

AS MELHORES PRÁTICAS NA GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO EM EMPRESAS DE INCORPORAÇÃO E CONSTRUÇÃO

Eduardo Cavalcante Fontenelle

Silvio Burrattino Melhado

RESUMO

Investimentos na melhoria da qualidade da fase de PROJETO têm sido apontados como vitais por muitos autores e pesquisadores ligados ao setor da construção em todo o mundo, em função dos impactos que essa fase possui sobre todas as outras fases subseqüentes do processo de produção. Nesse contexto, o presente trabalho trata de descrever algumas iniciativas de revisão e melhoria na gestão do processo de projeto, através da análise comparada em três empresas líderes do mercado de incorporação e construção do estado de São Paulo. Essas iniciativas envolvem desde mudanças nas formas de relacionamento com os projetistas, passando pela implementação de novas metodologias de coordenação dos projetos e, especialmente, na sistematização de informações para o seu desenvolvimento. São apresentadas, neste trabalho, as melhores práticas empreendidas na gestão do processo de projeto nessas empresas, extraindo-se daí diretrizes e padrões de referência que, se devidamente relativizados, possam ser seguidos por outras empresas que atuam no subsetor de empreendimentos imobiliários.

DESIGN PROCESS MANAGEMENT BEST PRACTICES IN REAL STATE AND CONSTRUCTION COMPANIES

ABSTRACT

Investments in the quality improvement of the DESIGN phase has been appointed, by authors and researches all over the world, as a management key factor, as design affects all forward phases of the construction process. In that context, the present report is about to describe revision initiatives and improvements in the management of the design process, through a compared analysis in three leading real state and construction companies of the State of São Paulo. Those initiatives have involved since changes in the relationship with their planners, going throught the introduction of new design coordination methodologies and, especially, in the way these companies systematize the information flow necessary to the design development. Best practices in design management are presented, what can work out as guidelines and reference patterns that can be followed by similar companies.

1 INTRODUÇÃO

A importância da fase de *projeto* tem sido ressaltada por muitos autores e pesquisadores ligados ao setor da construção de edifícios em todo o mundo em função dela estar diretamente ligada à concepção inicial do produto, com reflexos diretos em todas as etapas subsequentes de seu *processo de produção*. Na realidade, esse novo enfoque segue uma tendência observada recentemente em todo o meio industrial, que busca trazer os esforços em favor da qualidade para a *concepção* dos processos, uma evolução com relação à antiga idéia de controle por inspeção.

Entretanto, pode-se dizer que nem todas as empresas do subsetor de empreendimentos imobiliários no Brasil despertaram ainda para a importância sistêmica da fase de projetos, o que continua gerando uma “dissociação” muito grande entre essa atividade e a de construção, com reflexos negativos sobre a qualidade do produto final.

Nesse contexto, o **presente trabalho trata de descrever as iniciativas recentes de revisão e melhoria na gestão do processo de projeto em três empresas líderes do mercado de incorporação e construção do estado de São Paulo**. Desse modo, parte-se da hipótese de que as **melhores práticas** de gestão no processo de projeto observadas nessas empresas, se devidamente relativizadas, podem servir de inspiração e modelo de referência para outras empresas que atuam no subsetor de empreendimentos imobiliários. A caracterização das empresas pesquisadas está feita no item 4.

2 O PROCESSO DE PROJETO NO CONTEXTO DO SUBSETOR DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

2.1 Caracterização do subsetor de empreendimentos imobiliários e o papel estratégico do projeto

Dentre os segmentos de atuação das empresas de construção civil, ASSUMPÇÃO (1996) caracteriza o **Subsetor de Produtos — empreendimentos imobiliários¹ ou de base imobiliária** - como aquele onde as empresas operam basicamente com obras de edificações, sejam na produção para comercialização no mercado aberto de imóveis residenciais e/ou de escritórios (*empreendimentos imobiliários*); sejam com o objetivo de explorar comercialmente o imóvel, caso dos *shopping centers*, hotéis e *flats* (*empreendimentos de base imobiliária*).

ASSUMPÇÃO observa que, numa empresa incorporadora e construtora, “*empreender é a missão principal da empresa*”, compreendendo a coordenação de todas as etapas e intervenientes (no ambiente interno e externo), desde a incorporação até a entrega final ao cliente. “*A construção, por sua vez, não é a atividade fim da empresa, mas é a que demanda maior estrutura, tempo e recursos dentro do processo de empreender, sendo de fundamental importância para dar qualidade ao empreendimento e garantir que os objetivos da empresa sejam atingidos*”.

