _____
Subúrbio _____ ; central. _____
Nome do bairro: _____
Zona rural: _____
Que nome é conhecida a região: _____
- 1.5 Obter planta mostrando a situação do terreno em relação à cidade ou via principal.
- 1.6 Nome das vias e confrontações _____
- 1.7 Nome das pessoas que poderão informar sobre as características técnicas e jurídicas da área. _____

- 1.8 Qual a área do terreno _____ medida externa _____
Aproximada _____ estimada _____
- 1.9 Quais são as medidas das confrontações _____

- 1.10 Elaborar croquis ou desenho da área escolhida
- 1.11 Mostrar no croquis ou desenho:
 - a) Orientação (posição do norte)
 - b) Sentido das declividades (com taxas prováveis)

- c) Registrar ocorrências superficiais como afloramento de rochas ou lençol freático.
- d) Rios, riachos, filetes d'água, alagados - anotando se são perenes ou não -, mostrando a parte do terreno que é tomada por inundações.
- e) Tipo de vegetação
- f) Tipo de solo superficial (arenoso, pedregoso, laterítico, argiloso branco ou vermelho, etc.).
- g) Sentido dos ventos dominantes.
- h) Outras ocorrências dignas de nota.

1.12 Em relação à topografia local, o terreno é:

Alto	nível médio
Baixo	muito baixo

1.13 Em relação à via principal de sua testada, é mais:

Alto	ou mais baixo
Quanto	

1.14 Através de cisternas de vizinhança ou outras informações, verificar o nível do lençol freático.

1.15 Tomar informações se, em decorrência de algum estudo anterior, o terreno já foi cogitado para alguma outra obra ou está na diretriz de rodovias, ferrovias ou linhas de transmissão de energia etc.

1.16 Tomar informações sobre a propriedade de área quanto à posse e ao domínio. Se possível colher algum documento em cartório (certidão de registros etc.).

1.17 Registrar se existem benfeitorias e relacioná-las _____

1.18 Informa sobre os níveis de preços prováveis, com base em negócios mais recentes.

1.19 O terreno é servido por:

Rodovia _____ ferrovia _____ aquavia _____
Nome da via: _____

1.20 Informar a distância e característica do acesso a essa via principal.

1.21 Caso de aquavias, informar sobre a existência e características do porto.

1.22 Caso de ferrovias, informar sobre distância e características da estação de embarque, bem como possibilidade de ramal para acesso direto.

2. INFRA-ESTRUTURA

2.1 Água

2.1.1 O terreno é servido por rede pública

2.1.2 A que distância se situa a rede

2.1.3 Qual o diâmetro da rede

2.1.4 A pressão no ponto mais próximo é:

Boa _____ média _____ ruim _____

2.1.5 Há sempre falta d'água na rede _____

2.1.6 A água é tratada

2.1.7 Qual o material da rede:

Ferro Fundido _____ pvc _____

2.1.8 O sistema é:

Velho _____ novo _____

Está em ampliação _____ em execução _____

2.1.9 Verificar exigência da concessionária para ligações

2.1.10 A solução é por poço profundo _____

2.1.11 Obter informações sobre os poços em funcionamento ou perfurado nas vizinhanças:

Quais profundidades: _____ quais vazões: _____

Quais as probabilidades de sucesso: _____ %.

2.1.12 A solução é por captação de manancial próximo _____

2.1.13 Obter informações sobre o manancial:

A distância ao terreno: _____

Servidões à montante: _____

Riscos de poluição: _____

Se é perene _____

A vazão no ponto provável de captação é suficiente. _____

- 2.1.14 A solução é por cisternas _____
Profundidade do lençol: _____
Capacidade média de fornecimento por dia: _____
Diâmetro de cisterna observada: _____
Altura d'água: _____
No período mais seco, qual a altura d'água? _____

2.2 Esgotos

- 2.2.1 Existe rede coletora pública _____
2.2.2 Qual a distância ao terreno _____
2.2.3 Qual o diâmetro da rede _____
2.2.4 Qual o material da rede _____
2.2.5 Em relação à superfície da rua, qual a profundidade da rede.

2.2.6 A disponibilidade dos dejetos é:
Em estações de tratamento: _____
Em lagoa aerada _____
In natura, diretamente em mananciais. _____
2.2.7 Verificar exigência da concessionária para obtenção de ligações.
2.2.8 A solução é através de fossa séptica _____
Informar se o solo teria boa permeabilidade para o sumidouro
(informar na vizinhança se as fossas negras encham com rapidez).

2.3 Energia Elétrica

- 2.3.1 Existe rede de energia elétrica nas proximidades
2.3.2 Qual a distância
Na testada ou na rua principal
Em rua secundária
2.3.3 A rede é:
Alta tensão _____ baixa tensão _____
Ou as duas _____
2.3.4 Qual a tensão (voltagem) alta
2.3.5 Qual a tensão (voltagem) baixa

- 2.3.6 Se distante, informar sobre como proceder para se executar a extensão até o terreno. A concessionária executará com ou sem ônus. Quem fará o projeto?
- 2.3.7 Informar sobre exigências e padrões para o fornecimento em alta tensão, modelos de subestação aérea (em postes) e em cabines.
- 2.3.8 Informar sobre a fonte geradora que fornece à região
Hidrelétrica _____ Termoelétrica _____
Há falta constante de energia _____
As faltas são esporádicas _____ ou raras _____
Nas horas de maior consumo, a tensão cai muito? _____
Ou o fornecimento é sempre satisfatório? _____
- 2.3.9 Outras informações sobre a rede que abastece o local em projeto para instalação de rede, caso ainda não haja.

2.4 Telefone

- 2.4.1 Existe, no local, sistema de:
Telefonia _____ com serviço de interurbano _____
Em DDD _____ em serviço precário _____
Somente local _____
- 2.4.2 Qual a distância para servir o terreno
- 2.4.3 Colher informações junto à concessionária sobre exigências e problemas para o atendimento no local desejado.
- 2.4.4 Caso não exista já implantado colher informações quanto a projetos e épocas prováveis para a operação.
- 2.4.5 Caso não haja sistema de telefonia fixa, estaria na área de cobertura de telefonia móvel?

2.5 Internet

- 2.5.1 Existe cobertura de Internet? Qual o sistema?

2.6 Outras Informações que julgar necessárias

B. DIRETRIZES METODOLÓGICAS PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA

Uma vez escolhido entre áreas alternativas, o terreno que ofereça condições ideais para uma boa implantação do equipamento proposto, iniciam-se as primeiras etapas para a elaboração do Projeto de Engenharia. Esse será composto do projeto de arquitetura, de estudos auxiliares, de projetos complementares e da orçamentação da obra, formando um dossiê completo para se dar início ao processo de licitação com suas consecutivas etapas de contratação e execução das obras civis. Daí pode-se dizer que a parte de engenharia do projeto corresponde a sua base técnica, devendo ser bem elaborada, pois se constitui num dos principais itens do Projeto Executivo. Abrange estudos arquitetônicos, estudos de projetos complementares e orçamentação que, depois de desenvolvidos ao nível de detalhamento e concretizados com a execução da obra, resultarão na implantação e colocação em funcionamento do Componente.

O projeto de engenharia, portanto, deve cumprir uma linha contínua de etapas de estudos e procedimentos.

PROJETO ARQUITETÔNICO

Depois de efetuada a escolha da área onde se destina a implantação dos edifícios e concluídos os levantamentos topográficos, inicia-se o Projeto de Arquitetura. Esse, para permitir um acompanhamento gradativo que vise complementar e efetuar adequações, quantas forem necessárias, em etapas consecutivas de desenvolvimento nos níveis de elaboração a seguir descritos. Deve-se entender que as orientações são a título de sugestões, ficando cada projetista livre para desenvolver as pranchas como melhor aprover.

a) Estudo Preliminar

Estudo em nível preliminar, elaborando desenhos esquemáticos abrangentes:

1. Plantas baixas (térreo, 1º piso ou mezanino, quando for o caso).

2. Cortes esquemáticos.
3. Planta esquemática de locação, zoneando elementos importantes como acesso, estacionamentos, vias e relacionando-os com o edifício.

b) Anteprojeto

Estudo em nível de anteprojeto, elaborando desenhos com espaços bem definidos e cotados, compondo pranchas de série PA:

1. Planta da situação.
2. Planta de locação e cobertura
3. Planta baixa (térreo e 1º piso ou mezanino, quando for o caso)
4. Cortes
5. Fachadas.

Esses desenhos acima compõem as pranchas mais utilizadas, daí a denominação de “pranchas da série PA” (Projeto de Arquitetura).

c) Projeto

A última etapa de desenvolvimento do projeto arquitetônico é o que chamamos de PROJETO propriamente dito, abrangendo detalhamento e especificações dos elementos empregados. O projeto compõe-se de:

1. Todas as pranchas da série PA, anteprojeto, com todas as complementações necessárias, tais como:
 - Especificações completas dos materiais empregados, anotando dimensões, espessuras, cor, marca, linha, quando for o caso. Numerar os elementos em legenda e anotar a numeração correspondente no desenho.
 - Representação gráfica coerente, homogênea e clara.
 - Todas as amarrações de cotas possíveis que contribuam, com precisão, na execução da obra.

- Checar todas as cotas, evitando incoerências no fechamento das mesmas.
 - Chamadas para detalhes, que, por sua vez, serão feitas por pranchas à parte.
 - Cruzar todas as pranchas componentes desta série, evitando as incompatibilidades de informações.
 - Fazer sempre uma revisão criteriosa nessas pranchas, preenchendo lacunas que poderão vir abrir precedentes para a firma construtora, comprometendo o nível de execução da obra.
2. Elaborar todos os detalhes necessários para esclarecimentos de dúvidas no ato de execução. Daí, elaborar pranchas à parte, denominadas “DD” (Detalhes Diversos), onde deverão estar incluídos:
- Detalhes de sanitários, copa, cozinha, lavabos, despensas, lixeiras etc. Desenhar plantas e cortes, representando e cotando azulejos, eixos de louças, metais e acessórios. Elaborar quadros de especificações de louças, metais e acessórios, amarrando marca, linha e cor.
 - Detalhes de bancas, tanques etc.
 - Detalhes do Castelo D’Água.
 - Detalhes de Portaria ou Cabine, quando for o caso.
 - Detalhes de cercas. Desenhar esquema de distância entre postes de arames. Representar o sistema de fixação no solo e apoio dos postes esticadores.
 - Detalhes de elementos estruturais, quando forem necessários, em escala acessível.
 - Elaborar prancha, à parte, do escritório de obra para fiscalização, incluindo planta, cortes e fachadas, pequeno e simples.
 - Elaborar projeto topográfico composto de três pranchas: uma com levantamento planaltimétrico e cadastral, outra com o projeto de terraplenagem, incluindo curvas e níveis existentes e projetados, e a

última com os cortes topográficos (ver item **Estudos Auxiliares**, a seguir).

- Pranchas de programação visual, incluindo letreiros, placas de obras etc.
- Planta técnica baseada no leiaute do equipamento, onde serão indicados pontos de luz, tomadas para telefone, computador, internet e ar condicionado, câmaras, equipamentos etc., visando oferecer dados para o projeto de instalações.

3. Para detalharmos os elementos de vedação como esquadrias, portas, cobogó etc, faremos pranchas denominadas “ES” (esquadrias). Esses elementos já foram indicados e denominados na planta baixa para manter referência. Incluir nessa série:

- Mapas e portas e janelas de madeira, se for o caso, seguido de detalhes das mesmas, em outra prancha.
- Mapas e detalhes de portas e esquadrias de ferro, se for o caso.
- Mapas e esquadrias de alumínio, se for o caso.
- Elaborar detalhes de elementos vazados, quando especiais, se existe no projeto.
- Elaborar detalhes de divisórias de boxes de sanitários se for o caso. Optar pela divisória mais econômica da região entre a de concreto (espessura 5cm com tratamento de silicone), ou a de mármore (de 3cm de espessura), ou a de alvenaria (de 5cm) revestida em ambas as faces ou outro material.

ESTUDOS AUXILIARES

Antes da definição do Partido Arquitetônico e do cálculo estrutural, deve-se ter conhecimento das características do terreno onde será implantada a edificação.

Essas características serão definidas e detalhadas através de topografia do terreno (auxiliando o projeto arquitetônico) e o estudo de geologia do solo (auxiliando o projeto de fundações para compor o cálculo estrutural).

a) Estudos Topográficos

Estudos de Topografia são feitos através de levantamento planaltimétrico, visando à obtenção de informações completas quanto aos perímetros demarcados, suas confrontações e quanto a sua conformação e existência de ocorrências especiais.

Dependendo das características topográficas do terreno, para fins de reduzir os custos de terraplenagem, às vezes o fator primordial e determinante na locação do ou dos edifícios passa a ser a topografia, em detrimento a outros fatores tais como a orientação solar e eólica.

O estudo topográfico deverá fornecer as seguintes informações:

1. Norte magnético exato, inclusive com os ângulos que formam com os lados da área levantada.
2. RN (Referência de Nível), em ponto inamovível indestrutível.
3. Curvas de Nível de 0,50m a 0,50m.
4. Dimensões exatas dos lados da área.
5. Ângulos exatos que formam os lados da área.
6. Área exata.
7. Greide das pistas que confrontam a área.
8. As confrontações viárias deverão ser levantadas e amarradas ao perímetro, mostrando a largura das pistas.
9. Deverá ser levantada a execução do acesso, conforme indicado em planta, a anexar.
10. Deverão ser locadas todas as benfeitorias, edificações e demais acidentes existentes na área, quando for o caso.

b) Estudos de Geologia

Para se ter uma análise precisa do solo, o procedimento será efetuar um estudo de sondagem. Para isso, após um estudo preliminar de locação de equipamento, poderão ser distribuídos sobre a área de ocupação do edifício 06 a 08 pontos para furos de sondagens, equidistantes em média de 25m. Engenheiros especializados apresentarão uma análise do solo, após a execução da sondagem. Essa análise é fundamental para o calculista definir sobre o tipo de fundação que irá adotar, sendo esse um dos itens representativos, no orçamento de execução da obra.

O estudo geológico deverá fornecer as seguintes informações:

1. Natureza e espessura das camadas de terreno atravessadas.
2. Perfil provável das várias camadas.
3. Indicação da consistência ou capacidade, conforme o caso.
4. Indicação da resistência à penetração do amostrador.
5. Indicação do nível do lençol d'água e data da observação.
6. Indicação do eventual lençol d'água sob pressão.
7. Indicação da cota de referência da superfície do terreno natural no local da perfuração, em função do RN, utilizando-o no levantamento topográfico, ou outro indestrutível.
8. Indicação do tipo amostrador utilizado.
9. Indicação da necessidade de serem realizados ensaios "in situ".
10. Indicação do tipo mais provável da fundação a executar, considerando cargas estáticas da ordem de 40 t.

PROJETOS COMPLEMENTARES

Depois de concluído o projeto de arquitetura, poderá ser iniciado o projeto de cálculos de instalações e de estruturas.

Como diretriz básica para o cálculo de instalações e estruturas, recomendamos ter sempre em mente a redução dos custos, tanto na fase construtiva como na fase de manutenção. Esses equipamentos trazem um retorno financeiro baixo e instalações sofisticadas poderão torná-lo inviável pelos altos custos de construção, operação e manutenção. A busca do menor custo não significa fugir das normas ou utilizar materiais de péssima qualidade.

Como recomendações genéricas para o sistema de informações de infraestrutura, instalações e cálculo estrutural sugerimos o seguinte:

a) **Recomendações Metodológicas para o Projeto de Cálculo Estrutural:**

1. Este deverá constar de:

- Locação e cargas nos pilares.
- Detalhes dos pilares.
- Forma do baldrame.
- Forma do mezanino ou 1º piso se for o caso.
- Detalhes das vigas do mezanino ou 1º piso se for o caso.
- Detalhes de escada.
- Formas e cortes do Castelo D'Água.
- Detalhes das paredes e lajes do Castelo D'Água.
- Detalhes dos pilares e vigas do Castelo D'Água.
- Detalhes do reservatório inferior
- Plantas de fundações (deverão ser definidas após estudos de sondagem do solo), ver item **Estudos Auxiliares**, descrito anteriormente.
- Formas de detalhes dos blocos.
- Locação dos blocos.

2. O cálculo da superestrutura, quando esta for metálica, deverá ser desenvolvido a tempo de ser fornecido, ao cálculo do restante da estrutura, as cargas da superestrutura metálica.

b) Recomendações Técnicas para o Cálculo de Estrutura.

1. Definir o tipo de problema após análise de qual o mais econômico entre:
 - Concreto armado comum
 - Concreto protendido
 - Estrutura metálica
 - Pré-moldado
2. Poderá, também, ser uma combinação desses tipos;
3. Em construção próxima ao mar, quando for utilizada estrutura metálica, somente preferir a de alumínio devido a não necessidade de manutenção;
4. Sempre proceder ao isolamento de peças de alumínio com o aço. Exemplo: estrutura metálica em aço com telhas de alumínio.

c) Recomendações Metodológicas para o Projeto de Instalações Hidro-sanitárias:

1. Água
 - Planta de situação e locação incluindo castelo d'água e portaria, quando for o caso.
 - Distribuição interna-térreo, incluindo chamadas para ver os desenhos perspectivos isométricos em prancha referida.

- Distribuição interna-mezanino e 1º piso, se for o caso, incluindo chamadas para ver os desenhos de perspectivas isométricas em prancha à parte.
- Perspectivas isométricas de sanitários, copa e cozinha.

2. Esgoto

- Situação, locação incluindo portaria quando existente. Dar indicação de toda a rede externa, fazendo chamadas para detalhes respectivos em pranchas à parte;
- Térreo – distribuição interna, incluindo chamadas para detalhes respectivos em pranchas à parte;
- Mezanino e/ou 1º piso (se for o caso), incluir chamadas para ver detalhes, referenciando a prancha;
- Detalhes de sanitários, copa, cozinha;
- Detalhes diversos, incluindo boca de lobo, fossa séptica, sumidouro, caixa de inspeção, caixa de gordura etc.

3. Elétrica

- Situação, locação, incluindo portaria, quando for o caso.
- Distribuição de pontos de luz – térreo.
- Distribuição de pontos de luz – mezanino ou 1º piso, se for o caso.
- Distribuição de pontos de tomadas - térreo.
- Distribuição de pontos de tomadas – mezanino ou 1º piso, se for o caso.
- Quadros e diagramas.
- Sistema de pára-raios.

4. Telefone

- Situação, locação e portaria.
- Locação de pontos no térreo.
- Locação de pontos no mezanino ou 1º piso, se for o caso.

5. Internet e rede de Computação

- Situação, locação e portaria.
- Locação de pontos no térreo
- Locação de pontos no mezanino ou 1º piso se for o caso
- Definição de aterramentos

d) Recomendações Técnicas para as Instalações Hidráulicas (água, esgoto e pluvial):

1. Estabelecer proximidade entre as áreas úmidas (copa, cozinha, sanitário etc.);
2. Para dimensionar o reservatório d'água inferior, fazer consulta prévia ao Corpo de Bombeiros local, averiguando qual a quantidade de reserva de água para incêndio e se o sistema de abastecimento de água local atua com distribuição diária ou não;
3. Caso não seja diário o abastecimento local, a capacidade do reservatório subterrâneo deverá ser mais que o dobro que o reservatório elevado, ou seja, proporcionalmente à frequência de abastecimento.
4. Altura mínima deverá ser de 11m acrescido da altura correspondente às perdas decargas até às caixas de incêndio. Confirmar com o Corpo de Bombeiros local.
5. Prever 02 conjuntos de moto bombas para o abastecimento do reservatório superior.
6. Localizar o castelo d'água próximo às áreas úmidas.
7. Providenciar perfuração de poço artesianos para garantir o abastecimento constante dos reservatórios caso não haja regularidade no fornecimento da rede pública.
8. Fornecer as dimensões das tubulações de água, esgoto e pluvial, assim como as caixas de inspeção, fossas e sumidouros.

9. As captações internas de esgoto sanitário deverão ser feitas através de tubos de PVC e as externas até o lançamento adotar tubos em ferro fundidos, subterrâneos sob vias pavimentadas.
10. O sistema de lançamento dos esgotos deverá ser feito na rede pública quando existente, se não, efetuar lançamento em fossas sanitárias e daí os líquidos resultantes serão lançados em sumidouros, em valas de infiltração ou em valas de filtração, dependendo das características de absorção dos terrenos e do nível do lençol freático.
11. Estabelecer, na medida do possível, níveis de pavimentação, de tal modo a permitir o escoamento natural de águas pluviais, principalmente nos casos de pequena área superficial a ser drenada ou de regiões com índice pluviométrico baixo. Quando isto não for possível, prever captações através de bocas de lobo, conectadas ao coletor público por tubos condutores, normalmente, de concreto armado ou outro material resistente às pressões exercidas pelos veículos pesados. Evitar a coleta de águas pluviais próximos à plataforma do edifício. Assim, no caso de pistas e/ou áreas para manobras dispostas ao longo da edificação, a inclinação deverá, portanto, ser no sentido contrário a essa.
12. Prever alguns pontos, para água de irrigação de área verde e água para bebedouro.
13. Caso a edificação seja próxima de aeroportos, observar se a elevação da caixa d'água não interfere no cone de aproximação das aeronaves.
14. Não há necessidade de instalações de água individualizadas pra cada Boxe de atacadista em Ceasa. Apenas pontos de água estrategicamente colocados junto a pilares.
15. Caso o projeto do galpão da Ceasa tenha a previsão de locação de sanitários nos mezaninos dos boxes, terá que haver a previsão de água. A tubulação deverá ser área, facilitando as possíveis ligações.
16. Fazer previsões de pontos de água em locais destinados a beneficiamento de produtos, seja em Ceasa ou Mepro. Verificar as especificações do fabricante do equipamento quanto ao consumo horário.
17. Em casos de instalações distantes, verificar a possibilidade de criar sistemas independentes de fossas/sumidouros, visando à redução de custos.

Nesse caso, é preferível criar um maior número de sumidouros que centralizar a captação.

e) Recomendações Técnicas para o Sistema de Energia Elétrica e Iluminação:

1. Recomenda-se para efeitos de pagamento de menores tarifas de manutenção de edificação, utilizar uma estação rebaixada de tensão, que receberá da concessionária de energia elétrica no local um fornecimento de energia em 13,8KV (13.800 volts). Esta estação deverá ser instalada em conformidade com as instruções das concessionárias.
2. Criar maior número de circuitos para reduzir o consumo de energia.
3. Nos galpões de comercialização, utilizar calhas metálicas aparentes para conduzir as enfições e fixar os pendentes de luminárias. Utilizando esse sistema, além de facilitar sua manutenção, possibilita um deslocamento de luminárias quando se fizer necessário. Elaborar a malha de distribuição de luminárias após a execução do leiaute de equipamentos.
4. Prever iluminação para marquise, quando for o caso.
5. A iluminação externa poderá ser feita através de projetores simples com lâmpadas de vapor de mercúrio, utilizando a estrutura da edificação como ponto de fixação para as fachadas sem marquise.
6. Prever para lojas de atacadistas pontos de energia na parede de fundo. Caso utilizem as paredes laterais, prever tubulação aparente para reaproveitamento no caso de expansão de lojas.
7. Prever luz de obstáculo na edificação.
8. Prever pára-raios, visando proteção às edificações. O castelo d'água poderá ser utilizado como um dos locais.
9. Prever pontos para computadores e internet, caso não seja utilizado o sistema wi-fi.
10. Prever tubulação para fibra ótica, inclusive para portaria.

f) Recomendações Técnicas para o Sistema Telefônico:

1. No caso de Ceasas evitar o uso de Centrais para reduzir o custo de manutenção. O sistema de dutos deverá permitir ligação direta de concessionária ao permissionário.
2. Prever sistema simples de interfone automático para as demais áreas administrativas.
3. Determinar os pontos de telefone após o leiaute de distribuição de equipamentos e esquema de montagem de divisórias para a administração.
4. Deverá haver disponibilidade para internet.
5. Deverão ser previstos pontos para telefone público.

g) Recomendações Técnicas para o Projeto de Terraplenagem.

