

CAROLINA PIERROTTI ROSSETTI

Interface Projeto e Obra:
Diretrizes para o desenvolvimento de projeto de arquitetura em empreendimentos
residenciais

São Paulo
2016

CAROLINA PIERROTTI ROSSETTI

Interface Projeto e Obra:
Diretrizes para o desenvolvimento de projeto de arquitetura em empreendimentos
residenciais

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
conclusão da Pós-Graduação *lato sensu*

São Paulo
2016

CAROLINA PIERROTTI ROSSETTI

Interface Projeto e Obra:
Diretrizes para o desenvolvimento de projeto de arquitetura em empreendimentos
residenciais

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
conclusão da Pós-Graduação *lato sensu*

Área de concentração:
Tecnologia e Gestão na Produção de
Edifícios

Orientador:
Prof. Livre Docente Sílvio Burrattino
Melhado

São Paulo
2016

Catálogo-na-publicação

Rossetti, Carolina Pierrotti

Interface Projeto e Obra: Diretrizes para o desenvolvimento de projeto de arquitetura em empreendimentos residenciais / C. P. Rossetti -- São Paulo, 2016.

114 p.

Monografia (Especialização em Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Poli-Integra.

1.coordenação de projetos 2.Compatibilização de projetos 3.Projeto de Arquitetura 4.Empreendimentos residenciais 5.Diretrizes de Projeto de Arquitetura I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Poli-Integra II.t.

Dedico este trabalho aos meus amores
Felipe e Marcelo

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores Sílvio B. Melhado, por toda a orientação e apoio ao longo de todo o processo do curso de pós-graduação, desde a definição do tema até a conclusão deste trabalho e a professora Mércia B. Barros por todo o apoio e estímulo para que este trabalho fosse desenvolvido e, principalmente, concluído, além de todas as conversas e orientações desenvolvidas ao longo de todo o processo do curso que contribui muito para o meu crescimento profissional.

Agradeço a todos os colegas do curso, em especial ao Fábio, Karina e Paulo, que foram grandes parceiros de trabalhos em grupo, pelo companheirismo, trocas de conhecimento e apoio nos momentos de esgotamento.

À equipe de trabalho, principalmente a coordenadora Heloisa Ojima Saad, por toda a orientação e treinamento profissional, além de confiança neste trabalho. Ao diretor Carlos Monteiro pelo apoio e todo o material que foi permitido ser utilizado na elaboração desta monografia.

Às pessoas estiveram na equipe ao longo destes 5 anos de empresa e que contribuíram de alguma forma na construção deste material e de meu conhecimento profissional. As pessoas do trabalho que participaram de forma direta ou indireta de todo este processo da construção da monografia no dia-a-dia na empresa, ao longo do processo de elaboração deste trabalho.

A equipe da Qualidade, em especial Jéssica e Samuel, que desenvolveram toda a parte referente a Norma de Desempenho junto comigo, e ajudaram muito sobre o conhecimento da Norma de Desempenho.

À minha família por sempre me apoiar nas minhas jornadas e me proporcionar todo o tempo que me dediquei a este trabalho, pelo estímulo e paciência ao longo deste processo. Especialmente ao Eduardo, que auxiliou na finalização deste trabalho.

RESUMO

Esta monografia avalia como o coordenador de projetos, pode gerar premissas de projetos para aprimorar a construtibilidade e a racionalidade do canteiro de obra e também no próprio processo de desenvolvimento dos projetos. Trata-se de uma reflexão sobre a atuação de um profissional dotado de habilidades para interfaces com outras áreas da construção civil no quadro atual da construção civil.

O objetivo deste trabalho é desenvolver diretrizes para projeto de Arquitetura com base nos procedimentos e processos construtivos de uma empresa de construção civil como estudo de caso. Esta monografia desenvolvida para verificar um estudo de caso na construção de um modelo específico, a fim de poder lançar diretrizes para otimizar o processo de desenvolvimento de projetos de arquitetura.

Palavras-chave: Coordenação de Projetos, Arquitetura, Construção civil, Residencial, Diretrizes de projeto

ABSTRACT

This research appraises how the project coordinator is able to generate projects assumptions in order to improve constructability and the rationality of the construction site and also within the project development process. It is a reflection on the performance of a professional endowed with skills for interfaces with other areas of construction in the current frame construction.

The objective of this work is to develop guidelines for architectural design based on the procedures and constructive processes of a construction company as a case study. This monograph was developed to verify a case study in the construction of a specific model, in order to be able to launch guidelines to optimize the process of development of architectural projects.

Keywords: Project Coordination, Architecture, Building, Residential, Design Guidelines

SUMÁRIO

1. <u>Introdução</u>	11
1.1. Definição e Justificativa do tema	11
1.2. Contexto	13
1.3. Objetivos	19
1.4. Metodologia	20
1.5. Estrutura da Pesquisa	22
2. <u>Revisão Bibliográfica</u>	23
2.1. Características da Racionalização da construção civil no Brasil e das empresas construtoras	23
2.2. Racionalização na construção civil e a Coordenação de Projetos Executivos	33
2.3. Questões de projeto que interferem na Produtividade e Construtibilidade	44
2.4. Desempenho e projeto	48
3. <u>Processo de Desenvolvimento</u>	51
3.1. Estrutura e processos do Departamento de Projetos Executivos	51
3.1.1. Interfaces da equipe de Projetos Executivos x Fases do projeto	52
3.1.1.1. Desenvolvimento de Produto (até a aprovação na Prefeitura)]	52
3.1.1.2. Desenvolvimento de Projetos Executivos	55
3.1.1.3. Acompanhamento da Obra	60
3.1.1.4. Desenvolvimento do <i>As Built</i>	61
3.1.1.5. Assistência Técnica	62
3.1.2. Cronograma/ Processo de desenvolvimento do Projeto Executivo	63
3.1.3. Ferramentas utilizadas – Processo de Compatibilização	68
3.2. Organização do material levantado na empresa	69
3.2.1. Características dos processos construtivos na construtora para empreendimentos residenciais	70
3.2.2. Norma de Desempenho – NBR 15575	72
4. <u>Proposta de elaboração das Diretrizes</u>	80

4.1. Norma de Desempenho no Departamento de Projetos Executivos	80
4.2. Desenvolvimento de Diretrizes	81
4.3. Considerações Finais	110
<u>Referências Bibliográficas</u>	112

1. INTRODUÇÃO

(...) a arquitetura como arte da construção só cumpre sua finalidade simbólica como arte operativa quando se realiza como obra construída (...) sem construção não há arquitetura. (RAMOS, F.G.V. – 2007 p.340)

1.1. Definição e Justificativa do tema

O principal objetivo deste trabalho foi desenvolver diretrizes para projeto arquitetônico com base nas diretrizes construtivas de uma empresa de construção civil. Tratou-se de um conjunto de ações que poderão ser desenvolvidas e implementadas para que fosse atingido um melhor desempenho na dinâmica do canteiro de obras da empresa em questão e também permitir uma melhor qualidade do processo de desenvolvimento dos projetos integradamente. Desta forma, foram definidas as principais Diretrizes de Projeto Arquitetônico para empreendimentos residenciais verticais no mercado da construção civil com foco na construtibilidade da obra, considerando o *know-how* e procedimentos de execução já utilizados pela construtora em estudo.

O termo “construtibilidade” utilizado neste trabalho teve como base a conceituação de SABATTINI (1989, p. 133):

“CONSTRUTIBILIDADE (DE UM EDIFÍCIO, DE UM ELEMENTO) é a propriedade inerente ao projeto de um edifício ou de uma sua parte, que exprime a aptidão que este edifício (ou sua parte) tem de ser construído.” Assim, as definições estão expressas no projeto, não ficando nenhuma decisão de execução para o canteiro. Mesmo o projeto arquitetônico não sendo um projeto de produção, como o projeto de Vedações, ele deve conter todas as informações e premissas que os demais projetos complementares deverão detalhar para a devida execução, pois é o projeto base de definições.

“Um edifício tem um grau superior de construtibilidade se, o seu projeto descer a um nível tal de detalhamento construtivo que, demonstre perfeitamente como ele deverá ser construído. Por outro lado, um edifício apresenta um grau inferior de construtibilidade quando, a simplicidade do seu projeto, traduzida pela precariedade de informações, obriga a que a quase totalidade das decisões sobre como construí-lo tenha de ser adotada pelos construtores, por aqueles que irão atuar diretamente na execução da obra”. (SABATTINI, 1989, p. 133)

Em função da dinâmica de produção e do ritmo de negócios (compras e vendas) no mercado imobiliário, constatou-se cada vez maior demanda de projetos arquitetônicos qualificados e menor tempo de desenvolvimento, somou-se a isto todo um conjunto de definições de melhoria e avaliações técnicas tanto internas por parte das construtoras como dos projetistas envolvidos nos desenvolvimentos simultâneos

de diferentes etapas dos projetos. A equipe de projetos¹ apareceu como uma forma de melhorar e aprimorar os projetos arquitetônicos a serem fornecidos tanto para o desenvolvimento dos demais projetos como para a execução direta nas obras de forma racional, permitindo maior eficiência na produção da obra e melhor desempenho do resultado arquitetônico final obtido pela construtora, assegurando maior competitividade no mercado, fortalecendo sua marca.

Na maioria das abordagens vistas em sala de aula, em estudos de caso e em experiências práticas, aponta que a coordenação de projetos² aparece como uma instância de análise somente para modulação e depois aparecem os projetos de produção do artefato arquitetônico. O recorte desta monografia procurou abordar como a coordenação de Projetos pode ser utilizada para padronização de diretrizes baseada nos procedimentos de obra e demais informações internas de retroalimentação da empresa, como Assistência Técnica e SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente) – que além de ter o retorno direto de elogios e reclamações de clientes também faz a APO (avaliação pós-ocupação). Desta forma, foram elaboradas as diretrizes de projetos arquitetônicos que fossem alinhadas com as técnicas construtivas e procedimentos de obra utilizados na construtora, que já é de domínio comum da equipe de obras.

Esta adequação do projeto aos procedimentos hoje implantados poderá gerar a possibilidade de implantar novas tecnologias e melhorar a produtividade da obra.

Atualmente, a distância entre equipe de obras e projetistas gera problemas, tais como:

- 1) Falta de premissas específicas de projeto;
- 2) Desconhecimento do projetista da dinâmica e mesmo logística de obra;
- 3) Falhas no processo construtivo sistematizado – muitas exceções e variações desnecessárias vindas do projeto arquitetônico (como vãos para caixilhos, por exemplo);
- 4) Embora o projeto arquitetônico não esteja no caminho crítico³ de um cronograma de desenvolvimento de projeto, se ele não está bem resolvido

¹ Equipe de Projetos – refere-se a equipe de Coordenação e Compatibilização de Projetos, que será melhor explicada no contexto da empresa – estudo de caso – e também na revisão bibliográfica

²Idem nota 1

³ Caminho Crítico – refere-se ao cronograma de projetos – datas que não podem sofrer nenhum tipo de atraso, pois irá interferir diretamente na programação do cronograma (sem folgas). Técnica PERT é utilizada para o desenvolvimento do cronograma padrão.

pode afetar diretamente as demais disciplinas, principalmente Estrutura e Instalações, e gerar retrabalhos em todas as demais disciplinas, acarretando indiretamente no atraso de cronograma de desenvolvimento de projetos;

5) Pouca resolução de “como” será executado e as consequências destes itens na construção

Diante do complexo quadro que pode ser elaborado sobre a construção civil, esta pesquisa se dispôs a aprofundar não apenas o papel do coordenador de projetos, mas também as articulações necessárias com a equipe de obra, ao projetar com foco na execução. Desta forma, a pesquisa possibilitou a verificação da potencialidade do projeto de Arquitetura - e suas interfaces com as demais disciplinas de projeto— para melhorar a construtibilidade e a racionalidade na interface entre todas as disciplinas envolvidas na consecução de uma obra da construção civil e conseqüentemente atingindo uma melhor produtividade na obra.

A importância do projeto de Arquitetura, levantada nesta pesquisa, é porque este projeto é a base para o desenvolvimento de todas “soluções integradas entre todos os subsistemas construtivos” (SILVA e SOUZA, 2003). Desta forma, o projeto arquitetônico impacta em todas as demais disciplinas de projetos complementares.

1.2. Contexto

No mercado imobiliário da cidade de São Paulo, trabalhava-se até meados de 2015 com um prazo cada vez mais curto no desenvolvimento de projetos arquitetônicos para a construção de uma obra. Este ritmo acelerado, que pode ser retomado após a crise econômica atual, perpassa todas as etapas, desde a definição do projeto junto aos órgãos e concessionárias, a elaboração de todos os seus projetos executivos detalhados, execução da obra até a liberação do *Habite-se* e a entrega para o proprietário.

O ritmo de desenvolvimento do processo de projeto desde a definição de produto, processo de aprovação na prefeitura, lançamento do empreendimento e início da obra é muito veloz, envolvendo diferentes agentes e diferentes equipes num complexo processo inter-relacionado, incluindo – equipe de gestão de produto, desenvolvimento do produto, marketing, montagem do *stand*, aprovação na

Prefeitura, orçamento, projetos executivos, planejamento, suprimentos, equipe de obra até assistência técnica (após a ocupação).

Para elaborar esta pesquisa foi tomado como estudo de caso uma empresa de atuação no mercado imobiliário da cidade de São Paulo, a EZTEC. Trata-se de uma empresa familiar fundada em 1979, se constituiu como sociedade anônima com ações negociadas na bolsa de valores em 2006 denominada como Eztec Empreendimentos e Participações S/A. Em 2007 passou a utilizar o nome EZTC3 na bolsa de valores. Para tanto, apropriada empresa assim se apresenta:

Em síntese, destacamos que a Companhia é confiante em sua forma tradicional de planejamento de negócios, ou seja, admite o incremento de receita e, portanto, de operação de lançamentos, somente se for possível obter velocidade de vendas e rentabilidade necessárias para a remuneração de seus investimentos, bem como a manutenção de seus riscos de execução, absolutamente controlados (fonte: site <http://ri.eztec.com.br/>).

A construtora tem como modelo de negócio e estratégia da empresa as seguintes características:

- Modelo de negócio integrado, atuando nas etapas de incorporação, venda e construção, além de oferecer financiamento aos seus clientes,
- Aquisição de terrenos com foco na cidade de São Paulo e Região Metropolitana (84% do VGV do banco de terrenos da companhia ao final do 4T12),
- Compra de terrenos por formação – aquisição de áreas menores adjacentes, compondo um terreno maior,
- Atendimento de rígidos critérios de viabilidade na aquisição de terrenos

Figura 1: Modelo de negócio integrado da companhia



Fonte: http://ri.eztec.com.br/eztec2009/web/conteudo_pt.asp (2009)

A Companhia possui o Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) certificado pela ISO 9001 e PBQP-H nível A⁴. Sua Política da Qualidade é "Construir qualidade de vida atendendo às expectativas dos clientes e colaboradores, através da melhoria contínua dos processos e do desenvolvimento sustentável." (Fonte: site empresa - <http://www.eztec.com.br/imoveis/A-EZTEC>).

A empresa atua na construção, incorporação e venda dos empreendimentos imobiliários de médio e alto padrão, tanto residenciais quando comerciais. Seu modelo de negócios e estratégia da empresa possui as características abaixo:

- Desenvolvimento de Projetos
 - Empreendimentos residenciais de médio a alto-padrão e comerciais;
 - Análise da Demanda:
 - Busca por áreas com baixa oferta e competição
 - Adequação do projeto à demanda da região

4 - A ISO 9001 é um Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) que tem como princípio a padronização e a melhoria contínua dos processos de uma organização, satisfazendo as suas próprias exigências e as de seus clientes e reguladores.

- O PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat), trata-se também de um SGQ com os mesmos princípios da ISO 9001, porém focado no mercado da construção civil.

- Antecipação de tendências de mercado;
- Maximização do aproveitamento do terreno, de acordo com a legislação distrital;
- Marca reconhecida pela pontualidade e qualidade de seus projetos.

Figura 2: Gráfico com as características dos lançamentos desde 2007



Fonte: http://ri.eztec.com.br/eztec2009/web/conteudo_pt.asp

- Vendas
 - Equipe Própria com mais de 600 corretores;
 - Sistema moderno de Suporte aos corretores e base de clientes;
 - Confirmação de demanda;
 - Pré-aquecimento das vendas;
 - Participação relevante nas vendas de unidades em estoque.
- Construção
 - Equipe própria de construção;
 - Equipe de Planejamento com atuação independente da Equipe de Execução, garantindo o rígido controle interno de custos, prazos e qualidade nos padrões da companhia;
 - Economia de taxa de administração ao não terceirizar obra;
 - Obras localizadas predominantemente na RMSP permitem estabelecer parcerias estratégicas de longo prazo com fornecedores.
- Solidez Financeira
 - Crescimento organizado e financiado pela geração própria de Caixa;

- Companhia opera com posição de Caixa Líquido;
- Financiamento direto aos clientes, gerando Receita Financeira à IGP-M+12% a.a.
- Total ausência de Dívida Corporativa, usando somente linhas de financiamento provenientes do Sistema Financeiro da Habitação (SFH), com limites pré-aprovados junto às principais instituições financeiras.

A empresa adota um modelo de negócio totalmente integrado, sendo dividida em 3 unidades:

- Incorporação: que prospecta, idealiza, projeta e aprova empreendimentos que atendam aos critérios de rentabilidade da Companhia;
- Engenharia e Construção: que garante a qualidade na execução dos empreendimentos, a entrega no prazo e o controle dos custos;
- Imobiliária: cuja equipe de corretores é responsável pela manutenção das fortes velocidades de venda dos empreendimentos da Companhia. A companhia também disponibiliza aos seus clientes a alternativa de financiamento direto em prazos de até 120 meses, com índice de correção a IGPM + 12% ao ano após chaves.

A estrutura se constitui no modelo verticalizado, que, de acordo com as premissas da empresa, possibilita eficiência na negociação com seus fornecedores, flexibilidade na criação de produtos, excelência operacional e maior controle nos processos de incorporação e construção.

A Companhia possui uma equipe interna de desenvolvimento que cria seus produtos, atendendo às necessidades nas áreas de engenharia, orçamento, planejamento e suprimentos. Por ter como foco a Região Metropolitana de São Paulo, a construtora mantém parcerias de longo prazo com seus fornecedores de materiais e de serviços, o que não só auxilia na manutenção dos prazos, como reduz os efeitos da escassez de mão-de-obra e da inflação nos custos de construção.

Nos empreendimentos residenciais – foco deste trabalho – os empreendimentos são organizados em cinco tipos de segmentos separados por faixas de preço (valores aproximados):

- Alto Padrão: Unidade com preço de venda acima de R\$8.000,01 por metro quadrado, na data do lançamento.
- Médio-Alto Padrão: Unidade com preço de venda entre R\$6.000,01 e R\$8.000,00 por metro quadrado, na data do lançamento.
- Médio Padrão: Unidade com preço de venda entre R\$4.000,01 e R\$6.000,00 por metro quadrado, na data do lançamento.
- Padrão Econômico: Unidade com preço de venda entre R\$2.500,01 até R\$4.000,00 por metro quadrado, na data do lançamento.
- Padrão Super Econômico: Unidade com preço de venda inferior a R\$2.500,00 por metro quadrado, na data do lançamento.

O padrão da empresa é oferecer aos seus clientes (i) opções de planta para a unidade escolhida, sem custos adicionais; (ii) equipamentos adicionais com custos à parte, tais como, churrasqueira, hidromassagem e infraestrutura para ar condicionado; e (iii) opções de acabamento com custos à parte, tais como, piso em porcelanato, mármore ou tacos de madeira.

Assim como grande parte das empresas nesta atividade, também terceiriza todo o desenvolvimento de projetos, contratando uma série de escritórios de projetistas – geralmente projetistas parceiros, com pouca variação de equipe - para cada empreendimento em desenvolvimento.

Para assegurar a qualidade desta contratação existe uma equipe interna de Projetos Executivos que se responsabiliza pela consultoria e acompanhamento técnico na fase de desenvolvimento do Produto, quando a equipe responsável pelo desenvolvimento do projeto ainda é a equipe de Produto. Assim, desde o início da elaboração do projeto, antes mesmo da aprovação junto a Prefeitura e demais órgãos e lançamento para vendas a equipe de Projetos Executivos, com uma perspectiva mais técnica, auxilia na definição macro do empreendimento e nas definições das técnicas construtivas a serem utilizadas na obra. Além desse suporte técnico na fase de Produto, a equipe de Projetos Executivos também coordena e compatibiliza todos os projetos envolvidos na Fase Executivo, que será utilizado para a execução na obra. Somente após a sua verificação e liberação no sistema interno feito pela equipe de Projetos Executivos a equipe de obras tem permissão para utilizar o projeto para solicitação de orçamentos e execução em obra.

Esta equipe de Projetos Executivos ainda faz o acompanhamento dos projetos de produção e protótipos junto à equipe de obra, efetuando a validação em diferentes fases de execução da obra ao longo de todo o processo de execução. Também é responsável pela elaboração das revisões após a finalização da obra, anotadas e documentadas pela equipe de obras no levantamento do *as built* e auxilia as equipes de Assistência Técnica e SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente) quando necessário.

No processo de desenvolvimento do projeto arquitetônico, tanto na fase de desenvolvimento do produto (Estudo Preliminar e Projeto Legal) como na fase de Executivo (Pré-Executivo, Executivo e Liberado para Obra) constata-se o problema que existe em todos os projetos, todas as disciplinas envolvidas, devido às distâncias cada dia mais enfática do projetista, sejam arquitetos e engenheiros em diferentes etapas da obra, em relação ao canteiro de obras.

Este distanciamento entre projeto (design) e canteiro gera definições de projetos com problemas não só incompatíveis uns com os outros, mas também, incompatíveis com a forma de construção da empresa, ou seja, a própria consecução do projeto em si.

Esta relação projeto versus obra pode ser estabelecida pela própria equipe de Coordenação e Compatibilização de Projetos Executivos, que procura explicitar para todos os projetistas envolvidos a forma de construção utilizada na construtora que podem estar atreladas a um mesmo projeto. Mesmo que esta equipe procure demonstrar estas diretrizes de procedimentos construtivos que a empresa possui, há uma enorme dificuldade da absorção destas diretrizes de obra na própria forma de projetar dos diversos projetistas envolvidos, de grande parte das disciplinas envolvidas.

1.3. Objetivos

Objetivo desta pesquisa foi a elaboração das Diretrizes de Arquitetura de uma construtora, estudo de caso, a partir da retroalimentação das informações junto aos demais departamentos de interface, principalmente com a vinculação dos processos de obra nas definições de projeto.

Esta diretriz possibilitou a criação destes padrões de definições de projeto, a partir dos padrões de execução, permitindo que os projetistas, aos poucos, tenham

maior domínio sobre os processos construtivos da construtora. A fonte das definições foram as premissas de execução de obra (que integram os processos do Sistema de Qualidade – ISO) da empresa, e também da consulta com as demais equipes envolvidas no processo – Obra (gerencia técnica) e equipe Assistência Técnica – como alimentação de problemas na execução e itens que geram problemas de manutenção, além dos próprios projetistas parceiros. Outro item que acabou integrando o material para as definições destas diretrizes foi a implementação do atendimento – e geração de evidências – da NBR 15.575 – Norma de Desempenho.

O resultado final deste levantamento foi criar as diretrizes de projeto para a Arquitetura, e ajustando, quando necessário, o próprio escopo do Arquiteto responsável pelo desenvolvimento do projeto, para permitir a melhor qualidade do processo no canteiro de obra, mas também melhorar a qualidade no processo de desenvolvimento dos projetos executivos das demais disciplinas envolvidas.

1.4. Metodologia

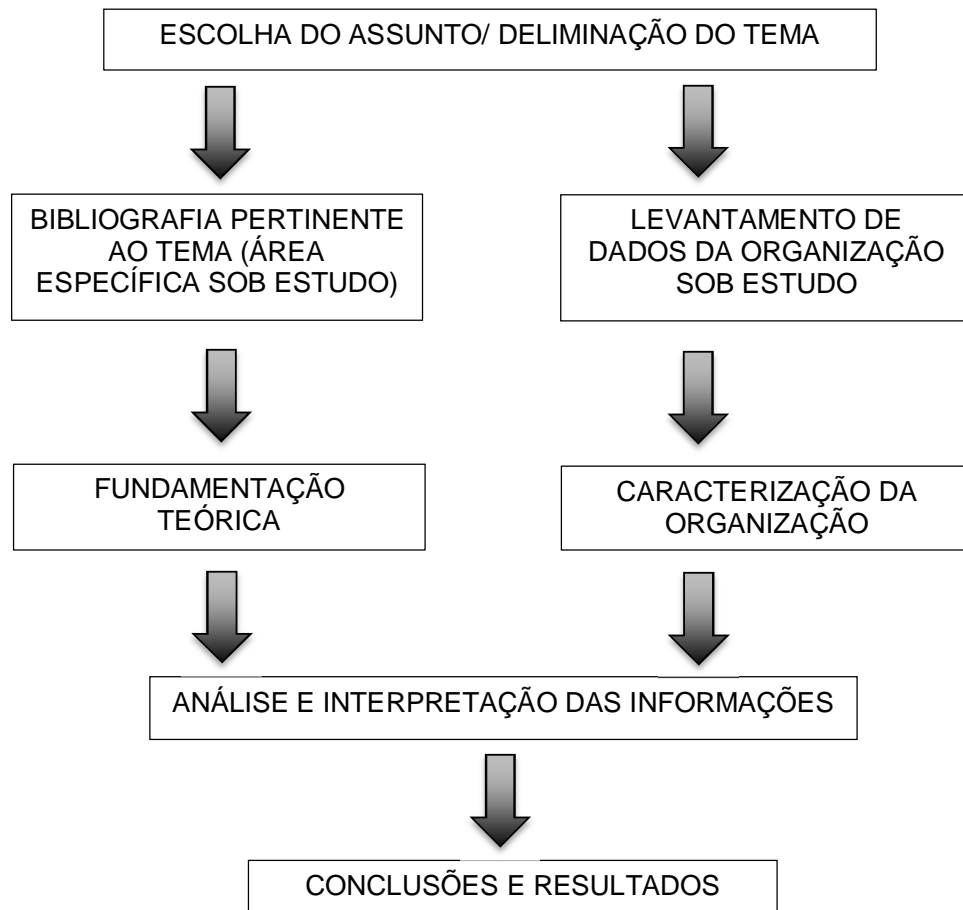
O estudo de caso é definido como a investigação empírica de um fenômeno que dificilmente pode ser isolado ou dissociado do seu contexto. Ela procura estudar o conjunto das variações intra-sistema, que são as variações produzidas de modo natural em um determinado meio. (Yin, 1993; Hartz, 1997)

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta monografia foi “Estudo de Caso”. A partir de uma determinada organização e seu contexto, foi desenvolvida as diretrizes de projeto de Arquitetura pertinentes aos sistemas construtivos utilizados por esta organização, assim como as características da estrutura desta organização, os fluxos de informações e definições que impactam no desenvolvimento dos projetos.

Segundo TACHIZAWA e MENDES (2006), “a monografia representativa de um estudo de caso deve ser desenvolvida a partir da análise de uma determinada organização (...) e proponha uma solução/mudança no contexto analisado. ”

Ver o esquema abaixo do modelo da monografia de estudo de caso:

Figura 3: Modelo metodológico de monografia de estudo de caso



Fonte: TACHIZAWA; MENDES (2006)

Um pequeno ajuste no caso da utilização deste modelo é que o resultado da fase “análise e interpretação das informações” geramos o resultado desta análise a própria diretriz desenvolvida – objetivo desta monografia.

Esta monografia foi realizada até a implantação da diretriz junto às equipes da construtora e aos projetistas. No entanto, os resultados desta implantação só poderão ser efetivamente avaliados após três anos de implantação – para avaliar a eficácia destas diretrizes nas fases de verificação do projeto, na utilização do projeto pela equipe de obra e mesmo na manutenção de um empreendimento.

1.5. Estrutura da monografia

A estrutura desta monografia está organizada da seguinte forma:

- **Capítulo 1:**
 - Desenvolvimento de toda a parte introdutória da monografia – Definição e Justificativa do tema; Apresentação da empresa em questão para contextualização do trabalho; Contexto; Objetivos; metodologia e Estrutura do Trabalho
- **Capítulo 2:**
 - Desenvolvimento de toda a revisão bibliográfica levantada para o desenvolvimento deste trabalho, para contextualização da construção civil e o papel da coordenação e compatibilização feito pelas equipes de Projetos Executivos neste campo.
- **Capítulo 3:**
 - Apresentação e análise do funcionamento do departamento de projetos da Eztec – seus processos e interfaces
 - Características construtivas utilizadas na construtora
 - Norma de Desempenho
- **Capítulo 4:**
 - Organização e apresentação do material levantado para a elaboração das diretrizes – retroalimentação das equipes envolvidas e Norma de Desempenho (NBR 15575) que está em implantação na construtora
 - Diretrizes de projeto de Arquitetura definidas – após aprovação e validação com as equipes envolvidas
 - Conclusões

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

(...) os projetos de arquitetura e suas representações são na realidade, uma ponte entre o que se quer dizer – aquilo que existe como potencia na ideia da arquitetura – e sua materialização posterior como obra (de arquitetura). Nessa ponte, faz-se necessária a existência de um código comunicacional, de uma linguagem adequada aos interesses e desejos tanto do produtor quanto do receptor (RAMOS, F.G.V. – 2007 p.342)

No desenvolvimento da revisão bibliográfica, foi necessário contextualizar os seguintes itens:

- Entender o contexto da empresa em questão;
- Analisar a construção civil – busca por uma racionalização para aumentar a produtividade;
- Necessidade de domínio dos processos – que não são inovadores, em grande parte das construções não vemos um avanço tecnológico significativo;
- Entender o contexto de organização dos departamentos e mesmo da função do “coordenador de projetos”;
- Definir o conceito de “desempenho” para a NBR 15575/2013.

Para tanto, foi feito em um primeiro momento uma breve revisão bibliográfica contextualizando as empresas construtoras e o momento da indústria da construção civil. Na seqüência foi necessário entender o que é a coordenação de projetos, como ela se iniciou nestas construtoras e como funciona esta coordenação hoje.

2.1. Características da Racionalização da construção civil no Brasil e das empresas construtoras

Para entendermos melhor o contexto em que estamos tratando da construção civil em São Paulo, é preciso contextualizá-la e fazer uma análise panorâmica da situação da indústria da construção civil e as dificuldades do mercado.

A partir do quadro comparativo abaixo (CEOTTO, 2009. In BARROS, 2013) podemos compreender os desafios enfrentados na área com a alteração das características dos empreendimentos:

Figura 4: Tabela comparativa

ALTERAÇÕES NO EDIFÍCIO	
ATÉ FINS DOS ANOS 80	DÉCADA 90 ATÉ HOJE
<ul style="list-style-type: none"> • 15 A 18 PAVIMENTOS • 1 A 2 VAGAS DE GARAGEM • ARQUITETURA INTERNA FIXA • POUCOS SISTEMAS PREDIAIS • 20 A 24 MESES PRODUÇÃO • JUROS BAIXOS • ASPECTOS AMBIENTAIS NÃO CONSIDERADOS • AMBIENTE POUCO COMPETITIVO • TOLERÂNCIA COM QUALIDADE 	<ul style="list-style-type: none"> • 25 A 40 PAVIMENTOS • 3 A 4 VAGAS DE GARAGEM • ARQUITETURA FLEXÍVEL • MUITOS SISTEMAS PREDIAIS • 20 A 24 MESES PRODUÇÃO • JUROS MODERADOS • ASPECTOS AMBIENTAIS IMPRESCINDÍVEIS • AMBIENTE ALTAMENTE COMPETITIVO • EXIGÊNCIA DE QUALIDADE

Fonte: CEOTTO, 2009 – in. BARROS, 2013.

A partir deste quadro, vemos bastante mudança em relação às exigências dos usuários, surgimentos de tecnologia e consumo dos usuários, ao mesmo tempo, com o mesmo período de produção. Analisando esta situação podemos questionar se houve alguma mudança significativa na indústria da construção para poder atender a demanda de exigências e de mudanças do espaço de morar e ao mesmo tempo aumentar a produtividade do processo.

Este aumento da produtividade teria que ser a partir de uma mudança, como todo o tipo de indústria, de gestão e de novas tecnologias. Porém, ao verificarmos qualquer canteiro de obra vemos que não há este tipo de alteração esperada, ao contrário, vemos obras com problemas de má execução e repletas de patologias com a execução feita “às pressas” para atender o prazo – cada vez menos atendido pelas obras – e com “soluções” pouco prudentes da “engenharia de obra”. Desta forma, vemos que além de não haver procura em implementar novas tecnologias, não há procura em melhorar e racionalizar o processo convencional.

Segundo BARROS (2013), “o contexto mudou, os atores mudaram e produzir mais, em menos tempo, com menos recursos, com a qualidade requerida ao longo da vida útil do edifício e de forma sustentável, somente é possível a partir da incorporação

dos princípios da industrialização da construção que vão muito além da padronização e mecanização”. Resumidamente, BARROS; CARDOSO (2011, in BARROS, 2013) preveem como propostas: projeto do produto aderente às exigências do mercado, projeto detalhado de todas as partes do produto, processo de construção previamente definido, treinamento da mão-de-obra em curto espaço de tempo e em grande escala, entre outros itens desenvolvidos ao longo da disciplina como procedimentos internos, ajuste na estratégia e conseqüentemente gestão da produção, procedimentos internos e implementação do sistema de Qualidade, retroalimentação de problemas encontrados na execução e mesmo de elaboração, além de outros exemplos de ações de melhoria que uma empresa deste segmento deve procurar desenvolver para conseguir se enquadrar neste novo contexto, ou seja, racionalizar a forma de produção com as tecnologias já utilizadas.

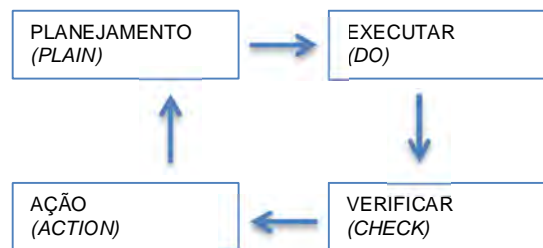
Desta forma, a produção desta indústria deve procurar equacionar a produção com os custos, produzindo mais com menores custos e menor tempo, melhor qualidade, maior flexibilidade do produto e corresponder as evoluções culturais dos novos consumidores/usuários.

Para poder possibilitar estas alterações é preciso primeiro entender o raciocínio da produção industrial a ser desenvolvido na indústria da construção civil. Ou seja, entender os princípios a serem desenvolvidos na Gestão da Produção de obras civis. Conforme vimos em CARDOSO (2004), diversos aspectos ligados à gestão devem ser compreendidos de uma forma sistêmica e com um caráter administrativo. Após vermos diferentes “escolas” que discutem a gestão a partir de uma visão administrativa – desde a Teoria da administração de Taylor até a influência japonesa observada na Toyota – a partir da década de 1990 começamos a “entender a empresa não mais como uma estrutura composta por departamentos, normalmente hierarquizados, mas por uma série de processos voltados aos clientes, e que levam em conta os critérios de desempenho estabelecidos (custo, prazo, qualidade, etc)” (CARDOSO, 2004), ou seja, desenvolver a Gestão por Processos. Neste tipo de gestão, segundo CARDOSO (2004), a questão chave é aproximar a ação da decisão (quem faz tem que ter autonomia e capacidade para tomar decisões), diminuindo o controle e a hierarquização. Os recursos transformados (materiais, informações e consumidores) e de transformação (instalador e pessoal) passam a serem os bens e serviços, que através de um dado processo eficiente passa por transformações com

os fluxos físicos e de informações que agregam valor ao produto em produção. Complementando esta visão, CARDOSO (2004) inclui também a visão norte americana dos conceitos japoneses, presente na Produção Enxuta, que agrega a Gestão por processos o uso eficiente de recursos, eliminação de desperdícios, trabalho de equipe, comunicação e melhora contínua.

Ao longo do texto de CARDOSO (2004) entendemos uma evolução das Escolas Administrativas, onde vemos que *“o foco das mesmas mudou ao longo do tempo, se complementando e se adaptando às necessidades de um determinado período e de um determinado contexto social, econômico e técnico; de uma lógica centrada nas operações, elas evoluíram para outras focadas na organização/ empresa, em seguida nos processos, para chegarem no trabalhador, no meio ambiente e no cliente final”*. Hoje a Gestão de um processo envolve uma pluralidade de ações – Planejar, Executar (Organizar), Executar (Dirigir) e Verificar (Controlar) - PDCA, como “ações administrativas específicas” (BARROS, 1996).

Figura 5: Esquema PDCA



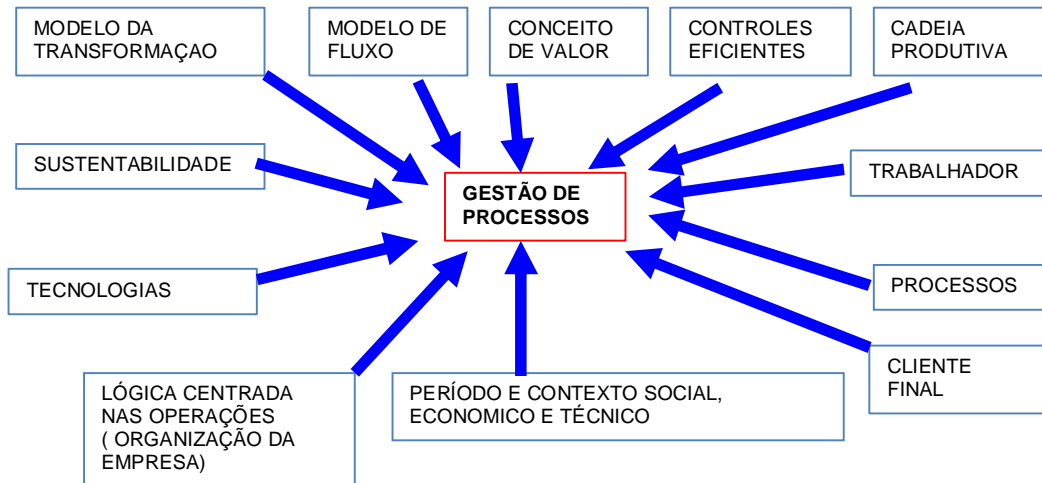
Fonte: autora a partir de BARROS (1996)

Conforme BARROS (1996):

“(..) este ciclo contempla atividades voltadas ao planejamento das ações de melhoria em qualquer setor da empresa (P); à sua execução (D) e verificação (C) e, finalmente, a ação (A), no sentido de correção dos problemas identificados ou de implementar novos esforços para se atingir um novo patamar da melhoria contínua”.

A partir do entendimento destas “ações” vinculadas a Gestão, precisamos primeiramente entender como se configura a organização da estrutura da empresa. Resumidamente, a idéia chave de gestão de processos está no esquema abaixo:

Figura 6: Organização da estrutura da empresa



Fonte: autora a partir de CARDOSO (2004)

Entendendo os itens que compõem a idéia chave da Gestão de Processo, uma das principais condicionantes para este processo é a organização da estrutura da empresa.

Segundo VIVANCOS (2001), a “estrutura organizacional representa a forma como são agrupados e coordenados os recursos (humanos, físicos e financeiros) empregados nos diversos processos desenvolvidos na organização com o intuito de se atingirem seus objetivos. ”Os principais conceitos desenvolvidos por VIVANCOS (2001) possibilitou na caracterização da estrutura da empresa construtora em estudo, já apresentada no capítulo 1, a partir dos principais pontos discutidos por ele:

- Divisão do trabalho e especialização:

“Constitui-se em uma importante decisão, quando do delineamento da estrutura organizacional, a definição de como o trabalho será dividido e do grau de especialização decorrente, o que tem grande impacto em todos os demais aspectos da organização – definição da quantidade e do perfil das pessoas, definição de sistemas de decisão e controle, definição do sistema de comunicação, etc”

- Hierarquia:

“Divide a organização em camadas ou escalas ou níveis de autoridade, tendo os superiores autoridade sobre os inferiores....Em função da divisão e da especialização do trabalho e da hierarquia, pode-se conceitualmente, dividir a organização em três níveis: estratégico, tático e operacional”

- Amplitude de controle:

“Envolve o número máximo de subordinados que um chefe pode supervisionar eficientemente”

- **Distribuição de Autoridade e Responsabilidade:**

“Processo de transferir autoridade e responsabilidade para posições inferiores na hierarquia”

- **Centralização e Descentralização:**

“Quando todo o poder para a tomada de decisões resta em um só local da organização – no final das contas nas mãos de uma pessoa – pode-se chamar a estrutura de centralizada, ao passo que na proporção em que o poder fica disperso entre muitas pessoas, pode-se chamar a estrutura de descentralizada.”