¹ Nesse subsetor, onde se concentra a atuação das empresas estudadas neste trabalho, ASSUMPÇÃO define os **empreendimentos imobiliários** como os “*produtos da construção civil, construídos para venda no mercado aberto. São lastreados tipicamente em edificações residenciais e/ou comerciais, sobre as quais o comprador adquire o direito de propriedade sobre unidade autônoma da edificação. Pelas suas particularidades, tanto no processo de produção como no de comercialização e pela sua importância econômica e social, este produto caracteriza um mercado ou um subsetor referenciado como mercado imobiliário ou subsetor de empreendimentos imobiliários*”.

Ainda conforme o autor, dentro da empresa de incorporação e construção, também ocorrem pressões e conflitos a serem administrados, motivados por posições muitas vezes conflitantes entre essas funções de empreender e construir, já que nem sempre as diretrizes impostas pelo empreendedor implicam nas melhores alternativas para a produção.² Pode-se afirmar ainda que essas visões diferentes, às vezes conflituosas, entre as atividades de empreender e construir, também são devidas às diferentes expectativas do que se espera da fase de desenvolvimento dos projetos por ambos os agentes, em função de **interfaces decisórias** distintas que se apresentam nesse processo e que precisam ser devidamente harmonizadas, quais sejam:

- **INTERFACE “PRODUTO-PROJETO”**: relacionada com o atendimento dos aspectos **mercadológicos** do projeto: "conceituação" do empreendimento; tipologias do edifício/unidades e definição dos equipamentos/serviços dos ambientes coletivos e privativos; flexibilidade de opções de planta e/ou acabamentos; especificação de materiais e dos equipamentos dos sistemas prediais; exigências de desempenho; etc.;
- **INTERFACE “PROJETO-PRODUÇÃO”**: relacionada com a solução dos aspectos **técnicos-constructivos** do projeto: normas técnicas aplicáveis (segundo as disciplinas de projeto); seleção tecnológica dos subsistemas constructivos; resolução das interfaces entre subsistemas constructivos, entre as diversas disciplinas de projeto e/ou entre os agentes envolvidos; consideração, no desenvolvimento dos projetos, das tecnologias constructivas dominadas pelo construtor; etc.

Nesse contexto, pode-se afirmar que a valorização do projeto enquanto instrumento estratégico para o aumento da competitividade da empresa incorporadora e construtora deverá considerar esses dois enfoques. Entretanto, do ponto de vista do desempenho comercial e da própria sobrevivência da empresa, pode-se dizer que a interface "produto-projeto" assume caráter primordial. Ou seja, antes de mais nada, a empresa precisa lançar produtos com boas perspectivas de comercialização, o que exige que esses produtos tragam em seu bojo *características* que atendam aos desejos de seu público-alvo, as quais precisam ser corretamente identificadas. Sob essa ótica, CTE (1999) propõe uma inversão nas práticas de mercado: ao invés das incorporadoras, numa posição passiva, adquirirem somente terrenos dentre aqueles que lhe são ofertados, sugere-se que elas, numa postura pró-ativa, tenham o “produto” definido e que procurem adquirir os terrenos dentro das diretrizes pré-estabelecidas (não significando, com isso, que devam ser desconsideradas as oportunidades de mercado — terrenos ofertados— e as próprias mudanças de mercado).

Nesse sentido, CTE; NGI (1999) colocam a necessidade de tratar o projeto no âmbito da estratégia competitiva da empresa, na medida em que o consideram como o "*processo que cria, desenvolve e viabiliza a materialização do produto com o qual a empresa compete em seu mercado*". Dentro do contexto de definição estratégica do produto imobiliário, os autores destacam o papel primordial do **projeto**, por ser ele o principal instrumento onde devem ser materializados os “meios” para implementação dessas estratégias competitivas; ressaltando ainda os seguintes pontos:

² Exemplificados nas seguintes situações por ASSUMPÇÃO: *na definição do produto* (estabelecimento de metas de custo nem sempre factíveis para a área de produção); *na etapa de contratação e coordenação dos projetos* (visões diferenciadas quanto ao conceito de "qualidade do projeto"); *na compatibilização dos prazos de construção com o fluxo de receitas* (nem sempre o prazo de construção é definido pela capacidade ótima do sistema de produção da empresa de concluir o empreendimento, mas sim em função da equação de fundos estruturada para viabilizar o empreendimento); *na adequação do lançamento de novos empreendimentos à capacidade de produção da empresa*.