1. O movimento de terras deverá atender ao projeto de arquitetura e projeto de urbanização da área.
2. Caso haja suspeita de existência de solos orgânicos, turfas e outros solos impróprios ao suporte do sistema viário ou piso das edificações, deverão ser procedidas sondagens específicas. Verificada essa ocorrência em proporções prejudiciais, a substituição deverá ser estudada em nível de viabilidade técnica e econômica.
3. Constatada ocorrência de afloramento de água ou níveis altos do lençol freático, ao projeto de terraplenagem deverá proceder ao projeto de drenagem, verificando também se estes custos não inviabilizam o terreno.
4. O projeto de terraplenagem deverá visar a maior economia possível. Entretanto, os níveis de terraplano deverão permitir o franco escoamento das águas pluviais e atender a satisfatória concorrência com o sistema viário que serve o empreendimento.
5. O projeto deverá ser o mais completo possível, os desenhos deverão conter no mínimo:
 - Planta topográfica, planimétrica e altimétrica.
 - Planta da área a ser terraplenada, mostrando as linhas das seções.

- Seções do terrapleno em número suficiente para a perfeita caracterização do movimento a ser feito, pelo menos de 10 em 10 metros.
- Detalhes específicos de greides, concordâncias, transições, obras de proteção etc.
- Especificações literais e planilhas de cubagem do movimento projetado.

6.A terraplenagem se constituirá genericamente dos serviços abaixo relacionados, cujas especificações deverão atender as Normas Técnicas:

- Serviços preliminares
- Caminho de serviço
- Cortes
- Empréstimos
- Aterro

Serviços Preliminares – São considerados pela Normas Técnicas os seguintes:

- Desmatamento
- Destocamento e limpeza.

Caminhos de Serviço – Aqui entendido como instalações necessárias à implantação da terraplenagem, mormente o acesso provisório à área objeto do empreendimento e a empréstimos, caso necessários.

Cortes – São escavações de solos no terreno onde será edificada a obra. Deverão atender a Norma Técnica.

Empréstimos – São escavações de solos fora da área da obra, destinada a prever ou completar o volume necessário aos aterros, por insuficiência de volume dos cortes ou por motivo de ordem tecnológica. Como tal serviço normalmente encarece o terraplenagem, sua adoção deverá ser criteriosamente estudada, procurando reduzir as distâncias de transportes. Atender a Norma Técnica

Aterros – São as disposições de solos advindos dos cortes e empréstimos nos limites da área e acessos que se constituem o projeto. Devido aos sérios comprometimentos causados por aterros inadequados, as especificações deverão exigir controle tecnológico rigoroso. Deverá atender às normas técnicas específicas

h) Recomendações Técnicas para o Projeto de Pavimentação Viária.

1. O projeto de pavimentação viária deverá ter como objetivos principais:
O uso de materiais regionais: a facilidade de manutenção; a qualidade; e a economia do investimento.
Por se tratar de sistemas viários de pequenas dimensões, para carga pesada, com veículos movidos a diesel e sujeitos a estacionamentos prolongados, deve-se evitar pavimentações à base de asfalto.
2. O dimensionamento deverá ser estabelecido para carga pesada, tráfego médio vida útil 20 anos.
3. Escolhido o tipo do material de superfície de rolamento da pavimentação, proceder-se-á ao dimensionamento com base nas características tecnológicas da terraplenagem e dos materiais economicamente disponíveis. Aplicar as normas específicas para o caso.
4. Com base em experiências obtidas com a construção de diversas obras do gênero, oferecemos os parâmetros básicos que poderão ser usados nos dimensionamentos:
Fator de eixo – PE = 2,3
Fator de carga – FC = 1,7
Vida Útil / projeto – P = 20 anos.
Eixo Padrão – X = 8,2 ton
Volume Diário Médio de Tráfego durante a vida útil – Vm = 150 veículos/dia
Número de equivalentes do Eixo Padrão – N = $6,0 \times 10^6$
5. Para as bases estabilizadas granulometricamente, aconselha-se a aplicação de “imprimação”, mesmo que a capa de rolamento seja um articulado de concreto ou paralelepípedos. Esta “imprimação” que visa impermeabilizar a base deverá atender a Norma específica.

ORÇAMENTAÇÃO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Depois de concluído o projeto de arquitetura, inclusive detalhamento e os projetos complementares, reúnem-se todos os elementos para elaborar a orçamentação, incluindo orçamentos analíticos e sintéticos, e o Cronograma Físico-Financeiro, conforme as explicações a seguir:

a) Orçamento Analítico

O Orçamento Analítico deverá ser subdividido em duas etapas globais:

INFRA-ESTRUTURA E EDIFICAÇÕES.

Por INFRA-ESTRUTURA entendem-se todos os serviços de apoio à (s) obra (s) básica (s), ou seja, terraplenagem, urbanização, portaria, castelo d'água etc.

Por EDIFICAÇÕES entendem-se os serviços do prédio propriamente dito.

Anexo, fornecemos a relação dos itens e subitens para um orçamento analítico genérico, que deverá servir de roteiro para a discriminação orçamentária. Poderá haver supressão de itens ou acréscimo de subitens, quando necessário, porém a seqüência destes não deverá ser alterada.

b) Orçamento Sintético

Composto somente dos itens básicos com seus valores globais, conforme discriminação, também anexa.

c) Cronograma Físico – Financeiro

Este deverá ser elaborado conforme o modelo, no anexo, que por sua vez, obedece a discriminação orçamentária do Orçamento Sintético.

C. DIRETRIZES PARA CONCEPÇÃO DO PARTIDO ARQUITETÔNICO E SISTEMA CONSTRUTIVO

Levando-se em conta a importância dos fatores característicos regionais têm sobre o projeto arquitetônico, incluindo soluções construtivas empregadas, recomenda-se que os fatores locais de influência, tais como: o clima, materiais regionais, mão-de-obra local, tecnologia construtiva local etc.

O partido arquitetônico e o sistema construtivo deverão ser concebidos simultaneamente e definidos de modo a:

- a) Estabelecer, sempre que possível, o uso de elemento de materialização dos espaços, coerentes com os materiais construtivos regionais.
- b) Permitir um relacionamento ideal de atendimento entre a função conforto e a economia na escolha dos materiais.
- c) Ser flexível e maleável, possibilitando rapidez de execução de obra para vários estágios de expansão.
- d) Manter em qualquer etapa de expansão a integridade arquitetônica original, não prejudicando, portanto, nenhum valor construtivo da edificação.
- e) Utilizar os materiais de acabamento para superfícies verticais, possibilitando esquadrias, vedações e aberturas definidas para:
 1. Prever aberturas nas extremidades do prédio e sob a cobertura (evitando, no entanto, a entrada de água e ventos prejudiciais no edifício), garantindo uma área e iluminação onde se fizer necessário e possibilitando a saída de ar quente e ventos de velocidades intensas, para que não haja comprometimento com a estabilidade da cobertura.
 2. Garantir visibilidade para o exterior, através do uso de esquadrias nos ambientes nobres como lanchonete, restaurante, administração, salão de descanso, etc.;
 3. Prever balanços para proteção de alvenarias externas contra infiltrações;
- f) Maximizar a utilização dos espaços, visando evitar a ociosidade de ambientes para se obter maior lucro no fator operacional.

- g) Garantir um marco referencial de identificação para o acesso principal do ou dos edifícios.
- h) Utilizar um sistema estrutural de pilares e vigas metálicas ou estrutura mista (pilares de concreto com superestrutura metálica), coerente com a modulação exigida pelas funções específicas de cada equipamento, visando atingir a facilidade de execução a baixo custo (rápida fabricação e montagens), isto quando houver a facilidade de transporte.
- i) Quando se tratar de um equipamento que exija grandes vãos, cuja implantação for no litoral, a opção para estrutura será tesoura de alumínio, requerendo, para manter coerência entre materiais, coberturas leves em alumínio, devido a sua durabilidade, estética e sua qualidade como isolante térmico (necessário para as regiões mais quentes e edifícios de pé direito reduzidos).
- j) A telha de alumínio, em dias de chuva, provoca uma poluição sonora que, dependendo da intensidade da chuva, chega a incomodar os usuários. É recomendável estudar a possibilidade de aplicação de um isolante acústico.
- k) Para equipamentos que exijam grandes vãos, cuja implantação se dará no interior, a outra opção, visando reduzir custos, será a utilização de coberturas em chapa auto portantes que permitem eliminar a superestrutura.
- l) Para equipamentos de menor porte e em regiões de clima mais frio poderá ser adotado coberturas de outros materiais, visando uma maior redução no custo.
- m) Evitar o uso de telhas translúcidas, pois prejudicam a conservação de certas mercadorias.
- n) Evitar o número excessivo de calhas. Estas, quando utilizadas, deverão ser bastante impermeabilizadas.

Estabelecer um bom agenciamento dos espaços internos e externos dos equipamentos, para tanto considerar as recomendações feitas no próximo capítulo.

D. DIRETRIZES PARA A DISTRIBUIÇÃO DOS ESPAÇOS FÍSICOS INTERNOS E EXTERNOS

CENTRAIS DE ABASTECIMENTO (CEASA)

Para julgarmos o nível de um projeto para esses equipamentos como os demais, temos antes de mais nada que julgarmos a disposição funcional dos ambientes internos e externos dos edifícios, verificando se seu aproveitamento está se dando de forma racional. Logo após julgar o sistema construtivo adotado, bem como a linguagem arquitetônica, os elementos de materialização dos espaços, que nos determinarão o bom relacionamento entre a função estética, a função conforto e a função econômica.

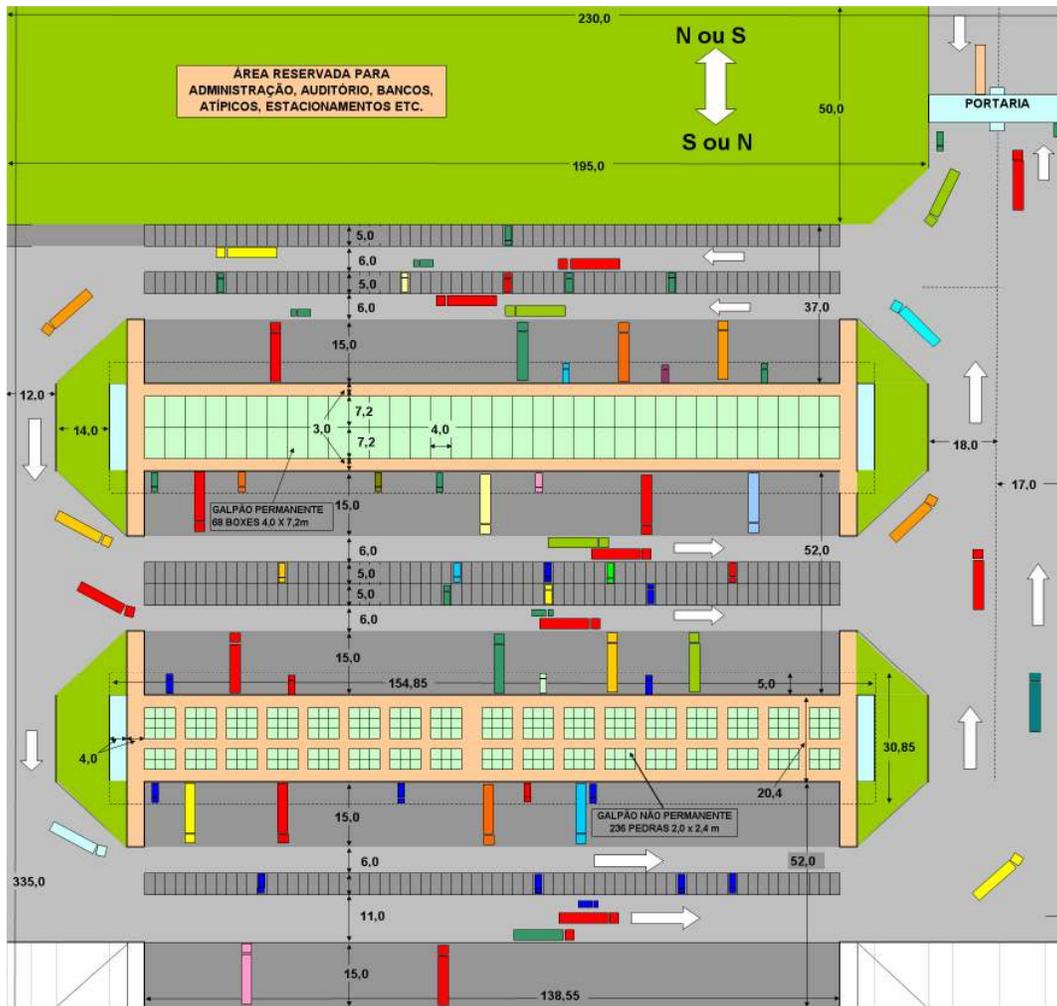
Considerando que Ceasa se constitui em equipamento que visa dar apoio à comercialização de hortigranjeiros, possibilitando o desenvolvimento da atividade atacado, deve-se levar em conta os seguintes elementos que ajudarão a atender tais atividades:

a) **Agenciamento dos espaços internos:**

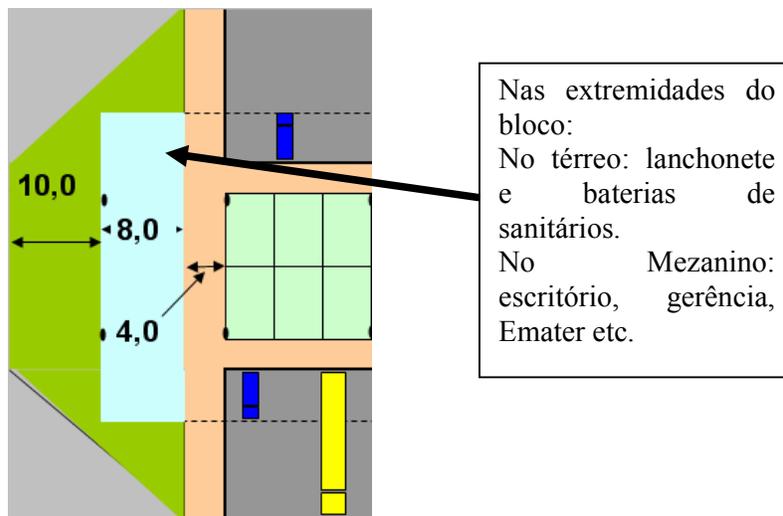
De acordo com a pesquisa de mercado, previamente realizada, visando dimensionar os equipamentos, poderemos ter os seguintes casos:

1. Caso de Ceasa com mais de uma edificação

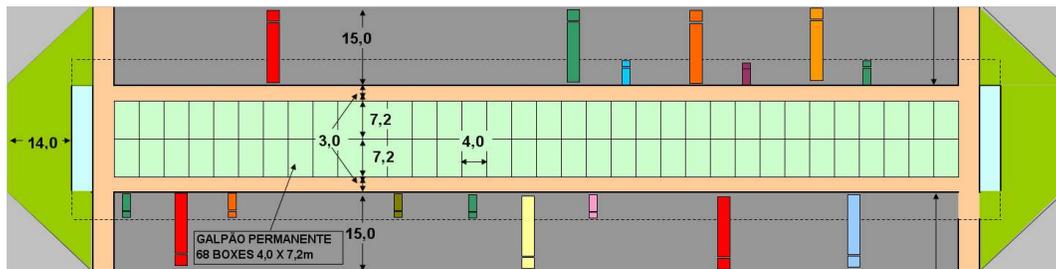
Quando há necessidade de comportar vários boxes para atacado (como, por exemplo, 68 boxes) - para o bloco permanente - e várias áreas de pedra demarcadas (como, por exemplo, 236 módulos em pedra) - para o bloco não permanente -, a solução será propor dispostos paralelamente, 02 (dois) blocos. No terreno, dispor o bloco ou blocos permanentes à frente, ou seja, mais próximo à portaria, e o bloco ou blocos não permanentes atrás do permanente (vide figura a seguir). Isto devido à importância do bloco para atacadistas em relação ao bloco do produtor. Para este caso, levar em conta as considerações:



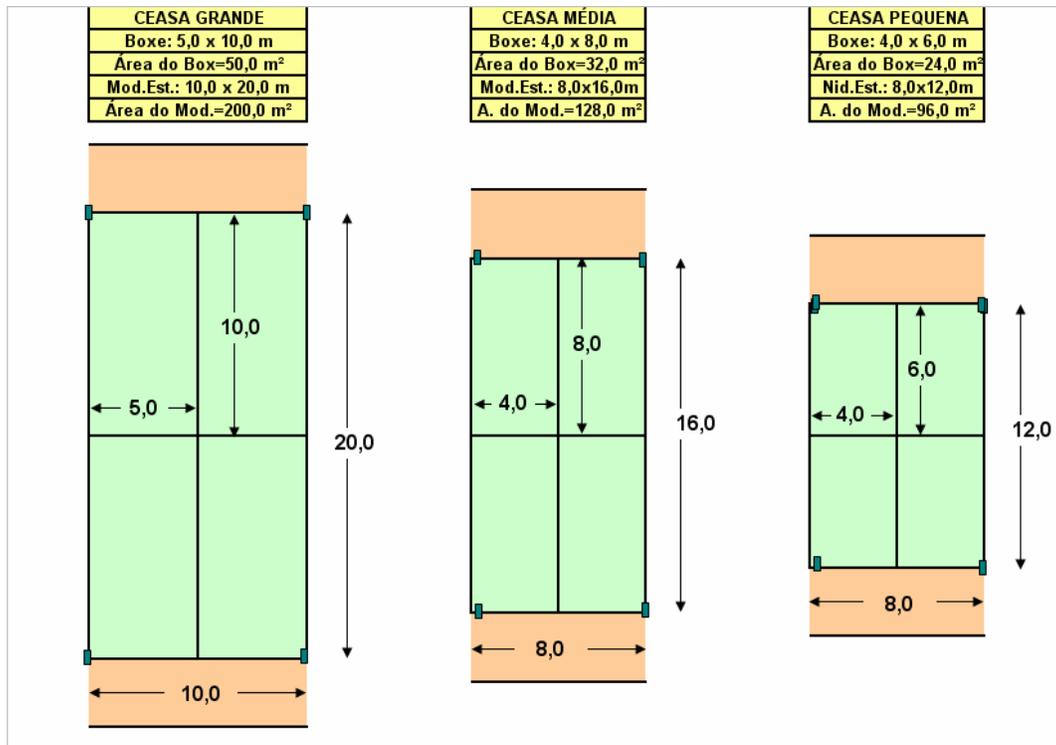
1.1 reservar a área central do edifício para ser ocupada pelos boxes de comercialização para o caso do permanente e área de pedra para o não permanente. Assim concentraremos áreas compartimentadas em um módulo locado nos extremos do bloco;



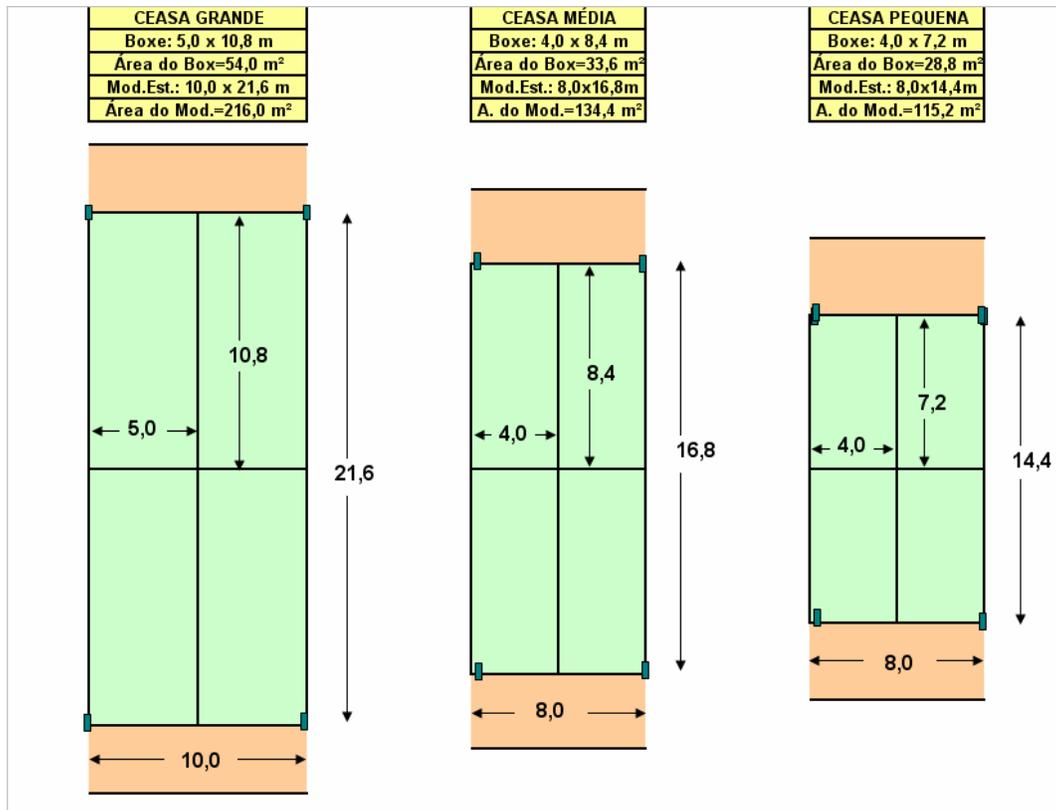
1.2 Como bloco ou blocos terão faixas de estacionamentos paralelas às suas duas fachadas longitudinais, os boxes, caso dos permanentes, serão dispostos em linha contínua com fundo e lados contíguos, de modo que a metade desses boxes terá suas frentes para uma faixa de estacionamento e a outra metade terá suas frentes voltadas para a outra faixa de estacionamento (vide figura a seguir);