- **Departamentalização:**

“Processo de agrupar indivíduos em unidades para que possam ser administrados.”

VIVANCOS nos revela as formas de departamentalização: funcional, geográfica, por produtos ou serviços, por fases do processo de produção, por clientes, por projetos, matricial, por centros de lucro e celular.

- **Comunicação:**

“Capacidade de uma organização para manter um padrão de atividade complexo e altamente independente está sujeito, em parte, aos limites de sua capacidade para dar conta de toda a comunicação exigida pela coordenação.

A exigência de informações precisas é imprescindível para a tomada de decisões. A informação de, portanto, fluir ao longo da estrutura através de canais pré-definidos, que formam um sistema de comunicação.”

- **Estrutura Formal e Informal**

“Seria muito conveniente para os administradores que a organização operasse exatamente da forma por eles prevista e retratada no organograma funcional e nos manuais de organização e métodos. Essa forma de operação organizada é definida como a sua estrutura formal.

Características próprias do comportamento humano, como as relações de amizade, os interesses pessoais, a pro-atividade e a propensão à liderança informal de alguns indivíduos, dentre outras, compõem o principal elemento delineador da estrutura informal.”

- **Cultura organizacional**

“Cultura é o nível mais baixo de suposições e crenças compartilhados pelos membros de uma organização, que operam de forma inconsciente e definem a forma como a organização enxerga a si própria e o seu ambiente.

Discutindo as mudanças que estão ocorrendo na construção civil com a introdução de novos paradigmas de qualidade e a necessidade das organizações melhorarem continuamente, (...) as facetas da gestão da qualidade total, também implicam que mudanças de comportamento e de cultura são necessárias se as da construção pretendem se tornar as organizações que aprendem.”

A partir do entendimento destas questões que condicionam a estrutura organizacional, é preciso também compreender o que motivou a empresa para ela tomar as decisões acima descritas em sua definição organizacional. Então, conforme VIVANCOS (2001) nos revela, podemos analisar os quatro condicionantes para a estrutura da empresa: objetivos e estratégias; ambiente; tecnologia; e recursos humanos.

O Objetivo e Estratégia da empresa estão vinculado a estrutura que a empresa se organiza. Pois, conforme discutido por VIVANCOS (2001):

“(...) o objetivo como o alvo ou situação que se pretende atingir; como o que determina para onde a empresa deve dirigir seus esforços (...). Desafio é uma realização que se deve ser continuamente perseguida, perfeitamente quantificável e com prazo estabelecido, que exige um esforço extra e representa a modificação de uma situação, bem como contribui para ser alcançada uma situação desejável. Meta corresponde aos passos ou etapas perfeitamente quantificadas e com prazos para alcançar desafios e objetivos. Já a estratégia é definida (...) como ação ou caminho mais adequado a ser executado para alcançar o objetivo, o desafio e a meta. (...) É um conjunto de linhas administrativas básicas que especificam a posição da empresa diante de seus produtos e mercados, as direções em que ela procura desenvolver-se ou transformar-se, os instrumentos competitivos que ela utilizará, os meios através dos quais entrará em novos mercados, a maneira pela qual se configurará seus recursos, as potencialidades que procurará explorar e, inversamente, as fraquezas que procurará evitar.”

Segundo PORTER (1986, in VIVANCOS, 2001), a empresa deve optar por uma das três estratégias competitivas genéricas: “liderança no custo, diferenciação ou enfoque em um determinado segmento de mercado”.

No caso da empresa construtora analisada, temos a situação da estratégia por Diferenciação – no segmento em questão analisado a frente. Conforme visto em TENCA (2013), a estratégia pela Diferenciação atua em relação ao valor agregado de seu produto no mercado. Este tipo de estratégia aumenta o custo da produção para agregar este valor e também aumenta o leque de variáveis, é preciso entender o cliente, ou o perfil de determinada classe no mercado, e saber o que é significativo para poder oferecer este valor agregado ao seu produto. Conforme TENCA, temos o quadro exemplificando a situação abaixo:

Figura 7: quadro de análise para definição do mercado

RECURSOS	EXIGÊNCIAS	RISCOS
<ul style="list-style-type: none"> • MARKETING (ENTENDER O CLIENTE) • TINO COMERCIAL • P & D (PESQUISA E DESENVOLVIMENTO) • TRADIÇÃO • REPUTAÇÃO CORPORATIVA EM TERMOS DE QUALIDADE E TECNOLOGIA 	<ul style="list-style-type: none"> • P & D + MKT (COORDENAÇÃO) • PERCEPÇÃO DE EXCLUSIVIDADE • PESQUISA • EXPERIENCIA FANTÁSTICA PARA O CLIENTE • ATENDIMENTO/ ASSISTENCIA TECNICA “NOTA 10” 	<ul style="list-style-type: none"> • IMITAÇÃO/ SUBSTITUTOS • EXAGERAR NO PREÇO • CUSTO MAIOR QUE LEALDADE • O CONSUMIDOR SE TORNA MAIS SOFISTICADO

Fonte: TENCA (2013)

Segundo CARDOSO (1997, in VIVANCOS, 2001), há a identificação e caracterização de estratégias de produção denominadas “Novas Formas de Racionalização da Produção – NFRP” que seriam os “modos segundo os quais uma empresa de construção de edifícios pode executar eficientemente as diferentes etapas de seu trabalho, de modo a melhor se posicionar competitivamente nos mercados onde atua”. Esta forma de racionalização deve ser vinculada pela estratégia genérica adotada pela empresa, no caso por Diferenciação. Assim, ele apresenta o quadro resumindo:

Figura 8: quadro resumo estratégia por diferenciação

NFRP	CARACTERÍSTICAS
QUALIDADE TOTAL	<i>Forma de racionalização</i> cujo objetivo maior é fornecer aos clientes um produto que apresente, ao mesmo tempo,

	<p>qualidades enquanto “produto-edifício”, assim como qualidades intrínsecas ao objeto construído</p> <p>Trata-se, no primeiro caso, das qualidades que se atendem às necessidades dos clientes e da sociedade em geral, que podem envolver um espectro mais amplo de quesitos , como estética, o respeito ao ambiente, a integração no meio social e urbano..., ou ainda qualidades eminentemente funcionais, como adaptabilidades do edifício, o nível de acabamentos, o respeito ao programa proposto ...</p> <p>Trata-se, no segundo caso, de uma qualidade associada sobretudo à durabilidade dos produtos & componentes empregados e à confiabilidade dos sistemas e das instalações projetados e construídos</p>
REDUÇÃO GLOBAL DE PRAZOS	<p><i>Forma racionalizada</i> cujo objetivo maior é atrair clientes graças às capacidades de organização e de condução do processo de produção que permitam ganhos de tempo, ou reduções globais dos prazos das operações. Seu princípio é o de intervir ao mesmo tempo nas etapas “a montante”, associadas à concepção, e naquelas “a jusante”, ligadas ao canteiro</p>
OFERTA DE SERVIÇOS	<p><i>Forma de racionalização</i> cujo objetivo maior é atrair os clientes graças a oferta, por parte da empresa da construção, de diferentes tipos de serviços, ao longo do processo de produção</p>
FINANCEIRA - COMERCIAL	<p>Trata-se, pela primeira vez, de uma <i>forma de racionalização</i> que não diz respeito ao sistema de produção, pois ela se centra mais sobre um aspecto ao mesmo tempo financeiro e comercial: a oferta aos clientes de um financiamento, de modo a permitir a compra das unidades habitacionais.</p>

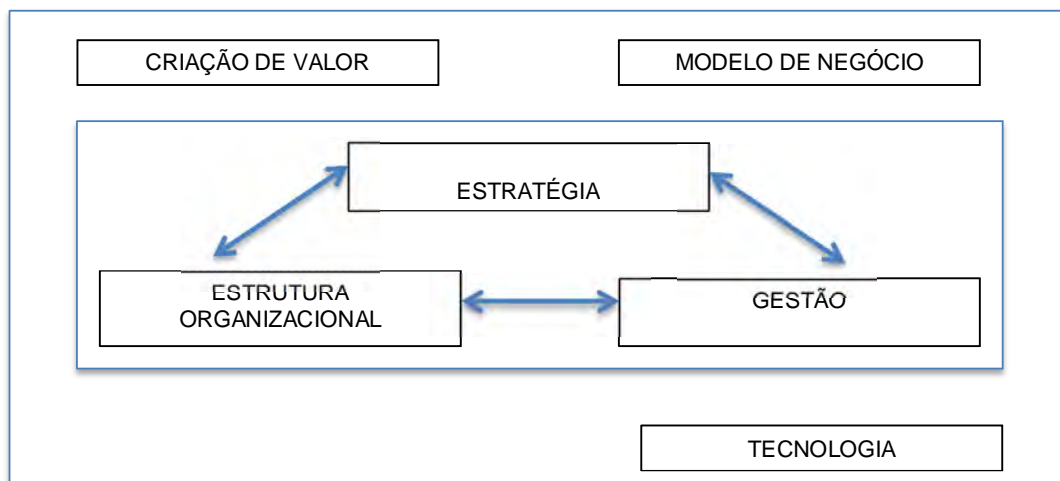
Fonte: CARDOSO (1997)

Outro condicionante da estratégia e conseqüentemente da estrutura organizacional da empresa é o reconhecimento do ambiente em que está, pois

“empenha em intercambio de energia com este. Visto que este ambiente está sujeito a mudanças tecnológicas, legais, culturais, climáticas e muitas outras, caracteristicamente a organização se defronta com as exigências de que também modifique a fim manter seu relacionamento com o ambiente ou estabelecer um outro com as condições reinantes”(VIVANCOS, 2001).

CARDOSO (2013) apresenta esta relação entre Estratégia, Estrutura Organizacional e Gestão como um tripé para a competitividade empresarial, complementando com questões de Criação de Valor, Modelo de Negócio e Tecnologia. Somente a partir do alinhamento destes três elementos é possível obter o sucesso objetivado, possível de entender resumidamente pelo quadro (CARDOSO, 2013) abaixo:

Figura 9: Tripé para a competitividade empresarial



Fonte: Cardoso (2013)

A partir da compreensão deste tripé, e da estratégia bem clara, é necessária a elaboração do Planejamento para a Ação e conseqüentemente o alcance do Objetivo.

Conforme colocado por BARROS (2013) a tecnologia é uma das ferramentas para se alcançar os objetivos da produção na construção civil hoje, procurando produzir:

- *Mais, com menor prazo*

- *Melhor qualidade, com menos recursos financeiros*
- *Proporcionando maior flexibilidade ao produto*
- *Atendendo as evoluções culturais.*

BARROS (1996) apresenta a tecnologia como uma busca constante nas indústrias para aumentar e qualificar o produto e a produtividade. Porém, ao se tratar da indústria da construção civil, ela utiliza o termo “inovação tecnológica” segundo SABBATINI (1989, in BARROS, 1996) com a seguinte colocação:

“Um novo produto, método, processo ou sistema construtivo introduzido no mercado constitui-se de uma inovação tecnológica na construção de edifícios quando incorporar uma nova ideia e representar um sensível avanço na tecnologia existente em termos de desempenho, qualidade ou custo do edifício, ou de uma sua parte.”

Concluindo, BARROS (1996) propõe a seguinte relação da tecnologia a ser utilizadas pelas empresas da construção em sua produção:

“É um aperfeiçoamento tecnológico, resultado de atividades de pesquisa e desenvolvimento internas ou externas à empresa, aplicado ao processo de produção do edifício objetivando a melhoria de desempenho, qualidade ou custo do edifício ou de uma parte do mesmo (...). Uma Tecnologia Construtiva Racionalizada configura-se numa Inovação Tecnológica desde que seja incorporada ao sistema produtivo da empresa, sendo efetivamente aplicada ao processo de produção do edifício.”

A partir destes conceitos acima discutidos conseguimos contextualizar a empresa e a construção civil no mercado imobiliário, para compreender a importância do foco na melhoria da produtividade e construtibilidade na obra.

2.2. Racionalização na construção civil e a Coordenação de Projetos Executivos

A partir do entendimento das características das empresas construtoras em São Paulo, a busca por um aumento da produtividade e mesmo da qualidade como

resultado das obras hoje, verificamos a importância do papel do Projeto Executivo⁵ – coordenação e compatibilização de projetos - neste contexto. Segundo MELHADO:

“As construtoras reagiram à nova conjuntura usando estratégias diversas, até chegarem a racionalização da produção e à busca da qualidade em seus processos, que são a tônica atual. paralelamente, a produtividade e as técnicas, métodos e soluções inovadores ganharam importância, em resposta aos custos crescentes da mão-de-obra e ao aumento da exigência dos compradores.

A qualidade não é apenas resultado de cuidados relativos aos insumos utilizados no processo de produção, envolvendo materiais, mão-de-obra e controle de serviços contratados; quando a atividade de projeto é pouco valorizada, os projetos são entregues à obra repletos de erros e de lacunas, levando a grandes perdas de eficiência na atividades de execução, bem como ao prejuízo de determinadas características do produto que foram idealizadas antes de sua execução. isso é comprovado pelo grande numero de problemas patológicos dos edifícios atribuídos a falhas de projeto, os quais podem representar até metade do total.” (MELHADO, 2005, pp. 11 e 12)

“O projeto deve ser capaz de subsidiar as atividades de produção em canteiro de obras com informações de alto nível e que não poderiam ser igualmente geradas no ambiente de obra; a partir de um bom projeto, torna-se possível elaborar um planejamento e uma programação mais eficientes, assim como um programa efetivo de controle de qualidade para materiais e serviços.” (MELHADO, 2005, p. 12)

A partir das considerações levantadas por MELHADO, é possível entender a importância da qualidade dos projetos a serem entregues para as obras, além da relação que estes projetos devem ter com os sistemas construtivos utilizados e com o planejamento da obra. É interessante entendermos que a busca pela racionalização pouco alterou as tecnologias empregadas e mesmo assim, a distância da elaboração dos projetos é enorme em relação a execução destes projetos na obra, mesmo que tenha havido alguma rara evolução nos sistemas utilizados. Este problema poderia ser pior no caso de alterações mais significativas nos sistemas construtivos e novas tecnológicas a serem empregadas? Se houvesse uma evolução no sistema construtivo a distância entre o projetar e executar seria ainda maior?

⁵Projetos Executivos – o departamento em questão chama-se Departamento de Projetos Executivos. O papel deste departamento é fazer toda a coordenação e compatibilização dos diversos projetos executivos e de produção. Ao longo da pesquisa será utilizado o nome do departamento para o papel de “coordenação e compatibilização de Projetos”.

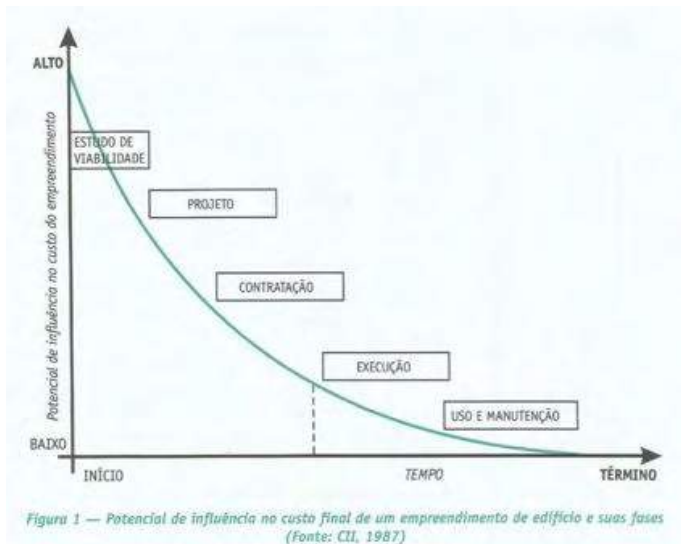
Muitas empresas construtoras já entendem a importância da qualidade de projeto e que esta qualidade está vinculada à melhoria da produtividade em obra. MELHADO (2005) indica a importância desta questão desde o início do desenvolvimento do projeto:

“No processo de projeto, identificamos que houve muitas modificações nos procedimentos adotados em várias empresas incorporadoras e construtoras, e já existe uma preocupação em contratar todos os projetistas – ou, ao menos, consulta-los – na etapa de concepção inicial do empreendimento, a fim de evitar problemas futuros de incompatibilidade entre projetos, falta de detalhamento e outros. Várias empresas incorporadoras e construtoras possuem, seus próprios procedimentos de projeto e promovem avaliações dos projetistas que contratam.(...) Dentro da busca da qualidade, envolvendo mudanças nas relações entre os seus diversos agentes percebe-se que o processo de projeto vem se destacando como elo fundamental da cadeia produtiva. O projeto, além de instrumento de decisão sobre características do produto, influi diretamente nos resultados econômicos dos empreendimentos e interfere na eficiência de seus processos, como informação de apoio à produção.” (MELHADO, 2005, p.14)

Outro papel importante do desenvolvimento dos projetos⁶ é gerar informações a respeito da obra para os demais departamentos envolvidos – orçamentos, planejamento, suprimentos – para a avaliação tanto de custo como também a respeito da estratégia de planejamento, plano de ataque, a ser utilizado para o desenvolvimento da obra. Segundo MELHADO (2005) *nestas primeiras fases, as decisões tomadas são as que tem maior capacidade de influenciar o custo final.* (ver gráfico 1 abaixo, MELHADO, 2005, p. 15)

⁶ Importante destacar que quando estamos falando de projeto estamos tratando do *design* e não do *project*.

Figura 10: Gráfico da capacidade de influência no projeto no custo final



Fonte: Melhado (2005)

Assim como a interferência no custo, as *decisões tomadas nas fases iniciais do empreendimento são as mais importantes, podendo ser-lhes atribuída a principal participação na redução dos custos de falhas do edifício* (ver gráfico 2 abaixo, MELHADO, 2005, p.15)

Figura 11: Gráfico influência das decisões na fase de projeto na redução do custo



Fonte: Melhado (2005)

Estas questões referentes ao custo e mesmo em relação à produtividade da obra ressaltam ainda mais a importância desta proposta de diretrizes de projetos e a procura da aproximação das definições de projetos estarem mais próximas da obra. Como os projetistas têm a capacidade de interferir nas definições estratégicas da obra, da organização de seus recursos e mesmo da produtividade da obra, mais ainda torna-se importante a questão do desenvolvimento dos projetos. MELHADO (2005, p.16) apresenta os enfoques dos projetos vinculados aos seus agentes:

Algumas recomendações são ainda importantes para obter a qualidade dos projetos, dividindo-as segundo sua vinculação aos principais agentes do empreendimento:

- *Empreendedor: capacidade de expressar clara e completamente os objetivos a serem atingidos, de identificar restrições e de formular diretrizes e parâmetros de controle*
- *Projetista: capacidade de traduzir os objetivos e restrições em alternativas de soluções funcionais e tecnológicas com desempenho equivalente, de selecionar a alternativa que demanda o mínimo de recursos, e de traduzir as opções de projeto em níveis de desempenho esperados para o produto final*
- *Construtor: capacidade de construir o produto sem afetar o nível de qualidade projetado.*

A partir do entendimento dos diferentes agentes vinculados ao desenvolvimento do projeto vemos que há necessidade de intermédio destes interesses. Além destes interesses temos a pluralidade de disciplinas e de questões técnicas a serem definidas entre estes diferentes agentes. Esta relação entre os diferentes agentes era realizada, anteriormente, a partir da função do arquiteto (projetista da disciplina de Arquitetura), conforme esquema apresentado abaixo (MELHADO, 2005, p.30), chamado de Arranjo Tradicional:

Figura 12: Esquema do arranjo tradicional do desenvolvimento do projeto



Fonte: Melhado (2005)

No caso acima demonstrado (...) o projeto era composto por um “projeto de arquitetura” associado a “projetos complementares”, projetos técnicos ou “de engenharia”. Disso resultavam, basicamente, cinco ou seis “pacotes” de projetos desenvolvidos para a construção do edifício: arquitetura; estrutura; instalações hidrossanitárias; instalações elétricas e de telefone; projetos para instalações eletromecânicas (elevadores); e, em alguns casos, instalações de refrigeração, ventilação, aquecimento e ar condicionado. (MELHADO, 2005, p.30)

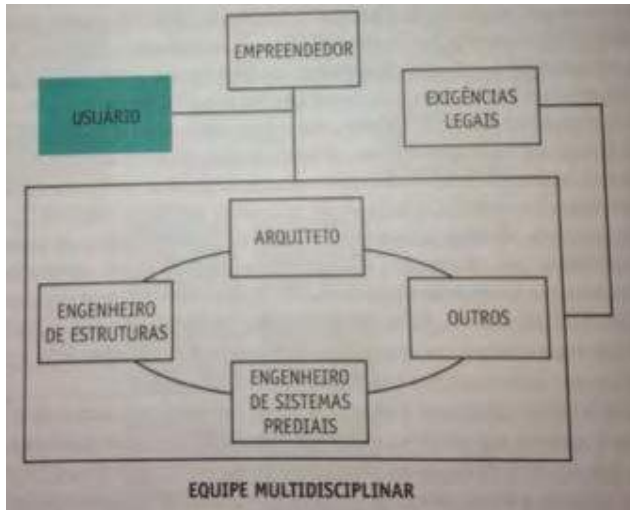
A partir de um novo contexto da construção civil, principalmente a partir da década de 90:

(...) surgiu então um novo foco para o desenvolvimento de projetos, denominado projeto para produção, que envolve disciplinas auxiliares à condução das atividades em canteiro. Somam-se ainda as novas exigências por parte dos construtores ante os projetistas, no sentido de fornecer projetos cada vez mais especializados, adequados às novas demandas dos edifícios, e desenvolver os projetos em prazos menores.

Da multidisciplinaridade, decorre a necessidade de orientar os trabalhos de cada disciplina a um especialista, responsável pela priorização das respectivas tarefas e pela incorporação dos critérios voltados à qualidade de cada uma das especialidades. (...). Essa lógica multidisciplinar contempla o desenvolvimento integrado das disciplinas e a geração de um conjunto

harmônico e coerente, que considera disciplinas compatibilizadas, tanto quanto a aspectos da conformação do produto aos requisitos do cliente quando ao auxílio à sua produção. (MELHADO, 2005, p.29)

Figura 13: Esquema do processo de desenvolvimento de projeto a partir da década de 90



Fonte: Melhado (2005)

Neste novo contexto aparece o papel de Coordenação de Projetos, pois além de intermediar os diferentes agentes, também houve um grande acréscimo de disciplinas e de informações a serem vistas e definidas a partir das predefinições construtivas. Neste momento há uma alteração significativa do papel do Arquiteto no desenvolvimento de projetos para o mercado imobiliário. Ao invés de ter um papel centralizador ele passa a ser um dos agentes de projeto, mas que ainda é responsável por uma base de projeto adequada a ser utilizada por todos os envolvidos no processo. As disciplinas que temos com esta multidisciplinaridade podem ser avaliadas no quadro abaixo:

Figura 14: Quadro que demonstra a Multidisciplinaridade no processo

Tabela 1
Complexidade e especialização dos projetos em empreendimentos de construção de edifícios

	GRUPOS DE PROJETOS	DISCIPLINAS / ESPECIALIDADES DE PROJETO
Projeto do produto	arquitetura	arquitetura; paisagismo; luminotécnica; conforto térmico; interiores; comunicação visual etc.
	estrutura	contenções; fundações. superestrutura – concreto armado ou protendido (moldado <i>in loco</i> ou pré-fabricado), aço, madeira, estruturas mistas, alvenaria estrutural, entre outras.
	instalações hidrossanitárias	hidráulicas – água fria e água quente; prevenção e combate a incêndio; esgotamento sanitário e águas pluviais/drenagem; fluidos – gás; aquecimento; exaustão etc.
	instalações elétricas	instalações elétricas; centrais de medição, transformador de rebaixamento de tensão.
	instalações eletromecânicas	telefonia; comunicação e dados (redes); vídeo, áudio e sonorização; acústica; segurança patrimonial; automação predial etc.
	instalações mecânicas	transporte vertical – elevadores, monta-cargas; transporte horizontal e vertical – escadas e esteiras rolantes; ar condicionado; cozinha industrial etc.
Projeto para produção	–	fôrmas das estruturas de concreto; vedações verticais; fachadas; esquadrias e caixilhos; laje racionalizada; armação; revestimento cerâmico; revestimento monocamada; revestimento de argamassa; impermeabilização etc.
Consultorias	–	custos; orçamento; racionalização construtiva; análise crítica de estruturas; análise crítica de instalações. (interação com os projetos do produto e os projetos para produção)

Fonte: Melhado e outros (2004)

Fonte: FABRICIO; MELHADO, 2007, IN DUARTE, p. 450

Abaixo MELHADO (2005, p. 72) apresenta um esquema do funcionamento de uma coordenação de projetos de uma equipe multidisciplinar:

Figura 15: Esquema do funcionamento de uma coordenação de projetos de uma equipe multidisciplinar

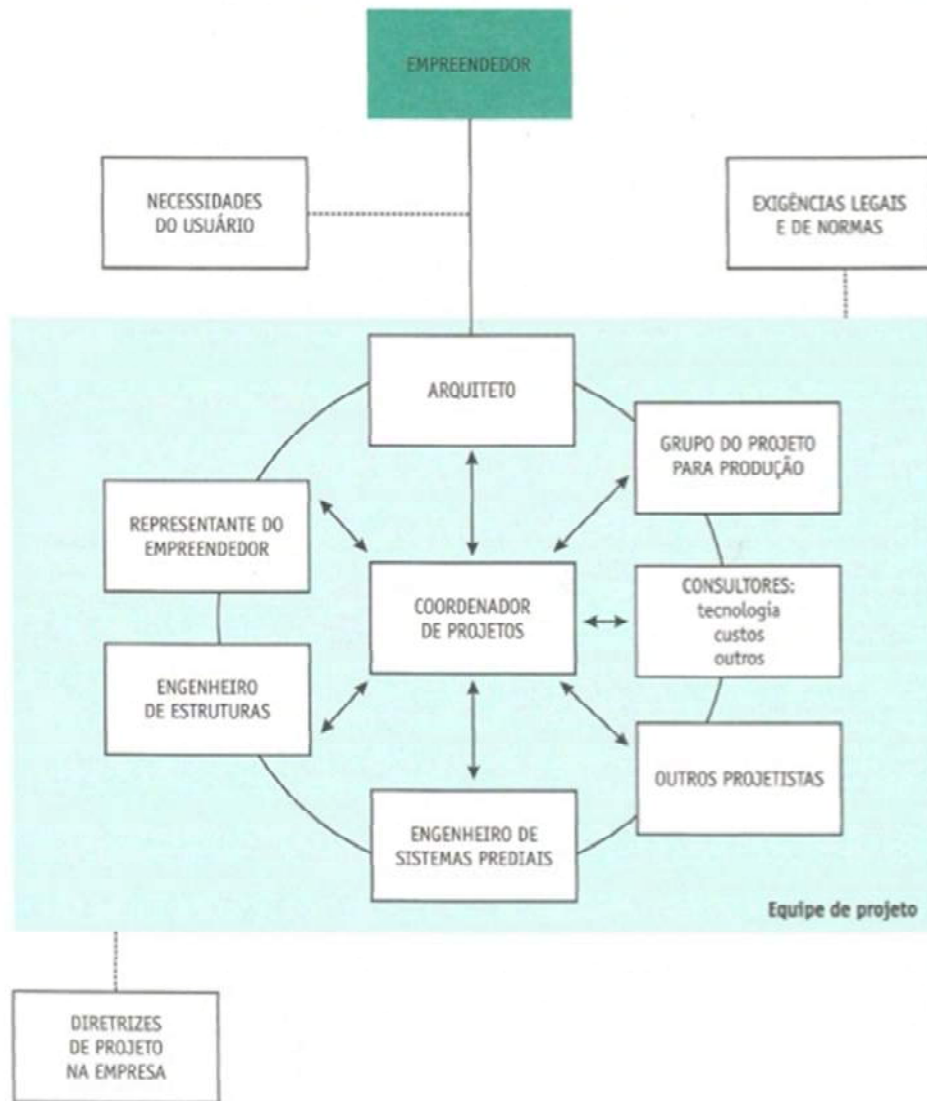


Figura 22 — Equipe multidisciplinar de projeto (Fonte: MELHADO, 1994)

Fonte: MELHADO (2005)

Para entender melhor o papel exercido pelo Coordenador de Projetos, MELHADO (2005, p.71) define conforme abaixo:

“A coordenação de projetos é uma atividade de suporte ao desenvolvimento do processo de projeto voltada à integração dos requisitos e das decisões de projeto. A coordenação deve ser exercida durante todo o processo de projeto e tem como objetivo fomentar a interatividade na equipe de projeto e melhorar a qualidade dos projetos a serem desenvolvidos .

Cabe à coordenação garantir que as soluções técnicas desenvolvidas pelos projetistas de diferentes especialidades sejam congruentes com as necessidades e objetivos do cliente (no caso construtora), compatíveis entre si e – sempre que possível – com a cultura construtiva das empresas construtoras que serão responsáveis pelas respectivas obras. As principais tarefas a serem cumpridas pela coordenação de projetos estão relacionadas à organização e ao planejamento do processo de projeto – (...) – e à gestão e coordenação das soluções de projeto desenvolvidas (...).

O planejamento do processo de projeto envolve:

- *Estabelecer os objetivos e parâmetros a serem seguidos no desenvolvimento dos projetos;*
- *Definir os escopos de projeto, segundo especialidades e etapas de projeto;*
- *Planejar os custos de desenvolvimento dos projetos;*
- *Planejar etapas e prazos de desenvolvimento das diversas etapas, no todo e por especialidades de projeto, para estabelecerem-se cronogramas.*

A gestão do processo de projeto, por sua vez, exige:

- *Controlar e adequar os prazos planejados para desenvolvimento das diversas etapas e especialidades – gestão de prazos;*
- *Controlar os custos de desenvolvimento dos projetos em relação ao planejado;*
- *Fomentar e garantir a qualidade das soluções técnicas adotadas nos projetos;*
- *Validar (ou fazer validar pelo empreendedor) as etapas de desenvolvimento e os projetos delas resultantes;*
- *Fomentar a comunicação entre os participantes do projeto, coordenar as interfaces e garantir a compatibilidade entre as soluções das varias especialidades envolvidas no projeto;*
- *Integrar as soluções de projeto com as fases subsequentes do empreendimento, particularmente na interface com a execução da obra.”*

A coordenação de projetos acompanha e define todas as etapas de projetos e todos os processos a serem desenvolvidos. Estas etapas são pertinentes em cada caso, pois as equipes desenvolvem o processo de acordo com o processo geral da empresa em que se insere ou em que presta serviços. Neste processo do caso de estudo, será apresentado o processo específico e etapas coordenação no capítulo 3.

Outra questão importante é entender que o coordenador de projetos pode estar na estrutura da construtora, ser um departamento interno, como também pode

ser um escritório externo especialista neste serviço. Nesta pesquisa, estudo de caso a equipe de coordenação de projetos é interna, compõe um dos departamentos da Engenharia da construtora. Nesta revisão bibliográfica não foi desenvolvida a questão da coordenação externa, por não se tratar do enfoque do presente trabalho.

A vantagem de ter uma equipe interna, é que esta possui o conhecimento do canteiro de obras da empresa, além de retroalimentação direta das demais equipes, dos procedimentos e materiais construtivos de domínio da empresa, além da proximidade com as equipes internas envolvidas – planejamento, orçamento, suprimentos, obra, qualidade. O que permite o projeto já ser pensado na forma em que será executado, com todos os seus procedimentos de obra.

Conforme SILVA; SOUZA (2003) *a qualidade do projeto para o executor de obras estará diretamente relacionada à sua capacidade de proporcionar elevada produtividade do processo de execução dos empreendimentos projetados*. Assim, quando a equipe de compatibilização e coordenação de projetos é interna, há maior poder de decisão sobre fatores que irão impactar na produtividade.

Devido a esta característica, temos neste estudo de caso, uma equipe que possui a interface tanto com a equipe de Produto (desenvolvimento de projeto para aprovação) quanto com a equipe de Obras (execução e construção) e Assistência Técnica (manutenção). Esta situação favorece a implantação das diretrizes propostas pelo presente trabalho, pois há possibilidade de ajustes no projeto de arquitetura desde sua elaboração, focando a construtibilidade, como também há todo o aprendizado e acompanhamento junto a equipe de obra e manutenção, possibilitando uma constante retroalimentação de conhecimento técnico e a sua utilização para os próximos empreendimentos, ainda nem aprovados, em fase de elaboração de definições de produto.

Outra questão importante para abordar a respeito da coordenação de projetos é a avaliação, verificação e controle do processo de projeto. Conforme MELHADO (2005, p.38) explica:]

“(...) no tocante à avaliação dos elementos produzidos ao longo do processo de desenvolvimento do projeto, entende-se a análise crítica como a avaliação do projeto ou de suas partes componentes para propor alterações ou complementações, com o intuito de atender a uma determinada diretriz ou objetivo – adequar características do produto, aumentar sua construtibilidade,

reduzir custos ou prazos, otimizar métodos construtivos e racionalizar a produção -, ou quaisquer outros que contribuam para incrementar a qualidade do produto final a ser entregue, a edificação. “

Desta forma, temos a análise crítica de projeto como ferramenta de controle e de avaliação da qualidade e das características dos projetos, assim, eles são verificados antes de serem utilizados pelas obras ou mesmo por outros departamentos, como Suprimentos e Planejamento.

Outro ponto importante a ser destacado na Coordenação de projetos, é:

(...) a diferença entre coordenação e compatibilização de projetos. A primeira envolve a interação entre os diversos projetistas desde as primeiras etapas do processo de projeto, no sentido de discutir e viabilizar soluções, embora sempre exista a possibilidade de discrepâncias ou incoerências entre as informações produzidas por diferentes membros da equipe de projeto. Na segunda, projetos de diferentes especialidades são superpostos para verificar as interferências entre eles e os problemas são evidenciados para que a coordenação aja sobre eles e os solucione. (FABRICIO; MELHADO, 2007, IN DUARTE, p. 448).

Esta coordenação e compatibilização, como explicadas acima, podem ser desenvolvidas por pessoas distintas ou pela mesma pessoa, dentro da mesma equipe ou terceirizada. Neste estudo de caso, a coordenação e compatibilização de projetos são desenvolvidas por uma mesma pessoa ao longo de todo o processo de desenvolvimento dos projetos, mesmo durante a viabilidade – podendo alterar a pessoa responsável de acordo com o planejamento e disponibilidade das analistas da equipe interna.

2.3. Questões de projeto que interferem na Produtividade e Construtibilidade

Além de entendermos como funciona a coordenação e compatibilização de projetos que impactam na produtividade e construtibilidade de um empreendimento, precisamos entender quais as questões neste trabalho que possam ser utilizados para a definição das diretrizes de projeto – ponto focal desta pesquisa.

Segundo SILVA; SOUZA (2003) *as decisões de projeto determinam fatores essenciais da produtividade:*

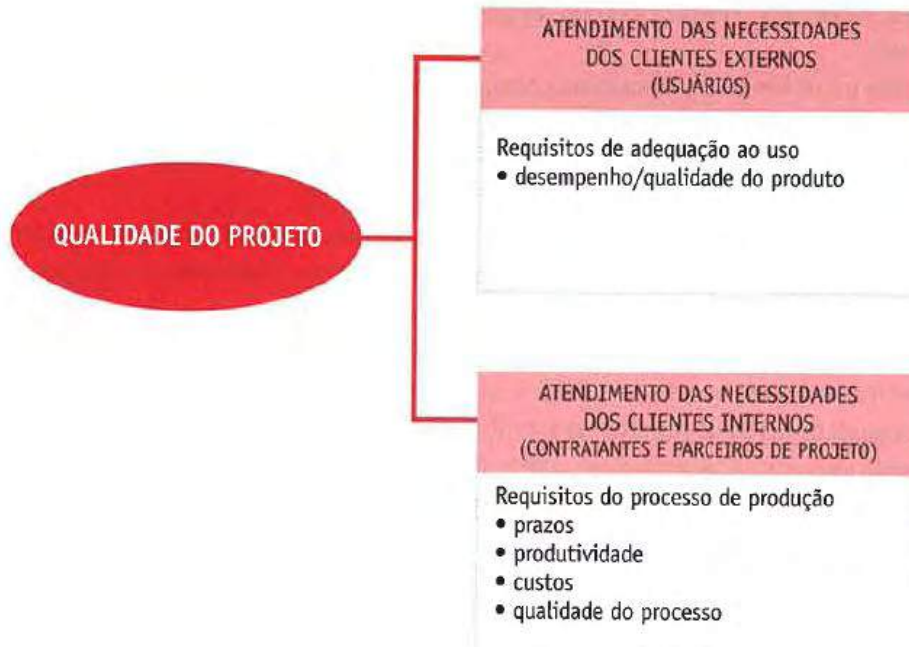
- *Tipo, número e relação de dependência entre as operações: determinadas pelas formas geométricas, características da tecnologia selecionada em projeto, características dos materiais e componentes e da forma como são combinados para gerar o produto final.*
- *Quantidade e habilidades requeridas da força de trabalho: determinadas pelas formas geométricas e dimensões dos elementos de projeto, características da tecnologia dos produtos empregados, posicionamento dos elementos construtivos em planta e configuração da planta.*
- *Complexidade de execução: determinada pelas formas geométricas, dimensões e características de posicionamento e combinação dos materiais e componentes.*
- *Continuidade entre a operações: determinada pelas formas geométricas, diversidade e características dos materiais e componentes empregados, compatibilidade dimensional e características dos materiais e componentes.*
- *Repetição de operações: determinada pela coordenação e compatibilização dimensional e física dos materiais, pela incidência de elementos similares ou idênticos no projeto.*

Para atendermos estes itens acima levantados por SILVA e SOUZA (2003) o projeto pode definir algumas características que definem repetição e continuidade. Assim, SILVA e SOUZA (2003) exemplificam algumas destas características para produtividade que podem ser utilizadas para a definição de diretrizes para projetos de Arquitetura com foco na construtibilidade:

- *Repetição de dimensões de vãos;*
- *Modulação de peças estruturais;*
- *Dimensões de componentes de vedações;*

Outra questão importante é a qualidade do projeto, segundo SILVA e SOUZA (2003) *o estabelecimento de um sistema que assegure a qualidade do projeto requer (...) uma metodologia que estabeleça os referenciais sobre o que vem a ser qualidade do projeto e os meios para atingi-la do ponto de vista dos fatores básicos que caracterizam essa qualidade segundo a Figura 5, indicada abaixo:*

Figura 16 – Elementos que compõem a qualidade do projeto



Fonte: SILVA;SOUZA (2003) p. 29

Nesta mesma linha de raciocínio, há um ponto importante levantado por SABBATINI (1989) sobre o entendimento da construtibilidade com relação as informações contidas no projeto. A construtibilidade melhora quando as informações estão completas no projeto, diminuindo ao máximo as definições no canteiro de obra. Estas definições em projeto, obviamente, devem estar corretas e compatibilizadas tanto com os demais projetos como também adequadas à forma de construção que a empresa utiliza. SILVA e SOUZA (2003) também abordam a ocorrência destas definições em obra:

“ (...) improvisadas em canteiro de obras” ao desenvolverem a questão da qualidade da apresentação do projeto. Segundo estes, *a qualidade da apresentação do projeto está relacionada à adequação da documentação e às características dos processos nos quais os documentos serão utilizados, permitindo que as decisões relativas as características do produto sejam tomadas nas instancias responsáveis pela elaboração do projeto, eliminando-se a ocorrência de decisões improvisadas em canteiro de obras.(...) Da qualidade da apresentação depende também a produtividade, pois a interpretação e as relações de interface de um projeto em relação aos demais definem a forma pelas quais as atividades se desenvolvem no canteiro de obras e a possibilidade de ocorrência de perdas de materiais e erros de execução, bem como a qualidade final do serviço executado.*

A respeito da produtividade a partir da premissa da construtibilidade, SABBATINI (1989) destaca a importância das informações em projeto para evitar definições no canteiro de obras, complementando o que foi visto em SILVA e SOUZA, conforme abaixo:

“O importante em um processo construtivo essencialmente dependente da mão-de-obra é que todas as decisões sejam tomadas em um nível hierárquico superior ao do executor, que deve ater-se a seguir os procedimentos recomendados (...) com o “pacote para projetos e construção”, fornecesse os subsídios para o projeto totalmente racional de um particular edifício que empregue o processo.”