- numa estratégia de **liderança em custo**: o custo global do empreendimento é essencialmente fixado nessa etapa. “*Após as decisões de projeto terem sido tomadas, o potencial de determinação dos custos é limitado, pois o processo de produção é condicionado pelas características do produto delimitadas pela seleção da tecnologia que ocorre no projeto e os métodos de projeto geram as especificações que têm o poder de determinar efetivamente os custos*”;
- numa estratégia de **diferenciação**: aqui, “*o papel dos projetistas é essencial, pois as maiores possibilidades de diferenciação estão nas características do produto delimitadas pelo projeto. No entanto, também o projetista nessa busca está delimitado por aquilo que o cliente final reconhece como diferenciação.*”.

2.2 A incorporação imobiliária e suas inter-relações com o processo de projeto

A figura da “incorporação imobiliária” foi instituída no Brasil pela Lei no. 4.591 de 16/12/1964, sendo definida no parágrafo único do art. 28 dessa Lei como “*a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônomas*”.

Pode-se dizer que um dos pontos mais importantes da Lei 4.591, consoante seu art. 32, reside na necessidade de toda “incorporação” ser **registrada** no cartório de registro de imóveis da circunscrição do terreno, obrigatoriamente antes do incorporador poder iniciar a venda (ou promessa de venda) do empreendimento. Para dar entrada nesse registro, porém, cabe ao incorporador providenciar uma série de documentos:

- certidões ou documentos que visam atestar a situação regular da incorporadora, dos seus sócios, do proprietário do terreno e da própria situação documental do terreno;
- documentos relativos à caracterização e qualificação do empreendimento, do ponto de vista da composição de suas edificações, bem como versando sobre o próprio funcionamento do futuro condomínio e sobre a documentação para comercialização do empreendimento (essa segunda parte de documentos pode ser vista na Tabela 1).

Tabela 1 – Documentação relativa ao empreendimento, necessária para registro de uma incorporação imobiliária (baseado em CTE, 1999).

1. Duas vias do projeto de construção (Projeto Legal), aprovado pela Prefeitura Municipal
2. Duas cópias autenticadas do Alvará de Construção e de Execução com Apostilamento
3. Duas vias dos quadros da NB 140/NBR 12.721 atualizados, com as firmas do Incorporador e do calculista
4. Memorial de Incorporação
5. Requerimento para o Arquivamento e Registro do Memorial
6. Minuta da futura convenção de condomínio que regerá a edificação
7. Declaração sobre o prazo de Carência
8. Declaração sobre o número de veículos que podem ser guardados na garagem (com plantas elucidativas)
9. Minuta do Contrato-Padrão entre os adquirentes e a Incorporadora

Com base na Tabela 1, vê-se a extrema subordinação da maior parte dessa documentação às primeiras atividades de projeto, especialmente pela necessidade, antes da entrada no cartório de registro de imóveis, do projeto de construção (ou projeto legal) estar devidamente aprovado na prefeitura municipal. Além disso, a caracterização das vagas de garagem e todos os cálculos de áreas (privativas e totais) das unidades autônomas e das áreas comuns, bem como o cálculo das próprias frações ideais do terreno de cada unidade, necessários ao registro, são feitos tomando por base as informações geradas nesse projeto legal.

3 GESTÃO E MELHORIA NO DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE PROJETO

3.1 Caracterização da *gestão e coordenação do processo de projeto* no subsetor de empreendimentos imobiliários

Uma das características que tem se intensificado no processo de projeto nos últimos anos é o aumento do número de intervenientes necessários ao seu desenvolvimento, fruto tanto da maior especialização que acompanha o próprio avanço tecnológico experimentado pela construção civil, bem como pela necessidade de aproximação do projeto das necessidades da fase de produção, via agregação de projetos especializados para determinados subsistemas construtivos (projetos para produção). Esses aspectos elevaram sobremaneira a complexidade desse processo, especialmente pela elevação do fluxo de informações e necessidade de maior integração e compatibilização entre todos esses intervenientes, em prazos cada vez mais curtos de desenvolvimento global, o que vem a exigir novas formas de *gestão e coordenação* desse processo.

Do ponto de vista conceitual, neste trabalho, entende-se a “*gestão do processo de projeto*” como ***o conjunto de ações envolvidas no planejamento (planificação), organização, direção e controle do processo de projeto numa empresa de incorporação e construção.***³ Ressalte-se que ações para melhoria da gestão do processo de projeto devem ser buscadas em termos sistêmicos e continuamente numa empresa de incorporação e construção (e não no sentido restrito de aplicação no processo de projeto de um único empreendimento), de modo que reste sedimentada e padronizada toda uma cultura favorável à implementação duradoura da melhoria da gestão do processo de projeto, embora com a necessidade de serem feitos ajustes a cada novo empreendimento; aliás, tarefa que caberia à própria "coordenação do processo de projeto" identificar e implementar, conforme será esclarecido a seguir.