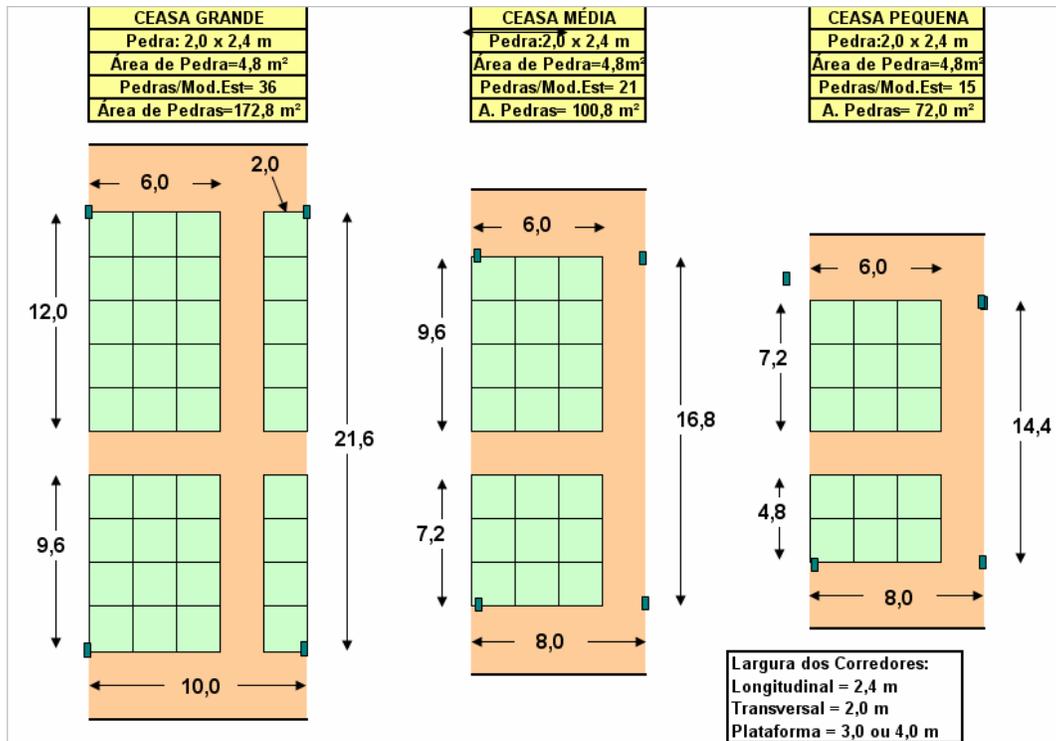
1.3 Cada Boxe deverá ser de 5m x 10 para Centrais de grande movimento; 4m x 8m para aquelas de porte médio, nunca menor que 24m² para as Ceasas pequenas, ou seja, 4m x 6m (vide figura a seguir). Se considerarmos 04 boxes juntos ocupariam uma área, respectivamente de 200,0 m², 128,0 m² e 96,0 m² seja, um módulo de 10m, 8m e 8m (02 boxes contíguos na lateral) por 20m, 16m e 12m (02 boxes contíguos pelos fundos), obtendo assim um bom módulo estrutural, respectivamente de 10m x 20m; 8m x 16m e 8m x 12m. Dessa maneira, os pilares cairiam sempre em vedações. Pode ser uma opção dividir os boxes, utilizando vedações removíveis para evitar demolições quando houver necessidade de uso de mais de 01 (um) Boxe por 01 (um) atacadista;



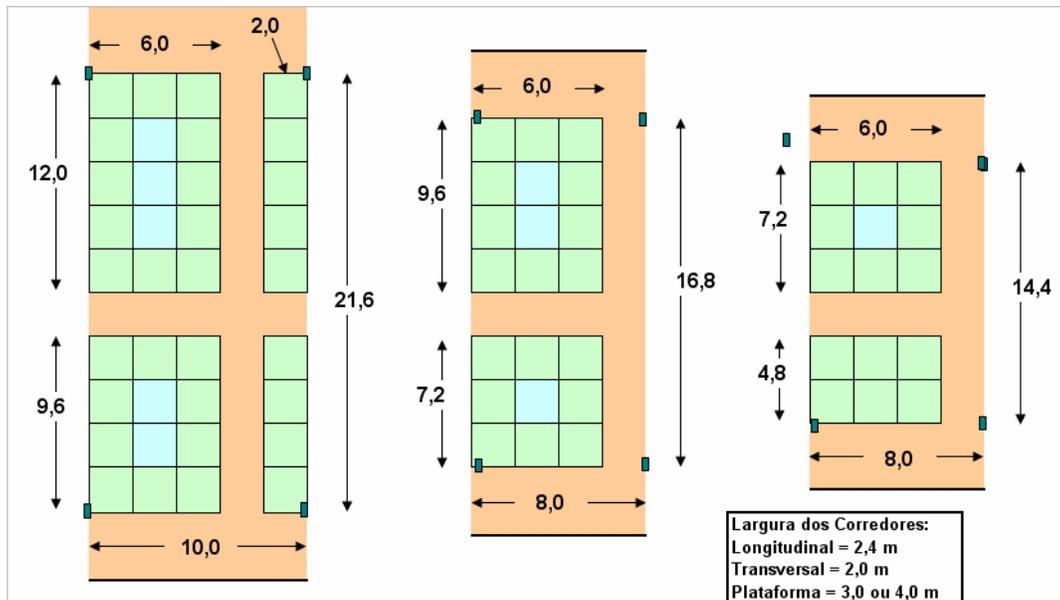
1.4 A tendência de modernização do mercado é utilizar toda a movimentação dos produtos de forma mecânica e acondicionada em páletes. Dessa forma, sugerimos que todas as medidas de boxe, descritas no item anterior, sejam múltiplas de um pálete (1,00 x 1,20 m). Por exemplo, o boxe de 5x 10 m ficaria 5 x 10,8 m. O boxe da Ceasa média ficar com 4,0 x 8,4 m e o da Ceasa pequena com 4,0 x 7,2 m (Veja figura a seguir).



1.5 Admitindo essa modulação, cada módulo estrutural do bloco, com vão de 21,6m, 16,8m e 14,4m comportará, respectivamente 36, 21 e 15 demarcações de áreas de pedras (com 2,0 x 2,4 m cada pedra). Essa, por sua vez, comportará 4 páletes. Serão dispostas conforme detalhado no croquis a seguir.. Assim, internamente, teríamos um corredor longitudinal de 2,4 m de largura e corredores transversais de 2,0 m de largura. As circulações externa, chamadas plataformas, poderão ser de 3,0 ou 4,0 m de largura;



1.6 Os espaços das pedras serão determinados com a simples pintura no piso. Não existem divisórias e o galpão é aberto, por isso também chamado de mercado livre. A locação será em função da capacidade de cada permissionário. Um terá condições de locar apenas uma pedra, mas poderá ocorrer outro que tenha capacidade de locar um conjunto de 15 pedras, por exemplo. Na prática ocorrerão os mais diversos arranjos de locação. Nos arranjos propostos, verificamos que algumas pedras estão locadas no centro dos conjuntos, sem acesso aos corredores. São as de cor azul no croquis a seguir. Nesse caso, essas pedras terão que ser locadas, forçosamente, com uma das contíguas com acesso ao corredor, o que será perfeitamente possível. Poderá acontecer, também, principalmente nas Ceasas pequenas que uma pedra seja grande para um usuário. A Gerência do Mercado poderá fazer essa subdivisão.



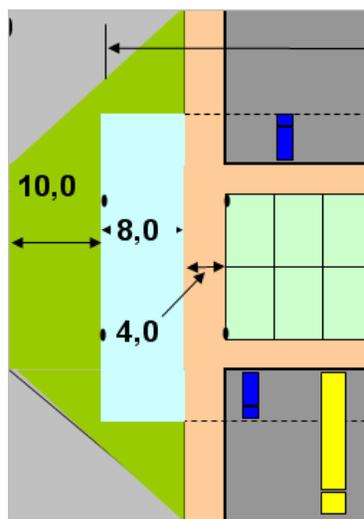
1.7 Devido ao alto custo de plataforma (piso elevado) vem acarretando aos projetos e considerando que para cada caminhão de atacadista ou produtor vêm ao mercado dez veículos de varejistas, os pisos internos dos galpões, tanto para o permanente como o não permanente, podem ser projetados na cota +.15 em relação ao 0.00 no início da plataforma de descarga e carga de mercadorias;

1.8 Reservar à frente dos boxes caso do permanente e área de pedra para o não permanente, uma faixa com aproximadamente 3 ou 4 m de largura para circulação e preparação de mercadorias, tanto para expedição como recebimento. Além destes 3 ou 4m, teríamos que avançar a cobertura mais 3 ou 5 m e uma proteção adicional com a platibanda inclinada, visando aumentar a área de cobertura dos veículos ao máximo;

O impedimento de usar a medida maior para circulação seria apenas por razões de custo. Como não se usa mais plataforma elevada o custo de piso é mínimo, mas poderá aumentar o valor da estrutura de cobertura, com um metro a mais de balanço. Caso o orçamento comporte a opção de 4,0 m é a melhor.

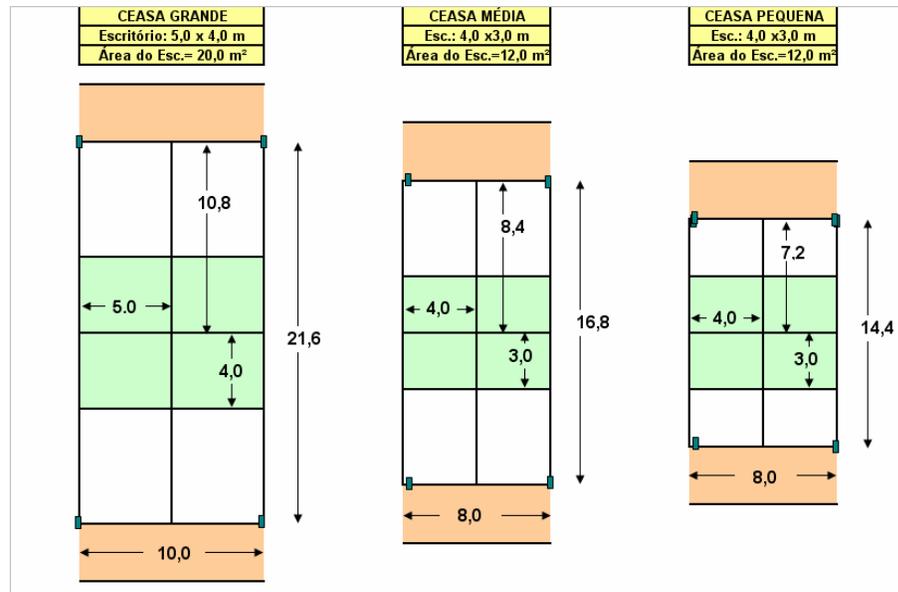
1.9 Considerar como área de circulação para o permanente 02 (duas) faixas de 4m ou 5m (meio módulo) transversais ao edifício, sendo locada entre os boxes e as extremidades. Assim, estaria garantindo a

predominância da área de comercialização em relação à área de circulação, favorecendo o retorno financeiro;



- 1.10 Os pilares devem ser locados na linha de fechamento dos boxes. Dessa maneira será facilitada a estruturação das portas de enrolar e evitaremos possíveis choques de veículos nos pilares, caso fossem locados na borda das passarelas. Como não se usa mais plataforma elevada deixou de existir essa natural proteção a esses elementos estruturais.
- 1.11 O fechamento dos boxes pode ser com portas de enrolar vazadas. Apenas o trecho de um metro do chão pode ser vedado, como proteção a chuva e entrada de animais.
- 1.12 Para evitar que o caminhão, ao estacionar de ré, avance na área de circulação da passarela, devem-se colocar obstáculos de peças de concreto pré-moldado ao longo de toda a área de estacionamento e paralela à passarela.
- 1.13 O pé direito livre dos blocos deverá ser aproximadamente de 5,50m, na linha dos pilares.
- 1.14 Este pé direito de 5,50m permite o aproveitamento das áreas das extremidades dos pavilhões, também com mezaninos;
- 1.15 Uma outra possibilidade de uso do pé direito de 5,50 m é ser previsto um escritório para cada box, ocupando cerca de um terço da área, do fundo do box para frente. O projeto pode prever o espaço,

mas a execução será por conta do permissionário (veja figura a seguir);



1.16 Visando economia em custos de obra e maior liberação de área do terreno, sempre que possível evitar criar um bloco independente para alojar as atividades administrativas e de serviços. É possível nas Ceasas pequenas. Assim, tentar solucionar espaços para tais ambientes, utilizando um dos módulos extremos (mais próximo à portaria) do bloco permanente e aproveitando o espaço vertical para criar mezanino sobre o pavimento térreo do bloco permanente e não permanente;

1.10 As caixas de escada de um bloco em relação ao outro deverão estar paralelamente e de frente uma para a outra, para reduzir as distâncias do trajeto;

1.11 No pavimento térreo arranjar ambientes de utilização mais freqüente como:

Para bloco permanente:

- Sanitário público masculino e feminino,
- Banco com seus ambientes de apoio como cofre, lavabo, copa e almojarifado.

Para o bloco não permanente:

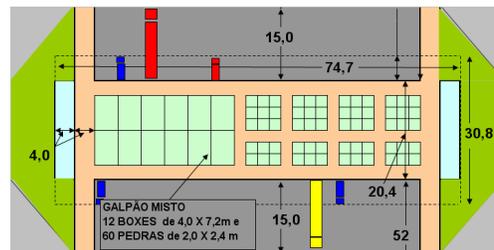
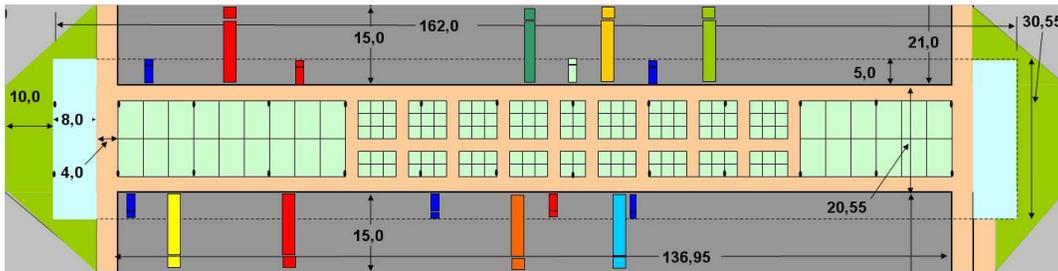
- Lanchonete com seus serviços de apoio como cozinha, lixeira, gás, depósito,
- Outra bateria de sanitários públicos,
No mezanino, arranjar ambientes, tais como:
 - Para o bloco permanente: área para administração (a ser compartimentada por divisórias), serviços gerais além de copa, lavabo para gerente e sanitário feminino e masculino para funcionários.
 - Para o bloco não permanente: área para a Emater, além de sanitários para funcionários.
 - Para ambos os blocos, deixar circulação e visor no mezanino para observar áreas de comercialização no térreo.

2. Caso de Ceasa com uma edificação:

Ver todas as recomendações do item anterior (caso de Ceasa com mais de uma edificação), atentando para as seguintes complementações:

2.1 Pode acontecer que o estudo de viabilidade determine um número reduzido para boxes e de área de pedra para diaristas. O arranjo dessas duas funções resulta em áreas tais que definem galpões pouco compridos. Nesse caso, é válida a tentativa de acoplar as duas atividades sob uma única cobertura. Esse acoplamento e ainda o trecho ocupado pelos ambientes compartimentados para a administração e serviços de apoio, não poderão requerer um galpão que ultrapasse em torno de 140m lineares. Além dessa medida, o comprimento do bloco requer longos trajetos, tornando-o incômodo. Na figura abaixo, temos um exemplo. Nessa solução existem dois conjuntos de boxes nas extremidades e a área livre no centro. Uma outra solução é agrupar os boxes numa extremidade e a pedra em outra, como mostrado na figura seguinte. No entanto, essa definição poderá ser feita no final da obra. Durante a fase da construção é realizado o trabalho chamado pré-operacional. Uma das atividades é acompanhar, diariamente, a comercialização dos futuros usuários. Desta maneira, fica-se sabendo,

com exatidão, quem é quem no mercado. Nessa oportunidade é feito o dimensionamento das áreas a serem ocupadas, tanto permanentes como não permanentes. Pesando as diversas variáveis para um perfeito equilíbrio do mercado, defini-se o leiaute adequado. A execução das paredes divisórias, portanto, é a última etapa da obra;



2.2 As áreas compartimentadas descritas anteriormente, para esse caso, deverão ser reduzidas, de modo a não ultrapassar a execução de um módulo no térreo e mezanino. No térreo, agrupariam: lanchonete com serviços de apoio respectivos, sanitários públicos femininos e masculinos, banco com seus serviços afins. No mezanino, alojar-se-iam: administração, Emater, serviços gerais e sanitários para funcionários.

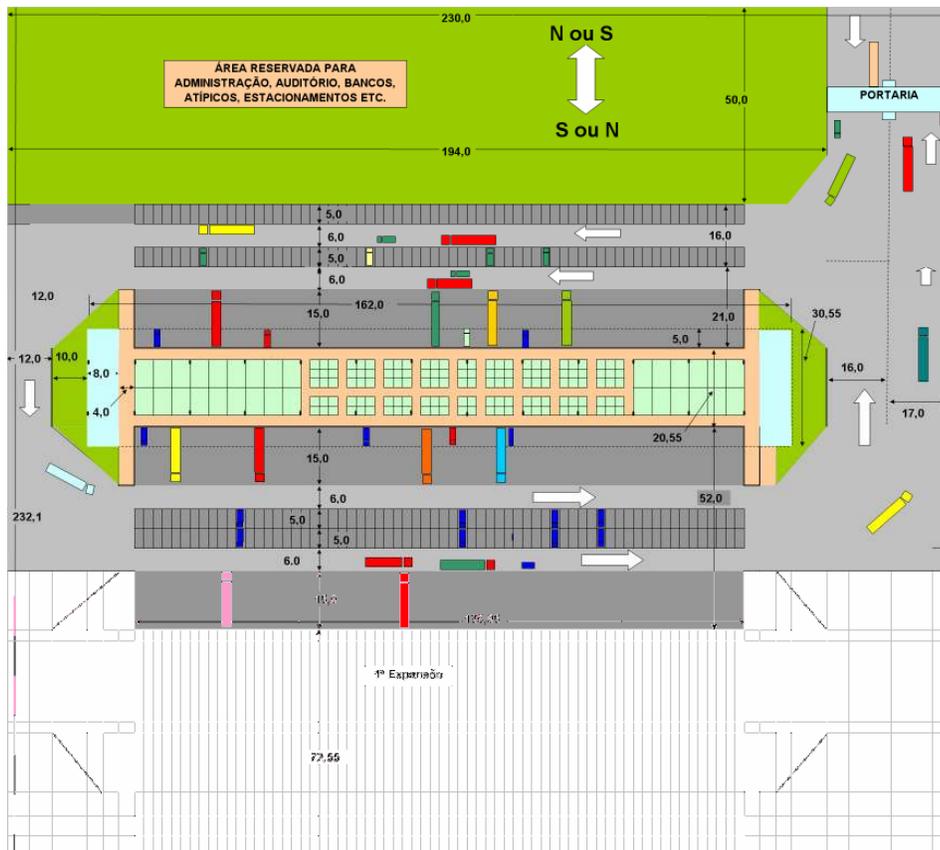
A administração e a extensão quanto mais próximas do mercado melhor. Facilitam-se os contatos, quebram-se as barreiras e as naturais inibições dos produtores serão minimizadas.

2.3 Quando não for prevista área para beneficiamento de produtos e quando o bloco for projetado com um comprimento definitivo, de modo a não expandir mais, a não ser com a implantação de outro bloco, a área de pedra estará disposta logo após o 1º módulo compartimentado e, ao fundo, os boxes para atacadistas, possibilitando controle melhor através dos visores.

2.4 Caso o bloco projetado seja de um comprimento tal que permita expansão, o descrito no tópico anterior deverá ser invertido, ou seja, a área de boxes ao fundo, com liberação para expansão, possibilitando a atividade de beneficiamento de produtos.

2.5 A área prevista para beneficiamento (atividade desempenhada no período de safra), quando for o caso, deverá sempre estar disposta junto às áreas de pedra, ao fundo do bloco, e livre de divisórias, visando seu aproveitamento, na época de entressafra, por diaristas (área de pedra).

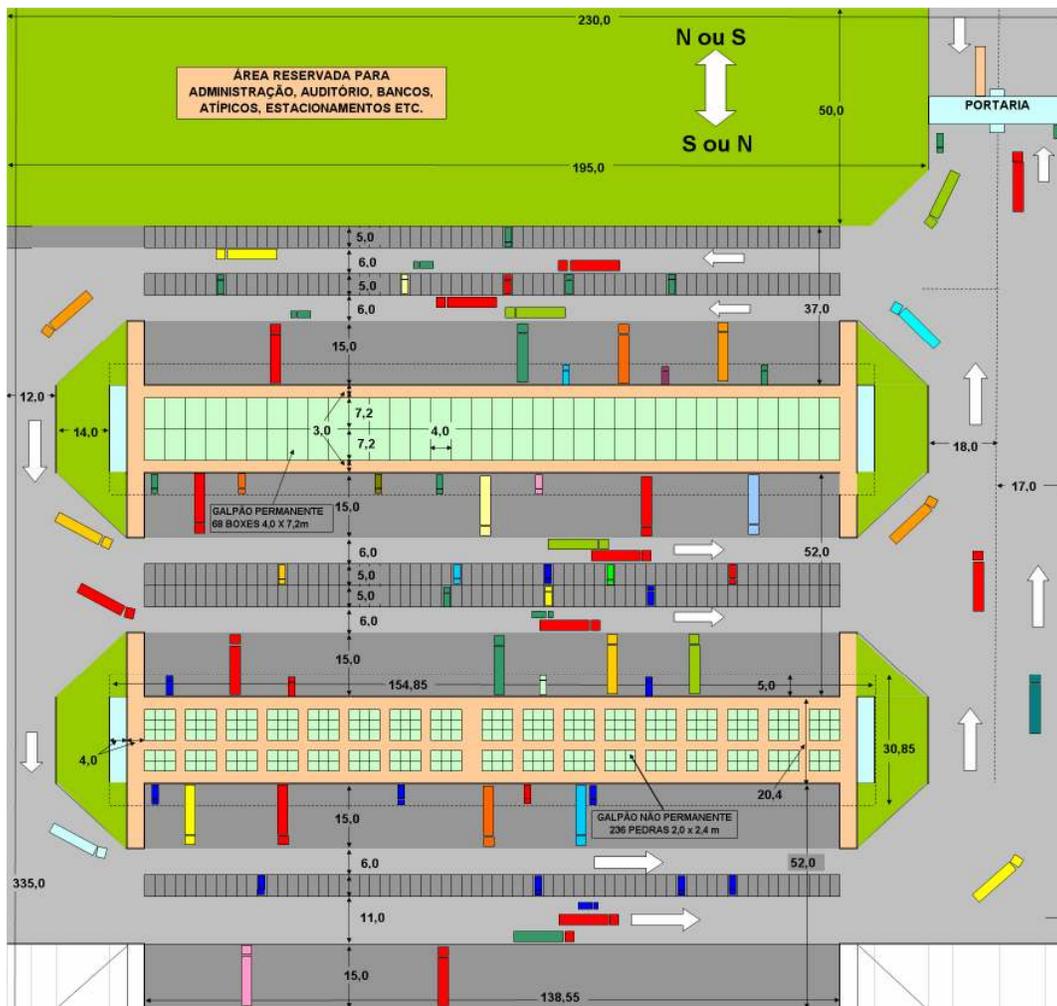
2.6 O bloco deverá ser disposto o mais próximo à portaria e de modo a liberar a maior área possível no terreno para futuras ampliações para outros galpões.



b) Agenciamento dos espaços externos:

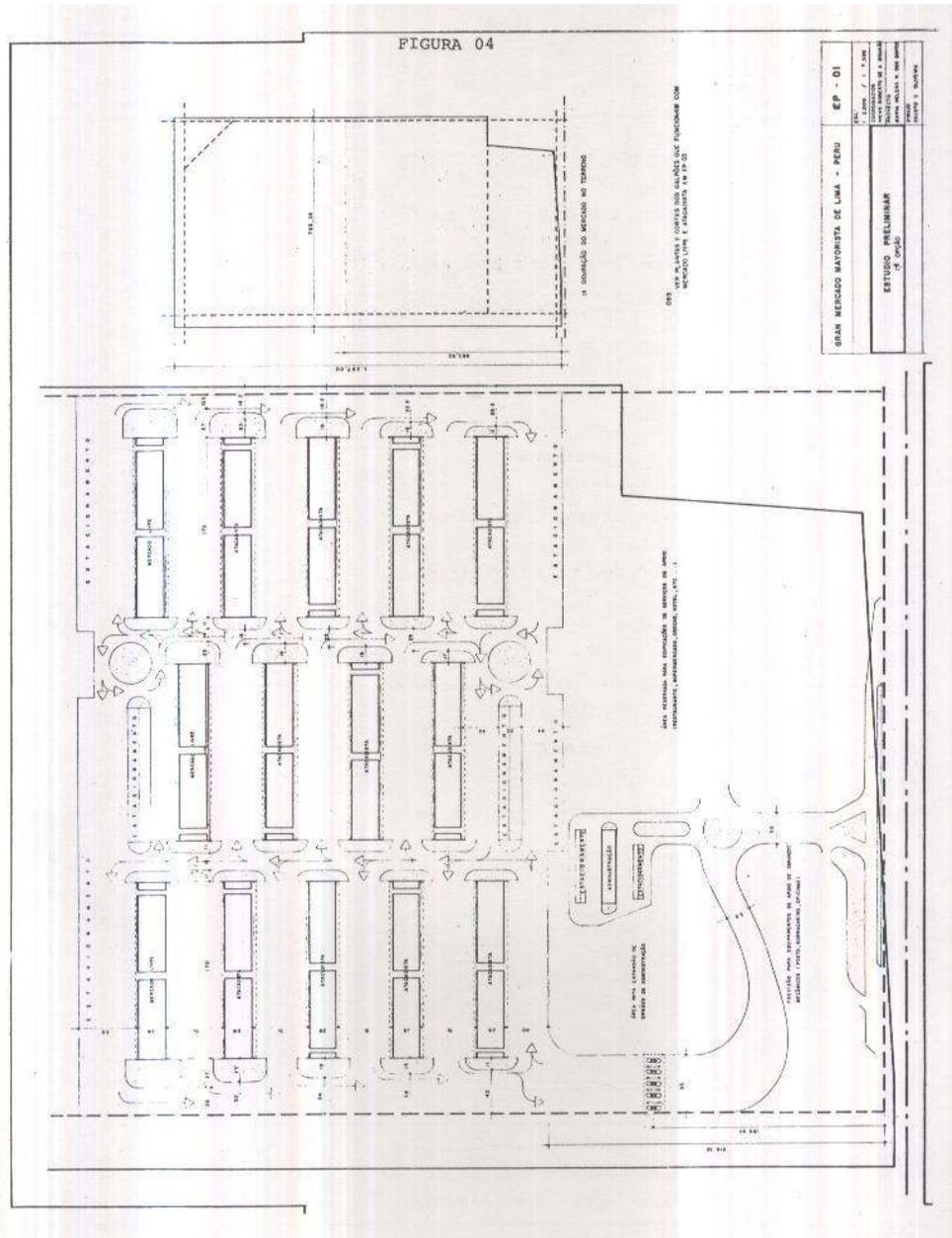
Levar em consideração:

- 1) O mercado deve ficar à direita de quem entra na portaria. Tem a finalidade de possibilitar a circulação apenas no sentido anti-horário, evitando cruzamentos. O direcionamento do trânsito poderá ser feito com obstáculos pré-moldados de concreto, vide figura a seguir.
- 2) Deve ser prevista a intercessão do acesso à Ceasa com a via pública, com a possível necessidade de rotatórias ou elevados. Identicamente, espaços de estocagem de veículos na chegada e na saída.