Para assegurar a qualidade do projeto e a produtividade, é necessário, segundo SILVA e SOUZA (2003), que seja definido os seguintes itens pelas empresas construtoras/incorporadoras:

- *“Diretrizes para a escolha da tecnologia de cada subsistema que compõe seus produtos;*
 - *Parâmetros de projeto, isto é, definições que sejam válidas para cada tipologia de produto, tais como dimensões de vãos, de peças estruturais, de espaços técnicos, etc;*
 - *Padrões construtivos como detalhamento de impermeabilização, detalhamento de sistemas de vedações, detalhes construtivos em geral, que possam ser repetidos em todos os empreendimentos ou em todos de uma mesma tipologia ou destinados a um mesmo segmento-alvo. (...)*
- A definição destes elementos deve ser feita de forma compartilhada com a área de obras ou, (...) visando à incorporação de necessidades do processo de construção, assim como o desempenho ao longo da vida útil do edifício.”*

Outro ponto importante indicado por SABBATINI (1989) que é importante destacar nesta pesquisa para o entendimento do desenvolvimento das diretrizes focando a construtibilidade:

“Dois aspectos destacam-se como altamente positivos e justifica, esta expectativa em torno do potencial da construtibilidade como alavanca da racionalização construtiva. Primeiro a preconização (...) da total integração do projeto e da construção, de modo a consolidar um efetivo canal de informação de duplo sentido, priorizar as necessidades construtivas e racionalizar as decisões de projeto. Em resumo, obrigando a projetar a solução que considere realmente todos os parâmetros que importam. Outro aspecto diz respeito à inevitabilidade de que todos os intervenientes adotam uma visão global do processo de construção. Uma visão que, balizada pela necessidade de racionalização, promova a somatória de esforços e o trabalho

conjunto dos planejadores, projetistas, construtores, gerenciadores, proprietários, vendedores, etc..., em torno de um objetivo comum.”

Concluindo a importância da questão da construtibilidade no desenvolvimento dos projetos, SABBATINI (1989) coloca:

“Um dado processo construtivo possui um nível superior de construtibilidade quando tem totalmente definido o modo como deverá ser executado. Isto implica na impossibilidade dos executantes definirem, com o transcorrer da obra, procedimentos construtivos não previstos. Em contrapartida, um método construtivo apresenta um nível inferior de construtibilidade quando o operário que irá executá-lo for responsável pela definição de como proceder para levá-lo a termo.

A consideração destas definições leva-nos a inferir que, um dos objetivos essenciais de quem atua na área de projetos, planejamento e desenvolvimento de materiais e processos é o de incrementar a construtibilidade. Isto como recorrência da obrigação implícita nestas atividades se promover sempre o uso racional dos recursos na construção. E, sem dúvida alguma, incrementar a construtibilidade é uma postura voltada para a racionalização construtiva.(...) Parte-se do princípio de que, para uma utilização ótima dos recursos na etapa da construção (o que levará a uma minoração dos custos e do prazo) é necessário que todas as outras etapas do processo voltem-se para o aperfeiçoamento da construtibilidade.”

2.4. Desempenho e projeto

Como esta pesquisa encontra-se junto com o processo de implantação do atendimento da Norma de Desempenho (NBR 15575/2013), as diretrizes de Arquitetura incorporaram estas premissas. Embora a norma se aplique a projetos protocolados posteriormente a data 19 de julho de 2013, os projetos executivos com esta situação ainda estão em desenvolvimento, pois a maioria dos projetos da construtora em questão já estava protocolada na Prefeitura antes desta data.

A posição inicial da construtora para o atendimento a norma foi majorar algumas definições de projeto e produto para o atendimento à norma. No momento, está sendo feito um trabalho integrado entre os diversos departamentos – Incorporação/vendas, Desenvolvimento Produto, Paisagismo (equipe interna), Arquitetura de Interiores (equipe interna), Paisagismo (equipe interna), Projetos Executivos, Orçamento, Suprimentos, Qualidade, Personalização, Obras e Jurídico –

permitindo o aprofundamento sobre a Norma, permitindo a reavaliação e ajustes de definições de projeto, onde a equipe de Projetos está atuando diretamente e ajustando os projetos a tempo de serem aplicados na obra.

A partir deste trabalho integrado, foi detectado que grande parte das solicitações feitas pela norma já estavam sendo atendidos, mas que não estavam devidamente evidenciados ou ensaiados. Esta adequação das definições foi baseada tanto em consultorias com os diversos projetistas e consultores, como também a partir de diversos ensaios desenvolvidos pela construtora e apresentados por fornecedores/parceiros.

Desta forma, esta pesquisa também incorporou as questões da norma de desempenho para as diretrizes de projeto de Arquitetura especificamente. Um dos pontos já detectados foi que a maioria dos escritórios de arquitetura, mesmo outras disciplinas, não está dominando as questões pertinentes à elaboração de projeto atendendo a norma ou indicando as evidências de atendimento em projeto. Para ajustar esta questão, foi verificada a norma e todos os itens a serem exigidos para que os projetos tenham todas as devidas evidências do atendimento à norma e para isso está sendo criada a diretriz e o material de verificação de todas as disciplinas – assim com a mesma metodologia de desenvolvimento desta pesquisa.

Embora, como colocado anteriormente, os processos construtivos e definições padronizadas da construtora já atendam a norma de desempenho, é necessário que todas as evidências e parâmetros exigidos pela norma estejam devidamente documentados nos projetos e sejam criados os mecanismos de organização das evidências desenvolvidas pelos demais departamentos e mesmos pelos projetistas. Este processo está sendo finalizado na construtora, em paralelo a conclusão deste trabalho.

Para entender melhor o qual o conceito de “desempenho” SILVA e SOUZA (2003) define:

“A aplicação do conceito de desempenho à produção de edificações envolve: a identificação das exigências/necessidades dos usuários e das condições de exposição a que estará sujeita a edificação; o estabelecimento de requisitos, critérios e métodos de exposição a que estará sujeita a edificação ; o estabelecimento de requisitos, critérios e métodos de avaliação de desempenho.”

A Norma de Desempenho segue este mesmo conceito de “desempenho”, conforme indicada na própria introdução da norma:

Figura 17: Trecho da Norma de Desempenho – NBR 15575-1 /2013 – referente a definição de desempenho

Normas de desempenho são estabelecidas buscando atender aos requisitos dos usuários, que, no caso desta Norma, referem-se aos sistemas que compõem edificações habitacionais, independentemente dos seus materiais constituintes e do sistema construtivo utilizado.

O foco desta Norma está nos requisitos dos usuários para o edifício habitacional e seus sistemas, quanto ao seu comportamento em uso e não na prescrição de como os sistemas são construídos.

A forma de estabelecimento do desempenho é comum e internacionalmente pensada por meio da definição de requisitos (qualitativos), critérios (quantitativos ou premissas) e métodos de avaliação, os quais permitem a mensuração clara do seu atendimento.

As Normas prescritivas estabelecem requisitos com base no uso consagrado de produtos ou procedimentos, buscando o atendimento aos requisitos dos usuários de forma indireta.

Por sua vez, as Normas de desempenho traduzem os requisitos dos usuários em requisitos e critérios, e são consideradas complementares às Normas prescritivas, sem substituí-las. A utilização simultânea delas visa atender aos requisitos do usuário com soluções tecnicamente adequadas.

No caso de conflito ou diferença de critérios ou métodos entre as Normas requeridas e esta Norma, deve-se atender aos critérios mais exigentes.

A abordagem desta Norma explora conceitos que muitas vezes não são considerados em Normas prescritivas específicas, por exemplo, a durabilidade dos sistemas, a manutenibilidade da edificação e o conforto tátil e antropodinâmico dos usuários.

Todas as disposições contidas nesta Norma aplicam-se aos sistemas que compõem edificações habitacionais, projetados, construídos, operados e submetidos a intervenções de manutenção que atendam às instruções específicas do respectivo manual de uso, Operação e manutenção.

Fonte: ABNT NBR 15575-1/2003 in. <https://www.gedweb.com.br/visualizador-lite/Viewer.asp>

Partindo do entendimento do conceito de desempenho e da identificação dos parâmetros a serem evidenciados nas especificações dos projetos, foi feita a verificação na norma somente dos itens pertinentes para serem incorporadas no projeto de Arquitetura. Estes itens foram devidamente desenvolvidos junto com os levantamentos internos da construtora, conforme processo indicado no capítulo 3. Os demais itens pertinentes a outras disciplinas não serão desenvolvidos nesta pesquisa, embora tenham sido desenvolvidos e estejam em fase de conclusão.

A partir destes conceitos referentes à leitura das normas pertinentes e da contextualização deste trabalho, foi desenvolvido os critérios para a elaboração das diretrizes do projeto de arquitetura com foco na construtibilidade, que esta pesquisa se propõe, atendendo também a Norma de Desempenho.

3. PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

3.1. Estrutura e processos do Departamento de Projetos Executivos

A equipe do departamento de Projetos Executivos da Eztec, como mencionado anteriormente, desenvolve tanto a função de coordenação de projetos como também atua como compatibilizador de projeto. Outra característica, por se tratar de um departamento interno à construtora, esta equipe possui um escopo mais amplo - do que ficar restrita somente a fase de Executivo - e acompanha o desenvolvimento de projeto em todas as suas etapas, mesmo antes da aprovação junto às prefeituras.

A equipe está estruturada hoje com uma coordenadora – respondendo diretamente para a diretoria – e sete analistas, todas estas profissionais são formadas em Arquitetura.

As principais características do escopo deste departamento são:

- Interação do projeto com a gestão em diversas fases (uso, operação e manutenção) que permite a constante retroalimentação;
- Fluxo geral de atividades do processo de projeto;
- Definição dos momentos de tomada de decisão e de concepção conjunta com os projetistas;
- Estabelecimento de processo de coordenação;
- Verificação, análise crítica e validação do projeto;
- Utilização de um sistema de informação integrado em toda a empresa e que garante interface com os projetistas;
- Padronização dos processos de execução;
- Controle das dúvidas e validação em obra e pós obra (que se dá pela intensa interface com a equipe de obras), além do desenvolvimento de todo o material de procedimento de qualidade que auxilia a retroalimentação de informações para a equipe – *checkilists*, reuniões de equipe, reuniões de compatibilização com a participação dos coordenadores de obra, protótipos nas diferentes fases de obra para a validação de definições e alterações necessárias em obra, reunião com

assistência técnica e retorno da equipe de SAC em relação a dúvidas e reclamações (em conjunto com o material da Assistência Técnica).

Neste estudo de caso a coordenação de projetos é um pouco diferente da situação apresentada em aula (MELHADO, S. Material didático aula 1) no esquema abaixo:

Figura 18: Esquema de Gestão de Projetos



Fonte: Apresentação aula 1 feita pelo Prof. Sílvio Melhado (2015)

A Coordenação de Projetos divide algumas responsabilidades indicadas neste esquema com a equipe de Incorporação (Desenvolvimento do Produto) e obra (execução). Assim, os itens Pesquisa de mercado e definição do projeto a ser aprovado é de responsabilidade da Incorporação/Produto, enquanto que a parte de inovação tecnológica e padronizações técnicas de construção é feita pela equipe de Obra em conjunto com Coordenação de Projetos Executivos.

3.1.1. Interfaces da equipe Projetos Executivos x Fases do projeto

3.1.1.1. Desenvolvimento de Produto (até a aprovação na Prefeitura)

A atuação da equipe de projetos Executivos da equipe em questão é desde o estudo do terreno (após aquisição deste) até os estudos de viabilidade, consultoria e compatibilizações do projeto a ser aprovado na prefeitura. O desenvolvimento de documentos técnicos, quando necessários em aprovações específicas, além da verificação de todo o material de vendas (folder, imagens, plantas de contrato, memoriais, apartamentos decorados, etc) com enfoque técnico é feito pela equipe de Projetos Executivos. Assim, durante a fase de desenvolvimento do produto ocorre a interface com a Incorporação/Produto envolvendo as equipes de gestores de produto, marketing, aprovações legais e demais órgãos públicos e a equipe de Projeto do Produto.

Nesta fase há também a interface com a equipe de Orçamentos, que é validada em uma reunião específica com a participação com todas as equipes envolvidas – Planejamento, Produto, Gestão de Produto, Obra, Projetos e Orçamentos.

Escopo da equipe de Projetos Executivos nesta fase é:

- Intervenções técnicas desde o Projeto de Aprovação na Prefeitura– estudos com os projetistas das disciplinas complementares /específicas, compatibilização inicial com as informações que geram impacto no projeto Legal – nesta fase a contratação e coordenação do projeto de Arquitetura e de Paisagismo é responsabilidade da equipe de Produto;
- Verificação com foco técnico no projeto de Arquitetura, Paisagismo e Arquitetura de Interiores;
- Verificação com foco técnico no desenvolvimento de material de vendas;
- Premissas técnicas dos projetos específicos para a equipe de Orçamentos utilizar corretamente os indicadores e levantamentos necessários.

É utilizada nesta etapa a nomenclatura para os estudos da seguinte forma, para controle interno:

- **EP** – Estudo Preliminar (todo o material entregue pelos projetistas e consultores com informações técnicas, que pode ser em formato de relatórios, croquis, estudos, etc) – Fase anterior a aprovação na Prefeitura
- **PL** – Projeto Legal de Arquitetura e qualquer outra documentação necessária para o processo de aprovação (como laudos, relatórios e diretrizes solicitadas por algumas Prefeituras)

O processo nesta fase ocorre conforme procedimento padrão esquematizado abaixo:

Figura 19: Parte 1 do esquema do procedimento (PO.PROJ-1) interno do Departamento de Projetos Executivos

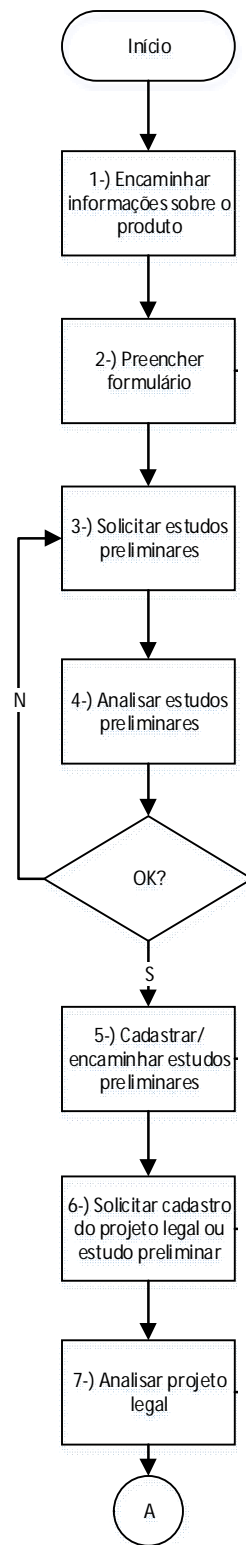
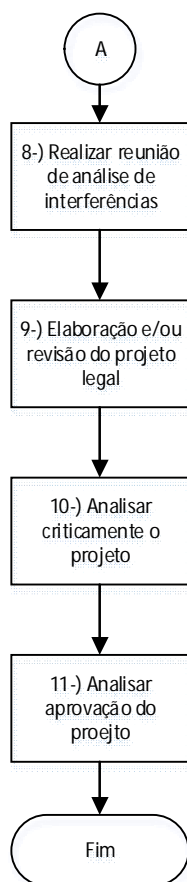


Figura 20: Parte 2 do esquema do procedimento (PO.PROJ-1) interno do Departamento de Projetos Executivos



Fonte: PO.PROJ-1- Suporte Técnico e Desenvolvimento de Projeto Legal -R13

3.1.1.2. Desenvolvimento de Projetos Executivos

A interface com todos os projetistas e consultores responsáveis por todas as informações e projeto compatibilizados para utilização da obra, além do acompanhamento em todo os processos de aprovações em concessionárias e demais órgãos ocorrem nesta fase. Esta interface, já iniciada na fase de Produto, efetivamente se desenvolve com maior detalhamento somente nesta fase de executivo.

Existe uma sequência organizada pelo procedimento interno, ajustado especificamente para cada tipo de empreendimento, que além de avaliar os projetos que são predecessores aos outros, também se organiza de forma que viabilize a compatibilização dos projetos.

Para esta organização é feito um cronograma de Projetos Executivos que organiza e valida com todos os envolvidos como será todo o processo e toda a programação de desenvolvimento destes projetos específicos.

Nesta fase já há interface com a equipe de obras, pois há a participação dos coordenadores e gerente de obras ao longo das reuniões de compatibilização, onde são validadas as definições gerais dos projetos e as principais questões referentes às técnicas e procedimentos construtivos, além de itens que possam interferir na logística e estratégia do canteiro de obras.

Escopo da equipe de Projetos Executivos nesta fase:

- Verificação de ajustes necessários no projeto devido ao planejamento, logística e estratégia de obra a ser adotada;
- Definição do escopo de cada projetista e consultor – avaliar necessidade de projetos específicos para o empreendimento, como algum tratamento acústico em áreas de barrilete, ou mesmo sala de gerador, drenagem do solo, etc;
- Definição de todos os profissionais a serem contratados para o projeto – referentes a todas as disciplinas envolvidas no projeto – Estrutura, Instalações Elétricas e Hidráulicas, Ar condicionado, exaustão mecânica e pressurização, etc;
- Definições técnicas e compatibilizações entre as diferentes disciplinas – utilização de kit hidráulico, *drywall*, PEX/CPVC, sistemas embutidos ou sob laje, tipo de impermeabilização, etc;
- Verificação e validação de todos os projetos antes de serem utilizados pela equipe de Obras e Suprimentos – devido a alguma restrição de fornecedor ou mesmo de material que possa estar ocorrendo no momento destas definições;
- Organizar todas as informações para os projetistas envolvidos e entre estes para ter o controle do andamento e de todas as definições envolvidas – o que está definido no orçamento da obra, pontos específicos referentes ao produto, etc;
- Verificação de todas as interferências, padrões construtivos da construtora, se o projeto está de acordo com o que foi orçado, de acordo com todo o material de vendas e documentação legal;

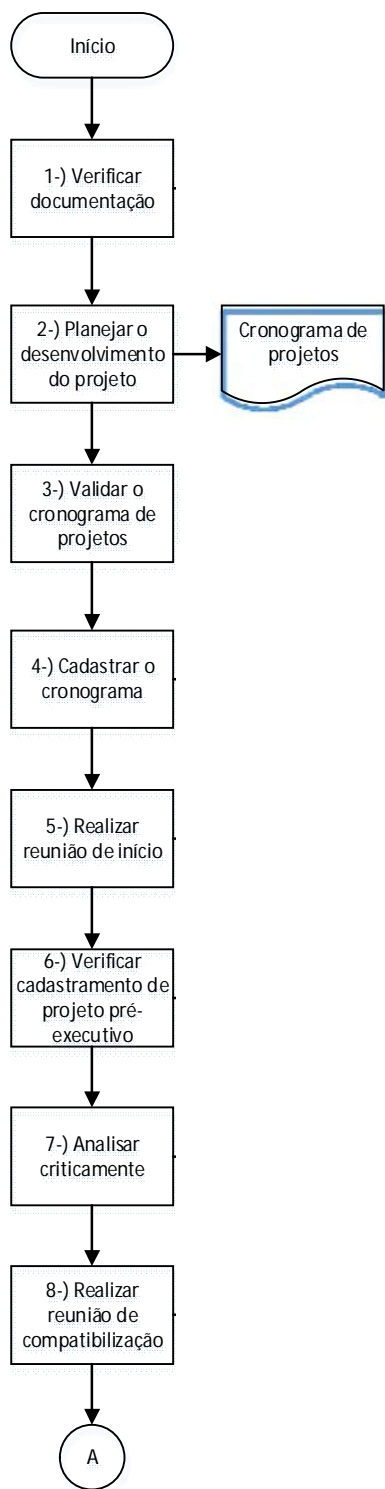
- Liberação dos projetos para a obra e suprimentos conforme agenda de contratação e planejamento da obra;
- Compatibilização entre as disciplinas do projeto e definição dos ajustes junto com os projetistas;
- Verificação da programação das datas de cadastros dos projetos e revisões de cada disciplina de projeto;
- Verificação dos projetos em relação as premissas e padrões da construtora,
- Validação dos projetos no sistema para serem utilizados pelas demais equipes – suprimentos e obras.

Nesta fase são utilizadas as seguintes nomenclaturas para definição das etapas e os graus de detalhamento do projeto a ser entregue pelos projetistas, além do nível de exigência da coordenação de projetos:

- **PR – Pré-Executivo** – Projeto com todas as soluções gerais dos projetos de todas as disciplinas, principalmente os itens que possam gerar interferência com as demais disciplinas
- **PE – Executivo** – Detalhamento e desenvolvimento mais completo do projeto, já com as diretrizes gerais de projeto e as interferências com as demais disciplinas solucionadas na Reunião de Compatibilização e análise completa do PR
- **LO – Liberado para Obra** – Emitido somente depois de todas as solicitações feitas pela equipe de Coordenação de Projetos serem atendidas

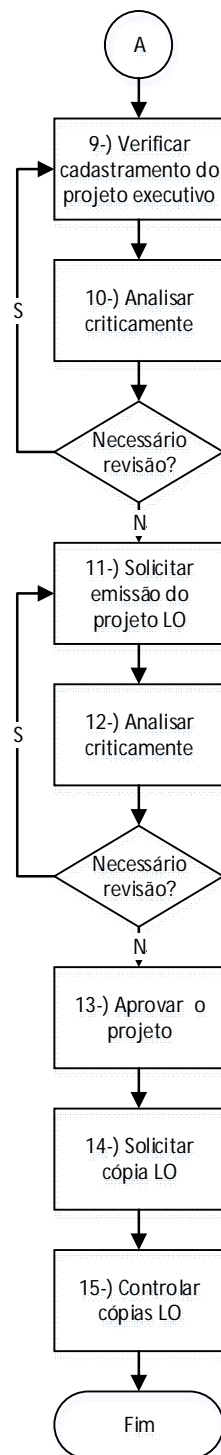
O processo nesta fase ocorre conforme procedimento padrão esquematizado abaixo:

Figura 21: Parte 1 do esquema do procedimento (PO.PROJ-2) interno do Departamento de Projetos Executivos



Fonte: PO.PROJ-2- Suporte Técnico e Desenvolvimento de Projeto Executivo - R23

Figura 22: Parte 2 do esquema do procedimento (PO.PROJ-2) interno do Departamento de Projetos Executivos



Fonte: PO.PROJ-2- Suporte Técnico e Desenvolvimento de Projeto Executivo - R23

3.1.1.3. Acompanhamento da Obra

A interface com a equipe de obras ocorre desde a fase de inicial de desenvolvimento de projeto executivo, pois o coordenador e/ou o gerente responsável pela obra já participa das reuniões de compatibilização de projetos e acompanha algumas definições específicas. Esta interface ocorre mais intensamente ao longo dos protótipos – que ocorre em 4 etapas de desenvolvimento do apartamento tipo:

1. Fase 1: Verificação e validação
 - a. Alvenaria completa do pavimento
 - b. Instalações elétricas (inclusive aspiração central quando houver)
 - c. Instalações da infra de Ar condicionado
 - d. Contrapiso
 - e. Prumadas de instalações hidráulicas
 - f. Instalação de gás
2. Fase 2: Verificação e validação
 - a. Instalações hidráulicas - Tubulação aérea, inclusive instalações da unidade superior
 - b. Tubulação embutida: distribuição embutida de água fria, esgoto e águas pluviais
 - c. Hidrante: caixa/cesto para hidrante
 - d. Medidores de água e gás
 - e. Taliscas/mestras
 - f. Contramarcos
 - g. Guarda-corpo do terraço
 - h. Quadros elétricos montados
 - i. Drywall
 - j. Tubulações de Ventokit (exaustão mecânica)
3. Fase 3: Verificação e validação
 - a. Acabamentos cerâmicos
 - b. Soleiras e baguetes
 - c. Cantoneiras nos limites dos revestimentos (onde aplicável)
 - d. Bancadas dos banheiros, cozinha e terraço(s)
 - e. Louças e metais

- f. Forro de gesso (pavimento completo).
4. Fase 4: Verificação e validação
- a. Portas de madeira
 - b. Acabamentos elétricos e luminárias padrão (terraço e halls)
 - c. Prumadas elétricas (com medidores conforme concessionária)
 - d. Prumadas de sistemas
 - e. Esquadrias de alumínio com vidro
 - f. Guarda corpo do terraço (se for alumínio e vidro)
 - g. Pintura completa
 - h. Acabamento Ventokit
 - i. Acabamento ar condicionado nos ambientes e no terraço
 - j. Kit Churrasqueira com coifa
 - k. Kit banheira
 - l. Kit forno de pizza
 - m. Acabamentos do sistema de aspiração central
 - n. Porta(s) corta-fogo
 - o. Corrimão e guarda corpo (quando aplicável) da escadaria

Este acompanhamento, tanto anterior quanto posterior aos protótipos, é feito pela equipe de Projetos Executivos em visitas na obra para o acompanhamento mensal das obras. Além deste acompanhamento mensal, a equipe recebe dúvidas de obra referentes a projeto e mesmo alguma solicitação de alteração de projeto semanalmente, com o devido acompanhamento dos coordenadores de obra e coordenadora da equipe de Projetos Executivos.

A equipe de Projetos Executivos também acompanha a reunião mensal da equipe de Planejamentos feita com as equipes de obra, suprimentos e orçamentos, para verificação do andamento da obra e as interfaces com os diferentes departamentos.

Durante toda esta fase, os itens que são questionados e/ou solicitados para sofrerem alteração de execução por parte da obra, são devidamente analisados pela equipe de Projetos e avaliados com os projetistas específicos. Dependendo do item alterado e do momento de alteração é definido se o projeto será revisado para a alteração ou se será revisado somente após a obra finalizada, junto com o material de “as built”.

Este histórico de definições e dúvida é organizado por uma planilha, formulário padronizado e que faz parte do procedimento de obras e de projetos executivos. O que permite não só a melhoria de conhecimento do projeto pela equipe de obra como também a retroalimentação de conhecimento para a equipe de projetos executivos.

Escopo da equipe de Projetos Executivos nesta fase:

- Protótipos de validação nas diferentes fases da obra;
- Acompanhamento semanal – através de uma planilha de interface que ajuda tanto na dinâmica de dúvidas da obra, como também mantém o histórico de definições e alterações estipuladas entre as partes;
- Reuniões mensais nas obras e acompanhamento quando solicitado pela obra em questões específicas ou dúvidas gerais;
- Participação nas reuniões de Planejamento das obras que ocorrem mensalmente no escritório com todos os engenheiros, coordenadores, gerente de obras, equipe de suprimentos, orçamentos e equipe de planejamento que faz o acompanhamento de todas as obras.

3.1.1.4. Desenvolvimento do As Built

Nesta fase é feito o acompanhamento de todo o levantamento do material organizado pela obra para verificações de itens que possam ter sido executados de forma distinta da do projeto, devidamente documentado na planilha de interface para execução e com validação do projetista. Depois de todo o material levantado e organizado pela equipe de obras, é feita a organização pela analista da equipe de Projetos Executivos, separando os itens pertinentes para cada projetista envolvido e o acompanhamento destas revisões. Depois de finalizada toda esta revisão, todo o projeto é devidamente organizado para o arquivamento de todo o material.

Escopo da equipe de Projetos Executivos nesta fase:

- Reunião com equipe de obras para a verificação do material documentado pela obra ao longo do desenvolvimento para organização do as built

- Verificação da planilha (interface Projetos x Obra) com o histórico de definições que possam ter ficado para o as built, sempre com o acompanhamento e verificações junto aos projetistas e consultores
- Finalização de todos os projetos com ajustes definidos em obra para a correta documentação a ser arquivada e entregue para equipe de Assistência Técnica e mesmo para o condomínio.

Figura 23: Planilha de Interface – Form 77-R00

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE											
CONTROLE DE ALTERAÇÕES E INTERFACE PROJETOS / OBRA											
NOME DO EMPREENDIMENTO										Revisão: R00 Responsável pelo conteúdo da revisão: P / O Data: DDMM/AA	
ITEM	SOLICITANTE	DATA SOLICITAÇÃO	PRAZO MÁXIMO DE RETORNO	CODIGO DISCIPLINA	Nº FOLHA/Nº REVISÃO	DESCRIÇÃO	STATUS	COMENTÁRIOS	DATA RESOLUÇÃO	AS BUILT	
1	3100000	DDMM/AAAA	DDMM/AAAA	INDICAR SE AR, ES, H...	XXXXX R00 XXXXX R00	DESCREVER A DÚVIDA / PROBLEMA, INDICANDO QUAL FOLHA DO PROJETO SE APLICA	EA	DDMM/AAAA (PRD): Indicar P se for comentário de Projeto e O se for comentário de Obra	XX/XX/XXXX	Sim	
2	3100000	DDMM/AAAA	DDMM/AAAA	INDICAR SE AR, ES, H...	XXXXX R00	DESCREVER A DÚVIDA / PROBLEMA, INDICANDO QUAL FOLHA DO PROJETO SE APLICA	OK	DDMM/AAAA (PRD): Indicar P se for comentário de Projeto e O se for comentário de Obra	XX/XX/XXXX	Não	
3	3100000	DDMM/AAAA	DDMM/AAAA	INDICAR SE AR, ES, H...	XXXXX R00	DESCREVER A DÚVIDA / PROBLEMA, INDICANDO QUAL FOLHA DO PROJETO SE APLICA	OK	DDMM/AAAA (PRD): Indicar P se for comentário de Projeto e O se for comentário de Obra			
4	3100000	DDMM/AAAA	DDMM/AAAA	INDICAR SE AR, ES, H...	XXXXX R00	DESCREVER A DÚVIDA / PROBLEMA, INDICANDO QUAL FOLHA DO PROJETO SE APLICA	EA	DDMM/AAAA (PRD): Indicar P se for comentário de Projeto e O se for comentário de Obra			
5	3100000	DDMM/AAAA	DDMM/AAAA	INDICAR SE AR, ES, H...	XXXXX R00	DESCREVER A DÚVIDA / PROBLEMA, INDICANDO QUAL FOLHA DO PROJETO SE APLICA	OK	DDMM/AAAA (PRD): Indicar P se for comentário de Projeto e O se for comentário de Obra			

Fonte: http://www.autodoc.com.br/qualidade/m_documentos/

3.1.1.5. Assistência Técnica

Todo o material de projeto e documentação, aprovações de concessionárias e material de vendas é organizado e arquivado pela equipe de Projetos, depois da finalização do *As Built*. Toda esta documentação, além de arquivada, é enviada para a equipe de Assistência Técnica. Caso surja algum problema específico que gere dúvidas da equipe, que pode não estar indicada no projeto ou mesmo na documentação, a equipe de assistência técnica aciona a equipe de Projetos Executivos para a consulta junto aos projetistas envolvidos e dar o retorno para a equipe de Assistência Técnica.

Existe também a interface com a equipe de Assistência nas reuniões trimestrais de retroalimentação feitas com todos os problemas encontrados tanto a respeito de problemas de execução como também de definição de projeto. Estes problemas são discutidos com todos os envolvidos – Obra, Projetos, Assistência Técnica e Produto – que irão definir se terá alguma alteração nas diretrizes de projeto e obras ou mesmo

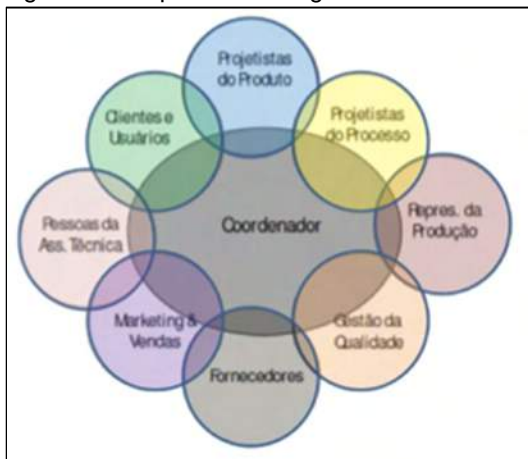
a inclusão de alguma diretriz ou detalhe técnico padrão a ser incluso no projeto ou mesmo no processo da obra.

Escopo da equipe de Projetos Executivos nesta fase:

- Retroalimentação trimestral junto às demais equipes
- Intermédio com os projetistas

As interfaces com as diversas equipes descritas acima durante as fases de projeto permitem uma retroalimentação constante de informações para a equipe de Projetos Executivos. Conforme MELHADO (MELHADO, S. Material didático) a coordenação de projetos apresenta semelhança com a “Engenharia Simultânea”:

Figura 24: Esquema da “Engenharia Simultânea”



Fonte: Material didático de MELHADO – 2015

3.1.2. Cronograma/ Processo de desenvolvimento do Projeto Executivo

Mesmo parecendo simples ao explicarmos o processo, existe um desmembramento dos itens analisados, da sequência de projetos cadastrados, suas relações e seus predecessores e sucessores. Estes itens não aparecem no processo padrão, mas sim no Cronograma onde é traçado a estratégia a ser utilizada para cada empreendimento. O empreendimento possui especificidades tanto tecnológicas como de exigências e planejamento de obra, além do próprio gerenciamento de vários projetos que estão sendo desenvolvidos no mesmo período e pela mesma equipe.

A estratégia adotada pode ser desenvolvimento do projeto do pavimento Tipo para cima (barrilete, reservatório superior, casa de máquinas e cobertura), ou seja, a torre e na sequência o embasamento. Porém, podemos adotar esta forma no Pré-executivo e depois inverter no Executivo para o desenvolvimento sequencial do embasamento, depois do Tipo e posteriormente do ático (barrilete, casa de máquinas, cobertura).

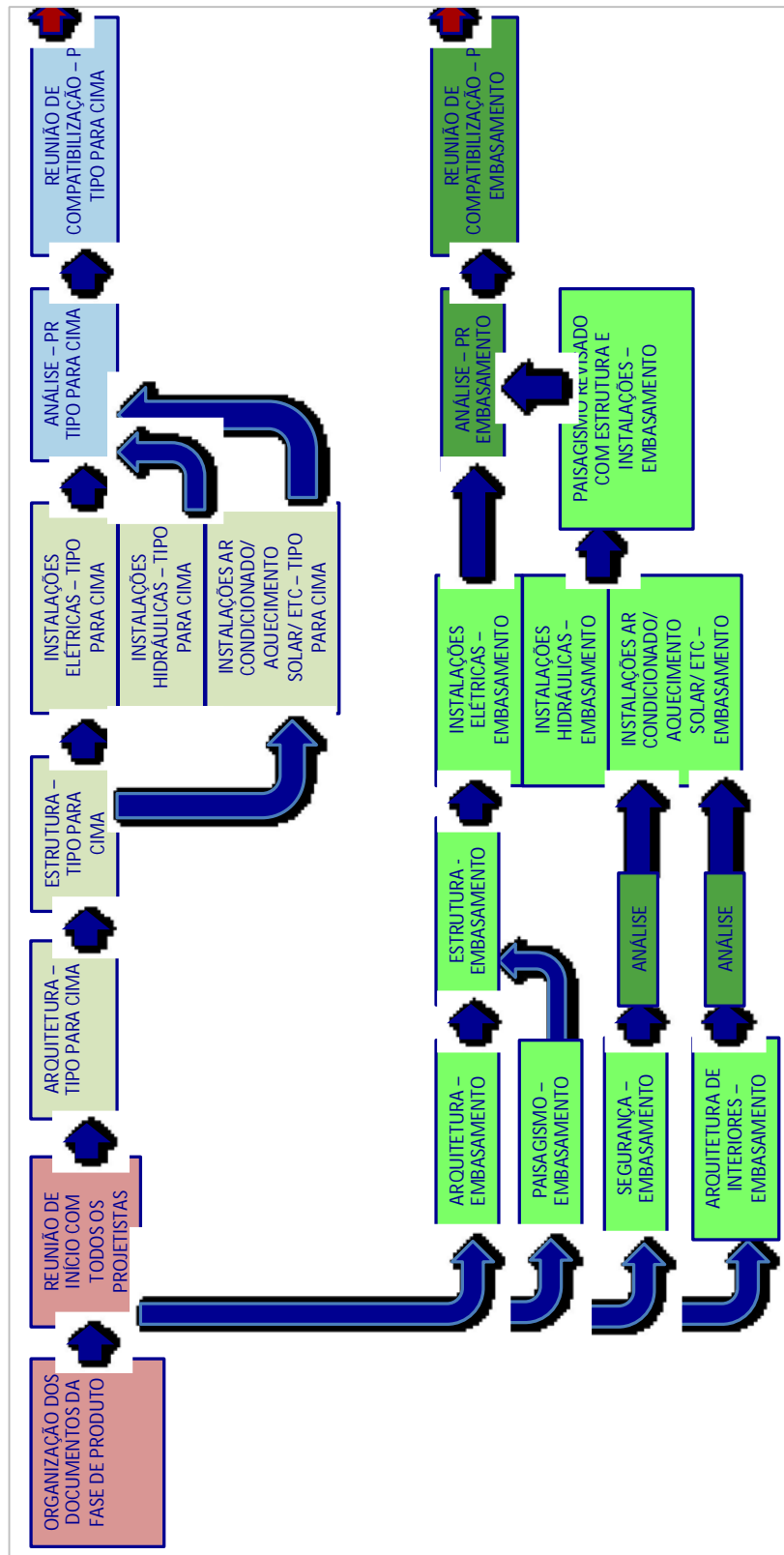
Esta estratégia adotada pode ter interferências tanto do próprio conceito do projeto como também das necessidades de prazos verificados pela equipe de Planejamento, Suprimentos e Obra.

No exemplo a ser esquematizado no próximo sub-item temos o procedimento mais frequentemente utilizado: Tipo para Cima Pré-Executivo (cor verde claro), Embasamento Pré-Executivo (cor verde), Condição de Obra (cor laranja), Tipo para Cima Executivo (cor lilás), Embasamento Executivo (cor rosa) e os projetos de Produção (cor salmão).

A utilização da nomenclatura “Condição de Obra” é referente ao conjunto de projetos que a obra irá utilizar logo no início do processo de obra e que deve ser finalizado com maior prioridade no cronograma, de acordo com o planejamento da obra.

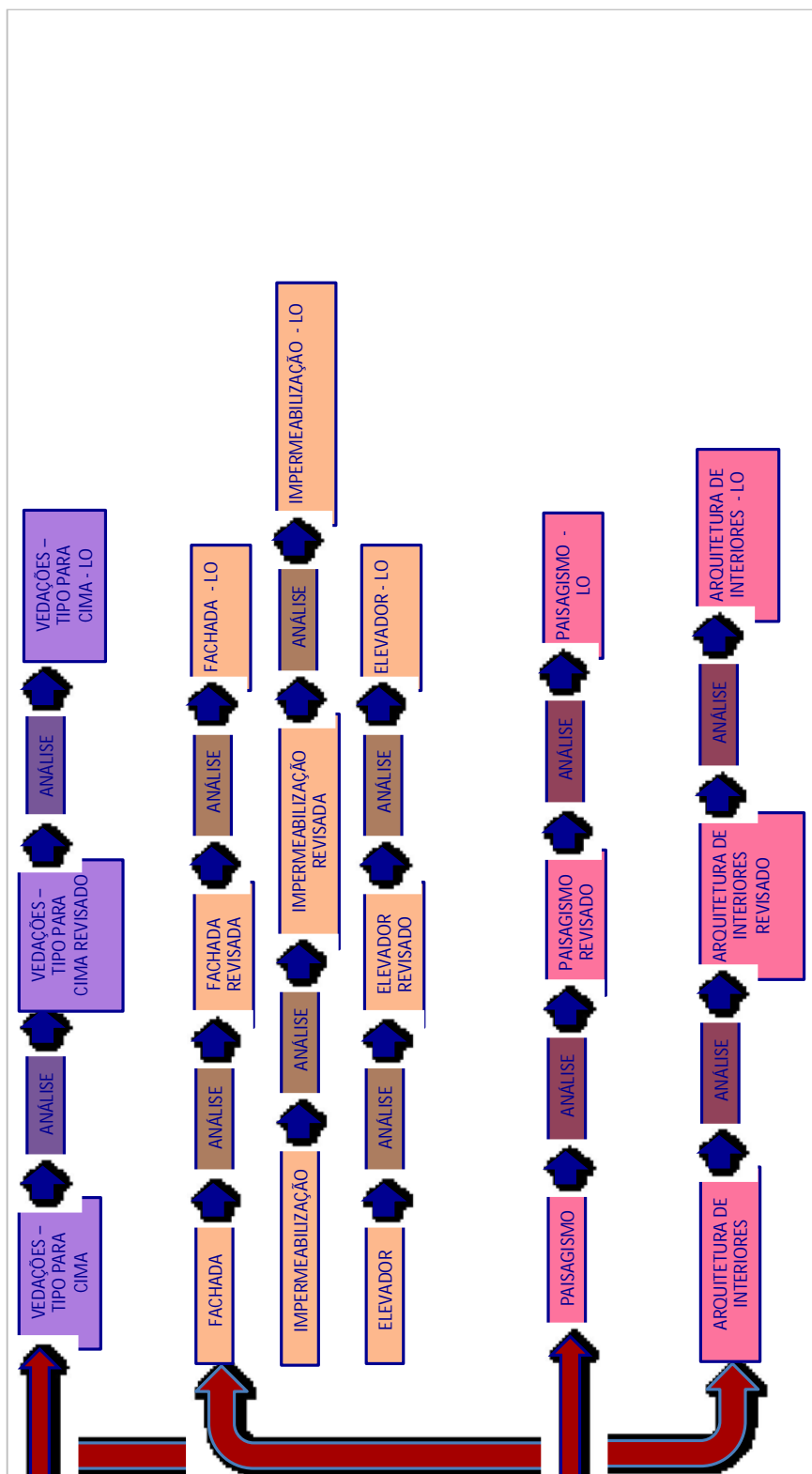
Para caracterizar este processo, segue abaixo o exemplo esquemático de um empreendimento residencial de 1 torre, pois no caso de mais torres, este processo pode se desmembrar em fases e trechos.