Num sentido amplo, poder-se-ia definir essa *função de coordenação do processo de projeto* como ***aquela responsável por operacionalizar, em um dado empreendimento, a gestão do processo de projeto*** (própria dos agentes envolvidos nesse processo). Entretanto, acredita-se que o entendimento desse conceito deva ser melhor detalhado e expresso também em termos dos meios e habilidades necessários, bem como dos objetivos e parâmetros balizadores da coordenação de projetos. Assim, poder-se-ia incrementar a definição de "***coordenação do processo de projeto***" como a ***função de cunho técnico-gerencial que operacionaliza, em um dado empreendimento, a gestão do processo de projeto, buscando integrar sinergicamente as necessidades, conhecimentos e técnicas de todos os intervenientes envolvidos nessa fase. Isso exige do coordenador de projeto grande domínio sobre o fluxo de informações necessário em cada etapa, alto poder decisório e de resolução de conflitos em nome do empreendedor, objetivando-se uma solução geral e compatibilizada para o projeto e a máxima eficiência das etapas seguintes do processo de produção, respeitando-se os***

³ MELHADO (1997) destaca um conjunto de **ações de gestão** relativas ao processo de projeto: definição de critérios para qualificação de projetistas; contratação de consultores (tanto aqueles necessários à concepção do produto, quanto à definição de tecnologias construtivas); desenvolvimento de uma metodologia de projeto (definição do fluxo de atividades necessárias e dos procedimentos de coordenação e controle); padronização e atualização de procedimentos de execução e controle dos serviços de produção (constituindo a memória construtiva da empresa, podendo servir como referência para os projetistas durante o desenvolvimento dos projetos); gerenciamento da execução a partir dos subsídios fornecidos pelos procedimentos de execução e controle e pelos projetos para produção; e coleta e análise de dados para retroalimentação do projeto.

parâmetros globais de custo, prazo e qualidade fixados pelo agente da promoção do empreendimento para todas as fases do processo de produção.

3.2 Fluxo-base para o desenvolvimento do processo de projeto

A partir do estudo de modelos representativos desenvolvidos por autores nacionais⁴ para o fluxo de desenvolvimento do processo de projeto, pode-se dizer que qualquer tentativa de melhorar a gestão do processo de projeto deve partir, ao menos inicialmente, do estabelecimento ou escolha de um *fluxo-base* que atenda aos interesses e necessidades de todos os intervenientes envolvidos, e globais do empreendimento. Dentro dessa premissa, apresenta-se, na Figura 1, uma **proposta** de uniformização das nomenclaturas adotadas para cada etapa do processo de projeto, definindo-se, então, um *fluxo-base* para o seu desenvolvimento.

ETAPAS (FLUXO-BASE)	OBJETIVOS / ÊNFASE
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (Pré-requisito)	<ul style="list-style-type: none"> -Definição de metas de empreendimento a desenvolver na empresa, para cada tipologia de produto; -Definição de estratégias de competição em cada segmento de produto (comercial, residencial, industrial) e dos meios para atuar em cada uma.
PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> -Prospecção de terrenos disponíveis para compra/permuta, em função das metas de empreendimentos definidas no Planejamento Estratégico; -Verificação dos potenciais construtivos nos terrenos disponíveis (estudos analíticos e de massa); -Análise de viabilidade técnico, econômica e comercial do(s) Produto(s); -Aprovação da compra de um dado terreno.
CONCEPÇÃO DO PRODUTO	<ul style="list-style-type: none"> -Caracterização completa do Produto pelo Agente da Promoção do ponto de vista das necessidades dos clientes (Programa de necessidades); -Desenvolvimento, pela Arquitetura, de alternativa(s) preliminar(es) de concepção e implantação do Produto no Terreno; Escolha da alternativa; -Conformação "macro" do partido arquitetônico às necessidades (espaços e elementos) das outras especialidades de projeto; - Aprovação do Estudo Preliminar de Arquitetura.
ANTEPROJETO (AP) DO EMPREENDIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> -Formalização da composição estrutural sobre o AP de arquitetura; -Definição da tecnologia construtiva dos subsistemas e análise e compatibilização inicial de suas principais interfaces; -Estudo geral dos "sistemas prediais" sobre o AP de arquitetura, compatibilizado com o AP de estrutura; -Compatibilização da interface dos projetos para produção com os projetos do produto, nas várias especialidades; -Consolidação técnica e econômica do produto, permitindo avaliações iniciais sobre a qualidade do projeto, preço de venda e custo da obra.
PROJETO LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> -Apresentação do AP de arquitetura sob a forma de projeto legal para aprovação nos órgãos públicos; -Registro da incorporação no cartório de registro de imóveis; -Desenvolvimento do material promocional do empreendimento e da documentação para a venda das unidades; -Lançamento comercial do empreendimento.
PROJETO EXECUTIVO	<ul style="list-style-type: none"> -Resolução de todas as interfaces entre projetistas, a partir da definição completa e detalhada de todas as tecnologias construtivas e especificações, de modo a possibilitar o desenvolvimento individual de cada especialidade de projeto; -Representação final dos produtos de projeto de cada especialidade, incluindo os projetos para produção (na medida de sua necessidade ao início das obras), com o predomínio de atividades individuais dentro de cada escritório de projeto; -Entrega final dos projetos detalhados antes do início das obras.