- 3) À direita de quem entra (vide figura acima) sobra uma área que pode ser aproveitada para locar os serviços complementares à Ceasa, tais como: banco, loteria, lojas de insumo, defensivos agrícolas, implementos agrícolas, embalagens, correios, telefone, farmácia, banca de revistas, informática etc. Identicamente, estacionamentos para esses serviços e para os veículos particulares dos permissionários.

- 4) Observar que o eixo longitudinal do (s) galpão (ões) deve (m) ficar no sentido leste/oeste. Tem a finalidade de evitar insolação frontal aos boxes, onde estão estocados produtos perecíveis.
- 5) O arranjo mais adequado para o sistema viário de atendimento a muitas edificações seria criar junções alternadas, ora para a direita ora para a esquerda, ao longo de uma via principal, evitando assim os cruzamentos e mantendo os fluxos em um só sentido. Em decorrência disso, os blocos deverão ser dispostos em duas alas, estando paralelamente dentro de sua ala, estarão defasados ou não alinhados os de uma ala em relação os da ala oposta. Vide sugestão a seguir.



- 6) A largura da pista de um só sentido deverá ser de 6 a 7m e a largura daquela de sentido duplo deverá possuir de 12 a 14m. As medidas maiores para os grandes mercados.
- 7) Paralelamente aos blocos, em seus sentidos longitudinais serão reservadas faixas de estacionamento para carga e descarga de mercadorias, com 14 a 18m de largura, medida esta, em função do comprimento do veículo (variável dependendo da região).
- 8) Paralelamente a essas faixas e no meio do espaçamento dos blocos criar estacionamento para varejistas com 10m (5m para cada galpão).

- ✓ Se a tendência para a densidade de trânsito de acesso e saída for alta, utilizar recursos para evitar os conflitos, tais como locar área para estocagem de veículos, tanto na chegada como na saída da portaria, além de projetar mais de uma cabine;
- ✓ Deverá ser projetada uma portaria, contendo uma cabine locada entre as pistas duplas de entrada e de saída. Devido as funções de uma portaria da Ceasa serem diversas, incluindo desde a fiscalização simples até o preenchimento de romaneios, as pistas de entrada e saída deverão ser cobertas. O pé direito livre para essa cobertura deverá ser de 5,50m. Como são vários os tipos de veículos que freqüentam uma Ceasa, desde os caminhões com carga e sem carga, camionetas, Kombis, e até Jipes; pode-se basear nas alturas diversas dos veículos e determinar uma cota média para a plataforma de cabine. Assim, a cota de nível do piso da cabine, em relação ao piso da via, deverá ser de 60 cm. A cabine deverá possuir um lavabo e espaço para comportar 04 funcionários, para as funções de fiscalizar, emitir ou conferir romaneios e levantar dados estatísticos. Deverá também ter espaço para computadores. Para as Ceasa médias e grandes devem ser projetadas mais de uma cabine, visando dar vazão ao fluxo de veículos. Nesse caso as cabines podem ser do tipo de pedágio, devido a intensidade do trânsito.
- ✓ Tentar coletar, no estudo de viabilidade, dados para subsidiar a previsão para expansão, de modo a possibilitar a elaboração de uns croquis dos blocos a implantar, a curto, médio e longo prazo, a fim de efetuar o dimensionamento de terreno a ser adquirido de maneira adequada.
- ✓ Na portaria não haverá necessidade de balança, tendo em vista ser um equipamento de pouca rentabilidade. Além do mais, toda a estatística das Ceasas tem utilizado, com sucesso, a conversão em quilos das unidades de embalagem contidas nas notas fiscais ou romaneios. Além do mais, é muito é muito comum a carga mista, tornando inútil a pesagem por balança.

MERCADO PRODUTOR

É um equipamento que dará apoio às atividades de comercialização de produtos hortigranjeiros nas zonas de produção, envolvendo produtores, comerciantes, cooperativas e associações. É localizado em regiões de alto potencial produtivo, facilitando, portanto, o escoamento racional da produção, além de cumprir programas de assistência técnica e de extensão rural ao produtor, pelas entidades responsáveis.

a) Agenciamento dos espaços internos:

1. Considerando que a comercialização de produtos hortigranjeiros junto às zonas produtoras, principalmente no nordeste antes da existência desses mercados, já ocorriam de maneira natural, utilizando como guarita até copas de árvores de grandes portes, a proposta arquitetônica para agregar essa atividade deve se restringir a um galpão simples e aberto na maioria de sua extensão, oferecendo ao produtor um ambiente costumeiro e não inibidor. Por isso e devido às atividades que esse mercado desempenha não auferirem lucros, o arranjo de seus espaços deverá ser de tal modo a permitir:

- 1.1 Flexibilidade para adequar às variações que o programa possa sofrer;
- 1.2 Adequação segundo os aspectos característicos de cada região;
- 1.3 Economia e eficiência orientada pelos fatores comerciais, visando atender as suas funções operacionais;
- 1.4 Maior rotatividade de produção através de um processo eficiente de comercialização;
- 1.5 Crescimento em etapas, linearmente;
- 1.6 Pé direito suficiente (5,50 m) para garantir aumento de volume de estoque, quando houver necessidade, ou possível, outras utilizações dos espaços verticais, visando localizar sobre mezanino o setor administrativo, por exemplo.

2. Para atender os requisitos acima descritos seguem as recomendações:

2.1 Como o mercado terá de comportar lojas de atacadistas com áreas mínimas de 24m², sendo 4m a dimensão mínima para sua frente, o módulo estrutural poderá ser definido com estes dados. Assim, o menor módulo poderá ser de 6 x 12m, comportando 06 lojas de 24m² e 02 módulos; ou 8 x 12m, comportando 04 lojas de 24m² e 01 módulo. Estes módulos poderão ser usados quando o programa exigir um número elevado de lojas, e consecutivamente, lojas com área mínima. Quando o programa não exigir muitas lojas e estas necessitarem de mais área, daí utilizar o módulo de 6 x 16m, comportando 06 lojas de 32m² e 02 módulos; ou 8 x 16m, comportando 04 lojas de 32m² em 01 módulo.

2.2 Para todas as medidas descritas no item anterior ter em mente a possibilidade de utilização de páletes, tornando a sua media 1,0 x 1,2 m o módulo mínimo;

2.3 Uma vez definido o vão estrutural, partiremos para arranjar os espaços de galpão. Como o seu compartimento não deve ultrapassar a 140m lineares, quando o programa for extenso, para maior aproveitamento da área, seria recomendável:

- Definir pé direito de 5,50m para uso de mezanino. As áreas de apoio administrativas, de serviços e de assistência locadas no térreo e junto a uma das extremidades do mercado, compor-se-ão dos seguintes ambientes:
 - Área para banco, incluindo o salão para funcionários com o balcão de atendimento, o lavabo, o cofre, o almoxarifado e a copa.
 - Espaço para lanchonete, cozinha, lixo, gás, depósito e sanitário com chuveiro para funcionários. Dispor depósito, lixo e gás do lado de fora e voltado para a plataforma e estacionamento de serviços.
 - Vestiário e sanitários públicos femininos e masculinos com acessos voltados para fora.

- Área para transportadora, comportando uma pessoa.
- Sobre estes ambientes, no mezanino, locar o setor administrativo, subdividindo por divisórias removíveis, compostas de:
 - I. Administração do mercado, conectado à área para gerente, copa, lavabo, secretaria e computador.
 - II. Espaço para Emater.
 - III. Espaço para espera e circulação, com visor para a área de comercialização.
 - IV. Provavelmente sobrar área da laje que poderá ser utilizada para depósito de caixas ou talvez levar para o mezanino o banco e suas dependências, para uma maior equilíbrio de ocupação da área no térreo e mezanino, de ambientes compartimentados.
- Junto aos compartimentos no térreo, dispor as lojas de atacado, conectadas na lateral, e no fundo. Junto à elas, obedecendo a mesma disposição, locar as lojas de insumos e de cooperativa, quando for o caso. O ideal para locar as lojas de insumos (devido o cheiro desagradável emitido pelo produto que elas contêm, seria junto à empena da edificação, com suas portas isoladas para fora. No entanto, esta solução não tem sido usada, por onerar o custo de obra, devido o aumento de área de estacionamento no sentido transversal ao prédio, além de requerer marquise de proteção à plataforma);
- As portas aos boxes deverão ter de largura 2,50m e voltados para uma faixa comum de serviço com 2,50m (espaço bom para 02 páletes e movimento de empilhadeiras) e para o estacionamento de carga e descarga;
- Esta faixa de serviço e trecho do estacionamento deverão ser cobertos. Poderá ser utilizada para vencer o vão estrutural em seu maior sentido uma treliça metálica que possibilite um balanço de 5m para 02 lados, garantindo tal cobertura. Uma platibanda inclinada poderá ser proposta para aumentar área de proteção de estacionamento;

- Logo após os boxes de atacadistas, em área livre não compartimentada no piso interno, locar o setor de comercialização sobre pedra, beneficiamento e/ou classificação. Dependendo do caso, deverá ser previsto depósito de material de embalagens;
- Expansão deverá ser no sentido da empena conexas a essas áreas livres.

2.4 Quando o programa não for extenso e for pequeno o número de lojas solicitadas, não há necessidade de ser utilizado mezanino e o térreo poderá ser arranjado da seguinte maneira:

- Dispor dos boxes de atacadistas conectados lateralmente, com os acessos para os produtos voltados para a faixa de serviço e estacionamento;
- Junto às lojas, na mesma disposição, locar lojas de insumos e cooperativa, ou adotar sugestão do item 2.2;
- Locar os serviços de apoio, de assistência técnica e administrativa, de maneira oposta às lojas de atacado separadas por corredores de 3m. Ver de que compões tais serviços no item 2.2;
- Prever portas de 80cm e de abrir no fundo dos boxes dos atacadistas para conectá-los com a circulação central que dará acesso ao setor de serviços de apoio, apesar de que o uso desta porta depende do tipo de utilização que terá a loja;
- O uso da área livre poderá ser o mesmo explicado no item 2.2;
- Tanto para o caso 2.2 e 2.3, o nível interno do galpão em relação ao nível do estacionamento será de 15 cm elevado.

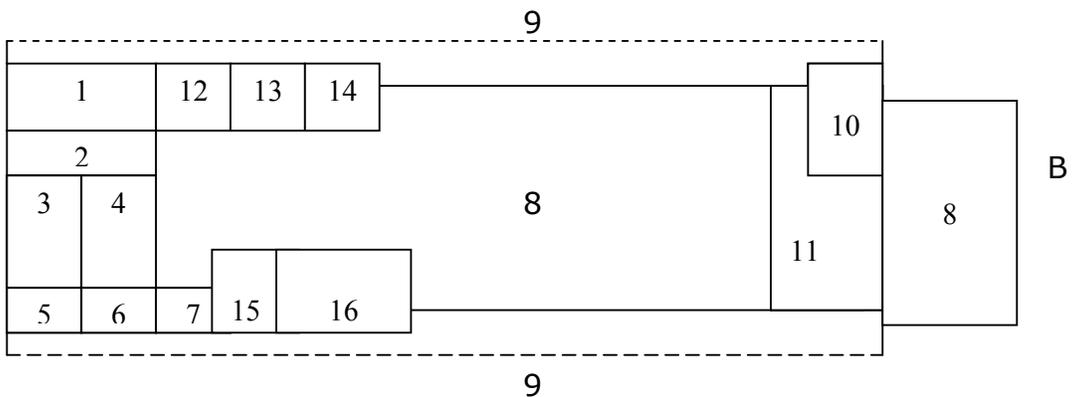
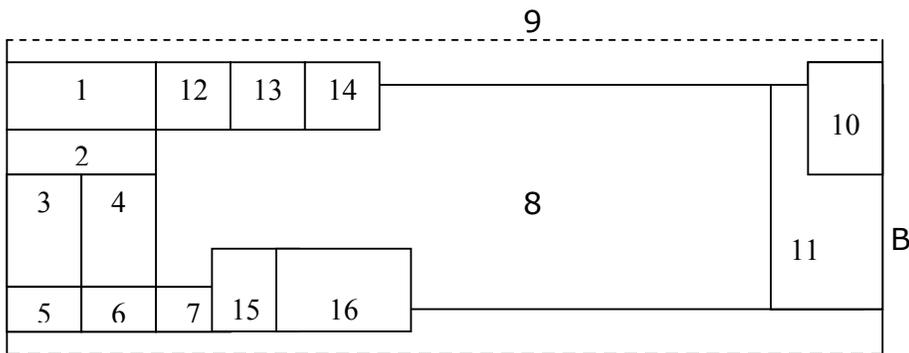
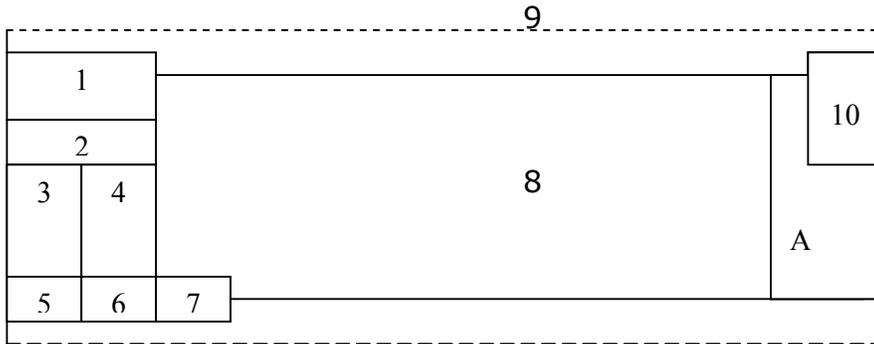
2.5 Existem programas bem específicos que exigem considerações especiais para alguns espaços de um mercado do produtor. Para exemplificar, temos o mercado com a atividade de beneficiamento de laranja. Para este prever rampas que receberão as laranjas a serem

direcionadas para um fosso onde cairão em esteiras rolantes e passando por um processo de beneficiamento e retornarão ao caminhão.

b) Agenciamento dos espaços externos:

1. Paralelamente aos blocos, em seus dois sentidos longitudinais, serão reservados faixas de estacionamento para carga e descarga de mercadorias com 15m de largura, separadas de outra faixa de 10m, reservada para estacionamento de compradores, por pistas de 6m de largura.
2. O sentido do fluxo é único, evitando cruzamento.
3. Os canteiros junto às empenas terão seus extremos curvos com raio de 11m para permitir o giro do veículo.
4. Ver as recomendações para portaria idênticas para Ceasas.

ESQUEMA DE DESENVOLVIMENTO PARA O MERCADO DO PRODUTOR



1. Gerência/Internet/Telefone
2. Serviço de Extensão
3. Cozinha
4. Restaurante
5. Depósito do Restaurante
6. Sanitário, Homens
7. Sanitário, Mulheres
8. Área Operacional Comercial
9. Área de Estacionamento
10. Material de Embalagem
11. Área de Classificação de Produtos
12. Lojas de Insumos Agrícolas
13. Serviços Bancários

14. Depósito de Cooperativa
15. Escritório de Transportador
16. Depósitos Comerciais Permanentes

-
- A. Expansão na fase inicial
 - B. Expansão em fases subseqüentes

E. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

1.1. CAMPO DE APLICAÇÃO

Estas Especificações Gerais se aplicam como subsídio na elaboração do Projeto de Engenharia. Como tal devem ser entendidas. São apenas um roteiro para as especificações da obra a ser projetada. As especificações serão definidas por cada projetista.

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

- a) Todos os elementos definidos nestas Especificações Gerais, complementam as especificações constantes dos projetos arquitetônicos, de instalações, de cálculo estrutural e de fundações, elaborados para construção de uma edificação.
- b) Na eventualidade de existirem dúvidas de interpretação ou omissões nos projetos citados no item anterior, as especificações contidas prevalecem sobre as demais.
- c) Com relação aos desenhos fornecidos, prevalecem as informações contidas nos de escala maior e nos de datas mais recentes.
- d) Todos os materiais a empregar na obra, deverão ser de boa qualidade, isentos de quaisquer defeitos de fabricação e, principalmente, deverão atender às normas específicas da ABNT para utilização normal nos vários serviços.
- e) Na medida do possível, deverão ser aplicados os materiais especificados, admitindo-se, contudo, o emprego de similares, depois da análise e aprovação pelos responsáveis pela obra.
- f) Caberá única e exclusivamente à Construtora, providenciar e pagar todos os materiais e serviços especificados, ressalvados os que forem discriminados nas plantas de arquitetura como de responsabilidade do contratante, bem como, a mão-de-obra necessária para aplicação desses materiais e realizações desses serviços.

- g) Todos os serviços a realizar deverão ser executados em perfeita obediência às normas específicas da ABNT.

2.2 LIMPEZA DO TERRENO

- a) Todas as áreas a serem ocupadas pelas obras definitivas e construções provisórias, deverão ser limpas, com retirada da vegetação existente, inclusive efetuados os destocamentos e remoção de todos os obstáculos que possam interferir na execução e segurança das edificações, em qualquer época.
- b) O entulho decorrente da limpeza deverá ser lançado em área fora do terreno da edificação obedecendo às exigências dos Órgãos Competentes.

2.3 - TRABALHOS EM TERRA

- a) Constituir-se-ão de reaterros, conformação da camada superior do aterro e etapas de serviços próprios da Pavimentação (sub-base, base ou outras definidas no dimensionamento a ser feito);
- b) O processo a ser adotado para execução dos reaterros e conformação da camada superior do aterro, dependerá da natureza do terreno e volumes do material envolvido nos serviços;
- c) Os trabalhos de reaterro deverão ser executados com material apropriado, conforme prescrição nas Normas, não sendo permitido o emprego daqueles com expansão maior que 2% (dois por cento) e cujo CBR não atinja o mínimo de 20% (vinte por cento). A compactação deverá atingir 100% (cem por cento) do proctor normal.

2.4 - FUNDAÇÕES

- a) Deverão ser executadas as fundações em conformidade com os projetos fornecidos.
- b) Na execução desses serviços a construtora deverá fazer exame “in loco” para verificação das características do terreno, visando comprovar as informações do projetista das fundações.

- c) Havendo divergência entre os dados fornecidos pelos projetistas e os encontrados pela construtora, deverá esta, antes de dar início ao serviço, cientificar, por escrito, ao Contratante.
- d) A execução das fundações, para qualquer tipo deverá obedecer, rigorosamente às recomendações das normas próprias da ABNT.

2.5 - ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO E METÁLICA

- a) A estrutura de concreto armado deverá ser executada em obediência ao projeto fornecido e às recomendações das normas apropriadas da ABNT.
- b) Executar a estrutura metálica com perfis apropriados para esse fim, que se enquadrem nas recomendações das normas da ABNT.
- c) No caso da construtora ser a responsável pelo cálculo da estrutura metálica, deve ser obedecido o seguinte: até 20 (vinte) dias corridos, a contar do recebimento da “ordem de serviço”, a construtora deverá entregar à Contratante, para análise e aprovação da estrutura metálica, incluindo a memória de cálculo. A Contratante terá 05 (cinco) dias úteis para análise do projeto e a construtora terá, também, 05 (cinco) dias úteis para inserir eventuais alterações propostas pela equipe técnica da Contratante.
- d) Todas as despesas com a elaboração do projeto da estrutura metálica serão de única e exclusiva responsabilidade da construtora. Aplica-se para o caso em que a Construtora é a responsável pelo cálculo do projeto.
- e) A construtora terá um prazo em dias corridos, a ser determinado pela Contratante, a contar da “Ordem de Serviço”, para proceder a montagem da estrutura metálica, e, inclusive, o telhamento completo e arremates gerais da cobertura.
- f) A estrutura metálica da cobertura, incluindo a marquise e o telhamento, deverá ser executada em conformidade com detalhes dos projetos aprovados, oriundos das indicações formuladas pelo projeto de arquitetura.

2.6 - PAREDES

- a) As alvenarias terão as espessuras indicadas no projeto, não se admitindo o corte das peças (tijolos) para obtenção das espessuras requeridas.

- b) As alvenarias deverão apresentar prumo e alinhamento perfeitos, fiadas niveladas com espessuras das juntas não superior a 1,5 cm (um centímetro e meio).
- c) Os elementos das alvenarias que absorvem água em abundância, caso de tijolos maciços, deverão ser previamente molhados por ocasião de seu emprego.
- d) Todas as aberturas das alvenarias serão encimadas por vigas ou vergas de concreto armado, com apoio mínimo de 30 cm (trinta centímetros) de cada lado.
- e) A argamassa para assentamento dos tijolos deverá ser definida em conjunto entre a Construtora e a Fiscalização
- f) As superfícies de concreto em contato com as alvenarias deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.
- g) Os apertos de alvenarias, feitos com tijolos maciços, só poderão ser executados após 07 (sete) dias da conclusão dessas alvenarias.