Figura 25: Esquema da estratégia do cronograma – exemplo – parte 1



Fonte: Autora a partir do procedimento interno da equipe de Projetos Executivos

Figura 27: Esquema da estratégia do cronograma – exemplo – parte 3



Fonte: Autora a partir do procedimento interno da equipe de Projetos Executivos

Assim, o esquema do cronograma acima complementa o procedimento do projeto executivo, desenvolvendo todas as etapas e fases:

- Pré-Executivo
 - Tipo para cima
 - Embasamento
- Executivo
 - Condição de obra
 - Tipo para cima
 - Embasamento
 - Projetos de produção
- Liberado para Obra
 - Condição de obra (somente projeto de Locação, Fundação e Fôrma da fundação)
 - Tipo para cima
 - Embasamento
 - Projetos de Produção

A partir do esquema pode-se observar que tanto a condição de obra quanto os projetos de produção não há a fase Pre-Executivo, pois são projetos que utilizam o projeto Executivo das disciplinas base (Arquitetura, Paisagismo, Estrutura, Instalações), já compatibilizado, para o desenvolvimento destes projetos específicos.

Os projetos só podem ser utilizados pela obra ou suprimentos após a conclusão da fase LO (Liberado para Obra), quando o status do projeto no sistema passa de “bloqueado” para “aprovado”. Esta “aprovação” é feita pela analista responsável pelo projeto após o projeto passar por todas as devidas compatibilizações e verificações. O projeto ao longo de todo o processo é cadastrado no sistema Autodoc Projetos, onde é acessado por todas as partes – projetistas, equipes internas da construtora e obra. Qualquer cadastro, cópias, solicitações de plotagem, equipes que baixaram os arquivos de projetos e alteração de status (aprovação do projeto) é feito o controle pela equipe de Projetos Executivos e todos os envolvidos recebem e-mails informativos sobre as alterações feitas no sistema. O que permite a constante integração e atualização de todos os envolvidos, além do controle do processo pela equipe de Projetos Executivos responsável pela coordenação de todo este processo.

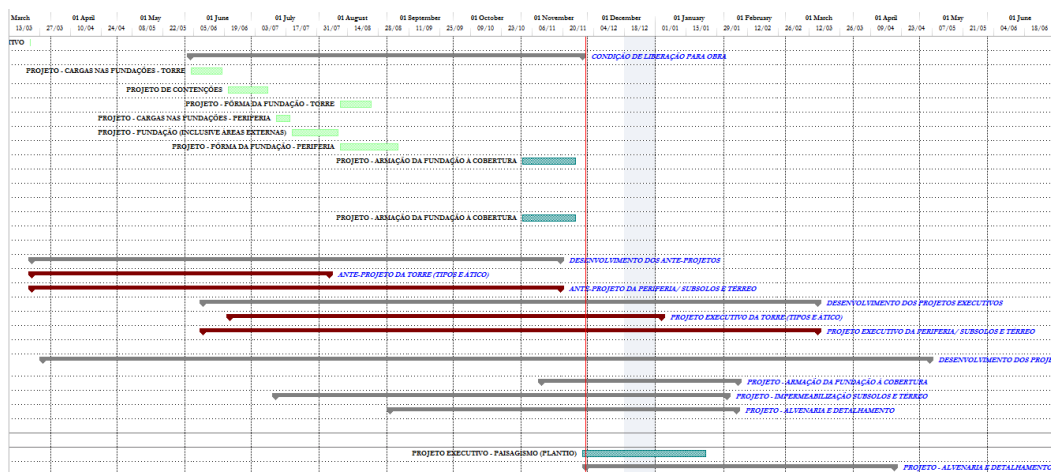
O cronograma é mais completo, pois apresenta todas as atividades específicas de análise - cadastro dos projetos, revisões, reprogramações e aprovações dos projetos - referente ao escopo de cada projeto, inclusive as reuniões de compatibilização da fase de PR (Pre-Executivo). No caso do projeto de Arquitetura, o escopo do projeto no cronograma é:

- Pre-Executivo
 - Plantas, cortes e elevações parciais do Tipo para cima (Torre)
 - Plantas, cortes e elevações parciais do embasamento
- Executivo
 - Plantas do tipo
 - Plantas do ático
 - Plantas do embasamento
 - Cortes completos
 - Elevações completas
 - Detalhamento de caixilhos de alumínio
 - Detalhamento de esquadrias e gradis de ferro]
 - Detalhamento de portas de madeira
 - Detalhamento de áreas molhadas (e molháveis)
 - Detalhamento de bancadas
 - Detalhes gerais
- Liberado para Obra
 - Plantas do tipo
 - Plantas do ático
 - Plantas do embasamento
 - Cortes completos
 - Elevações completas
 - Detalhamento de caixilhos de alumínio
 - Detalhamento de esquadrias e gradis de ferro]
 - Detalhamento de portas de madeira
 - Detalhamento de áreas molhadas (e molháveis)
 - Detalhamento de bancadas
 - Detalhes gerais

Abaixo um exemplo de cronograma simples, de um empreendimento residencial de uma torre com poucos projetos complementares (como caixilhos específicos, acústica, drenagem, etc) que chega a ter mais de 600 atividades de coordenação e compatibilização de projetos. Utiliza-se para o desenvolvimento e controle deste cronograma o programa *Project*.

Figura 28: Parte de cronograma de Projeto Executivo – Exemplo de um empreendimento residencial de uma torre

Descrição	% at	Bas: Du	Baseli Start	Bas: Fini	uraç	Início	Fim	decess
1 > LANÇAMENTO DO EMPREENDIMENTO	100%	1 d	15/03/16	15/03/16	1 d	15/03/16	15/03/16	
3 > AUTORIZAÇÃO DA DIRETORIA PARA INÍCIO DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO EXECUTIVO	100%	1 d	10/03/16	10/03/16	1 d	10/03/16	10/03/16	
5 > SEPARAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO PARA INÍCIO DO PROJETO	100%	5 d	16/03/16	22/03/16	6 d	16/03/16	23/03/16	
8 > DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS PRE-EXECUTIVOS E EXECUTIVOS	76%	145 d	22/03/16	19/10/16	233 d	22/03/16	15/03/17	
9 > REUNIÃO DE INÍCIO DO PROJETO EXECUTIVO	100%	1 d	22/03/16	22/03/16	1 d	22/03/16	22/03/16	
10 > REUNIÃO DE INÍCIO DO PROJETO EXECUTIVO	100%	1 d	22/03/16	22/03/16	1 d	22/03/16	22/03/16	2F5+4 d
11 > CONDIÇÃO DE LIBERAÇÃO PARA OBRA	75%	77 d	03/06/16	20/09/16	122 d	03/06/16	28/11/16	
12 > PROJETO - CARGAS NAS FUNDAÇÕES - TORRE E CONTENÇÕES (INCLUSIVE MUROS, LIXEIRA, GUARITA, ETC) - EMISSÃO INICIAL	100%	10 d	03/06/16	16/06/16	11 d	03/06/16	17/06/16	
14 > PROJETO DE FUNDAÇÃO DA TORRE E CONTENÇÕES - EMISSÃO INICIAL - PR	100%	10 d	17/06/16	30/06/16	15 d	20/06/16	08/07/16	
16 > PROJETO - FORMA DA FUNDAÇÃO - TORRE E CONTENÇÃO - EMISSÃO INICIAL	100%	10 d	01/07/16	14/07/16	11 d	10/07/16	24/08/16	
18 > PROJETO - CARGAS NAS FUNDAÇÕES - PERIFERIA - EMISSÃO INICIAL	100%	10 d	11/07/16	22/07/16	5 d	12/07/16	18/07/16	
20 > PROJETO - FUNDAÇÃO PERIFERIA - EMISSÃO INICIAL - PR	100%	10 d	25/07/16	05/08/16	16 d	19/07/16	09/08/16	
22 > PROJETO - FORMA DA FUNDAÇÃO - PERIFERIA - EMISSÃO INICIAL	100%	15 d	08/08/16	26/08/16	19 d	10/08/16	08/09/16	
24 > PROJETO - REVISÃO LIBERADO PARA A OBRA	58%	41 d	25/07/16	20/09/16	90 d	19/07/16	28/11/16	
25 > LOCAÇÃO E CARGAS	100%	7 d	25/07/16	02/08/16	10 d	19/07/16	01/08/16	
32 > PROJETO DE FUNDAÇÃO	77%	5 d	08/08/16	12/08/16	74 d	10/08/16	28/11/16	
46 > FORMA DA FUNDAÇÃO	0%	7 d	29/08/16	06/09/16	17 d	01/11/16	28/11/16	
55 > PROJETO - ARMAÇÃO DA FUNDAÇÃO - VERSÃO LO	0%	16 d	29/08/16	20/09/16	16 d	01/11/16	25/11/16	
57 > PROJETO DE PISO DO ÚLTIMO SUBSOLO	69%	138 d	23/03/16	10/10/16	176 d	23/03/16	07/12/16	
70 > PROJETO DE DRENAGEM	11%	35 d	08/08/16	26/09/16	27 d	01/11/16	12/12/16	
93 > DESENVOLVIMENTO DOS PRE-EXECUTIVOS	99%	73 d	23/03/16	06/07/16	163 d	23/03/16	18/11/16	
94 > PRE-EXECUTIVO DO TIPO PARA CIMA	100%	47 d	23/03/16	02/06/16	93 d	23/03/16	05/08/16	
132 > PRE-EXECUTIVO DO EMBASAMENTO	99%	73 d	23/03/16	06/07/16	163 d	23/03/16	18/11/16	
158 > DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS EXECUTIVOS	70%	97 d	03/06/16	19/10/16	181 d	09/06/16	15/03/17	
189 > PROJETO EXECUTIVO DA TORRE (TIPOS E ATICO)	77%	92 d	03/06/16	11/10/16	125 d	21/06/16	03/01/17	
349 > PROJETO EXECUTIVO DO EMBASAMENTO	66%	71 d	11/07/16	19/10/16	181 d	09/06/16	15/03/17	
574 > AVALIAÇÃO DE PROJETISTAS	0%	56 d	15/08/16	03/11/16	73 d	29/11/16	29/03/17	
580 > DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE PRODUÇÃO	33%	110 d	11/07/16	16/12/16	264 d	25/03/16	05/05/17	
581 > PROJETO - ARMAÇÃO DO SUBSOLO À COBERTURA	0%	68 d	10/08/16	18/11/16	50 d	10/11/16	07/02/17	
583 > PROJETO EXECUTIVO - IMPERMEABILIZAÇÃO	63%	65 d	11/07/16	10/10/16	131 d	12/07/16	02/02/17	
615 > PROJETO EXECUTIVO - ALVENARIA E DETALHAMENTO	6%	66 d	26/08/16	02/12/16	95 d	02/09/16	06/02/17	
643 > PROJETO DE LOCAÇÃO DE FONTES	0%	9 d	NA	NA	24 d	07/02/17	14/03/17	
656 > PROJETO EXECUTIVO DE FACHADA	0%	20 d	10/10/16	08/11/16	40 d	29/11/16	08/02/17	
659 > PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO (PLANTIO)	0%	30 d	28/09/16	10/11/16	46 d	28/11/16	15/02/17	
671 > PROJETO EXECUTIVO DE DECORAÇÃO	0%	32 d	02/08/16	14/10/16	86 d	30/11/16	19/04/17	



Fonte: cronograma do projeto código INHA

3.1.3. Ferramentas utilizadas – Processo de Compatibilização

A compatibilização de projetos permeia todo o processo de coordenação. Pois sempre que o projeto está em andamento - cadastros de projetos das diversas disciplinas – é preciso avaliar se as predecessoras estão com as informações necessárias para o próximo cadastro do projeto que irá vir na sequência (tanto da mesma disciplina de projeto como também de outra disciplina que seja sucessora a este projeto) além das interferências que devem ser sempre verificadas com relação as demais disciplinas onde há interface.

Estas verificações podem ser agrupadas – várias disciplinas com o mesmo período de análise completa - ou mesmo analisadas separadamente, mas sempre com as devidas interfaces entre as diversas disciplinas.

O programa utilizado atualmente pela equipe é o *Autocad* e o *ViewCompanion*, onde permite-se não só a verificação, mas como a sobreposição dos diferentes projetos para as verificações de interferências, como também o registro da análise.

3.2. Organização do material levantado na empresa

Conforme levantado anteriormente, o processo do Departamento de Projetos inicia-se desde a fase de desenvolvimento de produto. Desta forma, as diretrizes serão propostas para os dois momentos distintos de atuação do departamento de

Projetos Executivos em relação ao desenvolvimento do projeto de Arquitetura de empreendimentos residenciais. Assim, serão definidos os itens de verificação referentes tanto para a fase de o Desenvolvimento do Produto como também para o Desenvolvimento do Projeto Executivo.

Além de separar os itens de diretrizes em duas etapas, é preciso também verificar quais as características construtivas que estão sendo utilizadas para o desenvolvimento das construções residenciais da construtora em questão e quais são os impactos destas definições na elaboração destas diretrizes.

Outra questão importante, inclusa nas diretrizes, é a definição do escopo da equipe de Arquitetura em cada uma destas etapas de projeto. Para tanto foi verificando tanto os contratos elaborados entre os projetistas e construtora como também o Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo para indústria imobiliária. Uma das grandes questões é evidenciar todas as responsabilidades do projetista de arquitetura em cada fase, qual o conteúdo deve estar contido no projeto e mesmo algumas questões gráficas – que permita melhor leitura do projeto.

3.2.1. Características dos processos construtivos da construtora para empreendimentos residenciais

As principais características levantadas como padrão construtivo utilizados pela construtora em questão nos empreendimentos residenciais são:

- Estrutura – Estrutura Reticulada em concreto armado - ERCA
- Alvenaria de Vedação
 - Pavimentos Térreo, pavimento tipo e ático: Bloco cerâmico com espessuras de 9cm, 14cm ou 19cm. Blocos de 14cm ou de 19cm nas fachadas (de acordo com as necessidades de cada projeto devido ao desempenho térmico e acústico), as espessuras entre unidades, caixas de elevadores e escadas, entre unidades (devido a ponte acústica que pode ocorrer nas instalações elétricas) seguem uma planilha padrão elaborada a partir de ensaios gerados pelas

empresas parceiras que deve ser utilizada para cada parede específica, já atendendo a Norma de Desempenho.

- Pavimentos de subsolo e sobressolo – em blocos de concreto com espessuras de 9cm, 14cm ou 19cm.

- Instalações

- Elétrica – embutida na alvenaria/estrutura. Toda a parte de sistemas caminha pelo piso e elétrica pelo teto. Evita-se a instalação de caixinhas elétricas de diferentes unidades em um mesmo bloco de alvenaria, evitando-se a ponte acústica entre unidades distintas.

- Hidráulica – kit hidráulico em CPVC e PVC (apenas em alguns empreendimentos pontuais devido a variação de fornecedores/empreiteiros foi utilizado o kit em PEX). Poucos trechos embutidos em alvenaria – somente lavabos e terraço (com kit churrasqueira)

- Piscinas – sistema de aquecimento elétrico como previsão em todos os empreendimentos. Somente em empreendimentos como piscina aquecida coberta é utilizado o aquecimento a gás. No caso de alguns empreendimentos onde já será entregue o sistema de aquecimento solar, é estudado o uso deste sistema para as piscinas.

- Sist. de aquecimento solar – pode ser solar e central com reforço a gás neste aquecimento central e alimenta diretamente as unidades, ou pode ter o reforço a gás dentro das unidades. Em empreendimentos que o sistema não é entregue, somente previsão, é previsto a previsão para um kit de aquecimento solar na unidade, conjugado com o aquecimento a gás. Em todos os sistemas, o aquecimento a gás é responsável somente por 40% da água aquecida, não conseguindo sozinho ser suficiente para o aquecimento de água a ser consumido.

- Arquitetura

- Gradil ferro ou de alumínio com vidro;

- Caixilhos em alumínio com pintura branca com contramarco (espessuras de folgas padronizadas, peitoril e vão vertical padronizados também conforme modulação de alvenaria padrão);

- Portas de madeira – vãos e folhas padronizados;

- Restrições de dimensionamentos para caixilhos/portas para atender a norma de acessibilidade (NBR 9050);
- Alturas padronizadas para contrapiso acústico e espessura de acabamentos;
- Espessuras de acabamentos de parede padronizadas – para áreas secas, áreas molhadas com acabamento cerâmico e fachada;
- Altura padronizada de piso a piso entre pavimentos (tipo e embasamento) para pisada da escada não ter problemas no detalhamento de projeto;
- Definição de rota de fuga junto à consultoria de Bombeiros para que sejam incorporados todos os itens específicos no projeto – escadas de emergência, portas corta-fogo, compartimentação horizontal e vertical (que interfere em alturas de vigas, vãos, espessuras de alvenaria, etc), sentido das aberturas das portas, dentre outras verificações feitas pelo consultor conforme Instrução Técnica de Bombeiros (IT) e normas específicas que interfiram na concepção de projeto de Arquitetura;
- Definição de uma rota de acessibilidade, além da rota de fuga, junto com Paisagismo para definir quais as portas externas terão rampas de acesso – procura-se fazer todas as portas acessíveis, mas devido as características do projeto;
- Definição de shafts para instalações, trechos em drywall, enchimentos, etc;
- Dimensionamentos para vagas de garagem – padrões de dimensionamentos mínimos do desenho da vaga e pé-direito – padrão da construtora ou verificação de alguma especificação mais restritiva de acordo com o município do empreendimento.

3.2.2. Norma de Desempenho – NBR 15.575

O processo de implantação da Norma de Desempenho – NBR 15575/2013 – está sendo melhor detalhado e validado junto com o desenvolvimento de projetos Executivos e Obra de dois empreendimentos em andamento. Inicialmente algumas

definições foram majoradas para a definição de projeto Legal e Orçamento. Agora, junto com todos os departamentos e projetistas envolvidos, as definições, ensaios e consultorias estão permitindo os ajustes necessários e elaboração de padrões internos a serem seguidos por todos os departamentos internos envolvidos. Assim, está sendo implantado e definido destes padrões internos – em fase de validação.

Para o desenvolvimento deste procedimento padrão entre os departamentos, foi elaborada uma planilha matriz elaborada pelas equipes de Qualidade e Projetos Executivos. Esta matriz organizou e mapeou os itens, de forma que fosse mapeada a responsabilidade para os devidos departamentos envolvidos.

Esta matriz foi organizada de acordo com a natureza dos requisitos da Norma de Desempenho da seguinte forma:

1. Segurança contra incêndio
2. Segurança no uso e na operação
3. Estanqueidade
4. Desempenho térmico
5. Desempenho acústico
6. Desempenho lumínico
7. Durabilidade e manutenibilidade
8. Saúde, higiene e qualidade do ar
9. Funcionalidade e acessibilidade
10. Conforto tátil e antropodinâmico
11. Adequação ambiental
12. Desempenho estrutural

Para organização e programação de todos os departamentos envolvidos, foi feita a implantação completa em 4 fases:

- Fase 1: Levantamento e organização dos itens
 - Organização e avaliação inicial dos itens atendidos
 - Elaboração da Planilha Matriz
 - Diagnóstico inicial de ações e itens atendidos
 - Definição de consultorias

- Programação do processo no departamento de Projetos Executivos – utilizado para programação, já que foi levantado que era o departamento com mais itens a serem atendidos
 - Elaboração do processo junto com os demais departamentos – Qualidade, Obras, Suprimentos, Produto, Orçamentos, DPAC, Incorporação, Decoração de Interiores, DATE e Projetos Executivos
- Fase 2: Aprofundamento dos itens da Planilha – Pré-diagnóstico
 - Aprofundamento dos itens para o pre-diagnostico
 - Leitura dos respectivos itens da NBR 15575
 - Levantamento das dúvidas, reuniões parciais (entre departamentos, Depto de Qualidade e Depto de Projetos Executivos)
 - Verificação ajustes nas ações propostas e ações complementares
 - Comprovação de itens atendidos
 - A partir do pre-diagnostico
 - Avaliação das ações
 - Definição interfaces com demais departamentos
 - Revisão da programação prevista para fase 3 e 4
- Fase 3: Aprofundamento dos itens da Planilha – diagnostico completo
 - Aprofundamento e estudo dos itens
 - Avaliação do material a ser consultado
 - Estudo o material referente a cada item – norma e materiais de apoio
 - Programação das consultorias com os projetistas
 - Verificação das ações propostas na fase 2 – ajustes nas definições e complementos de definições
 - Organização das propostas com os demais departamentos em questões onde houve interface

- Fase 4: Execução das ações definidas/alimentação das diretrizes
 - Processamento das ações definidas
 - Conclusão do material que será utilizado para comprovação da ação – checklists, formulários, CPs (Caderno Padrão), Diretrizes
 - Alimentação das Diretrizes do Departamento – em desenvolvimento
 - Conclusão dos itens para alimentação das diretrizes de todas as disciplinas
 - Finalizar as diretrizes e checklists de cada disciplina e fazer a validação interna (com a equipe), alguns itens com as equipes de interface (Obras, Produto, Orçamentos) e validação com a diretoria
 - Publicação do material

- Fase 5: Conclusões/ finalização da alimentação das diretrizes e da planilha Matriz
 - Organização do material concluído
 - Validações internas – última “rodada”
 - Envio do material final para os projetistas
 - Organização do processo de evidências de comprovação do atendimento à norma – em elaboração departamento de Projetos Executivos, Obras e Qualidade.

Após a separação por departamento, foi feito no Departamento de Projetos Executivos um mapeamento desmembrando o conteúdo da norma para cada disciplina de projeto. A partir desta separação por disciplina, na fase 2, permitiu a discussão e consultoria junto aos projetistas e o aprofundamento dos itens da norma, na fase 3.

Neste momento, a fase quatro de implantação já está finalizada, iniciando-se a fase cinco. Alguns itens devem ser validados junto a diretoria, o material está sendo organizado para a comprovação de todos os itens referentes à projetos executivos. Já está sendo organizado o processo de arquivamento das evidências e definições sobre o atendimento da norma em cada empreendimento e os itens gerais.

Para este material da equipe de projetos, todas as disciplinas de projeto estão com o seguinte material finalizado ou em desenvolvimento:

- Diretriz de projeto;
- Checklist de verificação da equipe de projetos;
- Caderno padrão – onde há o desenho de todas as definições padronizadas, que são vinculadas aos checklists e diretrizes de projetos

Desta forma, estas três fontes de material elaborado para a padronização no desenvolvimento dos projetos, se complementam e geram todas as informações necessárias para o projetista e equipe de analistas de projetos garantirem a padronização do projeto que será executado em obra.

4. PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DAS DIRETRIZES

4.1. Norma de Desempenho no Departamento de Projetos Executivos

A partir da planilha matriz, organizada de acordo com a natureza dos requisitos da Norma de Desempenho, foram separados os itens em que haviam interferências ou evidências a serem comprovadas nos projetos, assim como os demais departamentos.

Os itens em que haviam definições para a equipe de projetos foram reorganizados por disciplina de projeto. Desta forma, os itens que eram referentes a Projetos foram aprofundados com foco nas distintas disciplinas de projeto – Arquitetura, Arquitetura de Interiores, Paisagismo, Estrutura, Fundação, Ar condicionado, ventilação mecânica e pressurização, Aquecimento solar, Aspiração central, Automação, Acústica, Drenagem, Instalações elétricas, Instalações hidráulicas, Elevadores, Ganchos de ancoragem, Impermeabilização, Incêndio, Piscinas, Pavimentação, Segurança e Vedações – permitindo a consultoria e acompanhamento de dúvidas junto aos projetistas parceiros e mesmo a verificação de normas específicas.

A reorganização por disciplina também auxiliou no desenvolvimento do material de padronização dos projetos – Diretrizes das disciplinas, Checklists das disciplinas e o Caderno Padrão (com os desenhos e especificações de projeto validadas para serem incorporados nos respectivos projetos).

Houve também a organização das evidências dos itens já atendidos para a Norma de Desempenho, o que a organização disciplinar facilitou para o devido controle de evidência a ser documentada para a empresa.

O procedimento, aqui descrito para o material da norma de desempenho também foi utilizado para a organização do levantamento de definições e mesmo de organização das definições já intrínsecas ao nosso cotidiano na análise dos projetos em desenvolvimento. Em todo este processo houve a colaboração de toda a equipe de Projetos Executivos (composto por 6 analistas e a coordenadora do departamento), principalmente da coordenadora, que consegue concentrar todas as informações de retroalimentação de obra, todos os itens discutidos e definidos em protótipos, SAC

(Serviço de Atendimento ao Consumidor) e Assistência técnica, além de o acompanhamento direto em todas as definições durante a fase de Produto, principalmente.

O material completo está em fase de finalização, sendo aprovado internamente para as devidas publicações no sistema de Qualidade – ISO, já integrando os procedimentos internos de coordenação, compatibilização e verificação dos projetos em desenvolvimento.

Esta planilha organizada por disciplina referente aos itens da norma de desempenho resultou em 433 itens de definições/ações referentes a Projeto Executivo, sendo que destes itens alguns já estavam atendidos e devidamente evidenciados em projetos (OK), outros estavam atendidos, mas não evidenciados no projeto (Parcial) e alguns precisavam ser confirmados, questionados e solicitados para serem incorporados nos projetos (Não). Assim, o levantamento resultou nos números abaixo:

Figura 29: Resultado da planilha de organização dos itens referentes aos projetos organizados por disciplinas

NÃO	276	PARCIAL	94	OK	61	NA	2
NÃO	64%	PARCIAL	22%	OK	14%	NA	0%

Fonte: planilha da equipe de Projetos – organizado pela autora

A partir deste diagnóstico, iniciou-se o aprofundamento de todos os itens por disciplina e a definição do material para a verificação. Além do levantamento dos itens para o atendimento à norma de Desempenho, foram levantados itens de retroalimentação interna, mesmo definições que já são de uso cotidiano, mas que não estavam devidamente documentados.

Como pode ser verificado no resumo da planilha abaixo, a arquitetura é responsável pela maior quantidade de itens sobre a norma de desempenho, ou seja, o arquiteto tem grande responsabilidade pelo atendimento à norma de desempenho desde o início do projeto:

Figura 30: Relatório gerado pela Planilha de diagnóstico desmembrada por disciplinas

DISCIPLINAS	NBR 15.575	ITEM PLAN. MATRIZ	AÇÕES	ATENDIMENTO	OBSERVAÇÃO ATENDIMENTO
TODAS AS DISCIPLINAS			8,00		
AB - ACESSIBILIDADE			1,00		
AC - AR CONDICIONADO			8,00		
AI - ARQUITETURA DE INTERIORES			21,00		
AL - ESQUADRIAS DE ALUMINIO			10,00		
AQ - AQUECIMENTO SOLAR			9,00		
AR - ARQUITETURA			87,00		
AS - ASPIRAÇÃO CENTRAL			3,00		
AU - ACÚSTICA			17,00		
CL - CALEFAÇÃO			1,00		
DR - DRENAGEM			6,00		
EL - ELÉTRICA			17,00		
EM - ESTRUTURA METÁLICA			6,00		
ES - ESTRUTURA			32,00		
EV - ELEVADORES			5,00		
FC - FACHADA			15,00		
FU - FUNDAÇÃO			8,00		
GA - GANCHOS DE ANCORAGEM			1,00		
HI - HIDRÁULICA			46,00		
IM - IMPERMEABILIZAÇÃO			29,00		
IN - INCENDIO (BOMBEIRO)			32,00		
PA - PAISAGISMO			32,00		
PI - PISCINA			6,00		
PV - PAVIMENTAÇÃO			5,00		
SI - SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO VISUAL			3,00		
VD - VEDAÇÃO			28,00		
TOTAL DE AÇÕES DO DEPARTAMENTO DE PROJETOS:			433,00		

Fonte: material desenvolvido pela pesquisadora junto à equipe de Projetos Executivos

4.2. Desenvolvimento de Diretrizes

A organização do material da diretriz de Arquitetura se baseou em:

- Parte de checklists de Arquitetura que já estava em desenvolvimento, ainda muito inicial, dentro da equipe de Projetos Executivos;
- Levantamento de dúvidas recebidas de obra, problemas levantados em protótipos e em visitas às obras;
- E-mails trocados internamente sobre validações de definições;
- Os itens verificados para o atendimento à Norma de Desempenho;
- Verificações de projetos de Arquitetura a partir da própria experiência profissional da pesquisadora;
- Problemas levantados pela equipe de Assistência Técnica;
- Retorno dos proprietários e administradoras dos condomínios dos empreendimentos já entregues via SAC.

Devido a alguns problemas levantados no início do processo de compatibilização na fase de Pre-Executivo, não só de Arquitetura, mas também de outras disciplinas, foi definida junto com a diretriz a questão da organização do “escopo” do arquiteto. Mesmo o escopo fazer parte dos contratos dos projetistas, foi verificado que esta informação está descrita, em geral, de forma muito simplificada, gerando dúvidas principalmente ao solicitar informações ou detalhamentos

específicos. Assim, a diretriz complementa estas informações e procura definir claramente qual é a expectativa que se tem de um projeto de Arquitetura dentro da empresa em questão.

A partir das considerações acima descritas, a diretriz foi organizada e desenvolvida conforme abaixo:

Figura 31: Diretriz para o desenvolvimento de projetos de Arquitetura

PROJETO DE ARQUITETURA		
<p>OBJETIVO: Esta diretriz tem como objetivo alinhar as definições a serem implementadas nos projetos de arquitetura com o escopo definido pela construtora, adequando à linha do produto concebido.</p> <p>As orientações aqui contidas são genéricas e devem ser analisadas/aprovadas pelo departamento de projetos, pois, podem ter sido adequadas/alteradas em função do padrão do empreendimento, especificidades ou adequação ao orçamento</p>		
ESCOPO E DEFINIÇÕES GRÁFICAS		
ITEM	ASSUNTO	DESCRIÇÃO
1	ESCOPO PRODUTO/PROJETO LEGAL	<p>A CONTRATAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PROJETO DE ARQUITETURA NESTA FASE É RESPONSABILIDADE DA EQUIPE DE PRODUTO/INCORPORAÇÃO. DESTA FORMA, A INTERFACE COM PROJETOS É SOMENTE SOBRE ITENS MAIS TÉCNICOS QUE PODEM INTERFERIR NOS DETALHAMENTOS DO PROJETO EXECUTIVO OU PROBLEMAS QUE PODEM REFLETIR NOS PROJETOS DAS OUTRAS DISCIPLINAS OU MESMO NA OBRA. ASSIM, É UM ACOMPANHAMENTO TÉCNICO, POIS TOAS AS DEFINIÇÕES DO PROJETO DE ARQUITETURA (ATENDIMENTO AS NORMAS VIGENTES, LEGISLAÇÃO E CÓDIGOS DE OBRA) É RESPONSABILIDADE DA EQUIPE DE PRODUTO/INCORPORAÇÃO. O ACOMPANHAMENTO TÉCNICO É FEITO DA SEGUINTE FORMA (ESCOPO ARQUITETURA/PROJETOS EXECUTIVOS): PRIMEIRA ANÁLISE FEITA PELA COORDENADORA DE PROJETOS SOBRE ITENS MACRO QUE DEVEM SER ATENDIDOS PELA ARQUITETURA COM GRANDE IMPACTO NA DEFINIÇÃO INICIAL DO PROJETO LEGAL. O ARQUITETO RECEBE ESTA ANÁLISE E DEVE INCORPORAR TODAS AS SOLICITAÇÕES ALINHANDO COM EQUIPE DE PRODUTO. QUANDO A EQUIPE DE PRODUTO APROVA ESTA PRIMEIRA EMISSÃO DO PROJETO LEGAL É QUE É FEITO O ACOMPANHAMENTO PELOS DEMAIS PROJETISTAS E ANALISTA QUE FARÁ TODA A COMPATIBILIZAÇÃO NESTA FASE, FAZENDO TODAS AS DEFINIÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO JUNTO COM OS DEMAIS PROJETISTAS E ALINHANDO COM PRODUTO/ARQUITETURA. NO CASO DE FICAR ALGUM ITEM PENDENTE NESTA FASE, É FEITO UM RELATORIO QUE SERÁ VALIDADO COM PRODUTO E DIRETORIA, PARA QUE SEJA ATENDIDO NO PROJETO EXECUTIVO.</p> <p>ELABORAR CORTES QUE PASSEM PELA ESCADA E POÇO DE ELEVADOR, CORTES QUE INDIQUEM ÁREAS COM DESNÍVEIS ESPECÍFICOS DO PROJETO E DEMAIS CORTES ACORDADOS EM REUNIÃO OU ANÁLISE.</p>
2	ESCOPO PRE-EXECUTIVO	<p>ELABORAR AS PLANTAS BASE DE ARQUITETURA A PARTIR DO PROJETO LEGAL. ELABORAR OS CORTES PARCIAIS JUNTO COM AS PLANTAS (TIPO, ÁTICO E EMBASAMENTO). AS COTAS DEVEM ESTAR CONFORME PROJETO LEGAL (COTAS ACABADAS) E INDICAR A COTA OSSO PARA A ESTRUTURA, CONFORME OS PADRÕES DA CONSTRUTORA. DEPOIS DE TODAS AS DEMAIS DISCIPLINAS TEREM FEITOS SEUS PROJETOS DESTA FASE, SERÁ FEITA A REUNIAO DE COMPATIBILIZAÇÃO E ANÁLISE DO PROJETO COMPLETO. O PROJETO TAMBÉM DEVE JÁ ATENDER TODO O MATERIAL DE VENDAS (IMAGENS, PLANTAS DE CONTRATO, MEMORIAL DE ACABAMENTOS E KITS) PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO PRE-EXECUTIVO, COM TODAS AS INFORMAÇÕES NECESSARIAS PARA AS DEMAIS DISCIPLINAS (PLANTAS DE OPÇÃO, PLANTAS DE KITS, ALGUMA INFORMAÇÃO QUE APARECE NO MATERIAL DE VENDAS E NÃO ESTÁ INDICADO NO PROJETO LEGAL, ETC). A PARTIR DESTA MATERIAL, DEVERÁ SER FEITA A REVISÃO DO PROJETO COMPLETO DE ARQUITETURA PARA QUE ELE SEJA UTILIZADO COMO BASE PARA A PRÓXIMA FASE.</p>
3	ESCOPO EXECUTIVO	<p>O PROJETO BASE PARA O DESENVOLVIMENTO DA PRIMEIRA EMISSÃO DO EXECUTIVO DAS DEMAIS DISCIPLINAS SERÁ A REVISÃO DO PRE-EXECUTIVO. ESTE MESMO MATERIAL, JÁ COMPATIBILIZADO EM REUNIÃO COM AS DEMAIS DISCIPLINAS, DEVERÁ SER UTILIZADO PARA A PRIMEIRA EMISSÃO DO PROJETO COMPLETO DE CAIXILHOS (ALUMINIO, FERRO E MADEIRA). A PARTIR DA EMISSÃO DO EXECUTIVO, JÁ ATENDENDO OS ULTIMOS AJUSTES DE ACORDO COM AS DEMAIS DISCIPLINAS, DEVERÁ SER DESENVOLVIDO O PROJETO COMPLETO: IMPLANTAÇÃO, PLANTAS DE TODOS OS PAVIMENTOS COM TODAS AS INFORMAÇÕES DESTA FASE, CORTES, ELEVAÇÕES, DETALHAMENTO DE CAIXILHOS DE ALUMINIO, FERRO E MADEIRA, DETALHAMENTO DE ÁREAS MOLHADAS E O DETALHAMENTO DE TRECHOS ESPECIFICOS DO PROJETO REFERENTE AO ESCOPO DE ARQUITETURA</p>

4	ESCOPO ACOMPANHAMENTO DE OBRA E AS <i>BUILT</i>	APÓS TODOS OS PROJETOS ESTAREM APROVADOS NO SISTEMA AUTODOC, É FEITO O ACOMPANHAMENTO DA OBRA POR PARTE DA EQUIPE DE PROJETOS. NESTA FASE PODERÃO SURTIR DÚVIDAS, SOLICITAÇÕES DE INFORMAÇÕES OU CORREÇÕES QUE POSSAM TER PASSADO AO LONGO DO PROCESSO. O PROJETISTA DE ARQUITETURA DEVE ATENDER DEVIDAMENTE TODAS ESTAS QUESTÕES DE OBRA COM A MÁXIMA URGÊNCIA, DEVIDAMENTE INFORMADA PELA ANALISTA RESPONSÁVEL. SERIA INTERESSANTE, ITEM OPCIONAL, A PARTICIPAÇÃO EM PROTOTIPOS (FASE 1, 3 E 4) E ACOMPANHAMENTO EM ALGUMAS VISITAS DA ANALISTA EM OBRA. ESTA PARTICIPAÇÃO IRÁ APROXIMAR O ARQUITETO DE TODO O PROCESSO CONSTRUTIVO DA CONSTRUTORA. OUTRO ITEM IMPORTANTE NESTA FASE, APÓS PROJETOS APROVADOS, É O <i>AS BUILT</i> . APÓS A FINALIZAÇÃO DA OBRA É FEITA A DOCUMENTAÇÃO POR PARTE DA OBRA (ITENS QUE DEVEM TER SIDO VALIDADOS ANTERIORMENTE COM O PROJETISTA OU QUE NÃO GERAM IMPACTO MAS DEVEM SER DEVIDAMENTE DOCUMENTADOS,) PARA A REVISÃO DO PROJETO, QUE SERÁ ENTREGUE PARA A EQUIPE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA DA CONSTRUTORA E PARA O CONDOMÍNIO.
5	RESPONSABILIDADES	DEVE ESTAR EVIDENCIADO NO PROJETO TODAS AS NORMAS E LEGISLAÇÕES UTILIZADAS NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO. O ARQUITETO É RESPONSÁVEL PARA QUE TODAS AS NORMAS VIGENTES ESTEJAM DEVIDAMENTE ATENDIDAS EM SEU PROJETO. OS ITENS DE PROJETO DE BOMBEIROS - COMO ROTA DE FUGA, ESCADAS DE EMERGÊNCIA, COMPARTIMENTAÇÃO DE FACHADA, ETC (ITENS QUE NÃO SÃO REFERENTES ÀS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS) - SÃO RESPONSABILIDADE DE ARQUITETURA, MESMO QUE SEJA FEITA A CONTRATAÇÃO DE UM CONSULTOR ESPECÍFICO PARA ALGUNS EMPREENDIMENTOS. NO CASO DE TERMOS O CONSULTOR, TODOS OS ITENS DE RELATÓRIO E ATA DE DEFINIÇÃO DESTES ITENS DEVEM SER DEVIDAMENTE ATENDIDOS NO PROJETO.
6	PUBLICAÇÃO DO PROJETO	O PROJETO DEVE SER SEMPRE CADASTRADO NO AUTODOC PROJETOS (NUNCA ENVIADO POR E-MAIL). O CADASTRO DEVE SER FEITO SEMPRE COM O ARQUIVO DWG E PLT. NÃO DEVE HAVER UM ARQUIVO DWG CORRESPONDENTE A VÁRIOS ARQUIVOS PLT. TEMOS QUE TER UM ARQUIVO DWG CORRESPONDENDO A UM ARQUIVO PLT.
7	GRÁFICA	O PROJETO DEVE ESTAR SEGUINDO TODAS AS EXIGÊNCIAS DAS NORMAS DA ABNT. SALVAR OS PROJETOS EM DWG E PLT (AUTOCAD VERSÃO 2007 OU 2010). ABSORVER NO PROJETO DE ARQUITETURA SOMENTE AS INFORMAÇÕES DAS DEMAIS DISCIPLINAS PERTINENTES À ARQUITETURA, NÃO REPETIR TODA A INFORMAÇÃO DOS DEMAIS PROJETOS, POIS O PROJETO FICA ILEGÍVEL E PRECISARIA SER REVISADO EM CADA REVISÃO DA OUTRA DISCIPLINA, GERANDO RETRABALHOS DESNECESSÁRIOS (EVITANDO DUPLICIDADE DE INFORMAÇÕES QUE PODE OCORRER ERROS NAS REVISÕES E GERAR DÚVIDAS EM OBRA, O QUE DEIXA DE SER PRODUTIVO E PODE GERAR ERROS): DE AR CONDICIONADO: INDICAR ENCHIMENTOS NA ALVENARIA QUANDO NECESSÁRIO E O DETALHE NO TIPO DO ENCHIMENTO COM PLACA CIMENTÍCIA PADRÃO; PRESSURIZAÇÃO: INDICAR O DUTO DE PRESSURIZAÇÃO DA TORRE, GRELHAS (SOMENTE INDICAR LOCAL E CHAMADA INFORMANDO PARA VERIFICAR PROJETO ESPECÍFICO) LAJES E ABERTURAS SOLICITADAS NO PROJETO, PCF E ENCHIMENTOS OU OUTRAS INFORMAÇÕES PERTINENTES PARA A ARQUITETURA; VENTILAÇÃO MECÂNICA: SANCAS E FUROS EM ALVENARIA SOLICITADOS NO PROJETO ESPECÍFICO; ELÉTRICA: INDICAR ENCHIMENTOS, QUADROS, ENCHIMENTOS PARA PROTEÇÃO EM LUGARES ONDE A INSTALAÇÃO NA PAREDE É APARENTE (SEM INFORMAR NOMENCLATURA DE QUADROS OU DE PRUMADAS) E INDICAR OS SHAFTS QUE SÃO REFERENTES À ELÉTRICA QUANDO HOUVER PORTA DE INSPEÇÃO OU ACESSO TÉCNICO;
8	GRÁFICA	HIDRÁULICA: INDICAR OS ENCHIMENTOS, FUROS EM ALVENARIA SOLICITADOS, ENCHIMENTOS, SANCAS E FORROS SOLICITADOS NO PROJETO, PRUMADAS APARENTES QUE PRECISAM DE ENCHIMENTO OU PROTEÇÃO COMO ÁREA DE GARAGENS, INDICAÇÃO DE HIDRANTES E SHAFTS ESPECÍFICOS DE HIDRÁULICA QUE PRECISAM DE ACESSO TÉCNICO OU INSPEÇÃO; ESTRUTURA: INDICAR TODOS OS PILARES QUE NASCEM OU CONSISTEM NA LAJE DO PISO DO ANDAR (COM O NOME DO PILAR) E A PROJEÇÃO DAS VIGAS DE TETO DO PAVIMENTO (DA FORMA DO PAVIMENTO SUPERIOR - SEM NOMENCLATURA OU INDICAÇÃO DE DIMENSIONAMENTO); ARQUITETURA DE INTERIORES: INDICAR O LAYOUT DAS UNIDADES E DAS ÁREAS COMUNS, SOMENTE COM LINHA FINA SEM INFORMAÇÃO OU CHAMADAS DE TEXTO INDICADAS NO PROJETO ESPECÍFICO; PAISAGISMO: INDICAR ÁREAS DE JARDIM, CAMINHOS, ÁRVORES, EQUIPAMENTOS E LAYOUT, PISCINAS, ESPELHOS D'ÁGUA E DEMAIS ITENS SEM INDICAR INFORMAÇÕES OU CHAMADAS DE TEXTO INDICADAS NO PROJETO ESPECÍFICO; IDEM PARA AS DEMAIS DISCIPLINAS PERTINENTES A CADA EMPREENDIMENTO