Figura 1 - Fluxo-base para as etapas do processo de projeto (baseado em FONTENELLE; MELHADO, 2000).

Em todas as etapas acima, um ponto chave para o aumento da eficiência e eficácia do processo de projeto é a **necessidade de sistematização de informações** como subsídio ao seu desenvolvimento, especialmente com relação à caracterização do produto (interface produto-projeto), como também com relação às escolhas das tecnologias a serem adotadas no processo de produção (interface projeto-produção).

⁴ Maiores detalhes sobre os modelos estudados podem ser vistos em FONTENELLE (2002).

4 ANÁLISE COMPARATIVA DA GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NAS EMPRESAS PESQUISADAS

As três empresas pesquisadas têm reconhecido destaque no mercado de incorporação e construção na cidade de São Paulo, conforme pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização geral das empresas pesquisadas.

Empresas	LIDER	INPAR	CYRELA
Características			
Tempo de atuação	-Matriz (BH): 31 anos -Filial - SP: 7 anos	-Incorporadora: 10 anos -Construtora: 7 anos	38 anos
Abrangência geográfica	-Belo Horizonte (Matriz), Brasília e S.ão Paulo (capital)	-São Paulo (capital) e Hortolândia-SP (Cond. Industrial)	São Paulo (capital), Santo André-SP e Campinas-SP
Setores de atuação	-Filial (SP): edifícios resid. -Matriz: edif. resid./comerc., flats e shopping centers;	Edifícios residenciais, comerciais, Flats, Hotéis e Condomínios Industriais.	Edifícios residenciais, comerciais, Flats, Hotéis e Shopping Center's.
Empreendimentos em execução/venda (set/2000)	-Filial SP: 4 -Empresa: 29	26	25
Faturamento em 1999 (em R\$ mil)	-Filial SP: R\$ 60 milhões -Grupo: R\$ 205 milhões	R\$ 200,0 milhões	R\$ 186,0 milhões
Ranking Embraesp como Incorporadora (1999) – SP	não divulgado (abaixo das 10 maiores)	1º Lugar (% part. mercado= 5,75%)	2º Lugar (% part.mercado= 2,48%)
Ranking Embraesp como Construtora (1999) - SP	não divulgado (abaixo das 10 maiores)	1º Lugar (% part. mercado= 6,14%)	5º Lugar (% part. mercado=1,78%)
Ranking Carta Capital – 2000- (Construtoras mais admiradas do País)	10º Lugar	8º Lugar	1º Lugar
Implantação de Sistema de Gestão da Qualidade	Certificada ISO 9002:1994	Em preparação para ISO 9001:2000	Fase final para Certificação ISO 9001:2000

Buscando-se identificar, de forma sintética, as melhores práticas e pontos de destaque, bem como as características em comum e as principais diferenças entre as três empresas pesquisadas, apresenta-se, neste item do trabalho, uma *análise comparativa* da “gestão” do processo de projeto nessas empresas, estruturada a partir dos cinco tópicos seguintes pesquisados em cada empresa.

4.1 Quanto à estrutura organizacional das empresas e posicionamento das áreas que participam da fase de projeto

Nesse aspecto, constataram-se dois modelos distintos: na Lider, a responsabilidade pela coordenação do processo de projeto está sempre a cargo de um mesmo departamento (a gerência de projetos), seja qual for a etapa de desenvolvimento; já na Inpar e na Cyrela, essa responsabilidade é alternada (ou repartida), passando da área de incorporação (nas etapas iniciais, até o lançamento do empreendimento) para o departamento de projetos, ligado à área de construção (na etapa após o projeto legal). Apresenta-se, na Figura 2, o organograma da Cyrela, onde pode ser observada essa repartição de responsabilidades, padrão muito próximo do que foi encontrado na Inpar.