2.7 - COBERTURA

- a) Os telhados deverão ser executados de acordo com os detalhes e projetos da estrutura metálica, aprovados, oriundos das indicações formuladas no projeto de arquitetura.
- b) As chapas de telhamento são as indicadas no projeto de arquitetura.
- c) As calhas deverão ser executadas em conformidade com o projeto de águas pluviais, devendo ser impermeabilizados de acordo com as recomendações do projeto.

2.8 - ESQUADRIAS DE MADEIRA

- a) Deverão ser executadas e colocadas seguindo as indicações do projeto de arquitetura e seus detalhes próprios.
- b) Os marcos e portas serão executados em madeira de lei apropriada.

- c) Os marcos serão presos às alvenarias por meio e parafusos auto-atarrachantes galvanizados introduzidos em contramarcos de madeira de lei previamente embutidos nos umbrais dos vãos, conforme detalhe constante da prancha ES...
- d) As portas e marcos deverão apresentar perfeito acabamento, não sendo admitidos quaisquer defeitos como lascaduras, brocas, empenas, trincas etc.
- e) As pernas dos marcos das portas PM... deverão ficar elevadas do piso de uma altura de 10 cm (dez centímetros). Já as portas deverão ficar a 15 cm (quinze centímetros) do piso acabado, conforme detalhes constantes em Pranchas ES...
- f) O acabamento dos marcos das peças de madeira será com cera incolor.

2.9 - ESQUADRIAS METÁLICAS

a) DE CHAPAS DE AÇO

- I - Os serviços de serralheria serão executados segundo a técnica para esses tipos de trabalhos, e obedecerão rigorosamente às indicações constantes dos detalhes e especificações do projeto de arquitetura.
- II - Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados tendo os cantos soldados, bem esmerilhados, devendo ficar sem rebarbas ou saliências de soldas.
- III - As ligações serão feitas por parafusos, rebites ou soldas por ponto. No caso de solda, os pontos de ligação terão espaçamento máximo de 08 (oito) centímetros, havendo sempre ponto de amarração nas extremidades.
- IV - Nas esquadrias que levarem bandeiras ou folhas com vidros, deverão ser previstos baquetes executados com chapas de aço, com formato em “U” a serem fixados com parafusos de latão, auto-atarrachantes.
- V - As esquadrias metálicas deverão ser executadas com chapas de aço com as espessuras indicadas nos detalhes, observando o limite mínimo da chapa nº14.
- VI - Todas as esquadrias em chapa de aço deverão ser entregues nas obras, devidamente pintadas com uma demão de tinta anticorrosiva.

b) DE ALUMÍNIO

- I - Deverão ser executadas e colocadas seguindo as indicações do projeto de arquitetura e respectivos mapas e especificações.
- II - Serão fabricadas com perfis de liga de alumínio anodizado, na cor natural, sendo a porcentagem mínima de alumínio na liga 98% (noventa e oito por centos).
- III - Nenhuma peça das esquadrias de alumínio poderá ter menos de 1,6 mm de espessura em cada um dos braços ou barras que a acompanham.
- IV - A liga a ser empregada para fabricação dos perfis de alumínio a ser usado na execução das esquadrias, deverá ter resistência à compressão na flexão de 1.600 kg/cm² e a tração de 1.000 kg/cm², no mínimo.
- V - Rigorosas precauções deverão ser tomadas, visando evitar o contato direto entre metais diferentes sujeitos à corrosão eletrolítica. Para tanto, deverão ser usadas juntas de isolamento de material apropriado, inerte e resistente ao tempo.

2.10 - REVESTIMENTO

- a) Antes de serem iniciados os revestimentos em um dado cômodo, nele deverão estar testadas as tubulações de água à pressão recomendada para cada caso, se houverem, assim como deverão estar colocados os batentes, marcos e todas as tubulações embutidas.
- b) Todas as paredes de alvenaria e elementos de concreto que forem revestidos, deverão ser previamente chapiscados com argamassa de cimento e areia grossa. Cuidados especiais deverão ser tomados com a cura do chapisco, devendo a construtora mantê-lo constantemente umedecido nos primeiros dias, para evitar a evaporação da água da reação.
- c) O acabamento dos rebocos será liso por meio de desempenadeiras de madeira e esponja apropriada.
- d) O emboço será feito com argamassa com acabamento bem áspero, para melhorar a aderência dos outros tipos de revestimentos.

e) A espessura máxima dos emboços ou rebocos é de 2 cm (dois centímetros).

f) AZULEJOS E CERÂMICAS:

- I - Os azulejos e cerâmicas a empregar nas obras terão as cores indicadas nos detalhes e projetos de arquitetura
- II - Serão peças colocadas com juntas a prumo, em fiadas bem niveladas por meio de argamassa apropriada.
- III - Não será permitido o assentamento de azulejos ou cerâmicas sobre nata de cimento.
- IV - Antes de aplicação, as peças de revestimento deverão ser mantidas imersas em água durante o período mínimo de 24 (vinte quatro) horas.
- V - Nas paredes com azulejo ou cerâmicas até o teto, a fiada junto a esse deverá ter peças inteiras, ficando o acabamento para ser dado na parte inferior, junto ao piso.
- VI - O assentamento deverá ser feito de modo a obterem-se juntas iguais e não superiores a 1,5 mm (um milímetro e meio).
- VII - As juntas deverão ser bem limpas para posterior enchimento com pasta de cimento banco, removendo-se os excessos.

2.11 - PISOS

a) PISOS DE ALTA RESISTÊNCIA

- I - Na execução do piso de alta resistência, nos locais indicados no projeto de arquitetura, deverão ser observadas as informações básicas fornecidas e, especialmente, os esquemas, especificações e recomendações do catálogo do fabricante.
- II - A base para o piso de alta resistência nas áreas de grandes cargas será de concreto com $f_{ck} \geq 180 \text{ kg/cm}^2$, com 15 cm (quinze centímetros) de espessura, armada nas duas faces, guardados os recobrimentos mínimos das normas, com uma malha de aço CA-60, diâmetro 3.4 e espaçamentos 15 x 15 centímetros. A base de 15 cm será colocada sobre uma camada de 5 cm de concreto 1:4:8.

III - O acabamento dos pisos de alta resistência, será semipolido, com dois esmerilhamentos, o primeiro usando, esmeril nº 40 e o segundo com emprego do nº 80, sendo necessário a aplicação cimento e água para fechamento dos poros.

IV - Todas as etapas do piso de alta resistência, apenas poderão ser executadas por pessoal de elevada experiência na execução desse tipo de serviço.

b) CIMENTADOS:

I - Na execução de todos os pisos cimentados, deverão ser observadas as seguintes prescrições:

1. Nivelamento da superfície do terreno;
2. Umedecimento e forte apiloamento da superfície, considerando que toda a compactação das camadas deverá atingir 95% do proctor normal;
3. Colocação de guias;
4. Espalhamento de uma camada de concreto 1:2:4 (cimento, areia grossa e brita), bem vibrado, encimada, antes de terminada a pega do concreto, por uma fina camada de argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 com 1,5 cm de espessura.

II - As superfícies dos pisos externos deverão ser executadas com caimentos de 0,5% (meio por cento) para escoamento das águas em sentido lógico.

III - As espessuras dos pisos cimentados são mostradas nos detalhes de arquitetura.

c) VINÍLICO:

I - O piso vinílico deverá ser colocado sobre base de concreto, simples com a espessura de 10 centímetros, preparado com o traço de concreto de 1:2:4, lançado sobre o terreno compactado até 95% do proctor normal, que deverá estar bem umedecido por ocasião da concretagem (para o

pavimento térreo). Para o 1º pavimento o piso deverá ser colocado sobre a laje de concreto.

II - Deverão ser seguidas, atentamente, as normas e recomendações do fabricante do piso vinílico, relacionadas com o assentamento.

d) CERÂMICA:

I - O piso cerâmico deverá ser colocado nos compartimentos indicados na PA..... do projeto de arquitetura.

II - As cerâmicas deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia sobre lastro de concreto magro impermeabilizado, e rejuntado com pastas de cimento comum. O lastro deverá ser de 6 cm de espessura e com o traço 1:3:6.

2.12 - PINTURA

a) DAS PARTES METÁLICAS:

I - Todas as peças em aço, inclusive as esquadrias em chapa, após a montagem, deverão ser pintadas como segue:

1. Limpeza e aplicação de protetor anticorrosivo;
2. Aplicação de uma demão de primer;
3. Aplicação, à pistola, de duas demãos de acabamento com tinta acrílica.

b) PINTURAS DE PAREDES E ESQUADRIAS:

I - Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, bem limpas, retocadas e preparadas para o tipo da pintura que vão receber.

II - Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca.

III - Deverão ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura.

- IV - As superfícies que tiverem sido lixadas, deverão ser cuidadosamente limpas com escova e, depois, com um pano seco, para remoção de todo o pó, antes da aplicação da demão seguinte.
- V - Só serão aplicadas tintas de primeira qualidade
- VI - Nas paredes, parte interna, serão aplicadas tantas demãos quantas necessárias de tinta à base de látex diretamente sobre o reboco.
- VII - Nas paredes, parte externa, onde indicado no projeto, também serão aplicadas quantas demãos sejam necessárias de tinta sobre o reboco, devendo, no entanto, antes da aplicação da tinta ser a parede impermeabilizada com líquido apropriado.
- VIII - As esquadrias de madeira receberão três demãos de acabamento de tinta a base de esmalte sintético semifosca, após serem convenientemente aparelhadas e emassadas, com exceção dos marcos que serão encerados.

2.13 - PAVIMENTAÇÃO EXTERNA (CASO DE BLOCOS PRÉ-MOLDADOS)

- a) Os blocos pré-moldados serão de concreto vibrado, articulados e intertravados. A pavimentação deverá ser dimensionada para carga máxima de 6 (seis) toneladas por roda e tráfego médio, com vida útil mínima de 10 (dez) anos.
- b) Na execução das várias etapas da pavimentação (regularização, sub-base, base imprimação e outras que se fizerem necessárias), de estrita responsabilidade e ônus da construtora, deverão ser rigorosamente observadas as normas atinentes.
- c) Os blocos deverão ser moldados em formas mecânicas
- d) Os blocos poderão ter qualquer forma e número de lados, sendo que a sua maior dimensão não poderá ser superior a 30 cm (trinta centímetros).
- e) O concreto a ser usado na fabricação dos blocos deverá ser tal que, qualquer corpo de prova com ele preparado deverá apresentar aos vinte e oito (28) dias de idade uma resistência $f_{ck} \geq 180 \text{ kg/cm}^2$.

f) O assentamento dos blocos será feito sobre uma camada de 05 (cinco) centímetros de areia fina ou pó de pedra, isentos de argila, matéria orgânica ou torrões. Após a colocação, os blocos deverão ser vigorosamente comprimidos de acordo com o projeto.

g) Junto ao meio-fio ou nas concordâncias com outros pavimentos, deverão ser usadas peças apropriadas, fabricadas para tal fim, não sendo admitido o emprego de partes de peças inteiras ou arremates com concreto.

h) REJUNTAMENTO:

O rejuntamento entre os blocos será feito com asfalto de penetração 60-70, aplicado à temperatura suficiente para garantir uma boa penetração nas juntas.

2.14 - MEIO - FIO

a) Será executado com peças de concreto pré-moldado com resistência $f_{ck} \geq 135$ kg/cm², sendo largura mínima de 15 cm (quinze centímetros).

b) É admitido o emprego de meio-fio fabricado de rochas graníticas, gnaísicas ou outras de idênticas características de resistência e inalterabilidade.

2.15 - IMPERMEABILIZAÇÃO

a) A impermeabilização indicada deverá ser executada por firma de reconhecida idoneidade técnica, e, em nome da Contratante, deverá ser fornecido um Atestado de garantia contra quaisquer defeitos de execução ou fabricação dos produtos aplicados, por um prazo mínimo de 05 (cinco) anos.

b) A impermeabilização deverá ser executada em perfeita obediência às recomendações do fabricante dos produtos a aplicar.

c) IMPERMEABILIZAÇÃO DAS CAIXAS D'ÁGUA SUPERIOR E INFERIOR:

I - Para a impermeabilização das caixas d'água (parte interna e externa), tanto a superior como a inferior, a Construtora deverá apresentar um projeto para aprovação pela Contratante

d) LAJE SOBRE O CASTELO D'ÁGUA:

I - A superfície da laje, antes de ser impermeabilizada, deverá ser regularizada com argamassa, sem aditivos, com acabamentos desempenado, tendo o caimento indicado no projeto de espessura média de 4 cm (quatro centímetros).

II - Impermeabilização à base de multimembranas de feltro asfáltico 250/15, com o mínimo de três membranas, aplicadas sobre camada de asfalto oxidado aplicado e quente, em quatro demãos, por sua vez, colocado sobre a laje regularizada e devidamente imprimida com tinta asfáltica. O serviço deverá ser executado de acordo com a norma da ABNT.

III - Concluída a impermeabilização, sobre ela deverá ser aplicada uma camada de 1,5 cm de argamassa

e) TRATAMENTO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO:

I - A Construtora deverá apresentar o processo de calefação das juntas, para aprovação por parte da Contratante.

2.16 - FERRAGENS

- a) Portas dos boxes dos sanitários seguir o que está especificado no Projeto de Arquitetura para tarjea, batente, dobradiças, parafusos de fixações:
- b) Portas externas dos sanitários também seguir o que está especificado no Projeto de Arquitetura para os conjuntos de ferragens.
- c) Para as demais portas e esquadrias utilizar ferragens de acordo com quadro de especificações constantes na prancha ES...

2.17 - INSTALAÇÕES

- a) Deverão ser executadas em obediência aos projetos e às normas atinentes da ABNT.

- b) Os efluentes das fossas, apenas serão definidas após a realização de testes de absorção nos terrenos. A sondagem geológica, contudo fornece prévias informações para a escolha desse sistema.
- c) Fica a cargo da construtora fornecer e montar uma subestação (de acordo com o projeto) em conformidade com os padrões da concessionária local. O projeto da subestação antes do início da execução deverá ser apresentado à Contratante para aprovação.

2.18 - OUTROS SERVIÇOS

- a) As demais etapas dos serviços serão executadas em conformidade com as indicações dos projetos e detalhes, obedecidos, também, e sempre, as boas normas técnicas recomendadas para cada caso.

F - CADERNO DE ENCARGOS

a) CAMPO DE APLICAÇÃO

Estas orientações aplicam-se como subsídio na elaboração do Caderno de Encargo no Projeto de Engenharia de uma Ceasa. Devem ser entendidas apenas como um roteiro. Cada projeto vai exigir um Caderno de Encargos próprio.

b) OBJETIVO

Este Caderno de Encargos tem por objetivo estabelecer orientação para o desenvolvimento das obras, objeto de contratações, e fixar as obrigações e direitos do proprietário da obra, sempre adiante designada por Contratante, e da executora dos trabalhos, sempre adiante designada por Construtora.

c) DA EXECUÇÃO

A execução da obra observará rigorosamente, nas suas diversas etapas, com relação aos prazos e às quantidades de serviços, o desenvolvimento previsto no Cronograma Físico – Financeiro apresentado pela Construtora e aprovado pela Contratante.

c) DAS MEDIAÇÕES E DOS PAGAMENTOS

1. Os serviços serão pagos por etapas executadas, de acordo com o Cronograma e o andamento da obra, com base nas quantidades medidas e nos preços contratuais, observando o que prescreve o item 4 deste caderno.
2. Apresentada uma fatura e verificada a sua correção e a fiel execução dos serviços a que se refere, tem a Contratante 10 (dez) dias úteis, a partir da apresentação, para aprovação do pagamento respectivo. Todas as faturas serão apresentadas em papel timbrado da Construtora e devidamente acompanhadas de ofício de encaminhamento.

3. Havendo erro na fatura ou recuso na aceitação dos serviços a que se refere, será susinado o pagamento até que a Construtora tome as providências cabíveis.
4. Nenhum pagamento isentará a Construtora das responsabilidades contratuais, quaisquer que sejam, nem implicará em aprovação definitiva dos serviços executados, total ou parcialmente.
5. Nenhuma quitação será aceita sob reserva ou condição e quaisquer despesas dela decorrentes correrão por conta da Construtora.
6. Os serviços extras serão pagos em conformidade com o que determina o contrato.
7. O pagamento desses serviços será processado mediante apresentação da fatura à Contratante, após a autorização expressa dessa.

d) DO PREÇO DOS SERVIÇOS

1. Os serviços serão pagos por etapas concluídas com base no Cronograma Físico – Financeiro da Obra.
2. Ocorrendo atrasos na execução dos serviços, devidamente justificados pela Fiscalização, eles serão pagos com base nos preços da data da efetiva execução.
3. Ocorrendo atrasos não justificados pela Fiscalização, os serviços serão pagos sem reajustamento, sem prejuízo de outras sanções cabíveis.

e) DA CONSTRUTORA

1. Serão de exclusiva responsabilidade da Construtora tudo que concerne a fiel execução da obra, como aprovação de projetos, pagamentos de emolumentos, taxas, impostos, materiais, mão-de-obra, multas, alvarás, habite-se, testes e ensaios, pesquisas, placas, escritórios, tapumes, barracões, execução de serviços decorrentes de correção de eventuais erros, omissões, deficiências ou discrepâncias em projetos, detalhes,

especificações, transgressões às normas técnicas, regulamentos, posturas, leis, decretos e casos não previstos que possam surgir. Essas ocorrências não constituirão ônus para a Contratante, nem motivarão a ampliação do prazo contratado.

2. A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as presentes obrigações e demais documentos técnicos contratuais, bem assim pelos possíveis danos decorrentes de ditos trabalhos.
3. Compete à Construtora fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os elementos técnicos fornecidos pela Contratante para execução dos serviços.
4. Dos resultados dessa verificação, deverá a Construtora dar imediata comunicação escrita à Contratante, no espaço de 30 (trinta) dias, após a assinatura do Contrato, apontando discrepâncias, erros ou omissões que tenham sido observados, inclusive sobre quaisquer transgressões às normas técnicas, regulamentos, posturas e leis em vigor, de forma a serem sanados.
5. Caso a Construtora não atente para esses erros, omissões ou discrepâncias, mas a Contratante os comunique, mesmo após a conclusão dos serviços correspondentes executados a Construtora não poderá negar-se a saná-los.
6. A Construtora deverá, antes de elaborar a sua resposta, visitar o local onde se desenvolverão os trabalhos, pois receberá o terreno no estado atual, não podendo alegar desconhecimento do mesmo e nem das eventuais dificuldades para a implantação dos serviços necessários e de sua utilização para a execução da obra.
7. A direção geral da obra caberá ao profissional devidamente habilitado que tenha sua Carteira Profissional o visto do CREA da região onde se localiza a obra, credenciado junto à Contratante, que será seu responsável, na forma da legislação vigente.
8. A Construtora manterá no canteiro da obra, devidamente credenciado junto à Contratante, um Arquiteto ou Engenheiro residente, devidamente habilitado e que responderá pela mesma na ausência do responsável técnico.

9. Os mestres-de-obras deverão ser pessoas de experiência e idoneidade técnica, e deverão permanecer na obra durante as horas de trabalho, além de estarem habilitados a prestar quaisquer esclarecimentos sobre os serviços.
10. A Construtora manterá no local da obra os técnicos e mão-de-obra necessários à perfeita execução da mesma, sendo à Contratante assegurado o direito de exigir aumento do número de operário e pessoal técnico.
11. A Construtora se obriga a respeitar, rigorosamente, no que se refere a todos os seus empregados utilizados na obra, a legislação vigente sobre tributos, previdência social, acidentes de trabalho e outros, por cujos encargos responderá unilateralmente em toda a sua plenitude.
12. A Construtora, quando se propuser a fornecer refeições ao seu pessoal, responderá pelas condições de saúde e higiene.
13. A Construtora fornecerá e utilizará os melhores equipamentos e empregará os mais eficientes métodos de trabalho para obter o melhor rendimento possível nos serviços.
14. O equipamento, assim como os materiais empregados na execução dos serviços, serão considerados como garantia suplementar do cumprimento das obrigações contratuais, não podendo ser retirados do local da obra sem prévia autorização, por escrito, da Contratante.
15. A Contratante exigirá controle tecnológico dos materiais e/ou serviços da obra, de acordo com as suas determinações e da ABNT.
16. A Construtora submeterá à Fiscalização, para aprovação a firma ou entidade a quem caberá o controle tecnológico previsto no sub-item anterior.
17. A Construtora, sem prejuízo de sua responsabilidade, comunicará à Contratante, por escrito, qualquer anormalidade revelada e pelo controle tecnológico da obra e bem assim, qualquer fato que possa por em risco a segurança e a estabilidade da obra, ou comprometer sua qualidade.
18. A Construtora manterá no local das obras:

- a) Um livro de ocorrências diárias, Diário, conforme modelo apresentado pela Contratante;
 - b) Uma via do contrato e de suas partes integrantes;
 - c) Os desenhos e detalhes de execução;
 - d) Registro das alterações regularmente autorizadas;
 - e) As cadernetas de campo, os quadros-resumo, o gráfico dos ensaios e controle e demais detalhes pertinentes à obra;
 - f) Arquivo ordenado das notas de serviços, relatórios, pareceres e demais documentos administrativos da obra;
 - g) Cronograma de execução com atualização permanente;
 - h) Uma via das folhas de avaliações e medições realizadas;
 - i) Coletânea das Normas Técnicas pertinentes à obra;
19. No livro de ocorrência, mencionado na alínea “a” do item 18, serão lançadas, diariamente, todas as ocorrências da obra, como sejam: serviços realizados, entradas e saídas de materiais, anormalidades, chuvas etc., de modo a haver um completo registro da execução da obra. O Diário será aberto pela Fiscalização da Contratante e pelo responsável técnico da Empreiteira, sendo os registros rubricados pela Fiscalização e por um representante da Construtora.
20. Só terão acesso ao Diário, para assentamento de quaisquer anotações as pessoas relacionadas no item 19, sendo o representante da Construtora devidamente credenciado junto à Contratante.
21. Os transportes de materiais e equipamentos necessários à execução da obra serão realizados de maneira que não causem danos à rodovia, cabendo à Construtora, de acordo com as autoridades competentes, os trabalhos e despesas com reforços ou reparos de pontes, viadutos e vias públicas que se venham a fazer necessários.
22. A execução e operação das obras provisórias e definitivas deverão ser efetivadas de modo a não interferir desnecessária ou indevidamente, no acesso e uso das vias e bens públicos ou nos imóveis particulares.

23. Cabe à Construtora, desde o início até a entrega definitiva da obra a ela adjudicada, a manutenção e a segurança de todas as obras localizadas no canteiro sob sua responsabilidade, inclusive as executadas por terceiros, concluídas ou paralisadas, correndo assim, à sua conta, as despesas com reparos ou recomposição de eventuais danos causados às mesmas, ressalvados, entretanto, os decorrentes de casos fortuitos.
24. Correrá por conta da Construtora ou de seu segurador a reparação de danos causados a terceiros em decorrência da obra, ressalvadas as despesas necessárias às desapropriações e as correspondentes a danos e perdas resultantes de atos da Contratante e/ou de seus prepostos.
25. Correrão à conta da Construtora todas as despesas relativas à proteção, sinalização, tapumes e vigilância das obras provisória e definitiva.
26. Na conclusão parcial ou final da obra, a Construtora com a devida autorização da Contratante, deverá remover do local, todo o equipamento utilizado e o material excedente, entulho e as construções provisórias de qualquer espécie, entregando a obra, o local e as áreas contíguas em boas condições de limpeza e uso imediato.
27. Recebido o aviso de conclusão da obra a Contratante estará automaticamente na sua plena posse, com todos os materiais e acessórios, independentemente das demais providências e diligências.
28. Os materiais, objetos ou quaisquer outros elementos, descobertos no local da obra, que apresentem interesse científico, mineralógico ou arqueológico, deverão ser alvo de imediata comunicação à Fiscalização, para as providências de ordem legal.
29. Na hipótese de virem a ser realizados serviços não previstos nos documentos contratuais, ou modificações para mais ou para menos, a Construtora, só poderá realizá-los mediante determinação, por escrito da Contratante.
30. Esses serviços do tem anterior poderão ser calculados com os preços da proposta apresentada.