9	GRAFICA	ITENS ESPECIFICOS: INDICAR PLANTAS DE OPÇÃO DE PLANTA DE TIPOS, KITS OPCIONAIS.
10	MEMORIAL	MEMORIAL OU FOLHA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO: INFORMAÇÕES SOBRE TODAS AS NORMAS ESPECIFICAS DE ARQUITETURA E LEGISLAÇÕES/CÓDIGOS DE OBRA, REGULAMENTAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS E DEMAIS ITENS UTILIZADOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO EM QUESTÃO, INFORMAR E EVIDENCIAR TODOS OS ITENS DE ATENDIMENTO DA NORMA DE DESEMPENHO E TODAS AS INFORMAÇÕES ESPECIFICAS DO EMPREENDIMENTO: NUMERO DE PESSOAS CONSIDERADAS POR UNIDADE HABITACIONAL, POPULAÇÃO CONSIDERADA POR PAVIMENTO E TOTAL, QUANTIDADE DE VEÍCULOS COM VAGAS NA GARAGEM E VISITANTES, QUAL A ROTA ACESSÍVEL E AMBIENTES PREVISTOS PARA O ATENDIMENTO A NBR 9050, INDICAR QUAS SÃO OS AMBIENTES CONSIDERADOS COMO ÁREAS MOLHADAS, MOLHÁVEIS E SECAS, INFORMAR A NECESSIDADE (DEFINIDA NA FASE DE PRODUTO/PROJETO LEGAL) DE AMBIENTES COM ALGUM TIPO DE TRATAMENTO ACUSTICO DEVIDO AO USO OU INTERFERENCIA NAS UNIDADES CONFORME A NORMA DE DESEMPENHO, INFORMAR A CLASSE DE RUÍDO DA SONDAGEM ACÚSTICA E INDICAR A FONTE (MATERIAL FORNECIDO PELA PRÓPRIA CONSTRUTORA, CONTRATADA A SONDAGEM ACÚSTICA NO INÍCIO DAS DEFINIÇÕES DE PRODUTO), INDICAR ZONA BIOCLIMÁTICA, A REGIÃO DE VENTO DO EMPREENDIMENTO, RESTRIÇÕES DE ORGÃOS PÚBLICOS QUE POSSA INTERFERIR EM DEFINIÇÕES FUTURAS (COMO POR EXEMPLO A INSTALAÇÃO DE ANTENA), VOLUME DE CHUVAS MENSAL/ANUAL DA REGIÃO, RISCOS PREVISÍVEIS (COMO PLANOS DE EXPANSÃO VIÁRIA DA CIDADE, PROCESSOS DE APROVAÇÃO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO, PLANOS DE EXPANSÃO DO METRÔ, ETC) E DEMAIS INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS DO PROJETO QUE POSSA GERAR INTERFERENCIAS NAS DEFINIÇÕES DE ARQUITETURA OU MESMO DE OUTRAS DISCIPLINAS. É NECESSÁRIO O PROJETISTA INFORMAR A VUP (VIDA ÚTIL DO PROJETO) CONFORME NBR 15575 E INDICAR QUAL NÍVEL ESTÁ SENDO ATENDIDO NO PROJETO (MÍNIMO, INTERMEDIÁRIO OU SUPERIOR). EVIDENCIAR OS CALCULOS DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO DEFINIDOS DESDE A FASE DE PROJETO LEGAL, CASO ESTAS INFORMAÇÕES NÃO ESTEJAM DEVIDAMENTE DOCUMENTADAS NO PROPRIO PROJETO DE PREFEITURA APROVADO.
11	MEMORIAL	INDICAR TODAS AS NORMAS ATENDIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA INCLUIR AS INFORMAÇÕES SOBRE MANUTENIBILIDADE - INDICAR QUE OS FORNECEDORES DEVEM FORNECER TODO O MATERIAL PARA SER UTILIZADO PELA CONSTRUTORA NA ELABORAÇÃO DOS MANUAIS DE PROPRIETÁRIO E CONDOMÍNIO A SER FORNECIDO PARA O CLIENTE (PARA ATENDIMENTO DA VUP)
12	CONTEÚDO GERAL	NAS PLANTAS DE ARQUITETURA DEVE HAVER A INDICAÇÃO DE TODAS AS COTAS DE ALVENARIA, COTAS DE EIXOS HIDRÁULICOS, COTAS DOS VÃOS DE CAIXILHOS OSSO, CÓDIGO DE CAIXILHOS, CÓDIGO DE BANCADAS, INDICAÇÃO DA ESPESSURA DE ACABAMENTOS DE PAREDE (EM NOTA OU TABELA), COTAS DE DIMENSIONAMENTO DOS AMBIENTES OSSO, COTA DE ACABAMENTOS DO PISO, COTAS DE NÍVEIS OSSO E ACABADO, PROJEÇÃO DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO SUPERIOR, EIXOS DE ESTRUTURA E VEDAÇÕES (DEFINIDOS NA PRIMEIRA REUNIÃO DE EXECUTIVO), HACH DAS ÁREAS COM FORRO, ALTURA DO PD DO FORRO, INDICAÇÃO DE ENCHIMENTO E SUAS COTAS, HACH E DIMENSIONAMENTO DE SANCAS E AS INDICAÇÕES DOS ITENS COM DETALHES (INDICAR O NÚMERO DO DETALHE E A FOLHA DO DETALHE)
13	IMPLANTAÇÃO - CONTEÚDO	IMPLANTAÇÃO: INDICAR PONTO DE INICIO DE LOCAÇÃO DE OBRA, EIXOS DE EXECUÇÃO DA ESTRUTURA, INFORMAÇÕES DO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E INFORMAÇÕES DO PROJETO LEGAL E TODAS AS COTAS PERTINENTES A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

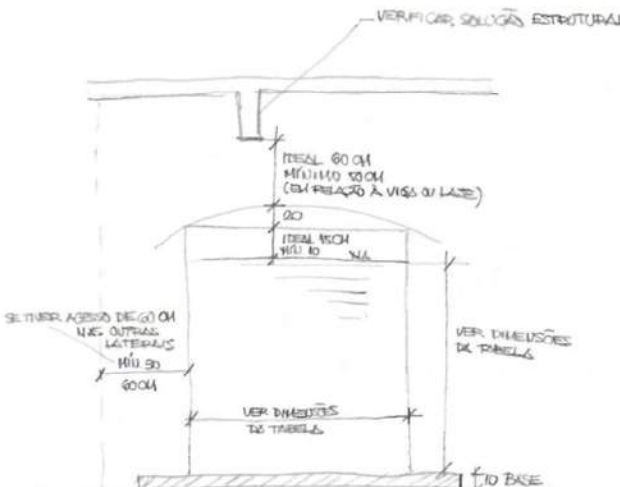
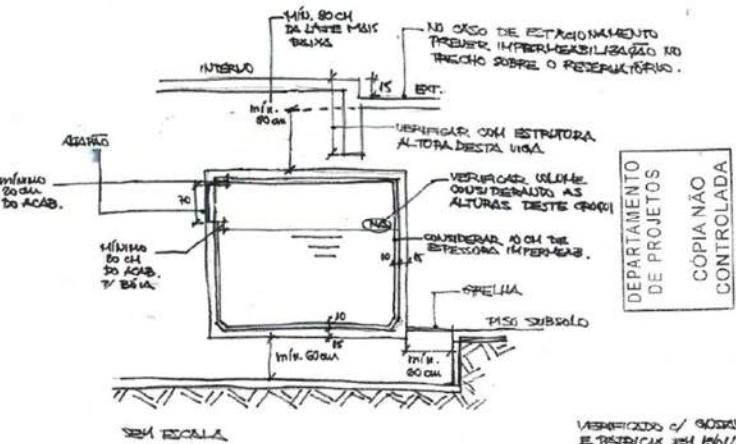
14	SUBSOLOS - CONTEÚDO	SUBSOLOS E SOBRESSOLOS: INDICAR DESENHO DAS VAGAS COM ESPESSURA DA LINHA DE PINTURA E NUMERAÇÃO CONFORME PROJETO LEGAL/MEMORIAL DE INCORPORAÇÃO, INDICAR DESENHOS DE VAGAS PNE, ENCHIMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS INSTALAÇÕES, DETALHE DE CONTRA-PAREDE (QUANDO HOVER), DIMENSIONAMENTO DE VÃO E MODULAÇÃO DOS ELEMENTOS VAZADOS, INDICAR TODAS AS COTAS DE NÍVEIS OSSO E ACABADO DE PISO, ALTURA DE MURETAS, DIMENSIONAMENTO DE RAMPAS, NUMERAÇÃO DE DEGRAUS DAS ESCADAS, CÓDIGO DOS CAIXILHOS, CÓDIGO DOS GRADIS E CORRIMÃOS, ACABAMENTO DE PAREDES (ONDE TEM PINTURA DE GARAGEM, CAIAÇÃO, ACABAMENTO IGUAL FACHADA, ETC), ACABAMENTOS DE PISO (INFORMANDO CONFORME MEMORIAL DE ACABAMENTOS E INFORMANDO TODOS OS PARAMETROS A SEREM ATENDIDOS DE CADA ESPECIFICAÇÃO) E DEMAIS ITENS PERTINENTES AO PROJETO DE ARQUITETURA PARA QUE O PROJETO POSSA SER UTILIZADO TANTO PARA A EXECUÇÃO DA OBRA (TODAS AS COTAS DE PAREDES, VÃOS ETC) DE FORMA CLARA E COMPLETA, ALÉM DE SER UTILIZADO PARA AS DEMAIS DISCIPLINAS. INDICAR COTAS OSSO, MAS DESENHAR A LINHA MAIS FINA DA ESPESSURA DE ACABAMENTO.
15	TÉRREO - CONTEÚDO	TÉRREO: INDICAR O NOME DOS AMBIENTES CONFORME O PROJETO LEGAL E MATERIAL DE VENDAS, LAYOUT DO PROJETO DE ARQUITETURA DE INTERIORES (LINHAS FINAS OU CINZA QUE PERMITA A LEITURA DO PROJETO - MAS INDICAR OS AMBIENTES QUE SERÃO DETALHADOS PELO PROJETISTA DE ARQUITETURA DE INTERIORES), INDICAR O PROJETO DE PAISAGISMO (LINHAS FINAS OU CINZA QUE PERMITA A LEITURA DO PROJETO - MAS INDICAR AS ÁREAS QUE SERÃO DETALHADAS PELO PROJETO DE PAISAGISMO), INDICAR A ALTURA DE TODOS OS FORROS, LAYOUT DO APARTAMENTO DO ZELADOR E PORTARIA, DIMENSIONAMENTO DE VÃO E MODULAÇÃO DOS ELEMENTOS VAZADOS, INDICAR TODAS AS COTAS DE NÍVEIS OSSO E ACABADO DE PISO, ALTURA DE MURETAS, DIMENSIONAMENTO DE RAMPAS, NUMERAÇÃO DE DEGRAUS DAS ESCADAS, CÓDIGO DOS CAIXILHOS, CÓDIGO DOS GRADIS E CORRIMÃOS, ACABAMENTO DE PAREDES (ONDE TEM PINTURA DE GARAGEM, CAIAÇÃO, ACABAMENTO IGUAL FACHADA, ETC), ACABAMENTOS DE PISO (INFORMANDO CONFORME MEMORIAL DE ACABAMENTOS E INFORMANDO TODOS OS PARAMETROS A SEREM ATENDIDOS DE CADA ESPECIFICAÇÃO) E DEMAIS ITENS PERTINENTES AO PROJETO DE ARQUITETURA PARA QUE O PROJETO POSSA SER UTILIZADO TANTO PARA A EXECUÇÃO DA OBRA (TODAS AS COTAS DE PAREDES, VÃOS ETC) DE FORMA CLARA E COMPLETA, ALÉM DE SER UTILIZADO PARA AS DEMAIS DISCIPLINAS. INDICAR COTAS OSSO, MAS DESENHAR A LINHA MAIS FINA DA ESPESSURA DE ACABAMENTO.
16	1º PAVIMENTO - CONTEÚDO	1º PAVIMENTO: NO CASO DESTE PAVIMENTO TER TODA A ÁREA INTERNA IGUAL AO PAVIMENTO TIPO, INDICAR UM "HACH" EM TODA A ÁREA QUE SERÁ IDÊNTICA AO PROJETO DO TIPO E FAZER UMA LEGENDA PARA SER FEITA A VERIFICAÇÃO NO PROJETO DO TIPO, INDICAR TODAS AS COTAS OSSO E ACABADA DOS TERRAÇOS E LAJES, COTAS DE PEITORIL (OSSO E ACABADO), SE ALGUMA LAJE PRECISA DE PREVISÃO PARA GANCHOS DE ANCORAGEM (PARA MANUTENÇÃO DA LAJE, ETC), ALTURA DE MURETAS, NUMERAÇÃO DE DEGRAUS DAS ESCADAS, CÓDIGO DOS CAIXILHOS, CÓDIGO DOS GRADIS E CORRIMÃOS, ACABAMENTO DE PAREDES, ACABAMENTOS DE PISO (INFORMANDO CONFORME MEMORIAL DE ACABAMENTOS E INFORMANDO TODOS OS PARAMETROS A SEREM ATENDIDOS DE CADA ESPECIFICAÇÃO) E DEMAIS ITENS PERTINENTES AO PROJETO DE ARQUITETURA PARA QUE O PROJETO POSSA SER UTILIZADO TANTO PARA A EXECUÇÃO DA OBRA (TODAS AS COTAS DE PAREDES, VÃOS ETC) DE FORMA CLARA E COMPLETA, ALÉM DE SER UTILIZADO PARA AS DEMAIS DISCIPLINAS. INDICAR COTAS OSSO, MAS DESENHAR A LINHA MAIS FINA DA ESPESSURA DE ACABAMENTO.
17	TIPO - CONTEÚDO	TIPO: INDICAR TODAS AS COTAS OSSO E ACABADA DE PISO, COTAS DE PEITORIL (OSSO E ACABADO), ALTURA DE MURETAS, NUMERAÇÃO DE DEGRAUS DAS ESCADAS, CÓDIGO DOS CAIXILHOS, CÓDIGO DOS GRADIS E CORRIMÃOS, ACABAMENTO DE PAREDES, ACABAMENTOS DE PISO (INFORMANDO CONFORME MEMORIAL DE ACABAMENTOS E INFORMANDO TODOS OS PARAMETROS A SEREM ATENDIDOS DE CADA ESPECIFICAÇÃO), INDICAR OS VÃOS DE PORTAS E CAIXILHOS E DEMAIS ITENS PERTINENTES AO PROJETO DE ARQUITETURA PARA QUE O PROJETO POSSA SER UTILIZADO TANTO PARA A EXECUÇÃO DA OBRA (TODAS AS COTAS DE PAREDES, VÃOS ETC) DE FORMA CLARA E COMPLETA, ALÉM DE SER UTILIZADO PARA AS DEMAIS DISCIPLINAS. INDICAR COTAS OSSO, MAS DESENHAR A LINHA MAIS FINA DA ESPESSURA DE ACABAMENTO.

18	ÁTICO - CONTEÚDO	<p>ÁTICO: INDICAR TODAS AS COTAS OSSO E ACABADA DE PISO, COTAS DE PEITORIL (OSSO E ACABADO), ALTURA DE MURETAS, NUMERAÇÃO DE DEGRAUS DAS ESCADAS, CÓDIGO DOS CAIXILHOS, CÓDIGO DOS GRADIS E CORRIMÃOS, ACABAMENTO DE PAREDES, ACABAMENTOS DE PISO (INFORMANDO CONFORME MEMORIAL DE ACABAMENTOS E INFORMANDO TODOS OS PARAMETROS A SEREM ATENDIDOS DE CADA ESPECIFICAÇÃO), INDICAR OS VÃOS DE PORTAS E CAIXILHOS E DEMAIS ITENS PERTINENTES AO PROJETO DE ARQUITETURA PARA QUE O PROJETO POSSA SER UTILIZADO TANTO PARA A EXECUÇÃO DA OBRA (TODAS AS COTAS DE PAREDES, VÃOS ETC) DE FORMA CLARA E COMPLETA, ALÉM DE SER UTILIZADO PARA AS DEMAIS DISCIPLINAS. INDICAR COTAS OSSO, MAS DESENHAR A LINHA MAIS FINA DA ESPESSURA DE ACABAMENTO. NÃO DESENHAR AS PLACAS SOLARES E RESERVATÓRIOS DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR, MAS INDICAR QUE HÁ ESTES ITENS NA REGIÃO E INDICAR APRA A VERIFICAÇÃO DO PROJETO ESPECÍFICO (SEM PRE EVITAR DUPLICIDADE DE INFORMAÇÕES)</p>
19	CORTES E ELEVAÇÕES - CONTEÚDO	<p>CORTES E ELEVAÇÕES: INDICAR TODAS AS COTAS OSSO E ACABADA (ATENÇÃO COM A COMPATIBILIZAÇÃO COM AS PLANTAS E TAMBÉM COM O MATERIAL DO PROJETO LEGAL E TODO O MATERIAL DE VENDAS), INDICAR ALTURAS DE ALVENARIA, PISO A PISO OSSO E ACABADO, PISADAS DA ESCADA E ALTURA DOS DEGRAUS COM NUMERAÇÃO (CUIDADO COM A COMPATIBILIZAÇÃO COM AS PLANTAS), INDICAÇÃO DE RAMPAS COM TODAS AS INFORMAÇÕES PERTINENTES, REBAIXOS, ENCHIMENTOS, FORROS, VIGAS, PORTAS E CAIXILHOS - TODAS AS INFORMAÇÕES DE ARQUITETURA QUE JÁ ESTÃO DETALHADAS NAS PLANTAS. INDICAR OS ACABAMENTOS E TODOS OS DETALHES DE MOLDURAS (TANTO EPS COMO CONCRETO OU MASSA), FRISOS (INFORMAR OS FRISOS TÉCNICOS SOB VIGAS E DIFERENCIAR DOS FRISOS DECORATIVOS), ALTURA DE CAIXILHOS (CONFORME DETALHE DE CAIXILHOS E MODULAÇÃO DE VEDAÇÕES), COMPATIBILIZAR COM O PROJETO DE ESTRUTURA, VERIFICAR INTERFERENCIAS DAS INSTALAÇÕES PARA A DEFINIÇÃO DE ALTURAS DE FORROS E SANCAS, FAZER UMA PLANTA ESQUEMÁTICA INFORMANDO NA FOLHA ONDE ESTÁ PASSANDO OS CORTES E QUAIS SÃO AS ELEVAÇÕES. NA FOLHA DE ELEVAÇÕES FAZER UM MAPEAMENTO DE TODAS AS CORES DE FACHADA, NO CASO DE TER MAIS DE UMA COR PARA A FACHADA DA TORRE. TAMBÉM É IMPORTANTE HAVER UMA LEGENDA IDENTIFICANDO OS MATERIAIS DE ACABAMENTO E MESMO DE EXECUÇÃO DE MOLDURAS, COMO MASSA E EPS. VERIFICAR DEMAIS INFORMAÇÕES PERTINENTES AO PROJETO DE ARQUITETURA EXECUTIVO PARA QUE SEJA UTILIZADO TANTO PARA EXECUÇÃO EM OBRA COMO BASE PARA AS DEMAIS DISCIPLINAS.</p>
20	CAIXILHOS - CONTEÚDO	<p>CAIXILHOS DE ALUMINIO, FERRO E MADEIRA: SEGUIR MODULAÇÃO DO PROJETO DE VEDAÇÕES, ESPESSURA DE ACABAMENTOS E ALTURAS DE PEITORIL DO PADRÃO (CADERNO DE VEDAÇÕES PADRÃO), VÃOS OSSO CONFORME PLANTAS, CORTES CONFORME ESTRUTURA/VEDAÇÃO, NO CASO DE UM MESMO CAIXILHO TER MAIS DE UMA SITUAÇÃO DE PROJETO, INDICAR TODOS OS CORTES DE INSTALAÇÃO, SEGUIR TODOS OS PADRÕES DA CONSTRUTORA (GRADIL, GORRIMÃO, CAIXILHO, VP, ETC)</p>
21	ÁREAS MOLHADAS - CONTEÚDO	<p>ÁREAS MOLHADAS: INDICAR NA PLANTA (ESCALA 1:25) AS COTAS OSSO E ACABADAS, OS EIXOS DAS PEÇAS HIDRÁULICAS, INÍCIO DE PAGINAÇÃO DE PISO E PAREDE, INDICAÇÃO DE DESNIVEL DE PISO, BAGUETES, LOCAÇÃO DE RALOS CONFORME HIDRÁULICA, DIMENSIONAMENTO DE BANCADAS E CÓDIGO DE BANCADA, DETALHAMENTO ESPECÍFICO DE BANCADAS (DESENHO DE RECORTE, FRONTÃO, SAIA, ETC), MODELOS DE LOUÇAS (PARAMETROS E LIMITAÇÕES QUE PERMITAM QUE OBRA E SUPRIMENTOS TENHAM O MESMO PRODUTO PARA CONCORRENCIA), ESPECIFICAÇÕES DE ACABAMENTOS CONFORME MEMORIAL DE ACABAMENTOS E INFORMANDO TODOS OS PARAMETROS DE ESPECIFICAÇÃO PARA ORIENTAÇÃO DE NORMAS E INFORMAÇÕES TÉCNICAS NECESSARIAS PARA A COMPRA E EXECUÇÃO CORRETA EM OBRA. VERIFICAR TODOS OS AMBIENTES QUE SÃO "ÁREAS MOLHADAS" QUE SÃO ESCOPO DE ARQUITETURA.</p>
22	DETALHES - CONTEÚDO	<p>DETALHES: INDICAR DETALHE FECHAMENTO PERIMETRAL DE PAREDES DO SUBSOLO QUANDO É PARERE DIAFRAGMA, DETALHE PADRÃO DE PINTURA DE PAREDE E VAGAS DE GARAGEM, DETLAHE DE PROTEÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULCIAS APARENTES EM SUBSOLO, SOLEIRAS, ENCHIMENTO PARA KIT AR CONDICIONADO EM TERRAÇOS DO TIPO E DEMAIS ITENS PERTINENTES AO PROJETO DE ARQUITETURA E EMPREENHIMENTO ESPECÍFICO. VERIFICAR SEMPRE A PASTA DE DETALHES PADRÃO DA CONSTRUTORA NO AUTODOC (AUTODOC: PADRÕES EZTEC/DIRETRIZES/ARQUITETURA).</p>

DIRETRIZES PARA FASE DE PRODUTO / PROJETO LEGAL (QUESTÕES TÉCNICAS)		
ITEM	ASSUNTO	DESCRIÇÃO
23	NÍVEL DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	DEVE SER VERIFICADO SE O NÍVEL DE IMPLANTAÇÃO DO ÚLTIMO SUBSOLO ESTÁ EM CONFORMIDADE COM A DEFINIÇÃO DO CONSULTOR DE FUNDAÇÕES, VISANDO SEMPRE A CONDIÇÃO MAIS ECONÔMICA PARA O PROJETO (A DEFINIÇÃO DO NÍVEL DE IMPLANTAÇÃO E TIPO DE FUNDAÇÃO INFORMADA PELO PROJETISTA DE FUNDAÇÃO A PARTIR DO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E SONDAÇÃO DO TERRENO).
24	ACESSO/PULMÃO	DEVE SER FEITO O PULMÃO DE ACESSO DE SERVIÇOS E SOCIAL, UM SEPARADO DO OUTRO. AVALIAR O FUNCIONAMENTO DESTES PULMÕES JUNTO A PORTARIA E JÁ PREVER COM PAISAGISMO ONDE TERÁ PASSA VOLUMES OU MESMO UM "PASSA-PIZZA"
25	ROTA DE FUGA	DEVE ESTAR INDICADO NO PROJETO QUAL O PISO PARA A ROTA DE FUGA PARA A DEFINIÇÃO DO ESTUDO DE ELEVADOR E TAMBÉM PARA TODA A DEFINIÇÃO DE CAIXA DE ESCADAS (DESCONTINUIDADE NO PAVIMENTO DA ROTA DE FUGA) E CÁLCULO DA PRESSURIZAÇÃO DA ESCADA, ALÉM DE VALIDAR SE O TRECHO SOB A ROTÁ DE FUGA PRECISARÁ TAMBEM SER PRESSURIZADO (CONFORME IT DE BOMBEIROS)
26	RAMPAS PEDESTRES	TODAS AS RAMPAS DE ACESSIBILIDADE DEVEM TER A LARGURA OSSO DE 1,40m DE LARGURA DEVIDO A EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO E EXECUÇÃO DOS ACABAMENTOS EM OBRA. SEMPRE DESENHAR O CORRIMÃO CONFORME A NBR 9050, PROLOGANDO OS 30cm, POIS NO DETALHAMENTO PODE HAVER ALGUMA INTERFERENCIA
27	ELEVADORES	O DEPARTAMENTO DE PROJETOS SEMPRE SOLICITARÁ O CÁLCULO DE TRÁFEGO E ESTUDO DOS ELEVADORES NO INÍCIO DOS ESTUDOS DE ARQUITETURA PARA QUE O ARQUITETO INCORPORE AS PREMISSAS DO FORNECEDOR.
28	ELEVADORES	NO CORTE SERÁ VERIFICADO SE O POÇO DE MOLAS FICARÁ SOB TERRENO NATURAL - ATERRADO - OU SE TEREMOS NECESSIDADE DE CONTRAPESO, QUE ALTERA O CUSTO DO ELEVADOR E JÁ DEVE SER DEFINIDO DESDE O INÍCIO.
29	ELEVADORES	O ARQUITETO DEVERÁ INCORPORAR AS PREMISSAS INDICADAS NO MATERIAL DO FORNECEDOR DE ELEVADORES, COMO A DIMENSÃO DAS CAIXAS, ALTURAS DE ÚLTIMA PARADA E POÇO DE MOLAS, VENTILAÇÃO DA CASA DE MAQUINAS E/OU POÇO DO ELEVADOR SEM CASA DE MAQUINAS, ESPALETAS DA PORTA DO ELEVADOR, NO CASO DE ELEVADOR SEM CASA DE MÁQUINAS AVALIAR ESPALETA DO ÚLTIMO PAVIMENTO (ONDE É INSTALADO O PAINEL DE MANUTENÇÃO - NO CASO DE INVIABILIZAR NA ÚLTIMA PARADA AVALIAR CUSTO PARA SER INSTALADO NO BARRILETE), VERIFICAR SE HÁ HALL ENCLAUSURADO QUE INTERFERE EM ITENS DE SEGURANÇA E MANUTENÇÃO ESPECÍFICOS - E DEMAIS ITENS QUE POSSAM IMPACTAR EM ALTERAÇÃO DO PROJETO E EM CUSTO
30	ALVENARIA - ELEVADORES	CAIXA DE ELEVADORES, DEVE SER COM A ALVENARIA DE 19CM PARA GARANTIR O TEMPO DE RESISTÊNCIA AO FOGO DE 120 MINUTOS (CONSIDERANDO BLOCO DE 19CM COM REVESTIMENTO DE APENAS 1 DOS LADOS CONFORME IT-BOMBEIROS), AVALIAR NO CASO DE ALTERAÇÃO NO TRRF DO PROJETO DE ESTRUTURA.
31	ALVENARIA - CAIXA DE ESCADAS	VERIFICAR A SITUAÇÃO DAS ESPESSURAS DAS ALVENARIAS PARA GARANTIR O TEMPO DE RESISTÊNCIA DO FOGO DA ESCADA COM O TRRF IGUAL A ESTRUTURA. NAS SITUAÇÕES DE SHAFT'S, DEVE SER VERIFICADO SE HAVERÁ REVESTIMENTO DOS 2 LADOS DA PAREDE, CASO NÃO SEJA POSSÍVEL DEVE SER PREVISTA ALVENARIA DE 19CM.
32	ELEVADORES - TIPO	DEVERÁ SER AVALIADA A SITUAÇÃO DOS ELEVADORES COM OU SEM CASA DE MÁQUINAS.
33	ELEVADORES - TIPO	NO CASO DE ELEVADORES COM HALL ENCLAUSURADO PREVER ACESSO AO PAINEL DE COMANDO NO NÍVEL ACIMA DA ÚLTIMA PARADA
34	ELEVADORES - ÁTICO	NO CASO DE ELEVADORES COM CASA DE MÁQUINAS E VELOCIDADE ACIMA DE 2M/S É PRECISO O PÉ-DIREITO MÍNIMO DE 2,50M - VERIFICAR E AVALIAR NAS PREMISSAS DO FORNECEDOR DE ELEVADORES E ANALISTA DE PROJETOS

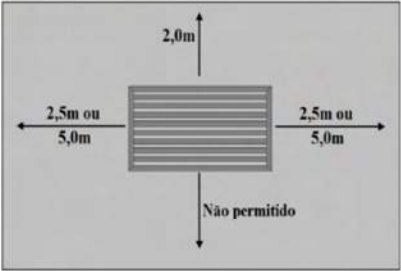
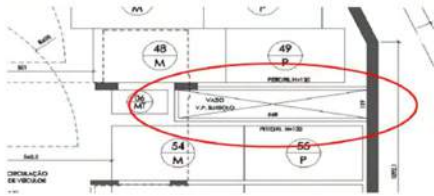
35	ESPESSURAS DE ALVENARIAS - PAREDES INTERNAS NA UNIDADE	<p>DORMITÓRIOS – PODE SER 9CM, SUÍTE MÁSTER PREFERENCIALMENTE COM TODA ALVENARIA DE 14CM (PODE SER AVALIADO O TRECHO DO CLOSET COM OUTROS AMBIENTES COM 9CM, MAS SOMENTE COM APROVAÇÃO DA DIRETORIA)</p> <p>BANHOS – ALVENARIA DE 9CM</p> <p>PAREDE DE FACHADA – NOS DORMITÓRIOS, VERIFICAR A ESPESSURA CONSIDERANDO A CLASSE DE RUÍDO E TRANSMITÂNCIA TÉRMICA (VER PLANILHA PADRÃO DA CONSTRUTORA EM DESENVOLVIMENTO - MATERIAL A SER CONSULTADO COM ANALISTA DE PRODUTO)</p> <p>ALVENARIA DE BANHOS PODEM SER CONSIDERADAS DE 9CM, AVALIAR SITUAÇÕES ONDE HÁ PEÇAS SANITÁRIAS EM RELAÇÃO AOS DORMITÓRIOS, NESTES CASOS CONSIDERAR ALVENARIA DE 14CM</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
36	ESPESSURAS DE ALVENARIAS - PAREDES ENTRE UNIDADES	<p>DIVISA DE UNIDADES STUDIO – 19CM</p> <p>PAREDE DE DIVISA DE DORMITÓRIOS 19CM</p> <p>SEGUIR PLANILHA PADRÃO ZTEC COM AS ESPESSURAS DE BLOCOS CERÂMICOS E REVESTIMENTOS - VALIDAR COM ANALISTA DE PRODUTO</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
37	ESPESSURAS DE ESPALETAS/ACABAMENTOS	<p>ESPALETAS – CONSIDERAR ESPALETA DE 10CM EM TODOS OS AMBIENTES COM REVESTIMENTO CERÂMICO (COZINHA, ÁREA DE SERVIÇO, BANHOS...). O LAVABO NORMALMENTE NÃO TEM CERÂMICA E PORTANTO PODE TER ESPALETA REDUZIDA</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
38	TIPO - LAVANDERIA	<p>CONSIDERAR 10cm A MAIS DA PEÇA DE ESGOTO DA MLR PARA A DEFINIÇÃO DO VÃO NA PLANTA DA UNIDADE TIPO</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
39	ALVENARIA - TRRF	<p>PARA DEFINIÇÃO CONFORME TRRF PARA CAIXAS DE ESCADA, CAIXAS DE ELEVADORES, PAREDES DE COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL - SEGUIR TABELA IT08/2011 - ANEXO B - ATENDENDO O RELATÓRIO EMITIDO PELA CONSULTORIA DE BOMBEIRO. A ANALISTA RESPONSÁVEL PELO PROJETO DEVERÁ SER FEITA UMA PLANTA ESPECIFICANDO TODAS AS ESPESSURAS DE PAREDE VALIDAS PARA DOCUMENTAÇÃO NA ATA DE DEFINIÇÕES JUNTO COM O CONSULTOR DE BOMBEIROS. DEPENDENDO DO EMPREENDIMENTO, O ARQUITETO E EQUIPE DE PRODUTO DEVERÃO PARTICIPAR DESTA REUNIÃO.</p> <table border="1" data-bbox="597 936 1312 1369"> <thead> <tr> <th rowspan="4">Paredes ensaiadas (*)</th> <th rowspan="4">Tipo de bloco de alvenaria (letras maiúsculas)</th> <th colspan="11">Características das paredes</th> <th colspan="4">Resultado dos ensaios</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Tipo de bloco de alvenaria de assentamento</th> <th rowspan="3">Espessura máxima de argamassa de assentamento (cm)</th> <th colspan="6">Tipo de bloco de alvenaria de revestimento</th> <th rowspan="3">Espessura de argamassa de revestimento (cada face) (cm)</th> <th rowspan="3">Espessura total de parede (cm)</th> <th rowspan="3">Duração de ensaio (min)</th> <th colspan="3">Tipo de ensaio: ensaio de resistência a compressão (N/m²)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Densidade</th> <th rowspan="2">Cf</th> <th rowspan="2">Arq</th> <th colspan="2">Cimento</th> <th colspan="2">Arço</th> <th colspan="2">Cf</th> <th rowspan="2">Arq</th> <th rowspan="2">Integridade</th> <th rowspan="2">Estanqueidade</th> <th rowspan="2">Isolamento térmico</th> <th rowspan="2">Resistência a tração (MPa)</th> </tr> <tr> <th>Arço</th> <th>Cf</th> <th>Arço</th> <th>Cf</th> <th>Arq</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Paredes de bloco de cerâmica cozida (cerâmica de tipo "quadrado")</td> <td>Muro tipo com revestimento</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>120</td> <td>± 2</td> <td>± 2</td> <td>1%</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Um tipo com revestimento</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20</td> <td>300 (*)</td> <td>± 6</td> <td>± 6</td> <td>± 6</td> <td>± 6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1 cm x 10 cm x 20 cm (massa 1,8 kg)</td> <td>Muro tipo com revestimento</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2,5</td> <td>15</td> <td>300</td> <td>± 4</td> <td>± 4</td> <td>± 4</td> <td>± 4</td> </tr> <tr> <td>Um tipo com revestimento</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2,5</td> <td>25</td> <td>500 (*)</td> <td>± 6</td> <td>± 6</td> <td>± 6</td> <td>± 6</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Paredes de bloco cerâmico de concreto (7 fôrmas)</td> <td>Bloco de 14 cm sem revestimento</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14</td> <td>100</td> <td>± 1%</td> <td>± 1%</td> <td>1%</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Bloco de 14 cm com revestimento</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>18</td> <td>120</td> <td>± 2</td> <td>± 2</td> <td>1%</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Bloco de 14 cm com revestimento</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>12</td> <td>100</td> <td>± 2</td> <td>± 2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">14 cm x 14 cm x 30 cm a 10 cm x 10 cm x 30 cm (massa de 11 kg a 17 kg)</td> <td>Bloco de 14 cm com revestimento</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>22</td> <td>100</td> <td>± 2</td> <td>± 2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Bloco de 14 cm com revestimento</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>22</td> <td>100</td> <td>± 2</td> <td>± 2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tipos de bloco com massa de bloco de concreto (17 fôrmas)</td> <td>Muro tipo com revestimento</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>13</td> <td>100</td> <td>± 2</td> <td>± 2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Um tipo com revestimento</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>22</td> <td>300 (*)</td> <td>± 4</td> <td>± 4</td> <td>± 4</td> <td>± 4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Paredes de concreto armado exposto ao tempo</td> <td>Tipo de concreto em volume: 1) concreto 2,5; massa total 3,5; argamassa gesso; argamassa de 1" de espessura sempre colocada a meia altura das paredes, possuindo massa de total 12 cm, de esp. CA - 100 e concreto 1,5 pastoso</td> <td colspan="11"></td> <td>11,6</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Tipo de concreto em volume: 1) concreto 2,5; massa total 3,5; argamassa gesso; argamassa de 1" de espessura sempre colocada a meia altura das paredes, possuindo massa de total 12 cm, de esp. CA - 100 e concreto 1,5 pastoso</td> <td colspan="11"></td> <td>16</td> <td>210</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Paredes sem função estrutural: moldadas totalmente verticalmente dentro de moldura de concreto armado, com dimensões 2,0m x 2,0m totalmente exposta ao tempo (sem face);</p> <p>(*) Ensaio de estanqueidade: teste de infiltração em "serpente" com 3 cilindros de avaliação.</p>	Paredes ensaiadas (*)	Tipo de bloco de alvenaria (letras maiúsculas)	Características das paredes											Resultado dos ensaios				Tipo de bloco de alvenaria de assentamento			Espessura máxima de argamassa de assentamento (cm)	Tipo de bloco de alvenaria de revestimento						Espessura de argamassa de revestimento (cada face) (cm)	Espessura total de parede (cm)	Duração de ensaio (min)	Tipo de ensaio: ensaio de resistência a compressão (N/m²)			Densidade	Cf	Arq	Cimento		Arço		Cf		Arq	Integridade	Estanqueidade	Isolamento térmico	Resistência a tração (MPa)	Arço	Cf	Arço	Cf	Arq	Paredes de bloco de cerâmica cozida (cerâmica de tipo "quadrado")	Muro tipo com revestimento	-	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	10	120	± 2	± 2	1%	1%	Um tipo com revestimento	-	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	20	300 (*)	± 6	± 6	± 6	± 6	1 cm x 10 cm x 20 cm (massa 1,8 kg)	Muro tipo com revestimento	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2,5	15	300	± 4	± 4	± 4	± 4	Um tipo com revestimento	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2,5	25	500 (*)	± 6	± 6	± 6	± 6	Paredes de bloco cerâmico de concreto (7 fôrmas)	Bloco de 14 cm sem revestimento	1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	14	100	± 1%	± 1%	1%	1%	Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	18	120	± 2	± 2	1%	1%	Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	12	100	± 2	± 2	2	2	14 cm x 14 cm x 30 cm a 10 cm x 10 cm x 30 cm (massa de 11 kg a 17 kg)	Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	22	100	± 2	± 2	2	2	Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	22	100	± 2	± 2	2	2	Tipos de bloco com massa de bloco de concreto (17 fôrmas)	Muro tipo com revestimento	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	13	100	± 2	± 2	2	2	Um tipo com revestimento	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	22	300 (*)	± 4	± 4	± 4	± 4	Paredes de concreto armado exposto ao tempo	Tipo de concreto em volume: 1) concreto 2,5; massa total 3,5; argamassa gesso; argamassa de 1" de espessura sempre colocada a meia altura das paredes, possuindo massa de total 12 cm, de esp. CA - 100 e concreto 1,5 pastoso												11,6	100	0	0	1	1%	Tipo de concreto em volume: 1) concreto 2,5; massa total 3,5; argamassa gesso; argamassa de 1" de espessura sempre colocada a meia altura das paredes, possuindo massa de total 12 cm, de esp. CA - 100 e concreto 1,5 pastoso												16	210	0	0	0	0
Paredes ensaiadas (*)	Tipo de bloco de alvenaria (letras maiúsculas)	Características das paredes											Resultado dos ensaios																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		Tipo de bloco de alvenaria de assentamento			Espessura máxima de argamassa de assentamento (cm)	Tipo de bloco de alvenaria de revestimento						Espessura de argamassa de revestimento (cada face) (cm)	Espessura total de parede (cm)	Duração de ensaio (min)	Tipo de ensaio: ensaio de resistência a compressão (N/m²)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		Densidade				Cf	Arq	Cimento		Arço					Cf		Arq	Integridade	Estanqueidade	Isolamento térmico	Resistência a tração (MPa)																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			Arço	Cf				Arço	Cf	Arq																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Paredes de bloco de cerâmica cozida (cerâmica de tipo "quadrado")	Muro tipo com revestimento	-	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	10	120	± 2	± 2	1%	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Um tipo com revestimento	-	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	20	300 (*)	± 6	± 6	± 6	± 6																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1 cm x 10 cm x 20 cm (massa 1,8 kg)	Muro tipo com revestimento	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2,5	15	300	± 4	± 4	± 4	± 4																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Um tipo com revestimento	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2,5	25	500 (*)	± 6	± 6	± 6	± 6																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Paredes de bloco cerâmico de concreto (7 fôrmas)	Bloco de 14 cm sem revestimento	1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	14	100	± 1%	± 1%	1%	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	18	120	± 2	± 2	1%	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	12	100	± 2	± 2	2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																						
14 cm x 14 cm x 30 cm a 10 cm x 10 cm x 30 cm (massa de 11 kg a 17 kg)	Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	22	100	± 2	± 2	2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Bloco de 14 cm com revestimento	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	22	100	± 2	± 2	2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Tipos de bloco com massa de bloco de concreto (17 fôrmas)	Muro tipo com revestimento	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	13	100	± 2	± 2	2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Um tipo com revestimento	-	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1,5	22	300 (*)	± 4	± 4	± 4	± 4																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Paredes de concreto armado exposto ao tempo	Tipo de concreto em volume: 1) concreto 2,5; massa total 3,5; argamassa gesso; argamassa de 1" de espessura sempre colocada a meia altura das paredes, possuindo massa de total 12 cm, de esp. CA - 100 e concreto 1,5 pastoso												11,6	100	0	0	1	1%																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Tipo de concreto em volume: 1) concreto 2,5; massa total 3,5; argamassa gesso; argamassa de 1" de espessura sempre colocada a meia altura das paredes, possuindo massa de total 12 cm, de esp. CA - 100 e concreto 1,5 pastoso												16	210	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																						