Observou-se que, na Lider, a atuação de um mesmo departamento, em todas as etapas do processo de projeto, permite que a interface incorporação-construção seja bem mais fluida, sem perda de informação, com reflexos positivos no processo de coordenação de projetos. Apesar de não seguir esse modelo, pode-se afirmar que a coordenação global do processo de projeto na Cyrela também apresenta boa fluidez, já que a necessária interação incorporação-construção, especialmente nas etapas iniciais do processo de projeto, está bastante sistematizada e até formalizada no seu SGQ.

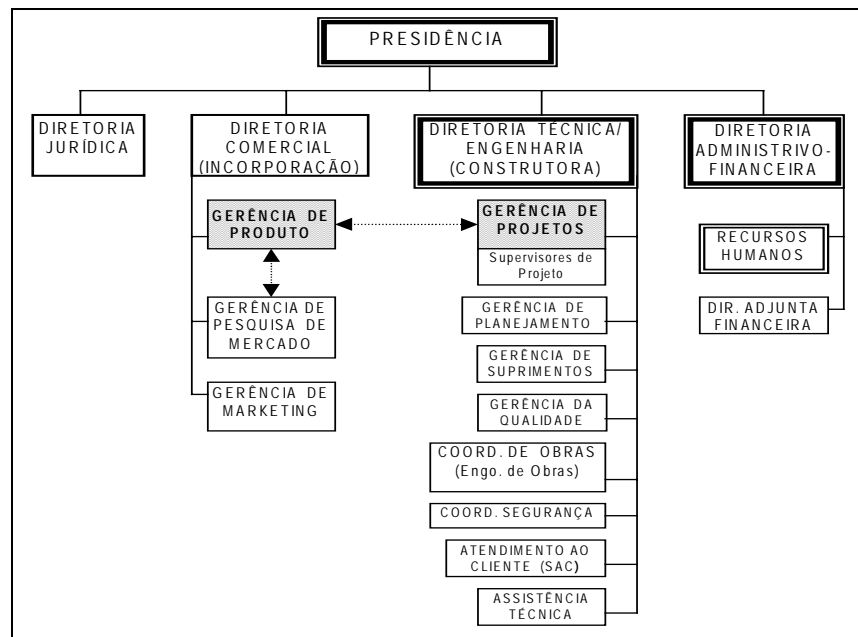


Figura 2 – Organograma simplificado da Incorporadora e Construtora Cyrela.

4.2 Quanto às etapas de desenvolvimento do projeto nas empresas

A partir de um somatório do que se observou nas três empresas, pode-se dizer que o desenvolvimento do processo de projeto de edifícios, nesse tipo de empresa, estaria geralmente estruturado conforme as quatro etapas gerais vistas na Tabela 3.

Tabela 3 - Etapas gerais do processo de projeto nas empresas.

Período de incorporação e lançamento	1. Pesquisa de mercado	
	2. Análise de viabilidade para aquisição de terreno para incorporação	
	3. Desenvolvimento do projeto legal e lançamento do empreendimento	
Período de desenvolvimento de projetos detalhados para início da fase de produção	4. Projetos executivos e projetos para produção	- Preparação: sistematização de informações para início dos projetos executivos
		- Projetos pré-executivos
		- Projetos executivos finais, detalhamentos e conclusão dos projetos para produção

1. Pesquisa de mercado:

Na realidade, essa etapa é muito mais um “pré-requisito” para definição precisa do produto imobiliário, especialmente como forma de direcionar a compra de terrenos. Observou-se, somente na Cyrela⁵, uma existência sistematizada dessa etapa no processo de projeto, consequência da estruturação da sua gerência de pesquisa de mercado.

Desse modo, na Cyrela, a **gerência de pesquisa de mercado** possui forte participação na “concepção” de seus novos empreendimentos, acompanhando com pesquisas todas

⁵ Embora na Lider e na Inpar essa questão seja tratada de modo não sistematizado (sendo adotada somente para alguns de seus empreendimentos), observou-se nos profissionais dessas duas empresas o reconhecimento da importância dessa etapa para o sucesso comercial de um empreendimento imobiliário.

as etapas dos processos de incorporação, lançamento, venda e uso dos empreendimentos da empresa. Na fase de incorporação, trabalha em conjunto com a gerência de produto, chegando a direcionar estrategicamente a procura e compra de terrenos, atendendo aos pré-requisitos de um determinado produto “desenhado” para uma certa região; como também participa da análise de terrenos ofertados. Apresenta-se, na Figura 3, todo o seqüenciamento de atividades desenvolvidas por essa gerência na Cyrela.