31. Todas as instalações deverão ser testadas pela construtora, perante a Fiscalização, com aparelhagem apropriada, fornecida pela primeira; na eventualidade da ausência de rede de água, esgotos ou luz, caberá à Construtora providenciar, no momento oportuno, os meios e aparelhagem necessária à sua realização.
32. As ligações, quer provisórias, quer definitivas (ligações domiciliares às redes públicas), deverão ser providenciadas e pagas pela Construtora, e obedecerão às exigências dos órgãos públicos competentes.
33. As taxas de ligações definitivas de água, esgoto, força, telefone e luz às redes públicas serão pagas pela Construtora.
34. Caberá à Construtora fazer todas as instalações necessárias à execução da obra.
35. Deverá a Construtora prever, igualmente, abastecimento próprio de água e instalação de gerador, se necessário, para movimentação de equipamento, ou providenciar as ligações provisórias de força, água e esgoto e respectivo consumo durante a execução da obra.
36. A Construtora, além da placa própria, deverá providenciar a confecção de uma outra, de acordo com o desenho fornecido, pela Contratante. O local e a posição para colocação dessa placa será determinado pela Fiscalização.
37. As construções provisórias, a cargo da Construtora, tapumes, placas e escritórios, deverão ser projetadas e localizadas em comum acordo com a Fiscalização da Contratante, cuja vontade, se necessária, prevalecerá, obedecendo-se, entretanto, às exigências dos órgãos governamentais e condicionando-se a estarem dentro do Canteiro da Obra.
38. A demarcação do terreno e a COTA SOLEIRA serão determinadas pelos órgãos governamentais, por iniciativa e responsabilidade da Construtora; quando omissos esses, a critério da Contratante.
39. Para realização de quaisquer contratos de serviços com outras firmas, a Construtora deverá, antes, consultar a Contratante, que definirá a aceitação ou recusa da pretensa Subempreitada.

f) DA FISCALIZAÇÃO

1. Sem prejuízo da plena responsabilidade da Construtora, perante a Contratante ou terceiros, todos os serviços contratados estarão sujeitos à mais ampla e irrestrita fiscalização pela Contratante, a qualquer hora, em toda a área abrangida pela obra ou por pessoas devidamente credenciadas.
2. A Contratante se fará representar no local da obra por Arquiteto ou Engenheiro Fiscal, e, na falta ou impedimento desses, o Fiscal Substituto, admitida a delegação de atribuições.
3. A Contratante, sem prejuízo das atribuições do Fiscal poderá contratar com profissionais consultores, ou empresas especializadas, o controle quantitativo e qualitativo da obra, assim como o acompanhamento e desenvolvimento do projeto de execução, à vista do projeto básico.
4. A Fiscalização compete o acompanhamento e amplo controle da execução da obra, desde a ordem de inícios dos serviços, até o seu término.
5. Cabe à Fiscalização instruir a execução dos serviços de construção à vista das normas técnicas próprias e de acordo com o detalhamento do projeto.
6. Cumpre à Fiscalização manter atualizados os registros pertinentes às Avaliações e Medições.
7. As notas de serviços e instruções emanadas da Fiscalização devem ser expedidas por escrito, datadas e numeradas.
8. Qualquer erro ou imperícia de execução, constatado pela Fiscalização, obrigará à Construtora, por sua conta e risco, à correção, remoção e reconstrução das partes impugnadas, ainda que o erro resulte de insuficiência do projeto.
9. Se o erro ou imperfeição resultar de ordem de serviço ou instrução da Fiscalização, as despesas decorrentes correrão à conta da Contratante, sem prejuízo da responsabilidade da Construtora, se for o caso.
10. Se durante a execução da obra sobrevierem obstáculos ou obstruções imprevistas, a Construtora fará comunicação escrita dos fatos, cabendo à

Fiscalização opinar, e a Contratante decidir sobre eles, providenciando os recursos necessários à superação dos imprevistos.

11. Os pedidos de prorrogação de prazo serão encaminhados, com parecer da Fiscalização, à decisão da Contratante.
12. Cabe à Contratante a iniciativa da prorrogação e interrupção dos prazos contratuais de execução da obra.
13. A Contratante, em presença de inoperância, desleixo, incapacidade, falta de execução ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da Construtora.
14. A Contratante poderá determinar, igualmente e pelos motivos do item anterior, o afastamento do subempreiteiro e de seus prepostos empregados.
15. A Fiscalização promoverá as medições provisórias e final com a presença e participação da Construtora, encaminhando os respectivos faturamentos nos prazos contratuais.
16. Compete à Fiscalização resolver as dúvidas e os problemas expostos pela Construtora.
17. Compete à Fiscalização da obra dirimir as questões ou desacordos havidos entre a Construtora e a Consultoria, quando houver.
18. É facultado à Fiscalização o livre acesso às dependências, oficinas e canteiros sob a responsabilidade da Construtora.
19. Compete à Fiscalização autorizar a retirada de materiais, máquinas e equipamentos do local da obra, assim como, determinar a remoção de material ou equipamento considerados inservíveis ou que estejam em desacordo com as exigências contratuais.
20. A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará em aplicação das multas contratuais relacionadas com o andamento da obra.
21. A Contratante poderá determinar a paralisação dos serviços em razão relevante de ordem técnica, climática ou de segurança.

22. No período de conservação obrigatória da obra, serão executados os trabalhos de reparos, conservação, reconstrução e retificação de defeitos ou falhas verificadas pela Comissão de Recebimento, correndo à conta da Construtora as despesas decorrentes do erro ou imperfeição de execução.
23. A execução à contento e a quitação nos serviços de consultoria, se definem pela entrega e aceitação do relatório e trabalhos finais.
24. A Construtora deverá dar ciência imediata à Fiscalização da Contratante de toda anormalidade que verificar na execução dos serviços.
25. A Construtora prestará todos os esclarecimentos solicitados pela Contratante, cujas reclamações se obriga a atender pronta e irrestritamente.
26. Quando a Construtora discordar de qualquer ato da Fiscalização, estará caracterizada a divergência.
27. A divergência deve ser manifestada, por escrito, no prazo máximo de 5 (cinco) dias do ato questionado.
28. Recebida a divergência, a Fiscalização, no prazo máximo de 5 (cinco) dias, manterá ou reconsiderará a decisão anterior.
29. No caso de reconsideração, a Fiscalização deverá submeter o seu ato à Contratante.
30. Mantida a divergência, a Construtora poderá recorrer à Contratante no prazo de 5 (cinco) dias, apresentado o recurso à própria Fiscalização, que o encaminhará imediatamente à Contratante, com as informações que considerar oportunas.
31. Recebido o recurso, a Contratante, no prazo de vinte dias, apreciará a matéria, resolvendo a pendência.
32. O processamento da divergência, quando possível, deve ser efetivado de maneira que não prejudique o andamento ou retardo na conclusão da obra.
33. Sem prejuízo da plena responsabilidade da Construtora perante a Contratante ou terceiros, toda a obra estará sujeita a irrestrita Fiscalização dos Órgãos financiadores, caso existam, e seus prepostos, prévia e

devidamente credenciados, a qualquer hora, e em todas as dependências da Construtora.

g) DA ACEITAÇÃO DA OBRA

1. A Contratante somente aceitará a obra quando executada de acordo com o projeto e especificações.
2. A Construtora só poderá comunicar a conclusão da obra quando cumpridas integralmente todas as disposições contratuais.
3. Essa comunicação será em papel timbrado da Construtora, devidamente assinada e entregues à Fiscalização, juntamente com a carta de “Habite-se”.
4. A Fiscalização, verificando a fidelidade daquela comunicação, lançará no livro de ocorrências da obra o evento.
5. Caso a Fiscalização julgue prematura a comunicação, devolvê-la-á à Construtora, justificando por escrito, suas exigências, com relação à obra.
6. O encaminhamento pela Fiscalização do comunicado da conclusão da obra não implicará em interrupção ou suspensão do correspondente prazo contratual.
7. Os serviços que estejam em desacordo com os projetos ou especificações serão rejeitados, cabendo á Construtora todos os ônus de reparação, a qual deverá efetivar-se no máximo, dentro de 30 (trinta) dias corridos, a contar da data de encerramento do prazo contratual.
8. Não sendo realizada até o limite estabelecido no item anterior uma reparação exigida pela Contratante, poderá essa ingressar em juízo com a competente Ação de Perdas e Danos, sem prejuízo de outras multas estabelecidas no contrato.
9. Poderá a Contratante, em qualquer caso de seu interesse, e desde que não haja prejuízo dos serviços, aceitar provisoriamente, sem suspensão da aplicação de qualquer outra cláusula do Contrato, para livre utilização imediata, quaisquer etapas, partes, serviços, áreas ou instalações da obra.

10. Satisfeitas todas as exigências técnicas e contratuais terá a Contratante um prazo de 30 (trinta) dias, para proceder ao recebimento provisório da obra, contados a partir do pedido respectivo.
11. A aceitação definitiva da obra só ocorrerá após os 90 (noventa) dias, decorridos da data do recebimento provisório.
12. No caso da Comissão de Recebimento da Obra, justificadamente, não aceitá-la, todo o prazo decorrido desde a data do encaminhamento do Comunicado pela Fiscalização à Contratante, até a data de recebimento final da obra, será considerado como de execução dos serviços, sendo que o período além do contratual será computado para efeito de multa.
13. Havendo o recebimento da obra, pela Comissão designada pela Contratante, dentro de um período de 30 (trinta) dias a contar da data do encaminhamento da comunicação da Fiscalização à Contratante, da conclusão da obra, será considerada essa data como a da conclusão dos serviços.
14. A comissão de Recebimento da Obra não a receberá se um mesmo defeito de construção ou de má qualidade de material aplicado for verificado com incidência de 10% (dez por cento), o que caracterizará o estado geral da obra. Em qualquer hipótese, todos os defeitos deverão ser sanados antes do recebimento final.

h) DO SEGURO E DA RESPONSABILIDADE

1. A Construtora se obriga a fazer, em Companhia de sua livre escolha, seguro contra os riscos diversos de acidentes físicos, fogo etc. Em caso de sinistros não cobertos pelo seguro contratado, a Construtora responderá pelos danos e prejuízos que, eventualmente, causar à Contratante, ou à coisa pública, propriedade ou pessoa de terceiros, em decorrência da execução da obra, correndo às suas expensas os ressarcimentos ou indenizações que tais danos ou prejuízos venham causar.
2. A Construtora manterá na forma da lei, seguro obrigatório contra acidentes do trabalho, correndo por sua conta as despesas não cobertas pela

respectiva apólice, inclusive as relativas aos empregados de subempreiteiros.

3. Correrão por conta, responsabilidade e risco da Construtora, as conseqüências de:
 - a) Sua negligência, imperícia ou imprudência;
 - b) Imperfeição ou insegurança da obra;
 - c) Falta de solidez dos trabalhos executados, mesmo após o término do Contrato;
 - d) Infração relativa ao direito de propriedade industrial;
 - e) Furto, perda, roubo, deteriorização ou avaria de materiais ou aparelhagens usados na execução dos serviços;
 - f) Ato ilícito seu, de seus empregados, ou de terceiros;
 - g) Acidentes de qualquer natureza com materiais, aparelhagem, empregados seus ou de terceiros; na obra, ou em decorrência dela.
4. A Construtora se obriga a manter constante e permanente vigilância sobre os serviços executados e os materiais e equipamentos, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer perdas ou danos que eventualmente venham ocorrer.
5. Ocorrendo incêndio ou outro qualquer sinistro no local da obra, de modo a atingir serviços a cargo da Construtora, terá essa, independentemente da cobertura do seguro, um prazo de 3 (três) dias, a partir da notificação da Contratante para dar início à reparação ou reconstrução das partes atingidas.
6. A Construtora, nos termos do Código Civil responderá durante 5 (cinco) anos, a partir do recebimento definitivo da obra, pela sua solidez e segurança.
7. Até 1 (um) ano após a conclusão dos serviços, a contar do recebimento definitivo da obra, a Construtora, sem quaisquer ônus para a Contratante,

responderá pelos reparos que se venham a fazer necessários, em decorrência de execução imperfeita dos serviços.

8. A responsabilidade de que tratam os dois itens anteriores não se transferirá a terceiros, sendo única e exclusivamente da Construtora.
9. Discordando a Construtora do projeto ou dos métodos de execução determinados pela Contratante ou pela Fiscalização, deverá formalizar a divergência, apresentando-a por escrito e devidamente fundamentada; caso contrário, será responsável por quaisquer falhas ou imperfeições que eventualmente venham a ocorrer.

G. DIRETRIZES DE FISCALIZAÇÃO

a) FINALIDADE

Estabelece procedimentos a serem observados na Fiscalização de Obras e Serviços, em execução pela Ceasa, a fim de assegurar um eficiente controle de qualidade das mesmas. Vale esclarecer que são apenas sugestões de um roteiro para orientar a ação de uma Fiscalização. Cada Contratante deve definir as suas diretrizes para uma obra específica.

b) DISPOSIÇÕES INICIAIS

1. A Fiscalização, através do Engenheiro Fiscal deverá estudar todos os elementos gráficos, memoriais, orçamentos, cronogramas e contrato, a fim de dirimir as possíveis dúvidas quanto a interpretação e execução da obra.
2. Deverão ser programadas e vistorias de inspeção e medição das obras ou serviços. Essas vistorias serão fixadas de acordo com as necessidades de cada obra.
3. O Engenheiro Fiscal deverá promover e estabelecer o entrosamento dos diferentes serviços, quando existir mais de uma contratante na mesma obra.
4. Serão solicitados ensaios, exames e provas dos materiais ou serviços de obras, quando necessários, os quais serão executados sob controle e verificação da Fiscalização.
5. O Engenheiro Fiscal adotará as medidas ao seu alcance e competência para o pleno cumprimento das obrigações, dos projetos e prazos, por parte da Empreiteira, concorrendo de maneira efetiva para esse fim e para manutenção do custo da obra nos limites previstos nos orçamentos.
6. Ao Engenheiro Fiscal compete inspecionar e verificar os materiais ao chegarem à obra, constatando se os mesmos atendem às especificações e aos projetos.
7. Acompanhar as obras desde o preparo inicial do terreno até o final do acabamento do edifício, exigindo que a construção se faça dentro das

condições estipuladas nos contratos de construção. Atendidos rigorosamente todos os pormenores técnicos constantes do plano inicial da obra, podendo, entretanto, autorizar pequenas alterações quando forem de natureza absolutamente urgente, e por essa premência, não será obrigado a prévio e definitivo ajuste entre a Contratante e os Construtores, comunicando imediatamente por escrito à Contratante, observando-se sempre o que determina o Contrato de empreitada.

8. Até o final das obras e antes do seu recebimento definitivo, o Engenheiro Fiscal tomará providências para que sejam registradas todas as mudanças que não sejam modificações ou correções dos projetos originais.
9. A Fiscalização será responsável perante a Contratante sobre o cumprimento pela Empreiteira, das Normas de Segurança do trabalho, bem como quanto a disciplina, conduta social e segurança do Canteiro de Obras.

c) DIRETRIZES ADMINISTRATIVAS

Conjunto de determinações que permitem os processamentos burocráticos-técnicos-administrativos para o cumprimento das atribuições do Engenheiro Fiscal, com maior eficiência, rapidez e uniformidade,

1. O Engenheiro Fiscal deverá conhecer e manter atualizadas as normas administrativas e posturas legais, com suas alterações, modificações etc.
2. Manter a pasta técnica da obra, com cópias dos contratos, projetos, detalhes, orçamentos, especificações, cronogramas e demais elementos.
3. Quando da sua primeira visita ao local da obra, o Engenheiro Fiscal deverá providenciar junto à Empreiteira a abertura do “Livro de Ocorrências da Obra”.
4. Observar a existência da placa indicativa da obra, a exigir que a firma mantenha no local, projetos, orçamentos, memoriais e cronogramas aprovados.

5. Anotar a cada inspeção as observações de importância para a execução, quer do ponto de vista da qualidade dos serviços, quer do cumprimento de prazos.
6. Manter atualizado o “Livro de Ocorrências da Obra” registrando os fatos convenientes ao trabalho de fiscalização.
7. Manter no escritório da obra, arquivo contendo cópias das informações, medições e outros elementos relativos à construção de modo a permitir fácil consulta.
8. Anotar em cópias dos projetos, todas as modificações aprovadas e efetivamente executadas, providenciando as correções nos respectivos originais ou nos arquivos do computador.
9. Informar, em tempo, à Contratante todas as ocorrências surgidas na obra, com referência a prazos, insuficiência de verbas, serviços extracontratuais, acréscimos verificados, sendo neste último caso fazer acompanhar de justificativa minuciosa, do cálculo relativo a alteração do orçamento base e esclarecendo, outrossim, se o referido implica em dilatação do prazo fixado para a conclusão da obra.
10. Atestar para fins de pagamento, as faturas referentes aos anexos, encaminhando-as à Contratante.
11. O Engenheiro Fiscal exigirá que a empreiteira mantenha na obra o Engenheiro Residente, responsável pelos serviços e, pelo menos, um mestre de obra geral efetivo, de comprovada capacidade e idoneidade.
12. As inspeções nas obras deverão ser sempre acompanhadas do Engenheiro Residente da Empreiteira.
13. Por ocasião da entrega das obras, o Engenheiro Fiscal deverá orientar o responsável direto pela sua utilização, quanto ao funcionamento e manutenção de todas as instalações. O Engenheiro Fiscal fornecerá cópias (impressa e magnética) dos projetos arquitetônicos e das instalações, como executado.

d) DIRETRIZES TÉCNICAS

As normas técnicas de fiscalização determinam instruções complementares, a fim de facilitar a verificação da boa execução das obras.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

- a) Com o auxílio da planta de locação, verificar a demarcação e a locação da obra e sua orientação com relação à linha norte-sul. Constatar, ainda, se a locação atende às condições locais e o previsto no projeto.
- b) Verificar os afastamentos da obra, em relação às divisas do terreno.
- c) Inspecionar as instalações do canteiro da Empreiteira e verificar a programação das obras a serem executadas.
- d) Verificar se o terreno confirma a sondagem executada quando da execução da fundação.
- e) Constatar, antes da licitação, no local da obra, a existência de eventuais galerias de águas pluviais ou de esgotos, redes elétricas, etc, que possam prejudicar o desenvolvimento dos trabalhos.
- f) Anotar e comunicar para providências, quaisquer divergências para mais ou para menos, nas dimensões estabelecidas nas plantas e as dimensões no local.
- g) Determinar a verificação de nivelamento das cotas estabelecidas em função do RN conhecido e fixado no nivelamento.
- h) Verificar a anotar, no caso de demolições, os materiais com aproveitamento, indicando o local para estocagem e guarda.
- i) Examinar e, se for o caso, determinar providências para ligações provisórias de água, luz e força e poço d'água para serviços.
- j) Examinar as condições de vedação, proteção, e vigilância da obra, mesmo durante eventuais paralizações.
- k) Determinar vistorias nos prédios e muros vizinhos pelo Engenheiro Residente da obra e na presença dos interessados.

2. MOVIMENTO DE TERRA

- a) Verificar os cortes e aterros com a planta de levantamento planialtimétrico, a sua correspondência no terreno, comparando os volumes do orçamento para o “bota fora” ou “caixa de empréstimo”.
- b) Observar se na limpeza do terreno foram efetuados: derrubadas de árvores, destocamentos, roçadas, remoção de lixo, restos de fundações ou mesmo demolição de prédios existentes.
- c) Verificar se o terreno em relação às ruas ou acessos que o circundam está sujeito a inundação ou necessita de drenagem para águas pluviais ou para o lençol de água de superfície.
- d) Durante o andamento dos serviços, verificar a natureza do solo escavado ou transportado quanto à sua consistência e umidade, para fins de utilização e medição.
- e) Na execução de aterro “por empréstimo” deverá ser verificado o material utilizado, sendo vedada a presença de terra orgânica, detritos, pedaços de madeira, entulhos de obra etc. Aterro deverá ser executado em camadas compactadas e molhadas conforme especificação.
- f) Verificar se foram tomadas pela Empreiteira cuidados quanto ao escoramento e proteção de paredes e muros de divisa existentes, taludes, bem como quanto à estabilidade dos solos.
- g) Constatar a correspondência do nível d’água previsto na sondagem. Em caso negativo, o nível acima do previsto, comunicar e solicitar providências imediatas quanto à possibilidade de rebaixamento do nível d’água, sistema de drenagem ou até alteração do projeto.

3. SONDAgens E FUNDAÇÕES

- a) Confrontar verificando a exata correspondência entre o projeto arquitetônico, estrutural e as fundações.

- b) Confirmar a perfeita locação da obra no que se refere aos eixos das paredes, pilares, sapatas diretas, blocos e eixos de estacas e tubulões.
- c) A sondagem do terreno com seus perfis prováveis deverá ser comparada no local em todas as fases da execução das fundações, para determinação da profundidade das sapatas diretas, estacas e tubulões.
- d) A planta de cargas dos pilares e as correspondentes de sapatas diretas, estacas ou tubulões deverão ser minuciosamente verificadas com relação à sua locação e às cargas previstas.
- e) Exigir, da Empreiteira, cuidados e precauções na execução das fundações, visando à segurança dos operários, estabilidade dos solos e proteção aos prédios vizinhos.
- f) Verificar a perfeita execução das valas de fundações quer quanto às suas dimensões, locações, compactação, atingindo sempre camadas de solos suficientemente resistentes, previstas no projeto.
- g) Verificar se o traço e preparo do concreto utilizado (usinado ou não), quer para sapatas, blocos, baldrames estacas ou tubulões, ou mesmo lastro simples atendem às especificações próprias.

4. CONCRETO ARMADO

- a) Ao receber o projeto estrutural, deverá o Engenheiro Fiscal confrontá-lo com os projetos arquitetônicos e de instalações, estudando-os detidamente.
- b) Verificar se os materiais a serem empregados atendem às especificações:
 - Areia - verificar a granulometria, cor, grau de umidade, impurezas orgânicas, óleos, argilas, graxas etc.
 - Pedra britada – verificar granulometria, impurezas orgânicas, pó, óleos, argila etc.

Cimento – verificar embalagem, produção recente, endurecimento, condições de armazenamento, empilhamento (não mais de 10 sacos em altura) e proteção contra umidade.

Aço – o aço deverá ser de fabricação recente, isento de oxidação profunda, fornecido em barras inteiras e com bitolas homogêneas, Separar, na armazenagem, os vários tipos de bitolas.

Água – a água deverá ser de preferência da rede pública. Em, caso contrário, solicitar análise prévia.