40	ALVENARIA - DESEMPENHO TÉRMICO	<p>PARA DEFINIÇÃO DE DESEMPENHO TÉRMICO (CONSIDERAR RESTRIÇÕES ACÚSTICAS, DESEMPENHO TÉRMICO E ACÚSTICO). ITEM A SER VALIDADO COM OBRA E PRODUTO..</p> <p>Opções que atendem ao requisito térmico:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de bloco</th> <th>Cerâmico</th> <th>Cerâmico</th> <th>Concreto</th> <th>Concreto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espessura do bloco</td> <td>14</td> <td>19</td> <td>14</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Rev. Externo</td> <td>Chapisco + Emboço</td> <td>Chapisco + Emboço</td> <td>Chapisco + Emboço</td> <td>Chapisco + Emboço</td> </tr> <tr> <td>Espessura do revestimento externo</td> <td>3,5</td> <td>3,5</td> <td>3,5</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>Rev. Interno</td> <td>Gesso</td> <td>Gesso</td> <td>Gesso</td> <td>Gesso</td> </tr> <tr> <td>Espessura do revestimento interno</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>2,4</td> <td>2,34</td> <td>2,59</td> <td>2,51</td> </tr> <tr> <td>CT</td> <td>131,29</td> <td>135,75</td> <td>173,68</td> <td>177,41</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de bloco	Cerâmico	Cerâmico	Concreto	Concreto	Espessura do bloco	14	19	14	19	Rev. Externo	Chapisco + Emboço	Chapisco + Emboço	Chapisco + Emboço	Chapisco + Emboço	Espessura do revestimento externo	3,5	3,5	3,5	3,5	Rev. Interno	Gesso	Gesso	Gesso	Gesso	Espessura do revestimento interno	1,0	1,0	1,0	1,0	U	2,4	2,34	2,59	2,51	CT	131,29	135,75	173,68	177,41
Tipo de bloco	Cerâmico	Cerâmico	Concreto	Concreto																																						
Espessura do bloco	14	19	14	19																																						
Rev. Externo	Chapisco + Emboço	Chapisco + Emboço	Chapisco + Emboço	Chapisco + Emboço																																						
Espessura do revestimento externo	3,5	3,5	3,5	3,5																																						
Rev. Interno	Gesso	Gesso	Gesso	Gesso																																						
Espessura do revestimento interno	1,0	1,0	1,0	1,0																																						
U	2,4	2,34	2,59	2,51																																						
CT	131,29	135,75	173,68	177,41																																						
41	ABRIGO ÁGUA	AVALIAR O MATERIAL DA CONCESSIONARIA DE AGUA, POIS A SABESP SOLICITA QUE O ABRIGO PARA O HIDRÔMETRO DO EMPREENDIMENTO ESTEJA NA MESMA RUA DA GUARITA (NO CASO DE EMPREENDIMENTOS COM MAIS DE UMA FRENTE DE TERRENO). VERIFICAR COM DEMAIS CONCESSIONÁRIAS PARA CIDADES DISTINTAS DE SÃO PAULO.																																								
42	ABRIGO GÁS	AVALIAR CARTA DA COMGÁS E PROJETISTA/CONSULTOR DE HIDRÁULICA PARA A LOCAÇÃO DO ABRIGO DE GÁS, QUE POSSA EVITAR UMA EXTENSÃO DE REDE DESNECESSÁRIA PARA O PROJETO																																								
43	ENTRADA DE ENERGIA	AVALIAR CARTA DE CONSULTA A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA E PROJETISTA/CONSULTOR DE ELÉTRICA PARA A ENTRADA DE ENRGIA (POSTE, PAD MOUNTED OU CÂMARA TRANSFORMADORA) QUE POSSA EVITAR UMA EXTENSÃO DE REDE DESNECESSÁRIA PARA O PROJETO																																								
44	SALA DE SEGURANÇA	DEVERÁ SER PREVISTO NA FASE DE PRODUTO ESPAÇO DE CERCA DE 2X2M PARA A LOCAÇÃO DA SALA DE SEGURANÇA POSTERIORMENTE PELO CONDOMÍNIO (NO CASO DOS EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS). A SALA DE SEGURANÇA NÃO É RECOMENDÁVEL QUE FIQUE NO MESMO PAVIMENTO DA GUARITA, RECOMENDA-SE FICAR NO PAVIMENTO SUPERIOR OU INFERIOR À GUARITA. A SALA DE SEGURANÇA NÃO DEVERÁ SER INDICADA NO PROJETO LEGAL, POIS É APENAS UMA PREVISÃO, SEM EXECUÇÃO DE ALVENARIA OU PORTAS (POIS ALGUNS CONDOMINIOS CONTRATAM EMPRESAS DE SEGURANÇA QUE PODEM SOLICITAR OUTROS TIPOS DE INFRAESTRUTURA. ESTA INFORMAÇÃO DEVERÁ SER APENAS PREVISTO O ESPAÇO PARA O DETALHAMENTO NA FASE DO PROJETO EXECUTIVO COM LINHA TRACEJADA E INDICADO "ÁREA PREVISTA PARA A SALA DE SEGURANÇA".																																								
45	DML - Deposito de Material de Limpeza	PREVER DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA COM TANQUE E AZULEJO NAS PAREDES INTERNAS. LOCAR EM PAVIMENTOS ONDE O ESGOTO POSSA SAIR POR GRAVIDADE.																																								
46	DEPÓSITO LIXO	DIMENSIONAMENTO DO AMBIENTE LIXO PARA ARMAZENAGEM EM DIAS QUE NÃO SÃO DE COLETA E COMPARTIMENTAÇÃO SEPARANDO O LIXO RECLICLÁVEL - SÃO ITENS DE DEFINIÇÃO JUNTO COM A EQUIPE DE PRODUTO. LOCAR EM PAVIMENTOS ONDE O ESGOTO POSSA SAIR POR GRAVIDADE.																																								
47	SUBSOLOS - TANQUE	PREVER TANQUE EM TODOS OS SUBSOLOS E PAVIMENTOS DE GARAGEM EM SUBSTITUIÇÃO AO COCHO (1 POR PAVIMENTO)																																								
48	FACHADA - MOLDURAS	SEGUIR DETALHE DE MOLDURA NA FACHADA CONFORME DETALHE PROJ-CD-CP-0106A-DET MOLDURA FACHADA																																								
49	FACHADA - CAIXILHOS	SEGUIR DETALHE DE PINGADEIRA DE JANELAS CONFORME DETALHE PROJ-CD-CP-0106-DET PINGADEIRA																																								
50	FACHADA - MUROS	PREVER ALTURA DE 2,20M PARA MURO QUE DIVIDE UNIDADES DE 1º PAVIMENTO OU MAISON OU GARDEN - UNIDADES DE TÉRREO																																								

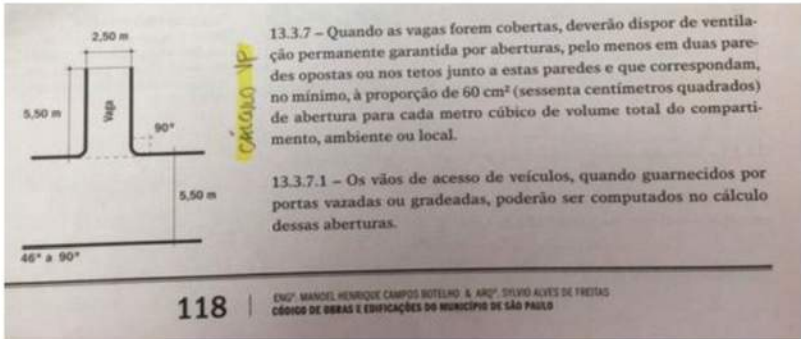
51	FACHADA - FRISOS	AS FACHADAS DEVEM TER A INDICAÇÃO DE TODOS OS FRISOS TÉCNICOS - SOB VIGA. NO CASO DE HAVER ALGUM FRISO DECORATIVO, VALIDAR COM EQUIPE DE PRODUTO, PARA QUE SEJA VALIDADO E CONSIDERADO NO ORÇAMENTO DO PROJETO
52	RESERVATÓRIO DE ÁGUA INFERIOR	<p>OS RESERVATÓRIOS INFERIORES DEVERÃO SER DIMENSIONADOS PELA ARQUITETURA PREFERENCIALMENTE EM FIBRA, CONFORME TABELA DO FORNECEDOR. SEGUIR O CROQUI 1 PARA OS DISTÂNCIAMENTOS MÍNIMOS NAS LATERAIS, SUPERIOR E INFERIOR. CROQUI 1</p> 
53	RESERVATÓRIO DE ÁGUA INFERIOR	<p>CASO NÃO SEJA POSSÍVEL A LOCAÇÃO EM FIBRA DEVERÁ SER EM CONCRETO CONSIDERANDO OS DISTÂNCIAMENTOS INDICADOS NO CROQUI 2. CROQUI 2</p> <p>CORTE GENÉRICO RESERVATÓRIO INFERIOR EM CONCRETO (ALÇARÃO LATERAL)</p> 

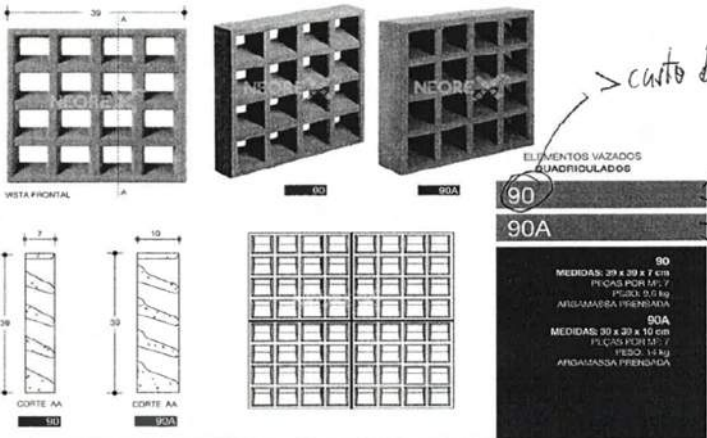
54	RESERVATÓRIO DE ÁGUA SUPERIOR	O RESERVATÓRIO SUPERIOR DEVERÁ SER SEMPRE EM CONCRETO. DEVERÃO SER CONSIDERADOS OS PILARES DO TIPO PARA APOIO DAS CÉLULAS. NÃO ENCOSTAR A PAREDES DAS CÉLULAS NOS POÇOS DOS ELEVADORES. ALTURA MÍNIMA PARA O BARRILETE 1,80 M E ALTURA MÍNIMA DO RESERVATÓRIO 1,50M. CONSIDERAR ESPESURA DE ACABAMENTO CONFORME DIRETRIZ DE IMPERMEABILIZAÇÃO EM TODO O RESERVATÓRIO (LATERAIS, SUPERIOR E INFERIOR) E 20CM NO MÍNIMO ENTRE TOPO DO RESERVATÓRIO E NÍVEL MÁXIMO DE ÁGUA (DEVIDO A BÓIA) PARA O CALCULO DE VOLUME
55	GUARDA-CORPO ALUMÍNIO	NO CASO DE GUARDA-CORPO EM ALUMINIO E VIDRO, ESPECIFICAR O DIMENSIONAMENTO DOS MÓDULOS E PERFIS CONFORME PROJ-CD-CP-0101-DET GRADIL FERRO - NA COR BRANCA
56	GUARDA-CORPO FERRO	NO CASO DE GRADIL EM FERRO, ESPECIFICAR O DIMENSIONAMENTO DOS MÓDULOS E PERFIS CONFORME PROJ-CD-CP-0101-DET GRADIL FERRO - NA COR PRETA
57	CAIXILHOS	NAS ÁREAS SOCIAIS O VÃO OSSO MÁXIMO DEVE SER DE 3,10M E MÍNIMO DE 1,96M SE FOR PORTA COM DUAS FOLHAS (NO CASO DE PORTA ATENDENDO A NBR 9050). NO CASO DE PORTA DE 1 FOLHA O MÍNIMO DEVE SER DE 1,00 M OSSO. PREFERENCIALMENTE, AS PORTAS DAS ÁREAS SOCIAIS DE TÉRREO/NÍVEL LAZER DEVERÃO SEMPRE ABRIR PARA FORA, PRINCIPALMENTE EM TRECHOS DESCOBERTOS.A ALTURA PADRÃO DO CAIXILHO (EXCEÇÕES A SEREM AVALIADAS COM ANALISTA) DEVERÁ SEGUIR A DIRETRIZ DE VEDAÇÕES (CADERNO DE VEDAÇÕES PADRÃO). NO CASO DE CAIXILHOS DIFERENTES DESTA PREMISSA, AVALIAR COM ANALISTA UM ESTUDO JUNTO À EQUIPE DE VEDAÇÕES PARA A MELHOR SOLUÇÃO E DEFINIR OS AJUSTES NECESSÁRIOS NO PROJETO.
58	CAIXILHOS	AVALIAR COM O CONSULTOR DE BOMBEIROS, DEVIDO À ROTA DE FUGA, O SENTIDO DE ABERTURA DAS PORTAS (PARA DENTRO OU PARA FORA)
59	CAIXILHOS	SEGUIR A MODULAÇÃO DE CAIXILHOS PARA PEITORIL E ALTURA DO CAIXILHO - CONFORME PADRÃO DO CADERNO PADRÃO DE VEDAÇÕES
60	CAIXILHOS	VERIFICAR JUNTO COM A ROTA DE FUGA DE PAISAGISMO OS CAIXILHOS QUE PRECISAM DA ÁREA DE APROXIMAÇÃO INDICADA NA NBR 9050. CASO NÃO SEJA VIÁVEL, INDICAR NO PROJETO PARA QUE SEJA PREVISTO O CUSTO PARA A AUTOMAÇÃO DESTA PORTA ESPECIFICAMENTE
61	ROTA ACESSÍVEL	VERIFICAR TODOS OS DESNÍVEIS NA INTERFACE COM PAISAGISMO E OS INTERNOS PARA A DEVIDA SOLUÇÃO ATENDENDO A NBR 9050
62	CAIXILHOS	TODAS AS PORTAS DE ÁREAS TÉCNICAS DEVEM ESTAR COM ABERTURA PARA FORA, FACILITANDO A FUGA EM CASO DE ACIDENTES EVENTUAIS

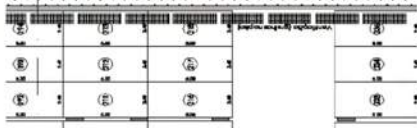
63	PISCINAS	<p>CONSIDERAR AS ALTURAS INDICADAS ABAIXO PARA A LOCAÇÃO INICIAL DA PISCINA - DEVIDO AS INSTALAÇÕES SOB PISCINA, GARANTINDO O PÉ-DIREITO MÍNIMO DE 2,40M PADRONIZADOS PELA CONSTRUTORA (AVALIAR SE O EMPREENDIMENTO POSSUI ALGUMA LEGISLAÇÃO OU CÓDIGO DE OBRAS QUE SEJA MAIS RESTRITIVO). A PAREDE DA PISCINA DEVE ESTAR PREFERENCIALMENTE NOS PILARES DO PAVIMENTO INFERIOR PARA GARANTIR ESTRUTURA MAIS ECONÔMICA.</p>
64	PÉ-DIREITO	<p>VERIFICAR A LEGISLAÇÃO E CÓDIGO DE OBRAS DE CADA CIDADE PARA A DEFINIÇÃO DO PÉ-DIREITO LIVRE DAS UNIDADES, AVALIAR SE É MAIS RESTRITIVA DO QUE A NBR15575 (SEGUIR O QUE FOR MAIS RESTRITIVO): NBR 15575 - ÁREAS DE PERMANÊNCIA PROLONGADA 2,50M. PARA HALL, CORREDOR, INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E DESPENSAS 2,30M. VERIFICAR OUTROS EXEMPLOS ABAIXO: SÃO PAULO – CÓDIGO DE OBRAS 2,50 AMBIENTES DE ÁREA DE PERMANÊNCIA PROLONGADA OSASCO – DORMITÓRIOS 2,70M / SALA 2,50M</p>
65	PISO A PISO	<p>O PISO A PISO ACABADO DE ACORDO COM A MODULAÇÃO DE ALVENARIA E ESPELHOS DE ESCADA PADRONIZADOS (18CM) NA TORRE E EMBASAMENTO, EXCETO EM ALGUNS EMPREENDIMENTOS ESPECÍFICOS QUE PODEM SER ALTERADOS MAS DEVEM SER ESTUDADOS ESPECIFICAMENTE COM EQUIPE DE PROJETOS, DEVE SER: TIPO - 2,88M COM VIGA DE 63CM TÉRREO - 4,14 M SUBSOLO SOB TÉRREO - 3,60M DEMAIS SUBSOLOS - 3,06M (AVALIANDO COM EQUIPE DE HIDRÁULICA SOBRE DESVIOS, QUE PODEM INTERFERIR NESTA DEFINIÇÃO)</p>
66	ESPESSURA ACABAMENTO	<p>PARA A DEFINIÇÃO DAS COTAS OSO/ACABADAS (PISO E PAREDE) SEGUIR TABELA PADRÃO DE ACABAMENTOS EZTEC E DIRETRIZES DE IMPERMEABILIZAÇÃO</p>

67	TOMADA DE AR DE PRESSURIZAÇÃO	<p>DISTÂNCIAS DA TOMADA DE AR DE PRESSURIZAÇÃO:</p>  <p>Distâncias mínimas de aberturas à tomada de ar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não é permitida a instalação da tomada de ar em local interno à linha de projeção do pavimento superior .
68	AR CONDICIONADO - TIPO	ESPAÇO TÉCNICO PARA CONDENSADORA NA UNIDADE TIPO DEVE TER NO MÍNIMO DE 80CM DE LARGURA COM FECHAMENTO EM GRADIL - VAZADO
69	ÁTICO	DEFINIR A VOLUMETRIA E COROAMENTO DA TORRE DE FORMA QUE NÃO GERE ÁREA CONSTRUÍDA NO ÁTICO SEM USO TÉCNICO. ASSIM, PREVENDO A MENOR ÁREA CONSTRUÍDA POSSÍVEL.
70	PLATIBANDA - ÁTICO	A PLATIBANDA NO BARRILETE DEVE VARIAR DE 1,20M A 1,80M TODA EM CONCRETO - PARA ATENDIMENTO AS NORMAS DE SEGURANÇA E PARA A FIXAÇÃO DE GANCHOS DE ANCORAGEM, ALÉM DE EXECUÇÃO EM OBRA.
71	TIPO E ÁTICO - ESTRUTURA SOBRE VAZIO	ESTUDAR OS VAZIOS DE PAVIMENTO TIPO DE FORMA QUE NÃO EXISTA LAJE NO BARRILETE SOBRE UM EXTENSO VAZIO DE TORRE (SEM LAJE).
72	TIPO E ÁTICO - ESTRUTURA SOBRE VAZIO	NÃO PROJETAR NENHUMA LAJE DE ÁTICO QUE SAIA DA PROJEÇÃO DA TORRE - AS EXCEÇÕES DEVERÃO SER ESTUDADAS E VALIDADAS JUNTO A EQUIPE DE OBRAS E DIRETORIA
73	BARRILETE - CONTENÇÕES	PROJETAR UMA MURETA DE 2 FIADAS EM ALVENARIA DEPOIS DA PORTA DE ACESSO AO BARRILETE. ESTA MURETA DE SEGURANÇA PARA EVITAR QUE VAZAMENTOS SOB RESERVATÓRIO PREJUDIQUE OUTRAS INSTALAÇÕES DA TORRE. ESTA MURETA DEVE OCORRER NO CASO DE EQUIPAMENTOS DE ELEVADOR OU OUTROS EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS QUE POSSAM ENTRAR EM PANE COM ÁGUA. A CONTENÇÃO DEVERÁ SER ANALISADA CASO A CASO, POIS DEPENDE DA CONDIÇÃO DA ESCADA E CAMINHAMENTOS HIDRÁULICOS.
74	VP'S DE SUBSOLO	<p>PREVER VAZIOS DE LAJE COM PEITORIL DE 1,20M PARA A VENTILAÇÃO DO SUBSOLO, EVITAR AS GRELHAS DE PISO PRINCIPALMENTE NAS SITUAÇÕES ONDE O CARRO PASSA, POIS ESTAS PRECISARÃO SER REFORÇADAS.</p> 

75	CAIXILHOS - VENTILAÇÃO PERMANENTE	INDICAR A ÁREA EFETIVA QUE O CAIXILHO COM VP SOLICITADA NO PROJETO ESPECÍFICO DEVE ATENDER: - CAIXILHOS DE LAVANDERIA OU COZINHAS - CONFORME SOLICITAÇÃO DE HIDRÁULICA DEVIDO AO GÁS - FRESTAS OU VPS SOLICITADAS NO PROJETO DE AR CONDICIONADO/PRESSURIZAÇÃO/EXAUSTÃO - AMBIENTES SEM JANELAS OU COM PARTE DA VENTILAÇÃO EM PORTAS OU TRECHOS ESPECÍFICOS DE VP - CONFORME CÁLCULO DE ARQUITETURA - DE ACORDO COM O CÓDIGO DE OBRAS / SANITÁRIO - VPS DE CAIXAS DE ELEVADORES - CONFORME PREMISSAS PROJETO DO FORNECEDOR ESPECÍFICO
76	CAIXILHOS - VENTILAÇÃO PERMANENTE	NOS AMBIENTES COM PONTO DE GÁS, TUBULAÇÃO DE GÁS OU QUE POSSAM ACUMULAR FUMAÇA EM CASO DE INCÊNDIO - VER RELATÓRIO DE CONSULTORIA DE BOMBEIROS - DEVEM TER VENTILAÇÃO PERMANENTE E CRUZADA. NO DETALHAMENTO DO CAIXILHO OU VP - INDICAR A ÁREA EFETIVA QUE DEVE SER MÍNIMA PARA GARANTIR ESTA VENTILAÇÃO
77	ESCADA	INDICAR ESPESURA DE ACABAMENTO PARA PISADA E ESPELHO DAS ESCADAS COBERTAS E DESCOBERTAS - CONFORME PADRÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO
78	ACESSIBILIDADE	INDICAR A ROTA DE ACESSIBILIDADE NO PROJETO E OS AMBIENTES QUE ATENDEM A ACESSIBILIDADE (PREMISSA DA CONSTRUTORA ATENDER TODAS AS ÁREAS COMUNS SOCIAIS) - CONFORME NBR 9050
79	DEPÓSITOS PRIVATIVOS	NÃO LOCAR OS DEPÓSITOS PRIVATIVOS ENCOSTADOS EM CORTINA, PAREDE DIAFRAGMA OU CONTENÇÃO DO SUBSOLO - EVITAR PROBLEMAS DE UMIDADE DENTRO DE ÁREA PRIVATIVA
80	DUTOS EM ESTRUTURA E ALVENARIA	OS SHAFTS DE PRESSURIZAÇÃO E DE EXAUSTÃO DE CHURRASQUEIRA - DEVEM TER MEDIDAS INTERNAS MÍNIMAS DE 80X80CM PARA A EXECUÇÃO, ALÉM DE ATENDER AS ÁREAS SOLICITADAS RESPECTIVAMENTE POR PROJETISTA E FORNECEDOR.
81	ALÇAPÃO	AS MEDIDAS MÍNIMAS PARA ALÇAPÃO - MEDIDAS ABERTURA - DEVEM SER DE 80CM X 80CM. DETALHE PADRÃO DA CONSTRUTORA (BOCA DO ALÇAPÃO DE 80X80CM E INVERSÃO NA ESTRUTURA DE 30CM) - CP-0101H E CP-0101G. AVALIAR COM ANALISTA OS CASOS EM QUE O ALÇAPÃO DEVE SER DE CORRER, NÃO DE ABRIR, DEVIDO A RESTRIÇÃO DE ACESSO.
82	DEPÓSITO LIXO	DIMENSIONAMENTO DO AMBIENTE LIXO PARA ARMAZENAGEM EM DIAS QUE NÃO SÃO DE COLETA E COMPARTIMENTAÇÃO SEPARANDO O LIXO RECLICLÁVEL - SÃO ITENS DE DEFINIÇÃO JUNTO COM A EQUIPE DE PRODUTO, MAS TEMOS ALGUMAS PREMISSAS QUE AUXILIAM NO DIMENSIONAMENTO PRÉVIO. A PORTA DO DPÓSITO DE LIXO DEVE TER ABERTURA PARA FORA. LOCAR EM PAVIMENTOS ONDE O ESGOTO POSSA SAIR POR GRAVIDADE.
83	DEPÓSITO LIXO	COMERCIAL: DIMENSIONAR CONFORME FÓRMULA DA ADMINISTRADORA DE CONDOMÍNIO VOLUME DO AMBIENTE = 1,5KG (RESÍDUOS POR PESSOA POR DIA) X 3 (DIAS DE ARMAZENAGEM) X P (POPULAÇÃO CONFORME CÁLCULO DE ELEVADORES) / 300KG/M ³ (VOLUME DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS) CONSIDERAR ALTURA MÁXIMA DE 1,5M. CONSIDERAR 60% DA ÁREA PARA LIXO RECLICLÁVEL E 40% PARA LIXO ORGÂNICO. FAZER SEPARAÇÃO ENTRE AMBIENTES DE LIXO ORGÂNICO E RECLICLÁVEL. LOCAR ESTE DEPÓSITO PRÓXIMOS À RAMPAS E/OU ELEVADOR DE SERVIÇOS
84	DEPÓSITO LIXO	RESIDENCIAL: DIMENSIONAR CONFORME FÓRMULA DA ADMINISTRADORA DE CONDOMÍNIO VOLUME DO AMBIENTE = 1,5KG (RESÍDUOS POR PESSOA POR DIA) X 3 (DIAS DE ARMAZENAGEM) X P (POPULAÇÃO PREVISTA) / 300KG/M ³ (VOLUME DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS) CONSIDERAR ALTURA MÁXIMA DE 1,5M. CONSIDERAR 60% DA ÁREA PARA LIXO RECLICLÁVEL E 40% PARA LIXO ORGÂNICO. FAZER SEPARAÇÃO ENTRE AMBIENTES DE LIXO ORGÂNICO E RECLICLÁVEL. LOCAR ESTE DEPÓSITO PRÓXIMOS À RAMPAS E/OU ELEVADOR DE SERVIÇOS

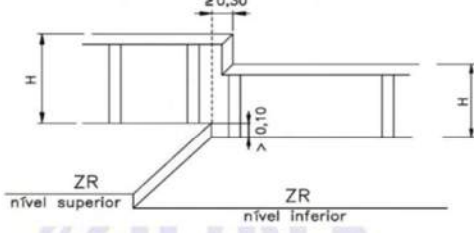
85	DEPÓSITO LIXO	CONSIDERAR A CIRCULAÇÃO DE CONTAINERS DE LIXO DO DEPÓSITO INTERNO ATÉ O DEPÓSITO EXTERNO (DE ONDE O MATERIAL SERÁ RETIRADO PELO SERVIÇO PÚBLICO). CONSIDERAR PARA TANTO, NO CASO DE LIXO RECICLÁVEL, E INDICAR DIMENSÕES EM PROJEÇÃO DO CONTAINER RECICLÁVEL 1300MM (ALTURA) X 1370MM (LARGURA) X 1040MM (PROFUNDIDADE), CONSIDERAR NO MÍNIMO 4 CONTAINERES. CASO SEJA POSSÍVEL, INDICAR SAÍDA DO LIXO PARA RUA ATRAVÉS DE UMA RAMPA.
86	DEPÓSITO LIXO	PREVER ÁREA EXTERNA PARA LIXO, PARA FACILITAR A RETIRADA DE LIXO PELO SERVIÇO PÚBLICO. AVALIAR COM PRODUTO E LEGISLAÇÕES/CÓDIGO DE OBRAS SE ESTE LOCAL DEVERÁ SER COBERTO POR LAJE OU TER PORTA DE ACESSO INTERNO E EXTERNO - VALIDAR COM PRODUTO E PROJETOS. A ÁREA DEVE SER IGUAL AO DEPÓSITO INTERNO, MAS SERÁ AVALIADO E VALIDADO PELA EQUIPE DE PRODUTO
87	PISCINAS - CASA DE BOMBAS	O ACESSO PARA A CASA DE BOMBAS DE PISCINAS DEVE SER A PARTIR DE PORTA COM LARGURA DE 1,20M COM ABERTURA PARA FORA, CONFORME NORMAS ESPECÍFICAS DE PISCINAS, NUNCA POR ALÇAPÃO - EXCETO QUANDO PROJETO POSSUI ALGUMA RESTRIÇÃO E TEMOS APROVAÇÃO JUNTO A DIRETORIA. MESMO ASSIM, VERIFICAR AS NORMAS VIGENTES, POIS A MANUTENÇÃO E MESMO TROCA DE EQUIPAMENTOS POR ALÇAPÃO GERA MUITOS PROBLEMAS.
88	ÁREAS MOLHADAS X ÁREAS TÉCNICAS	NO EMBASAMENTO DEVE SER VERIFICADA A IMPLANTAÇÃO DE AMBIENTES COM RALOS (ÁREAS MOLHADAS E/OU MOLHÁVEIS) QUE GERE INSTALAÇÃO HIDRÁULICA NO TETO DE ÁREAS TÉCNICAS. NÃO PODEMOS TER NENHUM CAMINHAMENTO AÉREO DE INSTALAÇÃO HIDRÁULICA EM ÁREAS TÉCNICAS DE ELÉTRICA E DE PRESSURIZAÇÃO, MESMO EM ESCADAS PRESSURIZADAS.
89	VENTILAÇÃO SUBSOLOS	<p>PARA OBRAS EM SÃO PAULO, PREVER VENTILAÇÃO NATURAL E CRUZADA NO SUBSOLO (EM PAREDES OPOSTAS), CONFORME CÓDIGO DE OBRAS DE SÃO PAULO, POIS DEVE PERMITIR A SAÍDA DOS GASES POLUENTES GERADOS POR VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS</p>  <p>13.3.7 – Quando as vagas forem cobertas, deverão dispor de ventilação permanente garantida por aberturas, pelo menos em duas paredes opostas ou nos tetos junto a estas paredes e que correspondam, no mínimo, à proporção de 60 cm² (sessenta centímetros quadrados) de abertura para cada metro cúbico de volume total do compartimento, ambiente ou local.</p> <p>13.3.7.1 – Os vãos de acesso de veículos, quando guarnecidos por portas vazadas ou gradeadas, poderão ser computados no cálculo dessas aberturas.</p> <p>118 ENG. MANOEL HENRIQUE CAMPOS BOTELHO & ARC. SILVIO ALVES DE FREITAS CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO</p>

90	ELEMENTO VAZADO	<p>ESPECIFICAR ELEMENTO VAZADO CONFORME PADRÃO DA CONSTRUTORA - NEOREX MODELO 90 (QUADRICULADO) DIMENSÕES 39X39X7CM. .</p>  <p>ELIEMENTOS VAZADOS QUADRICULADOS</p> <table border="1" data-bbox="1101 451 1312 718"> <tr> <td>90</td> <td>MEDIDAS: 39 x 39 x 7 cm PEÇAS POR M²: 7 PREÇO: 23,96 ARMAZENAGEM PREVEDIDA</td> </tr> <tr> <td>90A</td> <td>MEDIDAS: 30 x 30 x 10 cm PEÇAS POR M²: 7 PREÇO: 14,94 ARMAZENAGEM PREVEDIDA</td> </tr> </table> <p><i>custo benefício</i></p> <p><i>R\$ 9,00; R\$ 6,44 R\$ 17,36 R\$ 4,00</i></p>	90	MEDIDAS: 39 x 39 x 7 cm PEÇAS POR M ² : 7 PREÇO: 23,96 ARMAZENAGEM PREVEDIDA	90A	MEDIDAS: 30 x 30 x 10 cm PEÇAS POR M ² : 7 PREÇO: 14,94 ARMAZENAGEM PREVEDIDA
90	MEDIDAS: 39 x 39 x 7 cm PEÇAS POR M ² : 7 PREÇO: 23,96 ARMAZENAGEM PREVEDIDA					
90A	MEDIDAS: 30 x 30 x 10 cm PEÇAS POR M ² : 7 PREÇO: 14,94 ARMAZENAGEM PREVEDIDA					
91	SEGURANÇA CONTRA INCENDIO X DEFINIÇÕES DO PROJETO	<p>VERIFICAR PROJETO DE BOMBEIRO PARA INDICAR OS ITENS ABAIXO E DEMAIS INFORMAÇÕES QUE POSSAM IMPACTAR EM DEFINIÇÕES DO PROJETO LEGAL E MATERIAL DE VENDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ABERTURA DAS PORTAS - TRRF DAS PORTAS CORTA-FOGO - VERIFICAR SE HÁ INDICAÇÃO DE BARRA ANTIPANICO PARA A SAÍDA DE ALGUM AMBIENTE OU EMPREENDIMENTO - DESCONTINUIDADE DA ESCADA DE EMERGÊNCIA NO PAVIMENTO DA ROTA DE FUGA (GERALMENTE TÉRREO) 				
92	ESCADA EMERGÊNCIA X MÓDULO CADEIRANTE	<p>EM TODA A CAIXA DE ESCADA DEVE HAVER A INDICAÇÃO DO MÓDULO DE REFERENCIA PARA PNE, CONFORME NORMAS VIGENTES, DO ÚLTIMO PAVIMENTO DA ROTA DE FUGA ATÉ O PAVIMENTO DE ESCAPE DA FUGA. GERALMENTE ESTE ESCAPE É NO PAVIMENTO TÉRREO, MAS DEVE-SE ATENTAR PARA A O CASO DE SUBSOLOS QUE PRECISAM TER O MÓDULO DEVIDO A COTA DA ROTA DE FUGA.</p>				
93	ESCADA EMERGÊNCIA	<p>VERIFICAR NO CORTE SE A ALTURA MÍNIMA A PARTIR DOS DEGRAUS ESTÁ COM 2.20m. NO CASO DE HAVER INTERFERENCIA DE VIGAS, ELABORAR TODOS OS CORTES NECESSÁRIOS PARA QUE O PROJETISTA DE ESTRUTURA AVALIE ALTERAÇÃO DA ALTURA DE VIGA</p>				
94	PULMÃO DE ACESSO	<p>VALIDAR COM PRODUTO SOBRE OS PULMÕES QUE SERÃO FEITOS NOS ACESSOS DO PROJETO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PULMÃO DE ACESSO SOCIAL DE PEDESTRE - PULMÃO DE ACESSO SERVIÇOS DE PEDESTRE - PULMÃO DE ACESSO PARA VEÍCULOS (MESMO QUE O SEGUNDO PORTÃO SEJA PREVISÃO) 				
95	ACESSO PNE	<p>A ACESSIBILIDADE DEVE SER GARANTIDA PELO PULMÃO DE ACESSO SOCIAL</p>				
96	RAMPA - PEDESTRES	<p>PARA A RAMPAS DE PEDESTRES PARA A CIRCULAÇÃO DAS ÁREAS SOCIAIS, INDICAR A largura mínima de 1,20 m ACABADA, SENDO 1,40m osso. A INCLINAÇÃO MÁXIMA DEVE ATENDER A NBR 9050. NO CASO DE TERMOS UMA SEQUENCIA DE RAMPAS, TODAS DEVEM TER A MESMA INCLINAÇÃO. INDICAR NO PROJETO, DESDE O INÍCIO, QUE AS RAMPAS COM INCLINAÇÃO ENTRE 5,00% E 8,33% DEVEM POSSUIR CORRIMÃO DOS DOIS LADOS E PROLONGA-LOS 30CM DA RAMPA.</p>				
97	RAMPA - VEÍCULOS	<p>FAZER CORTE DA RAMPA DE VEÍCULOS PARA A VERIFICAÇÃO DA ESTRUTURA JUNTO AO PROJETISTA, POIS PRECISAMOS GARANTIR O PÉ-DIREITO MÍNIMO DE 2.40m (DE QUALQUER FORMA, VERIFICAR SE HÁ ALGUMA RESTRIÇÃO MAIOR NO CÓDIGO DE OBRAS OU LEGISLAÇÃO ESPECIFICA DA CIDADE)</p>				