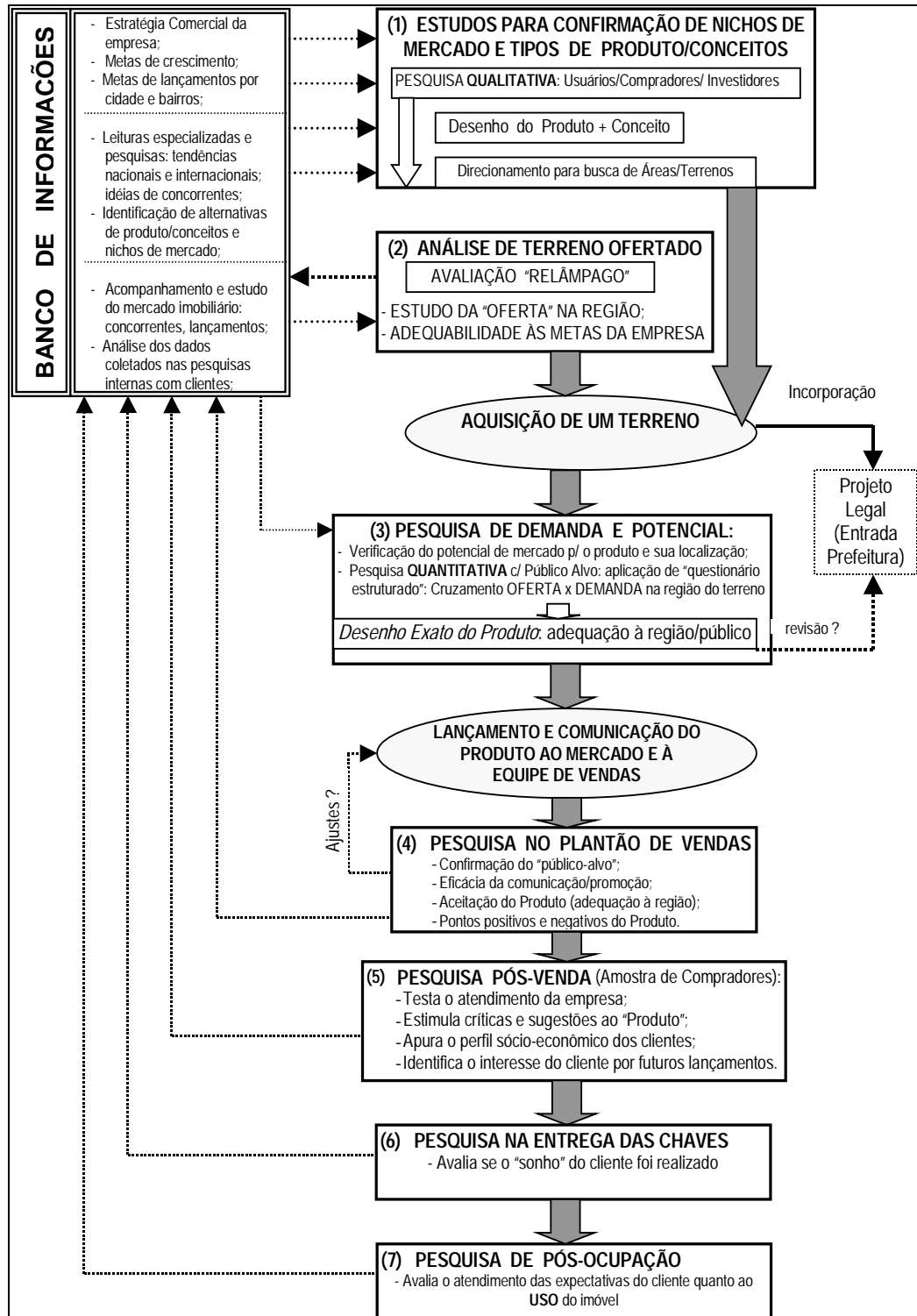


Figura 3 – Representação das atividades desenvolvidas pelo Departamento de Pesquisa de Mercado da Cyrela.

Como procurou-se mostrar na Figura 3, o processo de desenvolvimento de um novo produto tem como base a análise do próprio “banco de informações”—que acompanha tudo que ocorre nos empreendimentos em andamento da empresa, bem como no mercado imobiliário (nacional e internacional) e suas principais tendências—, sintonizado com a estratégia e metas comerciais da área de incorporação, além da própria “experiência” da equipe comercial da empresa. Nesse contexto, o processo para aquisição de um terreno pela empresa pode ter início por dois caminhos:

- **etapa (1):** situação considerada ideal, onde a procura por terrenos é direcionada a partir dos produtos que a empresa deseja lançar, sejam eles de “nicho” ou tradicionais;
- **etapa (2):** situação ainda bastante comum, onde os produtos são desenvolvidos em cima de terrenos ofertados à empresa, cabendo apenas a verificação da *adequabilidade* do terreno aos produtos desejados pela empresa e o estudo rápido da região em que o mesmo se localiza, especialmente quanto a “oferta” de empreendimentos. Entretanto, só essa visão geral da região não permite afirmar se há “demanda” para o produto, o que só é possível com a pesquisa de demanda e potencial (item 3 da Figura 3).