- c) Em caso de dúvidas quanto a qualidade dos materiais, deverão ser solicitados ensaios.
- d) Antes do início da concretagem, deverá o Engenheiro Fiscal proceder às seguintes verificações:
 - I) As formas deverão estar limpas, bem vedadas, alinhadas, niveladas e escoradas; as dos pilares deverão estar bem travadas. Os apoios dos pontaletes devem ser calçados com cunhas e a carga a suportar deverá ser compatível com a resistência do solo local. No caso de dúvida, quanto a estabilidade do escoramento, exigir o respectivo cálculo estático. Deverão ser observadas contra-flexas, quando projetadas.
 - II) constatar se as armaduras estão de acordo com os detalhes, no que se referem às bitolas, número e posição das mesmas, tipo e espaçamento dos estribos. Verificar a armação e fixação no ferro dentro da forma de maneira a permitir o recobrimento mínimo do ferro pelo concreto.
 - III) os eletrodutos a serem embutidos deverão ficar sobre a armadura das lajes; os furos de passagem das canalizações e caixas deverão estar corretamente localizados, conforme indicação da planta de formas.
- e) As formas deverão ser abundantemente molhadas antes de iniciada a concretagem.
- f) Constatar se a dosagem do concreto dá condições para obtenção de valores da tensão mínima de ruptura

estabelecidos no projeto, atendendo ao padrão de qualidade e sua execução. Conferir o consumo dos materiais, verificando inclusive as dimensões das padiolas e quantidade de água.

- g) Verificar cuidadosamente as instruções de cada fabricante, assim como sua aplicação quando se utilizar qualquer aditivo no preparo do concreto.
- h) O lançamento do concreto deverá sempre obedecer a um plano determinado. Em casos especiais, o calculista deverá fornecer o plano de concretagem, juntamente com o cálculo estrutural
- i) O concreto deverá ser aplicado dentro de 30 minutos após sua mistura; não deve ser permitido o uso de concreto recuperado. O lançamento deverá ser feito diretamente da betoneira para o transporte e daí para o local exato de seu emprego. O adensamento do concreto deverá ser executado com vibradores e com técnica adequada. Não será permitido o preparo do concreto em caminhões transportadores. Nesses casos seu preparo deve ser em usinas e a agitação do transporte é só para retardar a pega.
- j) Impedir por 24 horas acesso às partes concretadas. Exigir irrigação abundante durante três dias após a concretagem e cobertura com serragem ou sacos de aniagem, quando o clima for muito seco.
- k) Deverão ser observados os prazos estabelecidos pela ABNT para a retirada das formas. Em casos especiais proceder de acordo com as recomendações próprias.
- l) A retirada das formas deve ser feita sem choques, tomando-se cuidado para não ofender a estrutura.
- m) Após a retirada das formas poderão ser permitidas pequenas correções em argamassa de cimento e areia com a mesma porcentagem de cimento usado no traço do concreto. No caso de imperfeições maiores, as mesmas deverão ser examinadas pelo calculista que indicará a solução mais adequada.

- n) Durante a execução da estrutura, o Engenheiro Fiscal deverá exigir a apresentação dos resultados dos ensaios dos corpos de prova do concreto lançado e verificar se os resultados atendem ao estabelecido no projeto e normas (A.B.N.T)
- o) Verificar sempre os prumos nos pontos principais da obra, ou seja, todos os cantos externos, cantos de áreas fechadas ou abertas, poço de elevador, escada, pilares intermediários e em fachadas. Exigir que sejam mantidos prumos de referência de fácil verificação, em prédios de vários pavimentos, desde o seu ponto mais alto.
- p) As juntas de dilatação serão executadas de acordo com o detalhe do projeto.
- q) Durante a execução da estrutura do edifício e alvenarias, será obrigatória a colocação de andaimes de proteção tipo bandejas salva-vidas, em todas as fachadas, espaçamento de três pavimentos. As fachadas nos alinhamentos das vias públicas de grande trânsito deverão ser fechadas em toda a altura com tábuas (separação máxima de 10cm) ou tela de arame galvanizado.

5. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

- a) Confrontar a locação das paredes de alvenaria com as dimensões do projeto de execução, bem como as aberturas de vãos, saliências, reentrâncias e passagens de canalizações.
- b) Verificar a qualidade dos materiais empregados nos serviços:
 - Tijolos – Devem ser bem recozidos, o que poderá ser facilmente constatado, quebrando-se a peça ao meio; fazer o teste de absorção de água. As peças deverão apresentar faces planas e arestas vivas. A elevada percentagem de quebras no empilhamento variação acentuada de tamanho indicam má qualidade do material.
 - Blocos – Examinar sua consistência e porosidade; no empilhamento não deve apresentar elevado índice de quebras.

As peças deverão apresentar arestas vivas faces planas. Não sendo aceitas peças com falhas de execução.

Argamassas – Inspeccionar a qualidade de seus componentes e traço (mais indicado) para cada serviço. As argamassas de cal e areia deverão ter tempo mínimo de cura de 24 horas, devendo a cal ser perfeitamente queimada, quando não utilizado cal industrial.

- c) As peças, na ocasião de sua aplicação, deverão ser bem molhadas e a argamassa a ser empregada deverá ser de recente elaboração, quando adicionado cimento.
- d) As fiadas deverão apresentar perfeita regularidade quanto ao alinhamento, nivelamento e prumo; as juntas não deverão ultrapassar a espessura de 1,5cm.
- e) As amarrações das fiadas deverão ser rigorosamente executadas, tomando-se cuidados especiais nos encontros de paredes e cantos.
- f) Exigir a colocação de tacos de peroba impermeabilizados para fixação de batentes e rodapés.
- g) Os painéis de alvenaria serão cunhados na parte superior, junto à estrutura de concreto, devendo esse serviço ser executado após a secagem do painel. Lateralmente, junto aos pilares, as fiadas serão amarradas nos ferros de espera, já previstos para esse fim.
- h) No encontro de paredes existentes e a construir deverá ser prevista sempre junta de dilatação.

6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- a) Cotejar o projeto com as especificações, assinalando e corrigindo em tempo as possíveis divergências encontradas, tendo em vista as especificações e projetos.
- b) Exigir comprovação da eficiência ou registro do profissional executante das instalações com relação à concessionária local.

- c) Inspeccionar os materiais ao chegarem à obra, tendo em vista as especificações e projetos.
- d) Acompanhar a execução dos serviços, observando se as caixas estão fixadas às formas e entre si.
- e) Verificar a existência de buchas e arruelas nos conduintes e caixas.
- f) Exigir vedação das caixas e conduintes a fim de evitar a entrada de corpos estranhos.
- g) Qualquer impossibilidade na execução do projeto deverá ser comunicada ao autor do mesmo, para solucionar e apresentar novo desenho.
- h) Curvatura nos conduintes somente serão permitidas para diâmetros até $\frac{3}{4}$, e com o raio mínimo de seis vezes o diâmetro, utilizando-se sempre curvador apropriado.
- i) Verificar se as caixas de tomadas e interruptores estão na vertical, na altura indicada no projeto, igualmente dispostas em relação aos batentes e se faceiam à superfície de acabamento prevista para paredes e pisos.
- j) A enfição somente deverá ser executada após a perfeita limpeza dos eletrodutos e a pintura com verniz preto isolante, caso necessário.
- k) Verificar a bitola dos fios e cabos.
- l) Verificar nos quadros parciais se a enfição e a ligação estão executadas com esmero, capricho e se foram empregados conectores de pressão nas ligações os dos condutores de bitola seis e maiores às chaves. Analisar cuidadosamente as chaves a serem instaladas.
- m) Verificar se foi colocado arame galvanizado nas tubulações secas para telefone ou rede de computador.
- n) Verificar o funcionamento dos quadros sinalizadores.
- o) Verificar a instalação do pára-raios quanto à verticalidade das hastes, isolamento da cordoalha, cortando-se os cantos vivos.
- p) Os espelhos das caixas deverão estar perfeitamente fixados com parafusos.

- q) Verificar se os circuitos indicados no quadro estão atendendo efetivamente os setores indicados no projeto.
- r) Especial cuidado deverá merecer a execução das entradas de energia, quanto às secções dos cabos, estanqueidade da tubulação, feitura das caixas de passagem, quadros, postes, braçadeiras etc., tudo de acordo com o projeto e exigência da concessionária local.

7. INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS

- a) Comparar os desenhos e detalhes do projeto com as especificações, assinalando e corrigindo em tempo as divergências encontradas.
- b) Inspeccionar os materiais ao chegarem à obra, tendo em vista as especificações e projeto. Verificar a qualidade dos materiais.
- c) Verificar a execução dos serviços em cada compartimento, verificando emenda das prumadas, instalações do barrilete de distribuição junto aos reservatórios, colunas contra incêndio, instalações de limpeza e ladrão da cada caixa.
- d) Verificar as instalações, constatando se os pontos de abastecimento estão realmente atendidos e exatamente locados conforme o projeto. Examinar a variação de diâmetro.
- e) Exigir o fechamento das extremidades dos canos com *plugs*, e nunca papel ou madeira, a fim de evitar a entrada de corpos estranhos.
- f) Contornar as colunas quanto ao embutimento nas alvenarias ou em espaços destinados para tal fim, por meio de braçadeiras, evitando-se sempre sua inclusão na estrutura de concreto armado.
- g) Os furos, rasgos e aberturas necessários na estrutura de concreto armado serão previstos nas plantas de formas e serão isolados com bainhas antes da concretagem.

- h) Os tubos enterrados serão apoiados em lastro de concreto e levarão pintura protetora.
- i) Os barriletes e a tubulação elevada sob o forro serão devidamente calçados e fixados.
- j) Todos os pontos de hidráulica que surjam no revestimento serão rematados com canoplas apropriadas.
- k) Verificar as juntas de todas as tubulações segundo as especificações das normas técnicas (ABNT).
- l) Testar todas as tubulações com pressões adequadas, antes do revestimento.
- m) Verificar o isolamento térmico nas tubulações de água quente.

8. IMPERMEABILIZAÇÕES

- a) Verificar qual o sistema de impermeabilização indicada no projeto para cada caso, como alvenarias, lajes de cobertura, caixas d'água, lastro de concreto para pisos, embasamentos, paredes, muros de arrimo, calhas e face interna de platibandas.
- b) Constatar se as especificações dos materiais, bem como as recomendações técnicas dos fabricantes estão sendo rigorosamente obedecidas.
- c) O respaldo do embasamento, bem como a face de paredes em contacto com a terra deverão ser impermeabilizados. Cuidados especiais de proteção serão tomados no decorrer das obras a fim de não danificar no todo ou em parte a camada impermeabilizante.
- d) O lastro de concreto simples dos pisos não deve estar acima da impermeabilização do embasamento.
- e) As superfícies a impermeabilizar deverão ser cuidadosamente limpas. As falhas ou pequenos buracos serão fechados com argamassa de cimento e areia. Os cantos são arredondados. Nas lajes de cobertura devem ser observados os caimentos das águas pluviais para ralos ou grelhas. As calhas deverão

ser perfeitamente verificadas quanto às impermeabilizações projetadas.

9. COBERTURAS

a) O projeto da estrutura do telhado deverá ser examinado inicialmente em função das dimensões reais do prédio com relação a vãos, apoios, espaçamentos dos elementos estruturais.

b) Verificar a qualidade dos materiais componentes da estrutura e cobertura.

Madeira – Será de preferência peroba rosa ou a indicada em projeto; não serão aceitas peças defeituosas.

Aço – Os perfis deverão ser entregues na obra protegidas com tinta antiferruginosa.

Concreto – vide normas próprias.

Telhas de barro – Inspeccionar a boa qualidade e procedência das mesmas; deverão ser bem recozidas sem falhas e perfeitamente desempenadas. Fazer o teste de absorção de água.

Telha de alumínio, plástico e outras – verificar a qualidade, espessura, dimensões, detalhes e elementos de fixação.

c) A execução das tesouras ou arcos, quer de madeira, aço ou laminado e demais componentes da estrutura deverão obedecer rigorosamente aos projetos e detalhes principalmente com relação às secções, emendas, soldas, encaixes, cavilhas, ferragem etc.

d) Verificar se a inclinação do telhado com relação ao tipo de cobertura a ser empregado está de acordo com o projeto.

e) As cumeeiras, frechais e terças somente poderão ser emendadas sobre os apoios.

f) As superfícies de contato das juntas e encaixes deverão estar perfeitamente justas.

- g) As cavilhas deverão ser de madeira de boa qualidade ou as indicadas no projeto.
- h) As talas de junção deverão ser da mesma qualidade da madeira da estrutura.
- i) Verificar as condições de proteção da estrutura, antes da cobertura do telhado (imunização e oxidação)
- j) Observar as secções, espessura, tratamento e colocação das calhas, condutores e rufos.
- k) Conferir o caimento das calhas livres, devendo as mesmas serem apoiadas em guias de madeira e encaixadas na aba do rufo; o bocal dos condutores de chapa deverá ficar livre dentro do tubo de queda. As emendas feitas com recobrimento deverão ser rebitadas e soldadas.
- l) As telhas de barro devem ser perfeitamente encaixadas e alinhadas. As cumeeiras serão emboçadas, niveladas e alinhadas, devendo se observar a quantidade de argamassa aplicada. As fiadas do beiral serão amarradas com arame de cobre.
- m) As telhas de alumínio, de plástico ou outras, deverão ter recobrimentos adequados e serão fixadas por meio de ganchos e parafusos, sendo estes rematados com arruelas de chumbo e massa plástica.
- n) Observar nos telhados de cimento-amianto a colocação e fixação das cumeeiras e rufos, assim como telhas de ventilação; são pontos de infiltração, quando não corretamente executados.
- o) Cuidados especiais serão tomados com relação à ação do vento nos beirais e galpões semi-fechados. Em casos especiais, a fixação das telhas deve ser calculada para resistir a determinados ventos.
- p) Verificar o acabamento com chapa de ferro galvanizado nas passagens pela cobertura de tubos de ventilação, pára-raios, antenas etc.

- q) Observar sempre as prescrições de cada fabricante do material de cobertura exigindo a correta aplicação do mesmo.
- r) Para coberturas impermeabilizadas, vide instruções no item Impermeabilização (item 8).
- s) As cumeeiras nos telhados de cimento-amianto, quando não indicadas do tipo universal, deverão ser próprias para inclinação prevista no telhado.
- t) Para coberturas em alumínio evitar o uso de materiais de fixação que provocarão corrosão por eletrólise.

10. ESQUADRIAS DE MADEIRA

- a) As esquadrias serão executas de acordo com o projeto arquitetônico e os detalhes construtivos específicos.
- b) Inspeccionar a qualidade dos materiais empregados devendo as peças de madeira apresentarem-se perfeitamente planas, secas, com arestas vivas, lixadas e sem defeitos (nós, manchas, escoriações etc.).
- c) Conferir as dimensões e espessura das folhas e batentes. As folhas de porta deverão ter suficiente encabeçamento e requadro para receberem recortes e encaixes de fixação das ferragens.
- d) As ferragens deverão ser verificadas quanto à sua qualidade, material de fabricação, acabamento e peso. As ferragens serão protegidas durante a execução da pintura.
- e) Os batentes deverão ser colocados perfeitamente nivelados, prumados e protegidos durante a execução das obras com uma demão de óleo de linhaça.
- f) Em casos especiais serão adotados contra-batentes durante a execução das obras.
- g) A colocação das folhas de portas deverá suceder à execução dos pisos.

- h) Verificar se a fixação das dobradiças e testeiras de fechaduras é com parafusos. Os espelhos deverão ser fixados com parafusos que acompanham a peça.
- i) Testar o funcionamento das ferragens e o perfeito assentamento e funcionamento das esquadrias (portas, caixilhos, janelas, venezianas, persianas, balcões e armários).

11. ESQUADRIAS METÁLICAS

- a) A serralheria da obra deverá obedecer integralmente ao previsto no projeto arquitetônico, detalhes e especificações, quanto à localização, dimensões, qualidades do material, espessura, bitola das chapas e perfis.
- b) Inspeccionar as peças quando de sua entrega na obra, antes da colocação, verificando dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, soldas, ausência de rebarbas e defeitos de fabricação ou laminação, existência de pingadeiras e quando couber, rigidez das mesmas.
- c) Verificar se as peças de ferro foram previamente tratadas com tinta anticorrosiva, antes de sua colocação.
- d) Em casos de peças de alumínio anodizado serão solicitados ensaios, tantos quanto necessários, para verificar a camada de anodização.
- e) A colocação das peças será feita de modo que sejam observados o perfeito nível, prumo e fixação.
- f) Verificar se as peças de alumínio, quando não existirem contra-marcos, estão protegidas durante as obras, por papel colante ou material adequado.
- g) Verificar se as peças de alumínio estão fixadas em contra-marcos ou chumbadores de aço, devendo a sua colocação se processar ao final das obras.
- h) Verificar se as alavancas estão afastadas das paredes o suficiente para ampla liberdade de movimentos.

- i) Serão testados, após a conclusão dos serviços, todos os elementos móveis de esquadrias, como alavancas, básculas, trincos, rolamentos, fechaduras, ferrolhos etc. As portas de abrir e correr deverão fornecer facilidades de funcionamento sem forçar dobradiças ou trilhos.

12. REVESTIMENTOS

- a) Inspeccionar previamente se todas as canalizações estão perfeitamente embutidas nas alvenarias e se as mesmas foram devidamente testadas.
- b) Verificar se as superfícies foram limpas e molhadas antes do início dos trabalhos de revestimento.
- c) Verificar se todas as paredes internas, externas e faces aparentes de concreto foram chapiscadas.
- d) Observar a qualidade dos materiais a serem empregados.
Argamassas – observar os componentes e sua dosagem para os diversos casos de aplicação: no caso de reboco preparados, verificar sua procedência e qualidade, assim como as especificações do fabricante. A utilização das argamassas com cimento deverá se processar logo após o seu preparo.
- e) Verificar a profundidade das caixas de luz, quadros, registros e canalizações em relação à superfície do revestimento acabado, devendo ser protegidos durante a execução dos revestimentos.
- f) Exigir sempre referências exatas de prumo nas paredes externas, principalmente nas paredes de grande altura.
- g) As peças de acabamento deverão ser cuidadosamente limpas, com pano ou saco de estopa levemente umedecido, durante sua aplicação. O rejuntamento deverá se processar pelo menos 48 horas após a sua execução.

13. PISOS, RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS

- a) Inspeccionar previamente a qualidade dos materiais conforme indicação e especificações próprias:
Argamassas – Observar os componentes e dosagem devendo e preparação ser efetuada no ato de sua aplicação.
Outros materiais – exigir a seleção prévia de tamanhos e tonalidade dos materiais de acabamento, tais como lajotas, ladrilhos, placas, mármore etc. Verificar se as superfícies foram limpas e molhadas antes do início dos trabalhos de revestimento.
- b) Exigir sempre no início dos trabalhos a sinalização bem visível, nos pontos principais, das referências de nível relativas às cotas das soleiras das dependências.
- c) Inspeccionar antes da execução dos lastros de concreto, se todas as canalizações, ralos, caixas de inspeção e passagem, foram perfeitamente executados e testados.
- d) Os materiais de acabamento somente serão aplicados sobre a laje ou lastro de concreto após a conclusão dos revestimentos das paredes e tetos.
- e) Verificar se as superfícies preparadas para receber os pisos estão perfeitamente limpas. Antes da aplicação da argamassa de assentamento, deverá ser espalhada, com vassoura, uma camada de nata de cimento, para formar a superfície áspera e aderente.
- f) Observar para execução de pisos monolíticos (cimentado e pisos de alta resistência) que a aplicação da argamassa de acabamento deve ser feita, sempre, antes do endurecimento da camada de regularização.
- g) Verificar a existência de juntas de dilatação em número e quantidades suficientes e se as mesmas atingem o lastro.
- h) Sempre será verificado o nível de superfícies acabadas. Nos compartimentos onde forem previstos ralos, deverá já na execução do lastro prever-se o caimento necessário.

- i) Os rejuntamentos ou tomadas de juntas serão executados no mínimo após 48 horas da conclusão do piso.
- j) Não se permitirá incidência direta dos raios do sol, chuvas e umidade logo após a execução dos pisos.
- k) Durante a execução, os pisos deverão ser limpos com saco de estopa, levemente umedecido.
- l) Constatar se durante a execução dos pisos assentados com argamassa, os mesmos foram perfeitamente batidos, verificando se a nata refluíu pelas juntas até a superfície.
- m) Não permitir que a argamassa de assentamento seja estendida em grandes panos, a fim de evitar que a massa perca umidade antes de aplicação do piso.
- n) Os peitoris serão obrigatoriamente de peças especiais, não se aceitando emendas ou pelas trincadas.
- o) Exigir que o assentamento dos peitoris seja feito com 0,5% de inclinação e no máximo 2,5 cm de balanço sobre a face da parede.
- p) Verificar o arremate do peitoris junto aos caixilhos a fim de não permitir a penetração de água.
- q) As soleiras obedecerão a linha dos batentes e o material será indicado no projeto. Não serão aceitas soleiras com emendas.
- r) Os rodapés obedecerão as dimensões indicadas nas especificações e projeto.
- s) Nas portas internas dos sanitários cuidar-se-á que as portas, batentes e guarnições não tenham contato com o piso lavável.
- t) O fiscal verificará nas escadas a fiel observância dos pisos e da altura dos espelhos, principalmente no primeiro e no último degraus.

14. VIDROS

- a) As espessuras e tipos de vidros deverão obedecer às especificações estabelecidas no projeto.
- b) Verificar se a espessura é a mínima permitida, que é de 3 mm.

- c) Exigir que os caixilhos estejam pintados com a primeira demão de acabamento antes da colocação dos vidros.
- d) Verificar se as placas de vidro apresentam defeitos de fabricação ou de corte e que as folgas na colocação sejam adequadas para cada tipo.
- e) As placas de vidro fantasia deverão ser cortadas segundo as linhas do seu desenho.
- f) Verificar se o assentamento das placas de vidro nos caixilhos é feito em leito elástico, com emprego de canaletas próprias ou colocação com duas demãos de massa mesmo que a fixação seja por baguetes.
- g) As massas, baguetes e canaletas deverão acompanhar a tonalidade da cor da pintura do caixilho.

15. SERVIÇOS COMPLEMENTARES E DE INFRA-ESTRUTURA

- a) Verificar com a planta de urbanização a perfeita locação de muros, muretas, cercas, portões, calçadas, passeios, mastro para bandeiras, entrada de água e energia elétrica, arborização, irrigação e escoamento de águas pluviais e superficiais.
- b) Verificar as condições de segurança do prédio. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto aos acessos às cabines de força, reservatórios enterrados e seus pertences, medidores de água e de energia elétrica.
- c) Constatar no local a necessidade de colocação de grades de proteção em função das condições específicas de cada caso.
- d) Conferir a locação e cotas das redes para abastecimento d'água, esgotos pluviais e sanitários, distribuição de energia elétrica, telefones, computador, fibra ótica etc.
- e) Acompanhar a assentamento das tubulações examinando quanto a sua qualidade, alinhamento e vedações.
- f) Conferir a posição e cotas dos PVs e caixas de passagens.

- g) Anotar e posteriormente desenhar em originais as modificações ocorridas.
- h) Constatar o fiel cumprimento dos projetos geométricos e de dimensionamento dos pavimentos.
- i) Conferir o perfeito alinhamento das guias e sarjetas.
- j) Identificar a necessidade de realização de obras de proteção não previstas nos projetos.
- k) Verificar se as proteções dos taludes são compatíveis com o projeto.
- l) Verificar a limpeza, ausência de entulho, restos de madeira, argamassa etc., nos locais a serem ajardinados.
- m) Constatar a colocação e perfeita indicação das placas de cada dependência.
- n) Examinar a vista dos armários, balcões, guichês e outros elementos.