98	VAGA VEÍCULOS	AS VAGAS DE VEÍCULOS P E M DEVEM TER LARGURA MÍNIMA DE 2.40m. DEMAIS ESPECIFICAÇÕES SEGUIR O COE. NO CASO DE OUTRAS CIDADES, QUE NÃO SÃO PAULO, VERIFICAR LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA. VALIDAÇÃO DO DIMENSIONAMENTO DAS VAGAS É FEITO JUNTO À EQUIPE DE PRODUTO.
99	PISCINA COBERTA	PARA PISCINA COBERTA, AQUECIDA E FECHADA DEVE POSSUIR EXAUSTÃO FORÇADA OU NATURAL. NO CASO DE EXAUSTÃO NATURAL, INDICAR VP INFERIOR E SUPERIOR NOS CAIXILHOS COM TELA (NÃO ALETAS) PARA GARANTIR O MÁXIMO DE VENTILAÇÃO PERMANENTE. DEVE SER PROJETADO PELA ARQUITETURA UM DOMUS COM VENTILAÇÃO COM A MAIOR ÁREA DE VENTILAÇÃO POSSÍVEL
100	PISCINA COBERTA	NO CASO DE VENTILAÇÃO/EXAUSTÃO MECÂNICA, DEVE SER VERIFICADO COM O PROJETISTA ESPECÍFICO SOBRE O LOCAL PARA A INSTALAÇÃO DE SEUS EQUIPAMENTOS E A INTERFERÊNCIA DOS DUTOS NO FORRO E DEMAIS INSTALAÇÕES/ESTRUTURA.
101	GRELHA VP DE PISO - SUBSOLOS	No caso de grelha de ventilação entre subsolos no piso, as mesmas não DEVEM ESTAR locadas no sentido longitudinal da vaga, CONFORME EXMPLO ABAIXO: 
102	RAMPAS - VEÍCULOS	VERIFICAR COM ESTRUTURA AS ALTURAS DE VIGA SOBRE RAMPA, POIS PRECISAMOS GARANTIR NO MÍNIMO 2.40M LIVRE. O MÍNIMO PODE SER 2.30M, MAS O PADRÃO DA CONSTRUTORA É 2.40M, EXCEÇÕES A SEREM VALIDADAS COM DIRETORIA
103	PORTÃO BASCULANTE	VERIFICAR SE A ALTURA DO PORTÃO BASCULANTE SOB A VIGA METÁLICA DO PÓRTICO DE INSTALAÇÃO TEM NO MÍNIMO 2.90M. CONSIDERAR 20CM DE ESPESSURA PARA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA EM PÓRTICO DO PORTÃO. NO CASO DE VIGAS DE ESTRUTURA, VALIDAR COM ANALISTA E PROJETISTA ESPECÍFICO DE ESTRUTURA. NO CASO DE HAVER SOLICITAÇÃO NO RELATÓRIO DE BOMBEIROS PARA O ACESSO DO CAMINHÃO DE CBOMBEIROS, VERIFICAR INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS NA IT DE BOMBEIROS.
104	VALIDAÇÃO ESPESSURA DE PISO DO PROJETO	VALIDAR COM ANALISTA DE PROJETOS, PRODUTO E OBRA SOBRE A ESPESSURA DE ACABAMENTO DO TIPO - SE SERÁ UTILIZADO O CONTRAPISO ACÚSTICO OU SE A LAJE SERÁ MAIS ESPESSE COM CONTRAPISO COMUM.
105	VENTILAÇÃO MECÂNICA	INDICAR OS AMBIENTES QUE PRECISAM DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NO PROJETO PARA QUE SEJA VERIFICADO JUNTO COM O PROJETISTA DE AR CONDICIONADO, EXAUSTÃO MECÂNICA E PRESSURIZAÇÃO
106	GERADOR	INDICAR DUAS FIADAS SOB PORTA (QUE DEVE ABRIR PARA FORA), POIS IREMOS IMPERMEABILIZAR A SALA TODA, CONFORME DIRETRIZ DE IMPERMEABILIZAÇÃO. - SE FOR GERADOR DE EMERGÊNCIA - FAZER O AMBIENTE FECHADO COM DUTOS DE TOMADAS E DESCARGA DE AR DE 1.20M ² LIVRES - SE FOR GERADOR DE CONFORTO - FAZER PORTA E FECHAMENTO EM TELA.
107	TELA	NO CASO DE TERMOS AMBIENTES COM TELA (ÁREA DE BOMBAS DE RESERVATÓRIO INFERIOR, BICICLETÁRIO, GERADOR DE CONFORTO, ETC) VERIFICAR SE HÁ INTERFACE COM VAGAS DE VEÍCULOS. SE HOUVER, DEVERÁ SER FEITA UMA PAREDE DE 1M DE ALTURA SOB TELA PARA A PINTURA PADRÃO CONFORME CP-0102 E SEGURANÇA DA ÁREA EM QUESTÃO.
108	PEITORIL CONCRETO	NO CASO DE SOBRESSOLOS OU VAGAS EM PAVIMENTO ACIMA DO TERRENO NATURAL, INDICAR O USO DE PEITORIL DE CONCRETO COM ALTURA PADRÃO DE 1.20M (MÍNIMO CONFORME NBR 15575-5 É 50cm).
DIRETRIZES PARA FASE DE EXECUTIVO (PRE-EXECUTIVO/EXECUTIVO/LIBERADO PARA OBRA)		
ITEM	ASSUNTO	DESCRIÇÃO

ITENS GERAIS		
109	PLANTAS , CORTES E ELEVÇÕES	TUDO O PROJETO PRE-EXECUTIVO DEVE ESTAR COMPATIBILIZADO COM O PROJETO LEGAL APROVADO E TODO O MATERIAL DE VENDAS DO EMPREENDIMENTO. QUALQUER AJUSTE NECESSÁRIO DEVERÁ SER DEVIDAMENTE DOCUMENTADO PARA A ANALISTA RESPONSÁVEL, POIS SERÁ PRECISO A VALIDAÇÃO JUNTO A COORDENAÇÃO. EM CASO DE ITENS DE GRANDES IMPACTOS A VALIDAÇÃO DEVERÁ SER FEITA JUNTO À DIRETORIA
110	ACABAMENTOS	INDICAR NAS PLANTAS DOS PAVIMENTOS E NO PROJETO DE ÁREAS MOLHADAS TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DE ACABAMENTOS DE PISO DE ACORDO COM OS PARAMETROS A SEREM ATENDIDOS - TABELA COM TOAS AS INFORMAÇÕES COMPATÍVEIS COM O MEMORIAL DE ACABAMENTOS. UTILIZAR O PROJ-CP 0103 H E PROJ-CP-0103 I PARA TODOS OS AMBIENTES QUE NÃO SÃO ESCOPO DE ARQUITETURA DE INTERIORES E/OU DE PAISAGISMO.
111	IDENTIFICAR AMBIENTES	INDICAR (PODE SER NA TABELA DE AMBIENTES COM ESPECIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS OU NO MEMORIAL) TODOS OS AMBIENTES CONFORME O SEU RISCO: - ÁREAS SECAS - ÁREAS MOLHÁVEIS - ÁREAS MOLHADAS
112	ACABAMENTOS	INDICAR, NO CASO DE PISO CERÂMICO ESPECIFICADO, QUE O CRITÉRIO PARA AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO E DESSOLIDARIZAÇÃO DEVEM ATENDER A NBR 13753/1996 E TER A JUNTA MÁXIMA DE 4mm PARA O ATENDIMENTO A NBR 15575-1 (ITEM 9.2) CONFORME ABAIXO: - ÁREAS INTERNAS -ÁREA DE PISO $\geq 32m^2$ OU -QUANDO UMA DAS DIMENSÕES DA ÁREA DE REVESTIMENTO FOR $> 8m$ - ÁREAS EXTERNAS -ÁREA DE PISO $\geq 20m^2$ OU -QUANDO UMA DAS DIMENSÕES DA ÁREA DE REVESTIMENTO FOR $> 4m$
113	ACABAMENTOS	ESPESSURAS DE ACABAMENTOS DE PAREDE PADRÃO: - PAREDE INTERNA (ÁREAS SECAS) - 1CM - PAREDE INTERNA (ACABAMENTOS CERÂMICOS) - 2,5CM - PAREDE EXTERNA (FACHADA) - ALTERADA PARA 3,5CM (ENSAIOS NORMA DE DESEMPENHO)
114	ALVENARIA	PAREDES COM ESPESSURA DE ALVENARIA ESPECÍFICAS: - CAIXAS DE ESCADA E ELEVADORES - 19CM (BLOCO DE CONCRETO) - PAREDES FACHADA TORRE (UNIDADES TIPO) - 14CM (BLOCO CERÂMICO) - DEMAIS PAREDES - VERIFICAR CASO A CASO EM PLANILHA DE ESPECIFICAÇÃO DE ESPESSURA DE BLOCO CERÂMICOS E ACABAMENTOS (PLANILHA PADRÃO EZTEC - DESENVOLVIDA A PARTIR DOS LAUDOS DE FORNECEDORES PARCEIROS PARA O DESEMPENHO TÉRMICO, ACÚSTICO, RESISTENCIA AO FOGO E DEMAIS ITENS ESPECÍFICOS DO MATERIAL)
115	ACESSIBILIDADE	INDICAR OS DETALHES E ITENS ATENDIDOS CONFORME A NBR 9050 - MEMORIAL E PROJETO
116	PLANTAS E DETALHAMENTO ÁREAS MOLHADAS	O PROJETO DE ARQUITETURA DEVE CONTEMPLAR A ESPECIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS CONFORME A NORMA. COMO O PROJETISTA NÃO DEFINE EXATAMENTE QUAL O ACABAMENTO, PRECISAMOS QUE SEJA FEITO A INDICAÇÃO DOS PARAMETROS MÍNIMOS A SEREM ATENDIDOS CONFORME AS NORMAS (INDICAR PARAMETROS E NORMAS). PARA ACABAMENTOS DE PISO E PAREDE - UTILIZAR COMO REFERENCIA OS CP103H E CP103I (A SER PUBLICADO NO AUTODOC PROJETOS) PARA FORRO DE GESSO E PINTURAS (PAREDE/TETO) - INDICAR OS PARAMETROS.
117	NOMES AMBIENTES	DESDE A PRIMEIRA EMISSÃO DO PROJETO PRE-EXECUTIVO, TODOS OS AMBIENTES DEVEM ESTAR COM A NOMENCLATURA COMPATIBILIZADA COM O PROJETO LEGAL E COM O MATERIAL DE VENDAS


118	COMPARTIMENTAÇÃO - INCENDIO	DEVE TER INDICAÇÃO EM PLANTA COM HACH DA PAREDE QUE FAZ COMPARTIMENTAÇÃO, ESPECIFICAÇÃO DOS ACABAMENTOS EM AMBAS AS FACES E INDICAÇÃO EM NOTA SOBRE A COMPARTIMENTAÇÃO DEFINIDA NA FASE DE PRODUTO JUNTO A CONSULTORIA DE INCENDIO (VERIFICAR RELATORIO BOMBEIROS). INDICAR TAMBÉM NOS SHAFTS DE INSTALAÇÕES COM ACESSO (PORTAS DE MADEIRA) O USO DE MATERIAL INTUMESCENTE (A SER ESPECIFICADO JUNTO À EQUIPE DE OBRAS) PARA GARANTIR A COMPARTIMENTAÇÃO
119	MUROS/PLATIBANDAS	INDICAR EM TODAS AS PLATIBANDAS E MUROS SE TEREMOS RUFO METALICO PINTADO (COR) OU PINGADEIRA DE CONCRETO
120	PINTURA	NOS AMBIENTES INTERNOS ONDE TEMOS PINTURA ESPECIFICADA PARA PAREDE E TETO, INDICAR QUE A VUP DEVE ATENDER NO MÍNIMO 3 ANOS, CONFORME NBR 15575-1 (ANEXO C). NO CASO DE PINTURAS EM AMBIENTES EXTERNOS, A VUP DEVE SER NO MÍNIMO 8 ANOS
121	REVESTIMENTO NÃO ADERIDO	NO CASO DE HAVER ALGUMA ESPECIFICAÇÃO DE REVESTIMENTO NÃO ADERIDO (COMO UM "ACM" OU "EPS" EM FACHADA) A VUP DEVE SER MÍNIMO É DE 20 ANOS.
122	SINALIZAÇÃO	NÃO INDICAR NENHUMA SINALIZAÇÃO NO PROJETO DE ARQUITETURA, POIS TEMOS O PROJETO ESPECÍFICO DE SINALIZAÇÃO QUE JÁ CONTEMPLA OS ITENS DE INCENDIO (CONFORME IT DE BOMBEIROS) E DE ACESSIBILIDADE (CONFORME NBR 9050).
SUBSOLOS/SOBRESSOLOS		
123	DEPÓSITOS PRIVATIVOS	PORTAS EM ALUMÍNIO COM VP
124	DEPÓSITOS PRIVATIVOS	VERIFICAR SE HÁ INSTALAÇÕES NO TETO DO DEPÓSITO PRIVATIVO. CASO TENHA, PREVER FORRO COM ALÇAPÃO PARA MANUTENÇÃO
125	DEPÓSITOS PRIVATIVOS	O PROJETO DO DEPÓSITO PRIVATIVO DEVE ESTAR CONFORME O PROJETO LEGAL E A PLANTA DE CONTRATO - DIMENSÕES ACABADAS, FORRO/SANCA, PORTA, ETC
126	VAGAS VEICULOS	ATENÇÃO COM AS NUMERAÇÕES DE VAGAS NO PROJETO LEGAL E SUA COMPATIBILIZAÇÃO NA FASE DE PE - DEVE ESTAR IGUAL, SEM ALTERAÇÃO. VERIFICAR, NO CASO DE VAGAS PRIVATIVAS, AS DIMENSÕES E NUMERAÇÕES CONFORME O MEMORIAL DE INCORPORAÇÃO E PLANTA DE CONTRATO
127	VAGAS VEICULOS	A ARQUITETURA DEVE INDICAR EM SEU PROJETO QUAL É A VAGA PRIVATIVA, CONFORME PLANTA DE CONTRATO. DEVERÁ INDICAR DETALHE NA PINTURA DA VAGA CONFORME PADRÃO - CP-0102
128	COMPARTIMENTAÇÃO - ALVENARIA	NO CASO DE HAVER TRECHOS DE PAREDE COM INTERFACE PARA AMBIENTES DE PERMANENCIA, CONFORME VERIFICAÇÃO A SER FEITA COM CONSULTOR DE BOMBEIROS, EVIDENCIAR ONDE TEREMOS CUIDADOS ESPECIAIS PARA A COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E/OU VERTICAL - DESTACAR NO PROJETO A PAREDE COM HACH VERMELHO E FAZER A CHAMADA INFORMANDO O ITEM E ESPECIFICAR OS REVESTIMENTOS - CONFORME PLANILHA PADRÃO EZTEC
TÉRREO/PAVIMENTO LAZER		
129	PISCINA COBERTA	PARA PISCINAS COBERTAS COM PREVISÃO DE AQUECIMENTO, DEVERÁ TER VENTILAÇÃO NA CLARABÓIA DO TETO, INDICAR ESPAÇAMENTO DE 10CM PARA VENTILAÇÃO NATURAL (A ARQUITETURA DEVERÁ DETALHAR NO PROJETO DE CAIXILHO DE ALUMÍNIO OU FERRO). PREVER NA ALVENARIA, SE POSSÍVEL, VP SUPERIOR E INFERIOR, PERMITIR A MAIOR VENTILAÇÃO NATURAL POSSÍVEL. ESPECIFICAR PERFIL DE ALUMÍNIO, VIDRO DE SEGURANÇA COM PROTEÇÃO SOLAR. O DETALHE DEVERÁ ESTAR DETALHADO JUNTO COM O PROJETO DE CAIXILHOS DE ALUMÍNIO.

130	GUARDA-CORPO	<p>A ARQUITETURA DEVE INDICAR NO PROJETO OS NÍVEIS DO GUARDA-CORPO CONFORME A NBR 14718 NAS ÁREAS COMUNS OU DEMAIS LOCAIS ONDE OCORRE ESTA SITUAÇÃO, CONFORME ABAIXO:</p> <p>4.3.1.6 Em situações em que a zona de recepção (ZR) tenha desníveis maiores do que 0,10 m, deve existir um prolongamento do guarda-corpos de no mínimo 0,30 m após o término do nível superior (Figura 11). Esta regra não se aplica a escadas ou rampas.</p>  <p>Figura 11 — Situação em que a zona de recepção (ZR) tenha desníveis maiores do que 0,10 m (dimensões em metros)</p>
131	GANCHOS DE ANCORAGEM	<p>EM TODAS AS LAJES DE COBERTURA OU MARQUISES - COM PLATIBANDA INFERIOR A 1.20m - DEVE ESTAR INDICADO EM PROJETO DE ARQUITETURA A PREVISÃO PARA OS GANCHOS DE ANCORAGEM - CONFORME NBR 15575-5 PARA A SEGURANÇA DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DESTAS ÁREAS. INDICAR NO PROJETO E FAZER UMA CHAMADA COM A INFORMAÇÃO: "TRECHO DEVE TER CARGA DE ESTRUTURA E PROJETO ESPECÍFICO DO FORNECEDOR PARA GANCHOS DE ANCORAGEM - PARA A DEVIDA MANUTENÇÃO"</p>
132	ESCADA TÉCNICA	<p>AVALIAR COM ANALISTA AS LOCAÇÕES PARA AS ESCADAS DE MANUTENÇÃO PARA AS LAJES DE EMBASAMENTO SEM ACESSO INTERNO, COBERTURA E DEMAIS LAJES EXISTENTES NO PROJETO</p>
133	PORTARIA	<p>O PROJETO DE PORTARIA DEVE ESTAR DETALHADO NA 1:25 COM TODAS AS ELEVAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS. O PROJETO DEVE SEGUIR O CP-112 COM OS DEVIDOS AJUSTES DE ACORDO COM AS ESPECIFICIDADES DO PROJETO EM DESENVOLVIMENTO. INDICAR AS PAREDES A TEREM OS BLOCOS PREENCHIDOS DEVIDO A SEGURANÇA</p>
TIPO/1º PAVIMENTO		
134	APARTAMENTOS	<p>A NUMERAÇÃO DOS APARTAMENTOS DEVERÁ SER INDICADA CONFORME O PROJETO LEGAL, PLANTAS DE CONTRATO E MEMORIAL DE INCORPORAÇÃO. NO CASO DE HAVER DIVERGENCIAS ENTRE OS MATERIAIS INDICADOS, VALIDAR COM A ANALISTA RESPONSÁVEL PELO PROJETO</p>
135	APARTAMENTOS	<p>O PROJETO DEVE ESTAR COMPATIBILIZADO COM O PROJETO LEGAL E COM AS PLANTAS DE CONTRATO, TANTO O APARTAMENTO TIPO QUANTO AS OPÇÕES DE PLANTA, INCLUSIVE SANCAS E FORROS. A PLANTA DE ARQUITETURA NÃO DEVE TER O DESENHO DOS KITS. SOMENTE O KIT CHURRASQUEIRA É DESENHADO PELA ARQUITETURA, E DEVE SER DESENHADO SEPARADO DA PLANTA DO PAVIMENTO TIPO. TANTO A PLANTA DO APTO TIPO QUANTO AS OPÇÕES DEVEM TER O LAYOUT CONFORME O MATERIAL DE VENDAS, INCLUSIVE O DESENHO DOS ELETRODOMESTICOS</p>
135	APARTAMENTOS	<p>A ANÁLISE DE VEDAÇÕES - AJUSTE DE MEDIDAS DE VÃOS, ESPALETAS, ETC - DEVE SER ATENDIDO DESDE QUE NÃO ALTERE NENHUMA COTA DA PLANTA DE PROJETO LEGAL E NEM DE PLANTA DE CONTRATO/MATERIAL DE VENDAS. TAMBEM NÃO DEVE HAVER ALTERAÇÃO NA ÁREA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO DO CAIXILHO, DEFINIDO NA FASE DE PRODUTO</p>
136	ACABAMENTOS	<p>AS ESPESURAS DE ACABAMENTOS DE PISO DOS AMBIENTES (DEVE ESTAR INDICADO OSSO E ACABADO) DEVEM ESTAR CONFORME A PLANILHA PADRÃO EZTEC E CONFORME O MEMORIAL DE ACABAMENTOS</p>

136	CIRCULAÇÃO	AS PORTAS DE SHAFT DA CIRCULAÇÃO DO TIPO DEVE TER A FOLHA COM LARGURA MÁXIMA DE 70CM. NO CASO DE LARGURAS MAIORES, DIVIDIR EM MAIS FOLHAS
137	GANCHOS DE ANCORAGEM	EM TODAS AS LAJES DE COBERTURA OU MARQUISES - COM PLATIBANDA INFERIOR A 1.20m - DEVE ESTAR INDICADO EM PROJETO DE ARQUITETURA A PREVISÃO PARA OS GANCHOS DE ANCORAGEM - CONFORME NBR 15575-5 PARA A SEGURANÇA DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DESTAS ÁREAS. INDICAR NO PROJETO E FAZER UMA CHAMADA COM A INFORMAÇÃO: "TRECHO DEVE TER CARGA DE ESTRUTURA E PROJETO ESPECÍFICO DO FORNECEDOR PARA GANCHOS DE ANCORAGEM - PARA A DEVIDA MANUTENÇÃO"
137	ESCADA TÉCNICA	AVALIAR COM ANALISTA AS LOCAÇÕES PARA AS ESCADAS DE MANUTENÇÃO PARA AS LAJES DE EMBASAMENTO SEM ACESSO INTERNO, COBERTURA E DEMAIS LAJES EXISTENTES NO PROJETO
138	SPA	QUANDO HOUVER KIT SPA EM UNIDADES - ARQUITETURA DEVE DETALHAR O KIT: - INDICAR GUARDA-CORPO (ATENÇÃO COM NORMA) - INDICAR DESENHO DO DECK DE MADEIRA - INDICAR ALÇAPÃO PARA MANUTENÇÃO NO DECK DE MADEIRA - INDICAR - ESPECIFICAÇÃO DE SPA E PONTOS DE INSTALAÇÕES NECESSÁRIOS CONFORME FORNECEDOR (INDICAR LOCAÇÃO DE RALO E PONTO DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA)
138	SANCA/FORRO X DUTO AQUECEDOR	ATENTAR PARA QUANDO TIVERMOS DUTO DO AQUECEDOR A GÁS SOB SANCA OU FORRO, DEVE SER CONSIDERADO CANOPLA DE APROXIMADAMENTE 3CM AO REDOR DO DUTO.
139	LAVANDERIA	NO CASO DA LAVANDERIA, OU TERRAÇO DE SERVIÇOS, TER FORRO, INDICAR A LOCAÇÃO DE GANCHOS DE ESPERA NO FORRO PARA A FUTURA INSTALAÇÃO PELO PROPRIETÁRIO - COTAR E LOCAR NO PROJETO COM CHAMADA DE TEXTO
139	ÁREAS MOLHADAS	DESENHAR TODAS AS ÁREAS MOLHADAS NA PLANTA TIPO JÁ ATENDENDO OS DETALHES E DIMENSIONAMENTOS ESPECÍFICOS: DIMENSIONAMENTO DE TAMPO, DESENHO DE ÁGUA FRIA OU MISTURADOR, DESENHO DA CUBA NA COTA CORRETA, EIXOS HIDRÁULICOS, INTERFERENCIA DA GUARNIÇÃO DA PORTA X TAMPO DA CUBA, BANCADA X BOX, ETC. ATENDER TODOS OS DETALHES PADRONIZADOS - CP-0103A, 0103B, 0103C, 0103D, 0103E, 0103F, 0103G, 0103H E 0103I.
140	ACABAMENTOS	DESENHAR A LINHA DO ACABAMENTO DA PAREDE, MAS COTAR OSSO. DESENHAR A LINHA COM A ESPESSURA CORRETA E INDICAR SOBRE O CARIMBO QUAIS AS ESPESSURAS ADOTADAS NO PROJETO PARA AS PAREDES
140	SHAFTS	OS SHAFTS COM ACESSO DEVEM TER PORTAS COM FOLHA MÁXIMA DE 70CM, SE FOR MAIOR, DIVIDIR EM MAIS FOLHAS. AS ESPALETAS MÍNIMAS DEVEM SER DE 10cm OU AJUSTE SOLICITADO POR VEDAÇÕES EM CASOS ESPECÍFICOS. NO CASO DE SHAFT DE CABOS DE ELÉTRICA, NÃO TEMOS O ACESSO. ESTE DEVE SER FEITO COM 1 FIADA DE ALVENARIA E FECHAMENTO EM DRYWALL, QUE SERÁ DETALHADO NO PROJETO DE VEDAÇÕES, MAS DEVE TER A INDICAÇÃO DO DRYWALL NA ARQUITETURA
141	DUTO	DUTO DE PRESSURIZAÇÃO - INDICAR QUE É O DUTO DE PRESSURIZAÇÃO COM AS MEDIDAS PARA EXECUÇÃO. INDICAR O DESENHO DA GRELHA DE PRESSURIZAÇÃO, MAS NÃO INDICAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO MECÂNICA E PRESSURIZAÇÃO. INDICAR DA SEGUINTE FORMA, OU TEXTO PARECIDO: "GRELHA DE PRESSURIZAÇÃO - VERIFICAR PROJETO ESPECÍFICO DE PRESSURIZAÇÃO"
141	CAIXILHOS	NAS UNIDADES DO 1º PAVIMENTO QUE POSSUEM PORTAS NO LOCAL DE CAIXILHOS DO TIPO, DEVEM SER VERIFICADAS NAS PLANTAS DE CONTRATO. NESTE CASO, INDICAR QUE A ESTRUTURA DEVERÁ DIMINUIR 10CM DA ALTURA DE VIGA NESTES TRECHOS, NA FÔRMA DO 2º PAVIMENTO.
142	VENTILAÇÃO PERMANENTE	INDICAR ÁREA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE PARA AS LAVANDERIAS E TERRAÇOS QUE SÃO "FECHÁVEIS" PELOS CLIENTES. NÃO PODEMOS INDICAR A POSSIBILIDADE DE FECHAMENTO, MAS PRECISAMOS DEIXAR INDICADO NA PLANTA DA ARQUITETURA, QUE ELES TERÃO ACESSO PELO CONDOMÍNIO, QUE DEVIDO AS INSTALAÇÕES DE GÁS TEMOS ÁREAS MÍNIMAS DE VENTILAÇÃO PERMANENTE DEVIDO AS INSTALAÇÕES


142	MOLDURA	INDICAR NA PLANTA QUAIS OS PAVIMENTOS TEM MOLDURA, QUANDO HOUVER, E FAZER O DETALHE JUNTO COM A PLANTA DO TIPO
ÁTICO - BARRILETE/RESERVATÓRIO SUPERIOR/COBERTURA		
143	ACABAMENTOS	INDICAR ESPESSURA OSSO E ACABADA SEGUINDO O PROJETO LEGAL, A PLANILHA PADRÃO DE ESPESSURA DE ACABAMENTOS DA EZTEC E AS DIRETRIZES DE IMPERMEABILIZAÇÃO.
144	MURETAS	NO BARRILETE INDICAR MURETAS DE 2 FIADAS, CONFORME PROJETO LEGAL. NO CASO DE HAVER ALGUM EQUIPAMENTO OU INSTALAÇÃO DE HIDRÁULICA QUE POSSA GERAR ALGUM VAZAMENTO EM OUTRAS REGIÕES NÃO CONTEMPLADAS, AJUSTAR POSIÇÃO DAS MURETAS. PORÉM, ESTA ALTERAÇÃO DEVE SER EVIDENCIADA E COMUNICADA PARA A ANALISTA RESPONSÁVEL PARA A DEVIDA DOCUMENTAÇÃO DO ASSUNTO.
145	GANCHOS DE ANCORAGEM	EM TODAS AS LAJES DE COBERTURA OU MARQUISES - COM PLATIBANDA INFERIOR A 1.20m - DEVE ESTAR INDICADO EM PROJETO DE ARQUITETURA A PREVISÃO PARA OS GANCHOS DE ANCORAGEM - CONFORME NBR 15575-5 PARA A SEGURANÇA DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DESTAS ÁREAS. INDICAR NO PROJETO E FAZER UMA CHAMADA COM A INFORMAÇÃO: "TRECHO DEVE TER CARGA DE ESTRUTURA E PROJETO ESPECÍFICO DO FORNECEDOR PARA GANCHOS DE ANCORAGEM - PARA A DEVIDA MANUTENÇÃO"
146	PLACAS SOLARES	NO CASO DE INSTALAÇÃO OU MESMO PREVISÃO PARA PLACAS SOLARES NAS LAJES DO ÁTICO, INDICAR UM HACH DEMARCANDO A REGIÃO DE PLACAS, MAS NÃO LOCAR AS PLACAS CONFORME O PROJETO, EVITANDO DUPLICIDADE DE INFORMAÇÕES. INDICAR COM LEGENDA OU MESMO UMA CHAMDA DE TEXTO QUE AQUELE TRECHO COM HACH É REFERENTE A ÁREA PREVISTA PARA AS PLACAS SOLARES
147	ESCALA TÉCNICA	AVALIAR COM ANALISTA AS LOCAÇÕES PARA AS ESCADAS DE MANUTENÇÃO PARA AS LAJES SEM ACESSO INTERNO, COBERTURA E DEMAIS LAJES EXISTENTES NO PROJETO
148	ALÇAPÕES	AVALIAR COM ANALISTA AS LOCAÇÕES PARA OS ALÇAPÕES DE MANUTENÇÃO PARA AS LAJES SEM ACESSO INTERNO, COBERTURA E DEMAIS LAJES EXISTENTES NO PROJETO
149	CAIXILHO	NO PROJETO DO BARRILETE, INDICAR UM DOS CAIXILHOS REMOVÍVEL PARA A MANUTENÇÃO OU INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR, INDICAR "CAIXILHO PARAFUSADO PARA A REMOÇÃO NA MANUTENÇÃO/INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR". ESTE CAIXILHO DEVE POSSUIR O DIMENSIONAMENTO O MAIOR RESERVATÓRIO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR CONSIDERANDO UMA FOLGA DE 10CM PARA CADA LADO DO CAIXILHO. ESTE CAIXILHO PRECISA TER O PEITORIL MÍNIMO DE 2 FIADAS DEVIDO AO RISCO DE VAZAMENTOS DO SISTEMA. FAZER CORTE PARCIAL DESTA REGIÃO PARA A VERIFICAÇÃO DA INTERFERÊNCIA DE ESTRUTURA OU DEMAIS DISCIPLINAS DO PROJETO
150	CAIXILHO	TODOS OS CAIXILHOS EXTERNOS DO BARRILETE DEVEM CONSIDERAR 2 FIADAS DE PEITORIL, ASSIM, DEVEM SER INDICADAS COMO CAIXILHO JANELA, NÃO PORTA, DEVIDO AO CONTRAMARCO INFERIOR
151	TELHADO	QUANDO HOUVER TELHADO NO PROJETO, PROJETOS ESPECÍFICOS, DEVE HAVER O DETALHE DO PROJETO DE TELHADO DE ARQUITETURA (DECLIVIDADE, TIPO DE TELHADO, RECOBRIMENTOS MÍNIMOS DAS DIFERENTES CAMADAS, DETALHES DE JUNÇÃO ENTRE CAMADAS, FIXAÇÃO DE SUPORTES DE APOIO, DESEMPENHOS A SEREM ATENDIDOS, DETALHES COM A CALHA, ETC) E A INDICAÇÃO DE TODAS AS NORMAS A SEREM ATENDIDAS PELO FORNECEDOR PARA EXECUTAR E ELABORAR O PROJETO ESPECÍFICO DE EXECUÇÃO COM AS PREMISSAS DO PROJETO DE ARQUITETURA, ATENDIMENTO A TODAS AS NORMAS E TODAS AS RECOMENDAÇÕES DE MANUTENÇÃO, USO E OPERAÇÃO. - VER NBR 15575-5
152	EXAUSTÃO CHURRASQUEIRA	AS BASES PARA O EQUIPAMENTO DE EXAUSTÃO DE CHURRASQUEIRAS DEVEM ESTAR INDICADOS NO PAVIMENTO SOLICITADO PELO FORNECEDOR, CONFORME DEFINIDO NA FASE DE PRODUTO E PROJETO LEGAL. INDICAR O USO DESTA BASE, SUAS DIMENSÕES E PROJEÇÃO DO DUTO, QUANDO HOUVER.
153	PRESSURIZAÇÃO	INDICAR O DUMPER DE PRESSURIZAÇÃO DA ESCADA CONFORME DESENHADO NO PROJETO DE PRESSURIZAÇÃO, MAS INDICAR "DUMPER DE PRESSURIZAÇÃO - VERIFICAR PROJETO ESPECÍFICO DE PRESSURIZAÇÃO"

154	PRESSURIZAÇÃO	FAZER UM CORTE PARCIAL PASSANDO PELO DUTO DE PRESSURIZAÇÃO E CAIXA DE ESCADA PARA QUE SEJA VERIFICADO QUAL NÍVEL DEVERÁ TER A LAJE DE FECHAMENTO DO DUTO DE PRESSURIZAÇÃO E PARA A ELABORAÇÃO DOS DETALHES NO PROJETO DE PRESSURIZAÇÃO.
155	ELEVADORES	NO CASO DE ELEVADORES COM CASA DE MÁQUINAS VERIFICAR TODAS AS INFORMAÇÕES DO PROJETO DE ELEVADORES QUE INTERFEREM NA ARQUITETURA: - ALÇAPÃO - PORTAS DO TIPO PCF - VENTILAÇÃO PERMANENTE CRUZADA - PISO ACABADO COM ESPESSURA DE 5CM - CASA DE MÁQUINAS ISOLADA, SEM ACESSO PARA OUTROS AMBIENTES OU CAMINHAMENTO DE INSTALAÇÕES
156	ELEVADORES	NO CASO DE ELEVADORES SEM CASA DE MÁQUINAS VERIFICAR TODAS AS INFORMAÇÕES DO PROJETO DE ELEVADORES QUE INTERFEREM NA ARQUITETURA: - VERIFICAR SE O PAINEL DE CONTROLE SERÁ NO BARRILETE - VERIFICAR EXIGÊNCIAS DE PÉ-DIREITO PARA O PAINEL NO BARRILETE - VERIFICAR VENTILAÇÃO DAS CAIXAS DE ELEVADORES (SE SERÁ DIRETO NA FACHADA OU SE TEREMOS QUE DUTAR) - NO CASO DE DUTAR - INDICAR MATERIAL CONFORME INFORMAÇÕES TÉCNICAS DO FORNECEDOR INDICADAS NO PROJETO ESPECÍFICO
ITENS ESPECÍFICOS NO DETALHAMENTO DE ÁREAS MOLHADAS		
157	PLANTAS E ELEVAÇÕES	INDICAR A PLANTA NA ESCALA 1:25 COM A ESPESSURA E COTAS DO AMBIENTE ACABADO E OSSO. INDICAR OS VÃOS PARA OS EQUIPAMENTOS (NO CASO DE LAVANDERIA E COZINHA) E OS EIXOS DE TODAS AS PEÇAS HIDRÁULICAS. INDICAR EM PLANTA A ELEVAÇÃO QUE SERÁ DETALHADA NESTA PLANTA DEVERÁ CONTER O INÍCIO DA PAGINAÇÃO DE PISO E DE PAREDE, CONFORME CP-0103 (DO CP-0103A AO CP-0130J). FAZER UMA ELEVAÇÃO ONDE TEMOS OS PONTOS HIDRÁULICOS. NO CASO DE HAVER MAIS DE UMA PAREDE COM PONTOS HIDRÁULICOS, FAZER A ELEVAÇÃO TAMBÉM. INDICAR ONDE TEREMOS CANTONEIRAS DE PAREDE (CANTOS VIVOS COM ACABAMENTO CERÂMICO EM PELO MENOS UMA DAS FACES) IDENTIFICAR AS BANCADAS COM CÓDIGOS PARA A ELABORAÇÃO DO DETALHE DA BANCADA - NA PLANTA DO DETALHE DAS ÁREAS MOLHADAS
158	PLANTAS E ELEVAÇÕES	NO CASO DE PLANTAS COM OPÇÃO PARA ÁREAS MOLHADAS, FAZER O DETALHAMENTO CONFORME TIPO INDICANDO AS DIFERENÇAS NO QUANTITATIVO, QUANDO HOUVER FAZER ELEVAÇÃO E PLANTA DAS SITUAÇÕES ESPELHADAS
159	RALO	INDICAR OS RALOS E/OU SEKAPISOS CONFORME O PROJETO DE HIDRÁULICA
160	BANCADA	IDENTIFICAR AS BANCADAS COM CÓDIGOS PARA A ELABORAÇÃO DO DETALHE DA BANCADA COM AS INFORMAÇÕES (CONFORME CP-0103 (DO CP-0103A AO CP-0130J)): - ESCALA 1:10 - QUANTIFICAÇÃO E AMBIENTES (DESTACAR AS BANCADAS DE KIT, INDICANDO CONFORME UNIDADES COM KIT) - DETALHAMENTO DO RECORTE PARA A CUBA - DETALHAMENTO DA FURAÇÃO DOS METAIS - SAIA - FRONTÃO - ALTURA DE FIXAÇÃO DA BANCADA - POSIÇÃO DAS MÃOS-FRANCESAS - INDICAÇÃO DA ÁREA MOLHADA E ÁREA SECA (BANCADAS DE COZINHA E KIT CHURRASQUEIRA)
161	BANCADA	NA COTA DAS BANCADAS - DETALHAMENTO - DEVE SER INDICADA A COTA ALÉM DO FRONTÃO (DESCONTAR O FRONTÃO QUE PODERÁ SOFRER ALGUM AJUSTE NA ESPESSURA DE ACORDO COM O FORNECEDOR)

162	ENCHIMENTO/ CARENAGEM	<p>PARA OS ENCHIMENTOS OU CARENAGENS SOB BANCADA INDICAR AS DIMENSÕES ABAIXO, MAS SEMPRE VERIFICAR OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES E VEDAÇÕES, POIS PODERÁ HAVER EXCEÇÕES:</p>  <p>OS ENCHIMENTO SOB PIA E LAVATÓRIO DEVERÃO SEGUIR DIMENSÕES ACIMA</p>
163	SHAFT VENTILADO	NO SHAFT DE LAVANDERIA QUE FOR VENTILADO - INDICAR A ESPECIFICAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DA VP (VERIFICAR PROJETO DE HIDRÁULICA E DE VEDAÇÕES). INDICAR QUE A VP SUPERIOR DEVE FICAR COM AS ALETAS PARA CIMA E A VP INFERIOR DEVE FICAR COM AS ALETAS PARA BAIXO
164	ACABAMENTOS / DETALHAMENTO DE ÁREAS MOLHADAS	INDICAR OS PARAMETROS MINIMOS QUE OS ACABAMENTOS DEVEM TER PARA O ATENDIMENTO A NORMA DE DESEMPENHO. PARAMETROS MINIMOS EXIGIDOS PELA EZTEC ESTÃO INDICADOS NO CP 103H E CP 103I - INCORPORAR INFORMAÇÕES NAS TABELAS OU DETALHAMENTOS DO PROJETO (NÃO SIMPLEMENTE COPIAR A PLANILHA, MAS UTILIZAR O MATERIAL DA PLANILHA). AS ÁREAS QUE NÃO SÃO ESCOPO DE PAISAGISMO E NEM DE ARQUITETURA DE INTERIORES DEVE ESTAR COM ESTA INDICAÇÃO.
165	PLANTAS E DETALHAMENTO ÁREAS MOLHADAS	<p>O PROJETO DE ARQUITETURA DEVE CONTEMPLAR A ESPECIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS CONFORME A NORMA DE DESEMPENHO. COMO O PROJETISTA NÃO DEFINE EXATAMENTE QUAL O ACABAMENTO, PRECISAMOS QUE SEJA FEITO A INDICAÇÃO DOS PARAMETROS MÍNIMOS A SEREM ATENDIDOS CONFORME AS NORMAS (INDICAR PARAMETROS E NORMAS).</p> <p>NO CASO DE CUBAS E DEMAIS LOUÇAS - INDICAR AS RESTRIÇÕES DE DIMENSIONAMENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES DE MEMORIAL DE ACABAMENTOS</p> <p>INDICAR MODELOS DE LOUÇAS ESPECÍFICAS DO PROJETO - LOUÇAS PARA LAVANDERIA, WC DE EMPREGADA, TANQUES COM RESTRIÇÃO DE DIMENSIONAMENTO, ETC</p> <p>PARA ACABAMENTOS DE PISO CERÂMICO - UTILIZAR COMO REFERENCIA OS CP103H E CP103I (ADEQUANDO COM CADA PROJETO E CADA AMBIENTE ESPÍFICO)</p> <p>PARA FORRO DE GESSO E PINTURAS (PAREDE/TETO) - INDICAR OS PARAMETROS.</p>
166	ACABAMENTOS / DETALHAMENTO DE ÁREAS MOLHADAS	<p>JUNTO COM AS ESPECIFICAÇÕES DE ACABAMENTOS INDICAR O RODAPÉ COM ALTURA DE 7cm E INDICAR BAGUETES SOB PORTAS DE BANHEIROS, NA DIVISA DA COZINHA AMERICANA COM A SALA, SOB PORTA DE COZINHA. NA PORTA DE ENTRADA INDICAR SOLEIRA OU BAGUETE.</p> <p>PARA AS BAGUETES E SOLEIRAS - INDICAR GRANITO OU MÁRMORE CONFORME BANCADA INDICADA NO MEMORIAL DE ACABAMENTOS DO PROJETO</p>
167	METAIS	<p>INDICAR SE É MISTURADOR OU TORNEIRA, CONFORME MEMORIAL DE ACABAMENTOS</p> <p>NO CASO DE TORNEIRAS, ATENTAR PARA QUE ELAS FIQUEM DO LADO DIREITO (ÁGUA FRIA)</p> <p>ESPECIFICAR CONFORME NBR 9050 - OS PARAMETROS A SEREM ATENDIDOS PARA FORÇA, TIPO DE MANUSEIO, ETC.</p> <p>INDICAR AS NORMAS QUE O FORNECEDOR DEVE ATENDER</p>
168	BAGUETE/REBAIXO BOX	BOX - QUANDO HOUVER REBAIXO NA ESTRUTURA DE 2 CM PAR AO BOX NÃO ESPECIFICAR BAGUETE, FAZER O DETALHE DO DESNÍVEL COM O ACABAMENTO CERAMICO. NO CASO DE NÃO HAVER O REBAIXO NA ESTRUTURA INDICAR O URO DA BAGUETE E FAZER DETALHE ESPECIFICO