16. PINTURA

- a) Inspeccionar se as tintas entregues na obra estão em sua embalagem original e intactas, de primeira linha de fabricação.
- b) Verificar se os locais de aplicação estão perfeitamente secos e limpos antes de receber a pintura.
- c) Não permitir aplicação de pintura em superfícies com defeitos ou falhas.
- d) Exigir a execução de amostras de cores antes de iniciada a pintura.
- e) Verificar a correta aplicação das demãos de tinta, sentido de aplicação e quantidade de demãos de acordo com as especificações e projeto.
- f) Inspeccionar a execução, verificando se estão sendo observadas em cada material as especificações próprias do fabricante.

- g) Observar a proteção de todas as peças que não devem ser pintadas.
- h) Verificar se a mão de obra e equipamentos de pintura são adequados. Em caso contrário, exigir a imediata substituição.
- i) Não permitir a variação de tonalidades de cor num mesmo painel a não ser que seja previsto em projeto.
- j) Observar o emassamento das portas e caixilhos de madeira inclusive nos bordos superiores, ou outros elementos especificados.
- k) Os espelhos e maçanetas deverão ser retirados para execução da pintura.
- l) A última demão de pintura dos rodapés e baguetes de madeira somente será dada após a raspagem ou limpeza dos pisos.

17. APARELHOS SANITÁRIOS E ELÉTRICOS

- a) Verificar a qualidade dos materiais a serem aplicados com referência ao projeto e as especificações próprias.
- b) Examinar os aparelhos elétricos constatando a existência de ligações terra (chuveiros, torneiras, aquecedores, bombas, computadores etc).
- c) Verificar se os receptáculos para lâmpadas são de porcelana.
- d) No caso de lâmpadas fluorescentes verificar se os receptáculos são a prova de vibração.
- e) Verificar a fixação, localização, alinhamento e funcionamento dos aparelhos.
- f) Verificar nas ligações dos aparelhos sanitários o emprego de canopla para remate junto à parede.
- g) Verificar a localização, fixação, altura, nivelamento e funcionamento dos aparelhos.

18. LIMPEZA

- a) Verificar se a raspagem de madeira será executada após a colocação das esquadrias de madeira e pintura dos compartimentos em conclusão.
- b) Verificar a calafetação das juntas dos pisos de madeira com massa de óleo de linhaça, gesso e corante para acabamento de cera. No caso de aplicação de resina ou verniz sintético, a massa para rejuntamento será à base de serragem e de cola de carpinteiro.
- c) Observar se cada tipo de serviço atende às especificações estabelecidas no projeto.
- d) Verificar a dosagem da solução ácida, nos vários serviços de limpeza, exigindo a rápida remoção com lavagem abundante de água pura.

19. EQUIPAMENTOS E OUTRAS INSTALAÇÕES

- a) Verificar se os equipamentos e suas instalações atendem ao projeto e especificações próprias.
- b) Testar o funcionamento de todos os equipamentos, comandos, ligações e canalizações.
- c) Verificar as condições de segurança dos usuários dos equipamentos e conforme o caso providenciar cuidados especiais.
- d) Instruir os usuários quanto a manutenção e utilização dos equipamentos quando da entrega da obra e durante os primeiros 15 dias de utilização do imóvel.
- e) Verificar através de inspeção competente se foram atendidas as exigências quanto as instalações contra incêndios.

e) DIRETRIZES PARA PREENCHIMENTO DE RELATÓRIOS

1. FINALIDADE

- a) Estabelece procedimentos a serem observados no preenchimento de Relatórios de Andamento das Obras e Relatórios Mensais, de forma a disciplinar as atividades de fiscalização de obras. Permitir, também, as atividades de controle, formando um quadro geral dos trabalhos realizados, de uma maneira ordenada, que servirá de subsídio à Contratante, bem como, à própria Fiscalização na apreciação do andamento dos serviços.

2. PROCEDIMENTOS A SEREM OBSERVADOS

- a) o conhecimento do andamento físico das obras será proporcionado através de dois RELATÓRIOS: o RELATÓRIO DO ANDAMENTO DA OBRA, elaborado quinzenalmente e o RELATÓRIO MENSAL, elaborado segundo o vencimento dos meses previstos pelo cronograma físico-financeiro.
- b) A Empresa Supervisora ou o Engenheiro Fiscal providenciará o preenchimento e remessa dos relatórios à Contratante.
- c) No caso de paralisação da obra, o RELATÓRIO DO ANDAMENTO DA OBRA, ficará suspenso até o prosseguimento. O RELATÓRIO MENSAL, porém, continuará a ser preenchido e remetido à Contratante.
- d) Caso a fiscalização ou a entidade promotora da obra julgar conveniente e sempre que ocorrer eventos dignos de registro, poderão haver RELATÓRIO DE ANDAMENTO DA OBRA especiais, sem prejuízo das remessas quinzenais e mensais.
- e) A remessa do RELATÓRIO MENSAL não exclui a remessa do RELATÓRIO DE ANDAMENTO DA OBRA, para a quinzena coincidente.

- f) Aos RELATORIOS poderão ser adicionadas descrições de problemas, ocorrências, solicitações, explicações etc, necessárias ao conhecimento pleno dos acontecimentos na obra.

3. PREENCHIMENTO DE RELATÓRIO DO ANDAMENTO FÍSICO DA OBRA

- a) Etapas: deverão ser discriminadas de acordo com o Cronograma Contratual e suas posteriores reformulações.
- b) Execução em %: subdividido de 5% em 5%. O preenchimento poderá ser feito através de barra, que represente o nível de execução, sempre acumulativamente até a completa execução da etapa quando atingirá os 100%.
- c) No fim do quadro as colunas “Data Inicio Contratual” e “Data Término Contratual”, preenchidos de acordo como previsto no Cronograma.
- d) O quadro para um determinado período deverá mostrar somente as etapas em evolução, sendo necessário relacionar apenas as datas das etapas concluídas em relatórios anteriores.

4. PREENCHIMENTO DO RELATÓRIO FÍSICO

- a) Etapas: As constantes do Cronograma Contratual e mencionadas nos Relatórios de Andamento. Deverão constar as etapas de andamento, as que tiveram inicio no mês e as que tiveram seu termino no mês.
- b) Previsto no mês: a porcentagem da etapa prevista para o mês relatado e constante do Cronograma Contratual.
- c) Realizado no mês: a porcentagem da etapa efetivamente realizada no mês.
- d) Acumulado até o mês: Previsto e realizado. Somatório em porcentagem dos níveis de realizações anteriores com as do mês. A primeira linha deverá mostra o nível do mês anterior.

f) DIRETRIZES PARA DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

1. FINALIDADE

- a) Fixa procedimentos a serem observados pela Fiscalização quanto a documentação fotográfica da Obra ou Serviço.

2. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

- a) Fica estabelecida a obrigatoriedade de documentar fotograficamente as Obras ou Serviços, a cargo da Fiscalização, para efeito de instrução dos dossiês das mesmas, junto à Contratante ou Órgão Financiador.

3. PROCEDIMENTO

- a) Deverá ser remetida à Contratante a documentação fotográfica que ilustre e complemente os relatórios quinzenais, partindo-se da fase inicial da obra até sua conclusão, abrangendo-se as etapas intermediárias e específicas de cada etapa significativa.

4. DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) As fotografias serão captadas em máquinas digitais e com periodicidade mensal.
- b) Identificar: a obra, local, etapa e data da foto.
- c) A documentação fotográfica objetiva demonstrar tão somente, os serviços a serem executados, concluídos. Por isso, é vedada a inclusão na mesma, de pessoas, solenidades de inauguração etc.
- d) Sempre que possível deverão ser colhidos ângulos que possibilitem uma visão global da obra ou trechos. Esses ângulos escolhidos deverão ser repetidos a cada relatório com a finalidade de possibilitar um acompanhamento comparativo.

V – CONCLUSÃO

Antes do desenvolvimento do projeto da Ceasa torna-se necessária uma pesquisa de mercado. Essa fase está detalhada em outras publicações. Serão demonstrados todos os passos de como se chegar a estimativa da comercialização (em t/ano) que será movimentada no futuro mercado. De posse desse número obtém-se a necessidade da área de comercialização, traduzida em boxes e pedras.

Essa é uma tarefa a ser desenvolvida por especialistas de mercado.

Então, a empresa responsável pela implantação do projeto terá, com o presente Estudo, condições de elaborar um Projeto Executivo, constando de:

- Projeto Completo de Arquitetura e Engenharia
- Especificações Técnicas
- Caderno de Encargos
- Normas de Fiscalização

Concluído o Projeto iniciam-se as fases de licitação, contratação e construção.

Paralelamente ao período de construção será posto em prática o que chamamos de “trabalhos pré-operacionais”. Também será detalhado em uma outra publicação específica.

Trata-se de uma preparação da equipe que vai administrar a Ceasa preparar a transferência do mercado e, ao mesmo tempo, iniciar algumas tarefas que independem da existência de uma estrutura física. É o que chamamos de “Ceasa de Inteligência”.

Portanto o presente Estudo apenas possibilita elaborar o projeto de Arquitetura e Engenharia. Mas, necessita de um “antes” que é a pesquisa de mercado. Da mesma forma de um “depois” que é o trabalho pré-operacional, a transferência e operação do mercado.

VI – SUGESTÕES

Para aqueles que desejam implantar um projeto de uma Ceasa, a primeira idéia é visitar aquelas em operação.

A primeira sugestão é que não sejam tomadas como modelo as Centrais em operação. Nenhuma reúne as condições de ser um modelo a ser copiado. As razões são as seguintes:

- As duas primeiras Ceasas brasileiras (década de 60), que são as de Recife e São Paulo, pecam pelo pioneirismo e escassa experiência em projetar e operar mercados atacadistas;
- As primeiras da década de 70 trazem o pecado original de não termos sabido traduzir o modelo europeu para a realidade brasileira;
- E aquelas que foram projetadas e implantadas dentro de uma experiência nacional, foram descaracterizadas ao longo do tempo, após 1988 – quando foi extinto o Sinac.

A segunda sugestão é que não se deve influenciar pela grandiosidade do mercado. O processo de comercialização impressiona em qualquer escala. Seja uma que movimenta 100 mil t/ano ou outra que transaciona um milhão de t/ano. O mercado tem uma incrível capacidade de se adaptar às condições as mais precárias. Tanto é verdade que não se houve falar em desabastecimento de frutas e hortaliças no mercado brasileiro.

Portanto, o projetista pode ser levado a pensar que aquele modelo é o ideal, pois o mercado está operando. E, o mais grave, esse sentimento pode ser confirmado pelos próprios usuários, como pelos técnicos diretamente envolvidos com o mercado.

A última sugestão é que seja obtida uma assessoria especializada. Deve ser buscado apoio junto à Conab – Companhia Nacional de Abastecimento, responsável pelo Prohort – Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro. Estão sendo organizadas equipes de assessoria que emprestarão a sua vivência na elaboração de novos projetos.

VII – ANEXOS

ORÇAMENTO DE INFRA-ESTRUTURA						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	CUSTO (R\$1,00)		
				UNITÁRIO	SUB TOTAL	TOTAL
1 TERRAPLENAGEM						
1.1	Escavação (ou corte)					
1.2	Aterro					
1.3	Bota-fora do material excedente					
2 URBANIZAÇÃO						
2.1	Vias e estacionamento					
2.1.1	Bloco tipo...					
2.1.2	Pavimento asfáltico					
2.1.3	Outros					
2.2	Calçadas					
2.2.1	Cimentado liso					
2.2.2	Cimentado áspero					
2.2.3	Outros					
2.3	Meio fio					
2.4	Grama					
2.5	Cercas tipo...					
3 PORTARIA						
3.1	Locação					
3.2	Fundações					
3.3	Estrutura					
3.4	Instalações					
3.5	Paredes					
3.6	Cobertura					
3.7	Esquadrias					
3.8	Revestimentos					
3.9	Ferragens					
3.10	Vidros					
3.11	Tratamentos					
3.12	Pavimentações					
3.13	Pinturas					
3.14	Diversos					
4 CASTELO D'ÁGUA						
4.1	Locação					
4.2	Fundações					
4.3	Estrutura					
4.4	Instalações					
4.5	Paredes					
4.6	Revestimentos					
4.7	Tratamentos					
4.8	Pinturas					
4.9	Diversos					
5 DIVERSOS						
TOTAL GERAL						

ORÇAMENTO DE EDIFICAÇÕES						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	CUSTO (R\$1,00)		
				UNITÁRIO	SUB TOTAL	TOTAL
1 SERVIÇOS GERAIS						
1.1	Locação da Obra					
1.2	Placas					
1.3	Instalações Provisórias					
1.3.1	Água					
1.3.2	Telefone					
1.3.3	Luz e Força					
1.3.4	Barracões					
1.4	Administração da Obra					
1.4.1	Engenheiro					
1.4.2	Mestre					
1.4.3	Almoxarife					
1.4.4	Apontador					
1.4.5	Vigia					
1.4.6	Material de Expediente					
1.4.7	Transporte de Pessoal					
1.5	Limpeza Permanente					
2 FUNDAÇÕES						
2.1	Escavação Manual					
2.2	Reaterro Manual					
2.3	Estaca (ou tubulão ou outros)					
3 ESTRUTURA						
3.1	De Concreto					
3.1.1	Concreto Magro					
3.1.2	Concreto Estrutural					
3.1.3	Forma Comum					
3.1.4	Forma p/Conc. aparente					
3.1.5	Ferro					
3.2	Metálica (Orçamento Especial)					
4 INSTALAÇÕES (Subestação e redes externas)						
4.1	Elétrica (Orçamento Especial)					
4.2	Hidro-Sanitária (Orçamento Especial)					
4.3	Telefônica (Orçamento Especial)					
4.4	Computador e Internet (Orçamento Especial)					
4.5	Outras					
5 PAREDES E PAINÉIS						
5.1	Alvenaria					
5.2	Cobogó					
5.3	Divisória tipo					
5.4	Outros					
6 COBERTURA						
6.1	Telha tipo					
6.2	Calha					
6.3	Rufo					

ORÇAMENTO DE EDIFICAÇÕES						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	CUSTO (R\$1,00)		
				UNITÁRIO	SUB TOTAL	TOTAL
7 ESQUADRIAS						
7.1	De Madeira					
7.1.1	PM 1					
7.1.2	PM 2					
7.1.3	Etc					
7.1.4	JM 1					
7.1.5	JM 2					
7.1.6	Etc					
7.2	Metálica					
7.2.1	PE 1					
7.2.2	PE 2					
7.2.3	Etc					
7.2.4	JF 1					
7.2.5	JF 2					
7.2.6	Etc					
8 REVESTIMENTOS						
8.1	Chapisco					
8.2	Massa única					
8.3	Azulejos					
8.4	Revestimento cerâmico					
8.5	Outros					
9 FERRAGENS (Orçamento Especial)						
10 VIDROS						
10.1	Liso 3 mm					
10.2	Liso 4 mm					
10.3	Martelado 4 mm					
10.4	Outros					
11 TRATAMENTOS						
11.1	Impermeabilização tipo ...					
12 PAVIMENTAÇÃO						
12.1	Camada impermeabilizadora					
12.2	Cimentado liso esp....					
12.3	Cimentado áspero esp. ...					
12.4	Cerâmica					
12.5	Piso alta resistência tipo					
12.6	Outros					
13 PINTURAS						
13.1	PVA sem massa					
13.2	Sobre madeira					
13.3	Sobre ferro					
13.4	Outras					
14 APARELHOS, ACESSÓRIOS E METAIS (Orç.esp)						
15 DIVERSOS						
16 LIMPEZA GERAL E INSTALAÇÕES DEFINITIVAS						
TOTAL GERAL						
Obs.: No item "Orçamento Especial" deve aparecer somente o valor global						

ORÇAMENTO SINTÉTICO						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	CUSTO (R\$1,00)		
				UNITÁRIO	SUB TOTAL	TOTAL
I INFRAESTRUTURA						
1	Terraplenagem					
2	Urbanização					
3	Portaria					
4	Castelo d'água					
5	Diversos					
II EDIFICAÇÕES						
1	Serviços Gerais					
2	Fundações					
3	Estrutura					
4	Instalações					
5	Paredes e Paineis					
6	Cobertura					
7	Esquadrias					
8	Revestimentos					
9	Ferragens					
10	Vidros					
11	Tratamentos					
12	Pavimentações					
13	Pinturas					
14	Aparelhos, Acessórios e Metais					
15	Diversos					
16	Limpeza Geral e Ligações Definitivas					
TOTAL GERAL						

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO																		
DISCRIMINAÇÃO	DIAS													TOTAL P/ ETAPA(R\$)				
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		195	210	225	240
I INFRAESTRUTURA																		
1 Terraplenagem																		
2 Urbanização																		
3 Portaria																		
4 Castelo d'água																		
5 Diversos																		
II EDIFICAÇÕES																		
1 Serviços Gerais																		
2 Fundações																		
3 Estrutura																		
4 Instalações																		
5 Paredes e Painéis																		
6 Cobertura																		
7 Esquadrias																		
8 Revestimentos																		
9 Ferragens																		
10 Vidros																		
11 Tratamentos																		
12 Pavimentação																		
13 Pinturas																		
14 Aparelhos, Acessório, Metais																		
15 Diversos																		
16 Limpeza Geral e Lig. Definitivas																		
Fatamento Mensal (R\$1,00)																		

SOBRE O AUTOR

IVENS ROBERTO DE ARAÚJO MOURÃO, nascido no Crato (CE), em 1943. Graduado em engenharia civil (1968) pela Escola de Engenharia da Universidade Federal do Ceará. Trabalhou como profissional liberal em projeto, cálculo e construção civil até junho de 1976. Na ocasião foi contratado pela então Cobal, empresa pública do Ministério da Agricultura. Em agosto, do mesmo ano, a Cobal o indicou para assumir a Diretoria Técnica Financeira da Ceasa/PI, supervisionando a execução das obras, desenvolvendo os trabalhos pré-operacionais e operando a Central. Paralelamente, supervisionou as obras da Ceasa/MA. Em agosto de 1977 foi transferido para Porto Alegre, onde assumiu a Diretoria Técnica Financeira da Ceasa/RS, acumulando as funções de engenheiro da Cobal nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Nessa ocasião supervisionou as obras de recuperação da Ceasa/RS, a construção da Ceasa/SC, Mercados do Produtor de Nova Bassano/RS e Urubici/SC, Horto Supermercado e edifício sede da Cobal em Porto Alegre. Nessa mesma ocasião iniciou os estudos da Ceasa Caxias do Sul/RS. Em 1979 foi transferido para Brasília, onde supervisionou as obras do CPD do Ministério da Agricultura. A partir de junho de 1979 até 1986 assumiu a coordenação da Cobal junto ao Projeto Cidades de Porte Médio/Banco Mundial, prestando consultoria nos aspectos de abastecimento alimentar às Equipes Municipais de 26 aglomerados urbanos em 22 estados da federação. Nessa ocasião foram viabilizados diversos projetos em todo o canal de comercialização, desde a produção até o varejo. De janeiro a março de 1985 gerenciou a Superintendência da Cobal na Amazônia (Manaus/AM). Prestou consultoria internacional de curta duração, através da FAO/Banco Mundial aos governos do Paraguai (1979/80/81) e Peru (1982/84/85) nos projetos dos mercados atacadistas de hortigranjeiro de Assunção e Lima, respectivamente. Em 1986 passou a coordenar as ações da Cobal, além do projeto CPM/Banco Mundial, nos Projetos Especiais, Nordeste, Regiões Metropolitanas. Nesse mesmo ano foi cedido ao Ministério Extraordinário para Assuntos de Irrigação, prestando assessoria nos aspectos de comercialização, visando a viabilização econômica dos projetos de irrigação. Em 1987 passou a compor equipe com técnicos da Codevasf, com a finalidade de implantar um banco de dados informatizado de comercialização de hortigranjeiro, para apoio aos produtores privados ou públicos. Na mesma ocasião coordenou os projetos dos galpões da Codevasf nas Ceasas de Recife, Brasília e Juazeiro/Ba, bem como a organização da Associação de Exportadores de Frutas do Vale do São Francisco (Valexport). Em 1989, ainda no Ministério da Irrigação, participou do Seminário de Exportação de Frutas Brasileiras para a Europa, em Bruxelas/Bélgica. Nessa mesma ocasião, a convite da FAO, fez visitas de estudos aos mercados atacadistas de hortigranjeiro de Bruxelas/Bélgica, Londres/Inglaterra, Amsterdã/Holanda, Genebra/Suíça, Paris/França, Barcelona e Madri, na Espanha. Na mesma

oportunidade foram visitados os terminais de hortigranjeiro nos portos de Gent e Antuérpia, na Bélgica e Roterdã/Holanda. Publicou trabalho sobre o relacionamento entre operação de um mercado hortigranjeiro e o projeto de arquitetura/engenharia. Em 1990 retornou à Cobal, assumindo as funções de Assessor da Diretoria Comercial. Com a criação da Conab – Companhia Nacional de Abastecimento passou a exercer as funções de assistente do Gerente do Departamento de Supervisão Operacional, quando foram estruturados os projetos de distribuição gratuita de alimentos para famílias carentes de todo o país. Tem escrito diversos artigos em jornais e revistas sobre abastecimento alimentar e realizado palestras sobre o mesmo tema. Participou, como indicado pela Conab, do Comitê Técnico de Segurança Alimentar e Nutricional, responsável pela elaboração do documento do governo brasileiro para a Cúpula Internacional de Segurança Alimentar de Novembro/96, em Roma/Itália. Participou de diversos cursos (Planejamento Estratégico, Qualidade Total, Gestão Social, Informática etc.) e seminários (nacionais e internacionais). De 1993 a agosto de 1996, foi Gerente da Divisão de Marketing do Departamento de Apoio Técnico da Conab. Em setembro de 1996, por interesse próprio, transferiu-se para a Superintendência da Conab em Fortaleza/CE. Assumiu as funções do setor de Armazenagem, Movimentação e Apoio Técnico, acumulando as funções de Responsável Técnico de Engenharia dos armazéns da empresa no Estado. Paralelamente, desenvolveu um projeto piloto de parceria (premiado pela casa Civil da Presidência da República) com os beneficiários da cesta básica do Projeto Comunidade Solidária em Jardim/CE. Tratava-se de uma tentativa de desenvolver ações de emprego e renda com a população carente em contrapartida ao recebimento da cesta. Durante todo o período de Cobal e Conab atuou como profissional liberal em projetos e construções civis. Em 2002 aposentou-se, passando a desenvolver trabalhos de consultoria para mercados atacadistas de hortigranjeiro, tendo realizado estudos em Maceió/AL (2004), e nas regiões do Cariri e Baixo Jaguaribe no Ceará (2005). Procedeu, também, ao estudo de mercado de banana no Ceará (2003). Em agosto de 2005 desenvolveu estudo e mercado para um grupo de empresários de Ji-Paraná/Rondônia, visando a implantação de uma Ceasa de Inteligência. Como ainda não comporta uma instalação física de mercado será fornecido o apoio logístico e de informação de mercado aos produtores e comerciantes de frutas e hortaliças da região. Em novembro de 2005 foi contratado pela Conab/PNUD para coordenar as ações do Prohort – Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro. Tem a finalidade de propiciar apoio técnico a todas as Ceasas brasileiras, conforme determina a Portaria 171 no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Nesse período foram desenvolvidas diversas ações como: implantação de um Portal (www.ceasa.gov.br), início da implantação de um Banco de Dados, reunindo informações de 61 mercados atacadistas, disponibilização no portal de diversos trabalhos sobre Ceasa, assessoria ao município de Rio Branco/AC na implantação de uma Ceasa municipal.

Telefones: (0 **85) 32627984 ou (0**85)99057885

E.mail : ivensmourao@webcabo.com.br

Res: Rua Gothardo de Moraes 155

Bloco Dunas – apto. 701

60190-801 Fortaleza – CE