169	COIFA	NO CASO DE COIFA DEVE TER A INDICAÇÃO DA PROJEÇÃO DO DUTO NO PROJETO DE ARQUITETURA. INDICAR O FURO (NA ALVENARIA OU NA ESTRUTURA, CONFORME O CASO) COM DIMENSÃO DE 20CM X 16CM RENTE AO FUNDO DA LAJE. AVALIAR SE O DUTO SERÁ EM FORRO OU SANCA E VERIFICAR SE IRÁ INTERFERIR COM AS DEMAIS INSTALAÇÕES PARA O AJUSTE DA ALTURA E LARGURA NECESSÁRIA PAR AO CAMINHAMENTO DO DUTO
170	LAVANDERIA	OS TANQUES DE LOUÇA DEVEM SER SEMPRE ESPECIFICADOS COM COLUNA. INFORMAR O MODELO CONFORME PADRÃO EZTEC - CP-0103D
171	BAGUETES E SOLEIRAS	INDICAR A ESPECIFICAÇÃO EM PEDRA COM OS DEVIDOS PARÂMETROS DA NBR 15575-3 : COR CONTRASTANTE, COEFICIENTE DE ATRITO, DESGASTE POR ABRASÃO, ETC
172	PINTURA	NOS AMBIENTES ONDE TEMOS PINTURA ESPECIFICADA PARA PAREDE E TETO, INDICAR QUE A VUP DEVE ATENDER NO MÍNIMO 3 ANOS, CONFORME NBR 15575-1 (ANEXO C)
173	LOUÇAS E METAIS	A VUP MÍNIMA DEVE SER INDICADA COMO 3 ANOS, DEVE SER INDICADO QUE O FORNECEDOR A SER CONTRATADO DEVE ATENDER A TODAS AS NORMAS VIGENTES E INFORMAR AS DEVIDAS MANUTENÇÕES, USOS E OPERAÇÕES DO MATERIAL FORNECIDO
174	FORRO	O PROJETO DEVE INDICAR O DETALHE DO FORRO CONFORME CP-0110
175	LAVABO	NO CASO DE LAVABOS NÃO UTILIZAMOS CARENAGEM OU ENCHIMENTO, A INSTALAÇÃO É NA PAREDE. EM ALGUNS CASOS PODERÁ TER O ENCHIMENTO, MAS NÃO É O PADRÃO - VERIFICAR OS MODELOS DE CUBAS ESPECIAIS COM SUAS ESPECIFICAÇÕES DE ALTURAS - CP-0103E E CP-0103F EM RELAÇÃO A PINTURA DE PAREDE - INDICAR COR REFERENCIA, DEMAIS INFORMAÇÕES DEVERÁ SER SEGUIDO O PROCEDIMENTO ESPECÍFICO DA OBRA, ASSIM COM FORRO DE GESSO
176	KIT CHURRASQUEIRA	SEGUIR O DETALHE DO CP-0111
177	KIT FORNO DE PIZZA	SEGUIR O DETALHE DO CP-0111A
ITENS ESPECÍFICOS NO DETALHAMENTO DE CAIXILHOS - ALUMINIO, FERRO E MADEIRA		
178	CAIXILHOS ALUMÍNIO - UNIDADE TIPO	INDICAR OS PARAMETROS ESPECIFICOS PARA O PROJETO (CAIXILHOS DE ALUMINIO E DE MADEIRA) - ATENDIMENTO A CLASSE DE RUIDOS, O RW A SER SOICITADO NO CAIXILHO, VENTO, TÉRMICO, ESTANQUEIDADE, MATERIAL QUE NÃO PROPAGUE FOGO NEM FUMAÇA TÓXICA, ETC. ESPECIFICAR AS NORMAS E PARAMETROS QUE OS ELEMENTOS E SISTEMA DE CAIXILHO DEVE SER ATENDIDO PELO FORNECEDOR E PROJETO ESPECIFICO DE CONSULTOR/PROJETISTA/FORNECEDOR
179	FERRAGENS	INDICAR AS NORMAS QUE AS FERRAGENS (TRINCOS, FECHADURAS, ETC) DEVEM ATENDER E OS PARAMETROS INDICADOS CONFORME NORMAS (FORÇA, CONDICÕES ERGONOMICAS, RUGOSIDADE, SEM CANTOS VIVOS)
180	CAIXILHOS E PORTAS	INDICAR O VÃO LUZ MÍNIMO DE 80CM PARA TODAS AS PORTAS. NO CASO DE PORTAS COM MAIS DE UMA FOLHA DE ABRIR, INDICAR O VÃO LUZ MÍNIMO COM UMA FOLHA ABERTA.
181	CORRIMÃO	FAZER O DETALHAMENTO DO CORRIMÃO NO MIOLO DA ESCADA E SEGUIR PREMISSAS DO CP-0101A
182	CAIXILHOS - VIDROS DE SEGURANÇA	INDICAR A ESPECIFICAÇÃO DO VIDRO - QUANDO SEGURANÇA: - NAS ÁREAS COMUNS - FAZER O TRECHO INFERIOR ATÉ 1,10M DE ALTURA COM VIDRO DE SEGURANÇA - NAS UNIDADES - TODAS AS PORTAS OU TRECHS DE CAIXILHOS INFERIORES A 1,10M DE ALTURA COM VIDRO DE SEGURANÇA - INDICAR QUE O PEITORIL + PERFIL INSTALADO DEVE TER NO MÍNIMO 1.10M ATÉ O PISO, SOB O VIDRO - CLARABOIA DE VIDRO - DIVISÓRIAS DE VIDRO SOLICITADAS PELO PROJETO DE ARQUITETURA DE INTERIORES - CAIXILHO TIPO BOX - UTILIZADO PARA DIVISA COZINHA/LAVANDERIA EM ALGUNS EMPREENDIMENTOS - CONFORME CP-109G - TODAS AS PORTAS DO EMBASAMENTO - ÁREAS COMUNS - NO CASO DE PEITORIL INFERIOR A 1,10m - PRECISAMOS FAZER UMA TRAVESSA PARA QUE SOMENTE O VIDRO SOB A TRAVESSA DE ALUMINIO SERÁ EM VIDRO DE SEGURANÇA, RESTANTE VIDRO COMUM

183	CAIXILHOS - ESPECIFICAÇÃO VIDRO	ESPECIFICAR O VIDRO COM OS PARAMETROS A SER ATENDIDO E O ACABAMENTO ESPERADO - INCOLOR VIDRO, MINIBOREAL (PARA LAVANDERIAS E BANHEIROS), MULTILAMINADO INCOLOR PARA A GUARITA E DEMAIS AMBIENTES CONFORME PADRÃO DEFINIDO NA FASE DE PREFEITURA/PRODUTO																												
184	CAIXILHOS DORMITÓRIOS	<p>DE ACORDO COM ACLASSE DE RÚIDO OBTIDO NA SONDAGEM ACÚSTICA DO TERRENO, DEVE SER INDICADO QUAL O NÍVEL DE DIFERENÇA PADRONIZADA DE NÍVEL PONDERADO A SER ATINGIDO PELO SISTEMA DE VEDAÇÃO DA PAREDE (VEDAÇÃO, CAIXILHO E FACHADA) E QUAL O ÍNDICE DE REDUÇÃO SONORA (RW) - CONFORME NBR 15575-4, ITEM 12. VER TABELA 17:</p> <p>Tabela 17 – Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{2m,nT,w}$, da vedação externa de dormitório</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe de ruído</th> <th>Localização da habitação</th> <th>$D_{2m,nT,w}$ dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas</td> <td>≥ 20</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III</td> <td>≥ 25</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que esteja de acordo com a legislação</td> <td>≥ 30</td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTA 1 Para vedação externa de salas, cozinhas, lavanderias e banheiros, não há requisitos específicos. NOTA 2 Em regiões de aeroportos, estádios, locais de eventos esportivos, rodovias e ferrovias, há necessidade de estudos específicos.</p>	Classe de ruído	Localização da habitação	$D_{2m,nT,w}$ dB	I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas	≥ 20	II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥ 25	III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que esteja de acordo com a legislação	≥ 30																
Classe de ruído	Localização da habitação	$D_{2m,nT,w}$ dB																												
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas	≥ 20																												
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥ 25																												
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que esteja de acordo com a legislação	≥ 30																												
185	CAIXILHOS DORMITÓRIOS	<p>DE ACORDO COM ACLASSE DE RÚIDO OBTIDO NA SONDAGEM ACÚSTICA DO TERRENO, DEVE SER INDICADO QUAL O NÍVEL DE DIFERENÇA PADRONIZADA DE NÍVEL PONDERADO A SER ATINGIDO PELO CAIXILHO, ASSIM, É PRECISO INDICAR QUAL O ÍNDICE DE REDUÇÃO SONORA (RW) - CONFORME NBR 15575-4, ITEM 12, ANEXO F, TABELA F.11:</p> <p>Tabela F.11 – Índice de redução sonora ponderado, R_w, de fachadas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe de ruído</th> <th>Localização da habitação</th> <th>R_w dB^a</th> <th>Nível de desempenho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">I</td> <td rowspan="3">Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas</td> <td>≥ 25</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>≥ 30</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>≥ 35</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">II</td> <td rowspan="3">Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III</td> <td>≥ 30</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>≥ 35</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>≥ 40</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">III</td> <td rowspan="3">Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que esteja de acordo com a legislação</td> <td>≥ 35</td> <td>M</td> </tr> <tr> <td>≥ 40</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>≥ 45</td> <td>S</td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTA Os valores de desempenho de isolamento acústico medidos no campo ($D_{nT,w}$ e $D_{2m,nT,w}$) tipicamente são inferiores aos obtidos em laboratório (R_w). A diferença entre estes resultados depende das condições de contorno e execução dos sistemas (ver ISO 15712 e EN 12354). ^a R_w com valores aproximados</p>	Classe de ruído	Localização da habitação	R_w dB ^a	Nível de desempenho	I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas	≥ 25	M	≥ 30	I	≥ 35	S	II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥ 30	M	≥ 35	I	≥ 40	S	III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que esteja de acordo com a legislação	≥ 35	M	≥ 40	I	≥ 45	S
Classe de ruído	Localização da habitação	R_w dB ^a	Nível de desempenho																											
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas	≥ 25	M																											
		≥ 30	I																											
		≥ 35	S																											
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥ 30	M																											
		≥ 35	I																											
		≥ 40	S																											
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que esteja de acordo com a legislação	≥ 35	M																											
		≥ 40	I																											
		≥ 45	S																											
186	PORTAS - ROTA DE FUGA	<p>VERIFICAR PROJETO DE BOMBEIRO PARA INDICAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ABERTURA DAS PORTAS - TRRF DAS PORTAS CORTA-FOGO - VERIFICAR SE HÁ INDICAÇÃO DE BARRA ANTIPANICO PARA A SAÍDA DE ALGUM AMBIENTE OU EMPREENDIMENTO 																												
187	CAIXILHOS PISCINA COBERTA	NO DETALHAMENTO DE CAIXILHOS INSTALADOS NO AMBIENTE DA PISCINA COBERTA, INDICAR VENTILAÇÃO PERMANENTE INFERIOR E SUPERIOR COM TELA METÁLICA, NÃO HALETAS, QUE PERMITEM MELHOR CIRCULAÇÃO DE AR E FACILITA A VENTILAÇÃO CRUZADA.																												
188	CAIXILHO MAXIM-AR	INDICAR O LIMITADOR (E DISTANCIA CONFORME NORMA) DE VIDROS PARA OS CAIXILHOS MAXIM-AR - 25cm DE LIMITAÇÃO A PARTIR DA FACE EXTERNA DA FACHADA DA TORRE																												
189	SERRALHEIRA/ ALUMINIO	CORRIMÃO ESCADA - DETALHAR PARA DUPLEX O CORRIMÃO DE UM DOS LADOS DA ESCADA (ESCADA PRIVATIVA)																												
190	SERRALHEIRA/ ALUMINIO	CORRIMÃO ESCADA - DETALHAR PARA CIRCULAÇÃO NAS ÁREAS COMUNS E ROTA DE FUGA, MESMO MANUTENÇÃO - COM CORRIMÃO DOS DOIS LADOS (ESCADA USO COMUM)																												

191	CAIXILHO	<p>NO PROJETO DEVE CONTER O TIPO DE VIDRO DE SEGURANÇA (LAMINADO DE SEGURANÇA) A SER UTILIZADO NA PORTA DO TERRAÇO E A ALTURA DA TRAVESSA HORIZONTAL (CONFORME NBR 7199/1998) NO PAVIMENTO TIPO.</p>  <p>PORTA TERRAÇO - SALA</p>
192	CAIXILHO	<p>NO PROJETO PRECISAMOS DA INDICAÇÃO QUE O PEITORIL DO PISO ACABADO DOS CAIXILHOS (JANELAS) PRECISAM TER 1,10m DE ALTURA COM ALVENARIA E PERFIS OU COM TRECHO EM VIDRO DE SEGURANÇA, LAMINADO. SOMENTE DEPOIS DE 1,10M DE ALTURA QUE PODEMOS UTILIZAR VIDROS COMUNS - SEM SER DE SEGURANÇA.</p>
193	PORTAS MADEIRA	<p>INDICAR NO DETALHAMENTO DE PROJETO DE PORTAS DE MADEIRA A RESTRIÇÃO DE RESISTENCIA AO FOGO QUE AS PORTAS DAS UNIDADES PRECISAM TER TRRF MÍNIMO 30 MINUTOS NO CASO DE EMPREENDIMENTO COMERCIAL O TRRF DEVE SER IGUAL À ESTRUTURA</p>
194	PORTAS CORTA-FOGO	<p>INDICAR NO DETALHAMENTO DE PROJETO DE PORTAS CORTA-FOGO DO TRRF CONFORME RELATÓRIO DE CONSULTORIA DE BOMBEIROS (DEFINIDO NA FASE DE PRODUTO/LEGAL)</p>
195	CAIXILHOS ALUMINIO	<p>PROJETO DE CAIXILHOS DEVE INDICAR PARAMETROS MINIMOS DE RESISTÊNCIA AO FOGO E UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS QUE NÃO SEJAM PROPAGANTES DE FOGO OU EMITAM FUMAÇA TÓXICA - CONFORME A NORMA DE DESEMPENHO * INCLUIR NO DETALHAMENTO ITENS DA IT9 - ITENS 6.2.1.4, 6.2.1.5, 6.2.1.7 INDICAR QUE O CAIXILHO DEVE UTILZIAR COMPONENTES QUE NÃO PEGAM E NÃO PROPAGAM FOGO</p>
196	PORTAS DE MADEIRA - ESPECIFICAÇÃO	<p>ESPECIFICAÇÃO DE PORTAS DE MADEIRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PORTAS INTERNAS UNIDADE - PIM LEVE; • PORTAS INTERNAS RESISTENTES A UMIDADE (BANHEIROS) - PIM RU LEVE; • PORTAS DE ENTRADA (ENTRADA UNIDADE) - PEM MÉDIO; • PORTAS ENTRADA RESISTENTE A UMIDADE (CASOS ESPECIFICOS) - PEM MÉDIO RU <p>PORTAS DE ENTRADA DEVEM ANTENDER OS REQUISITOS DE ACUSTICA E FOGO. ASSIM, TEMOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PORTA ISOLANTE ACUSTICA - PIA-C1 (20 A 24DB) E PIA-C2 (24 A 28DB) • PARA PORTAS CORTA FOGO ENTRADA - PRF 30 (30 MINUTOS) E PFR 60 (60 MINUTOS) <p>O PROJETO DE PORTAS DEVE CONTER ESTAS ESPECIFICAÇÕES PARA QUE SEJAM FEITAS AS COMPRAS CORRETAS, ATENDENDO AS NORMAS</p>
197	PORTAS MADEIRA - PNE	<p>DETALHES DE PORTAS ESPECÍFICAS ATENDENDO A NBR 9050: -DETALHE ESPECIFICO PORTA SAUNA SECA CONFORME PADRÃO -DETALHE ESPECÍFICO PARA AS PORTAS DE WC PNE</p>
198	PORTAS MADEIRA - SHAFT	<p>PORTAS DE SHAFT COM INSTALACAO DE EXTINTORES INTERNOS, DEVE TER VISOR DE VIDRO - VERIFICAR E DETALHAR CONFORME IT E DEMAIS NORMAS (VERIFICAR PROJETO DE HIDRÁULICA QUE JÁ INDICA QUANDO HAVERÁ EXTINTOR INTERNO AO SHAFT, MESMO O EXTINTOR SENDO LOCADO SOMENTE NO PROJETO DE BOMBEIROS)</p>

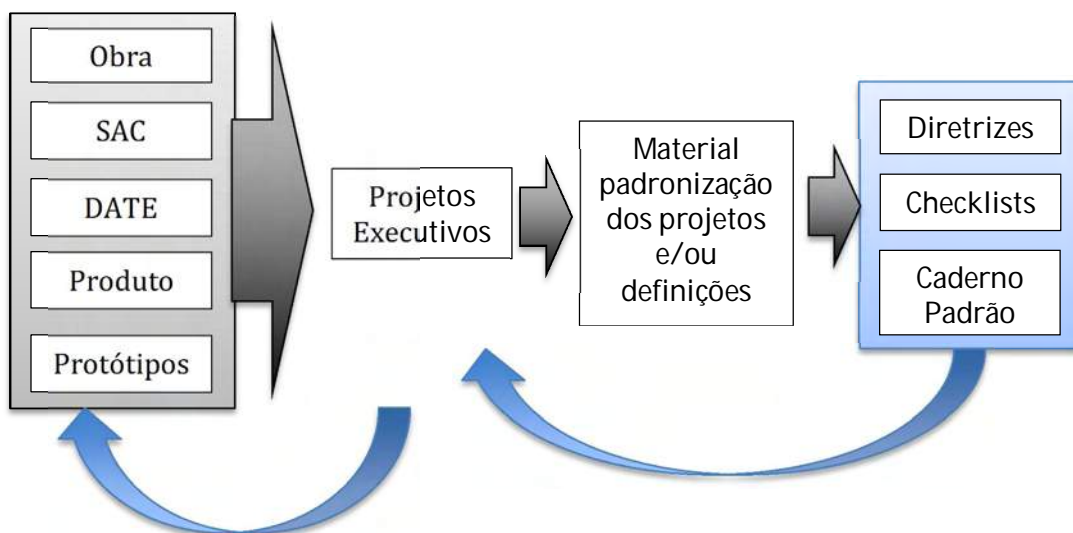
199	CAIXILHOS DE ALUMÍNIO, MADEIRA E FERRO	<p>INDICAR A VUP (VIDA ÚTIL DE PROJETO) MÍNIMA DOS CAIXILHOS QUE DEVEM SER ATENDIDOS PELO PROJETO ESPECÍFICO DO FORNECEDOR E DO MATERIAL UTILIZADO, ATENDENDO A NBR 15575-1. INDICAR QUE O FORNECEDOR É RESPONSÁVEL POR ATENDER TODAS AS NORMAS VIGENTES E PELA INDICAÇÃO DAS MANUTENÇÕES, USOS E OPERAÇÕES PARA QUE SEJA GARANTIDA A VUP DEFINIDA EM PROJETO. ANEXO C, TABELAC.6:</p> <p style="text-align: center;">Tabela C.6 (continuação)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parte da edificação</th> <th rowspan="2">Exemplos</th> <th colspan="3">VUP anos</th> </tr> <tr> <th>Mínimo</th> <th>Intermediário</th> <th>Superior</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esquadrias externas (de fachada)</td> <td>Janelas (componentes fixos e móveis), portas-balcão, gradis, grades de proteção, cobogós, brises, inclusive complementos de acabamento como peltoris, soleiras, pingadeiras e ferragens de manobra e fechamento</td> <td style="text-align: center;">≥ 20</td> <td style="text-align: center;">≥ 25</td> <td style="text-align: center;">≥ 30</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Esquadrias internas</td> <td>Portas e grades internas, janelas para áreas internas, boxes de banho</td> <td style="text-align: center;">≥ 8</td> <td style="text-align: center;">≥ 10</td> <td style="text-align: center;">≥ 12</td> </tr> <tr> <td>Portas externas, portas corta-fogo, portas e gradis de proteção a espaços internos sujeitos à queda > 2 m.</td> <td style="text-align: center;">≥ 13</td> <td style="text-align: center;">≥ 17</td> <td style="text-align: center;">≥ 20</td> </tr> <tr> <td>Complementos de esquadrias internas, como ferragens, fechaduras, trilhos, folhas mosquiteiras, alizares e demais complementos de arremate e guarnição</td> <td style="text-align: center;">≥ 4</td> <td style="text-align: center;">≥ 5</td> <td style="text-align: center;">≥ 6</td> </tr> </tbody> </table>	Parte da edificação	Exemplos	VUP anos			Mínimo	Intermediário	Superior	Esquadrias externas (de fachada)	Janelas (componentes fixos e móveis), portas-balcão, gradis, grades de proteção, cobogós, brises, inclusive complementos de acabamento como peltoris, soleiras, pingadeiras e ferragens de manobra e fechamento	≥ 20	≥ 25	≥ 30	Esquadrias internas	Portas e grades internas, janelas para áreas internas, boxes de banho	≥ 8	≥ 10	≥ 12	Portas externas, portas corta-fogo, portas e gradis de proteção a espaços internos sujeitos à queda > 2 m.	≥ 13	≥ 17	≥ 20	Complementos de esquadrias internas, como ferragens, fechaduras, trilhos, folhas mosquiteiras, alizares e demais complementos de arremate e guarnição	≥ 4	≥ 5	≥ 6
Parte da edificação	Exemplos	VUP anos																										
		Mínimo	Intermediário	Superior																								
Esquadrias externas (de fachada)	Janelas (componentes fixos e móveis), portas-balcão, gradis, grades de proteção, cobogós, brises, inclusive complementos de acabamento como peltoris, soleiras, pingadeiras e ferragens de manobra e fechamento	≥ 20	≥ 25	≥ 30																								
Esquadrias internas	Portas e grades internas, janelas para áreas internas, boxes de banho	≥ 8	≥ 10	≥ 12																								
	Portas externas, portas corta-fogo, portas e gradis de proteção a espaços internos sujeitos à queda > 2 m.	≥ 13	≥ 17	≥ 20																								
	Complementos de esquadrias internas, como ferragens, fechaduras, trilhos, folhas mosquiteiras, alizares e demais complementos de arremate e guarnição	≥ 4	≥ 5	≥ 6																								
200	CAIXILHOS DE FACHADA OU DE ÁREAS ESPECÍFICAS	<p>TODOS OS CAIXILHOS DEVEM TER A INDICAÇÃO DAS SEGUINTE INFORMAÇÕES A SEREM ATENDIDAS PELO FABRICANTE E, QUANDO HOUVER, PROJETISTA/CONSULTOR DE CAIXILHOS (INFORMAÇÃO COMPATIBILIZADA COM O CÁLCULO INDICADO NO PROJETO LEGAL APROVADO):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ÁREA EFETIVA DE ILUMINAÇÃO - ÁREA EFETIVA DE VENTILAÇÃO (PRINCIPALMENTE QUANDO HOUVER VENTILAÇÃO PERMANENTE) - NO CASO DE AMBIENTES COM VENTILAÇÃO PERMANENTE DEVIDO A INSTALAÇÃO DE GÁS OU ALGUMA ESPECIFICAÇÃO DE PROJETO (COMO ELEVADOR), INDICAR QUAL A ÁREA A SER ATENDIDA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE MÍNIMA EXIGIDA PELO PROJETO ESPECÍFICO. 																										
201	ALÇAPÃO	<p>SEGUIR O DETALHE PADRÃO DA CONSTRUTORA (BOCA DO ALÇAPÃO DE 80X80CM E INVERSÃO NA ESTRUTURA DE 30CM) - CP-0101H E CP-0101G. AVALIAR COM ANALISTA OS CASOS EM QUE O ALÇAPÃO DEVE SER DE CORRER, NÃO DE ABRIR, DEVIDO A RESTRIÇÃO DE ACESSO. TAMBÉM DEVERÁ TER A INDICAÇÃO DO FECHAMENTO POR FORA OU POR DENTRO PARA RESTRINGIR O ACESSO SOMENTE TÉCNICO.</p>																										
202	AUTOMAÇÃO	<p>EM TODAS AS PORTAS ONDE NÃO HÁ ÁREA DE APROXIMAÇÃO (NBR 9050) E FAZ PARTE DA ROTA DE ACESSIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO, INDICAR QUE APORTA DEVERÁ TER AUTOMAÇÃO PARA QUE A SUA ABERTURA SEJA FEITA POR UM SENSOR OU POR UM BOTÃO COM ACESSIBILIDADE DE PNE - DEVIDAMENTE LOCALIZADO NA REGIÃO DA PORTA.</p>																										
203	CAIXILHOS DORMITÓRIOS	<p>NO DETALHE DE TODOS OS CAIXILHOS DE DORMITÓRIOS (COM EXCEÇÃO DO CAIXILHO SEM VENEZIANA EM ALGUMAS SITUAÇÕES) DEVERÁ ESTAR INDICADO QUE O CAIXILHO TERÁ A PREVISÃO PARA AUTOMAÇÃO NO CANTO SUPERIOR (LADO A SER INDICADO CONFORME O PROJETO DE ELÉTRICA)</p>																										
204	DETALHES	<p>PARA O DETALHE DE BAGUETE SOB PORTA DE BANHEIROS, SOLEIRAS SOB PORTAS DE ENTRADA, SOLEIRA COM DESNÍVEL PARA PORTAS DE TERRAÇO E DEMAIS SITUAÇÕES ESPECÍFICAS SOB OS CAIXILHOS, UTILIZAR OS DETALHES PADRÃO EZTEC - CP-0109</p>																										
205	PORTARIA	<p>SEGUIR CP-0112 - A PORTARIA DEVE TER A PORTA DE ACESSO EM FERRO E VISOR COM VIDRO MULTILAMINADO. EM ALGUNS EMPREENDIMENTOS ESTA PORTA É BLINDADA - AVALIAR COM A ANALISTA RESPONSÁVEL QUE IRÁ VERIFICAR NO MEMORIAL E ORÇAMENTO. O VIDRO DA PORTARIA DEVE SER MULTILAMINADO INCOLOR. NO CASO DE HAVER NECESSIDADE, ESPECIFICAR PELÍCULA OU UM SEGUNDO VIDRO NA FACE DA FACHADA, NESTE CASO, VERIFICAR MANUTENÇÃO DESTE TRECHO "ENTRE VIDRO", POIS PRECISAMOS FAZER O VIDRO DA FACHADA REMOVÍVEL PARA MANUTENÇÕES ALEM DE GARANTIR UAM VENTILAÇÃO DESTE TRECHO, PARA QUE NÃO HAJA O EMBAÇAMENTO DOS VIDROS.</p>																										
206	ESCADA METÁLICA	<p>NO CASO DE ESCADA METÁLICA EXTERNA OU COM ALTURA SUPERIOR A 2,5M, INDICAR O MODELO DE ESCADA COM A PROTEÇÃO DEVIDO A SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO, USO E OPERAÇÃO.</p>																										

4.3. Considerações Finais

De início é preciso apontar que houve grande dificuldade em organizar o material para esta diretriz reduzindo-a em somente com 206 itens referentes à disciplina de projeto de Arquitetura, que possui um conteúdo muito extenso e com muitas informações importantes tanto para a obra como para as demais disciplinas que compõe o projeto global de um empreendimento residencial. O material estava ficando muito extenso e um pouco repetitivo em alguns itens.

Como o material de consulta muito extenso pode-se tornar pouco eficaz, como verificado nas discussões internas da equipe de Projetos Executivos, alguns itens foram mencionados junto com o conteúdo que o material deve ter e outros itens permaneceram no Caderno Padrão (CP) em constante desenvolvimento da equipe de Projetos e os checklists referentes a fase de Produto e de Executivo complementam este material referente a Diretriz de Projeto de Arquitetura. Inicialmente foi pensado em concentrar todo este conteúdo na diretriz, mas como o material ainda está em constante “alimentação” no Caderno Padrão – onde temos os padrões em desenhos e croquis das definições técnicas referente ao sistema de construção utilizado pela construtora – iria gerar muitas revisões e desgastes na interface com os projetistas. No momento, esta diretriz de Arquitetura ainda será validada com os projetistas parceiros e posteriormente publicada no sistema da empresa.

Figura 32: Esquema material de composição do padrão para elaboração de projetos e fontes de alimentação das informações e definições



Fonte: autora a partir do material desenvolvido junto à equipe de Projetos Executivos

Conforme foi indicado no princípio deste trabalho, os resultados deste material só serão efetivamente diagnosticados em 3 anos, aproximadamente, quando estas informações já fizerem parte desde a concepção do projeto. Embora grande parte dos itens indicados na fase de Produto já esteja em uso a partir de formulário a verificação de itens na compatibilização (checklist de verificação) específica para a fase de Produto, o conhecimento prévio do arquiteto sobre estas definições e premissas deverá melhorar e otimizar o processo como um todo.

Estas diretrizes não são categorias estanques, ou se poderia dizer “congeladas”, uma vez que elas irão sofrer muitas revisões, acréscimos e decréscimos de itens, alterações conforme o próprio uso desta a ser feita pelos dois lados, tanto o projetista como a própria equipe de projetos.

Diante dos desafios de organização do canteiro de obras e da necessária eficiência na gestão dos empreendimentos, é imprescindível permanecer refinando os instrumentos de controle de processos e articulações entre as frentes que atuam no desenvolvimento e construção de obras da construção civil.

Assim, este trabalho procurou organizar e dar andamento a diversas definições e reestruturações que a empresa em questão está passando junto com as demais construtoras – tanto devido ao momento econômico como também pelo atendimento a Norma de Desempenho.

Desta forma, o momento permite esta reorganização, onde estas diretrizes, dentre outras que também estão em desenvolvimento e/ou validação, procuram otimizar o processo e mais do que isso, qualificar o projeto que irá para a obra, permitindo que todas as informações estejam claras e completas no projeto, devidamente compatibilizada com as demais disciplinas, permitindo uma melhor produtividade e construtibilidade como resultado.

A elaboração destas diretrizes teve como objetivo otimizar o processo do desenvolvimento dos projetos a partir da melhoria do projeto de Arquitetura, que é base para a elaboração dos demais projetos complementares. Como mencionado anteriormente, o projeto de Arquitetura não é o caminho crítico no cronograma de desenvolvimento de projetos. O caminho crítico é composto pelos projetos de instalações que geram muitas interferências e que interferem no projeto de Arquitetura, que precisa ser revisado após o projeto completo de instalações para incorporar todos os ajustes necessários, principalmente no embasamento. Assim, quando este processo junto a instalações gera muitos ajustes na Arquitetura, o projeto

de Arquitetura passa a ser o caminho crítico para o cronograma de projetos. Assim, a melhoria do projeto, bem como a melhoria da análise da própria equipe, permite a otimização deste processo.

Importante ressaltar que, a elaboração desta diretriz de projeto de arquitetura, assim como o próprio processo de desenvolvimento desta diretriz, se aplica somente para o estudo de caso na organização em questão. Como levantado anteriormente, a interface da equipe de projetos com as demais equipes envolvidas no processo de desenvolvimento de um empreendimento imobiliário, assim como a padronização dos procedimentos de execução em obra, são questões determinantes para a validação desta padronização a ser desenvolvida no próprio projeto. O próprio funcionamento da equipe de projetos, que atua desde o início do processo de elaboração do produto para aprovação junto à Prefeitura e define as premissas de projeto junto a equipe de obras, já considerando a logística e planejamento do canteiro de obras, é que permite a real eficácia das diretrizes aqui elaboradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMAT (2012). **“Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos”**. São Paulo: Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção e FGV Projetos, 2012. 57p.

BARROS, M.M.S.B; SABBATINI, F.H. **“Diretrizes para o processo de projeto para a implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios”**. 1996. EPUSP, São Paulo

BARROS, Mércia M.S.B. **Metodologia para implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios**. São Paulo, 1996. 422p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

_____. **Tecnologias construtivas para produção de edifícios no Brasil: perspectivas e desafios**. Apostila do Curso TG-101 – MBA – USP/TGP. São Paulo, 2013. 40 pp. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

□ BARROS NETO, J.P; FORMOSO, C.T.; FENSTERSEIFER, J.E. (2002). **O conteúdo da estratégia de produção: uma adaptação para a construção de edificações**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 39-52, jan./mar. 2002.

CAMBIAGHI, H.; AMÁ, R. **“Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo – Indústria Imobiliária”**. São Paulo, 2012. Asbea, 132p.

CARDOSO, Francisco F. (2000). **Aspectos da Gestão da Produção de Obras**. Apostila do curso TG-101 – MBA- □USP/TGP. Escola Politécnica da USP, São Paulo, abril 2000. 23 p.

_____. (2005). **A Dimensão Organizacional da Construção Civil**. In: TIGRE, Paulo Bastos (org.), Setor de Construção □Civil: segmento de edificações. Série Estudos Setoriais n. 5. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento □Nacional / SENAI. DN – Brasília, 2005. pp.71-124. ISBN 85-7519-162-4.

_____. (1996). **Estratégias empresariais e novas formas de racionalização da produção no setor de edificações no Brasil e na França**. Parte 1: O ambiente do setor e as estratégias empresariais. Estudos Econômicos da Construção, São Paulo, 1996(2), pp. 97- 156.

_____. (1997). **Estratégias empresariais e novas formas de racionalização da produção no setor de edificações no Brasil e na França**. Parte 2: Do estratégico ao tático. Estudos Econômicos da Construção, São Paulo, 1997(3), pp. 119-160.

CARDOSO, Francisco F (Coordenação) (2011). **Ciência, Tecnologia e Inovação e a Indústria da Construção Civil: elementos para a formulação de uma política para o setor**. Projeto Inovação Tecnológica na Construção (PIT). Projeto 7 - Ciência e Tecnologia para a Inovação na Construção. Porto Alegre: Antac: 29 Jul 2011. 48 p. (Atualização: 27 Set 2011)

CARDOSO, Francisco Ferreira (Coordenação) (2013). **Estratégias para a formulação de Política de Ciência, Tecnologia e Inovação para a indústria da Construção Civil**. Brasília: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído e Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2013, 49 p.

CARDOSO, L.R.A.; ABIKO, A.K; GONÇALVES, O.M. **Estudo Prospectivo da Cadeia Produtiva da Construção Civil no Brasil: Produção e Comercialização de Unidades Habitacionais**. Anais do IX ENTAC, Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Foz do Iguaçu. Maio de 2002.

CHALITA, A.C.C. **“Estrutura de um projeto para produção de alvenarias de vedação com enfoque na construtibilidade e aumento da eficiência na produção”**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo

DUARTE, Cristiane R. et alii . **“O lugar do projeto: no ensino e na pesquisa de arquitetura e urbanismo”**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livros, 2007.

FABRICIO, M. M. . **“O arquiteto e a coordenação de projetos”**. Pós.Revista do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAU/USP, v. 22, p. 26-50, 2007.

FABRICIO, M. M. (Org.) ; ORNSTEIN, S. W. (Org.) . **“Qualidade no projeto de edifícios”**. 1. ed. São Carlos: Rima / ANTAC, 2010. v. 1.

FABRÍCIO, M.M.; MELHADO, S.B. **“Caracterização das etapas e interfaces de desenvolvimento de produto na construção de edifícios**. 2003. Encontro Nacional de Engenharia de Produção: ABEPRO, Porto Alegre

MAGRETTA, Joan. (2013). **Entendendo Michael Porter: O guia essencial da competição estratégica**. HSM Editora.

MARTINEZ, Alfonso Corona. **“Ensaio sobre o projeto”**. Brasília : Ed.UnB, 2000.

MELHADO, S. B. **“Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção”**. 1994. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MELHADO, S.B. et al. **“Gestão e coordenação de projetos de edifícios”**. São Paulo, O Nome da Rosa, 2005.

MELHADO, S.; BUNEMER, R.; LEVY, C.; ADESSE, E.; LUONGO, M. MANSO, M.A. **“Manual de escopo de serviços para coordenação de projetos – Indústria Imobiliária”**. São Paulo, AGESC

MCT (2000). **Necessidades de ações de desenvolvimento tecnológico na produção da construção civil e da construção habitacional**. Texto-base de workshop de mesmo nome. Ministério da Ciência e Tecnologia, Secretaria de Política Tecnológica Empresarial, 31/10/2000. 21 p. Itens 1 a 3.

SABBATINI, Fernando Henrique (1989). **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos – formulação e aplicação de uma metodologia**. São Paulo, 1989. 322p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

Seminário Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios: Vedações Verticais. São Paulo, 1998. 308 p. Anais; ed. por F.H. Sabbatini, M.M.S.B. de Barros, J.S. Medeiros. EPUSP/PCC – Universidade de São Paulo

SILVA, Maria Angélica Covelo; SOUZA, Roberto de (2003). **Gestão do processo de projeto de edificações**. O Nome da Rosa, São Paulo, 2003. 181p.

SILVA, Helton Haddad ; TENCA, Evandro (2012). **Planejamento Empresarial : Resumo Teórico – Artigos e Casos**. Apostila do curso TG-101 – MBA-USP/TGP. Escola Politécnica da USP, São Paulo, agosto 2012. 27 p.

SOUZA, A. L. R. de . **“Preparação e coordenação da execução de obras transposição da experiência francesa para a construção brasileira de edifícios”**. 2001. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOUZA, A. L. R. de; MELHADO, S.B.; SABBATINI, F. H.. **“Coordenação pró-ativa e preparação do canteiro de obras : um modelo francês de integração entre o projeto e a obra”**. In: Seminário sobre "LeanConstruction", 5. / Seminário Internacional sobre "Lean Design" e "Design Build", 1.. São Paulo, 2000. São Paulo : s. ed., 2000.p. 1-11.

TACHIZAWA, Takeshy.; MENDES, Francisco F. (2001). **Estruturas Organizacionais de Empresas Construtoras de Edifícios**. São Paulo, 2001. Boletim Técnico BT/PCC/306 - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. 14p.

VIVANCOS, Adriano G.; CARDOSO, Gildasio. (2006). **Como fazer monografia na prática**. Rio de Janeiro, 2006, Editora FGV. 152p.

VIVANCOS, Adriano G. (2000). **Estruturas Organizacionais de empresas construtoras de edifícios em processo de implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade**. São Paulo, 2000. 169p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. Capítulos 3.

ABNT NBR 15575-2013 – **NORMA DE DESEMPENHO**. Acesso site: www.gedweg.com.br