As demais atividades de pesquisa estão descritas resumidamente na própria Figura 3.

2. Análise de viabilidade para aquisição de terreno para incorporação:

Nessa etapa, deve-se destacar a atuação da construtora Lider, em função da sistematização objetiva de todos os passos e cuidados necessários antes da aquisição de um terreno para incorporação, o que pode ser visualizado no fluxograma da Figura 4.

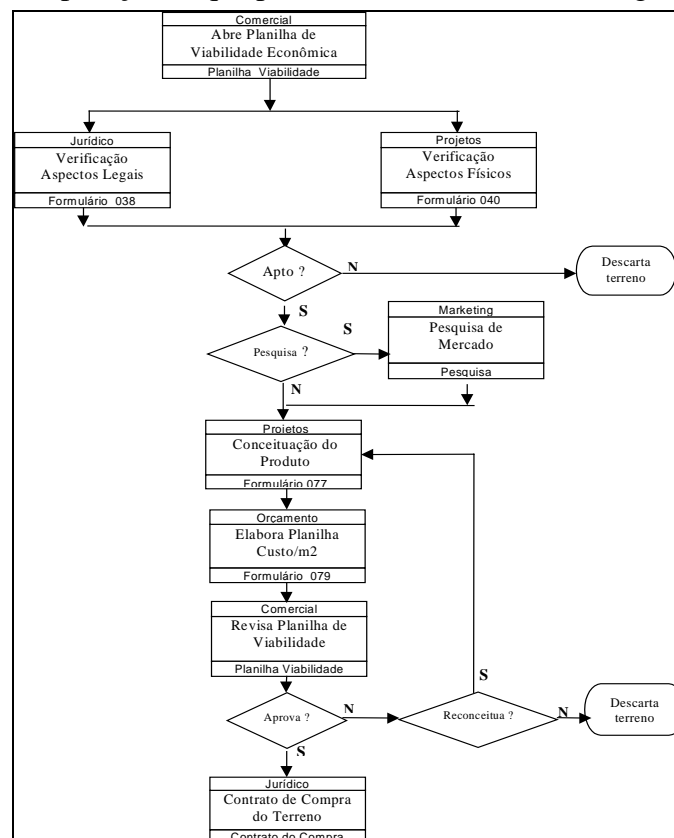


Figura 4 – Fluxograma para aquisição de terrenos na Construtora Lider.

A *verificação dos aspectos legais do terreno*, feita pelo Jurídico da Lider, centra-se na análise da documentação legal do imóvel e de seu vendedor. Já a *verificação das restrições legais para edificação e condições físicas do terreno*, de responsabilidade da

gerente de projetos, levanta as restrições legais para edificação junto aos órgãos municipais e estaduais, além das condições físicas do terreno, "in loco". Nesse último ponto, são verificados na Lider os itens constantes da Tabela 4.

Tabela 4 – Restrições legais para edificação e condições físicas do terreno verificadas na Lider antes da aquisição de um terreno.

1	CÓDIGO DE ZONEAMENTO, PARCELAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
2	CONSULTA AO DEPAVE (SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E MEIO AMBIENTE) havendo intenção de interferir na vegetação.
3	CONSULTA AO DPRN (DEPARTO. ESTADUAL DE PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS) (quando solicitado pelo DEPAVE)
4	CONSULTA AO PROJ (PROJETOS DE CANALIZAÇÕES)
5	CONSULTA À CET (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO) (quando previstas mais que 500 vagas de garagem)
6	CONSULTA À GRAPROHAB (GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS HABITACIONAIS) (terreno ≥ a 15.000,00m2)
7	CONSULTA AO PLANO DE PROTEÇÃO AOS AEROPORTOS (quando em regiões próximas a aeroportos)
8	CONSULTA AO CONDEPHAAT (CONSELHO DE DEFESA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO, ARTÍSTICO E TURÍSTICO DO ESTADO) (quando a um raio de 300m de áreas de tombamento)
9	CONSULTA AO COMPRESP (CONSELHO MUNICIPAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E AMBIENTAL DA CIDADE DE SÃO PAULO) (quando a um raio de 300m de áreas de tombamento)
10	CONSULTA AO EMLASA (EMPRESA METROPOLITANA DE PLANEJAMENTO DA GRANDE SÃO PAULO) (quando em áreas de proteção aos mananciais)
11	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
12	SONDAGEM
13	INTERFERÊNCIAS COM VIZINHOS
14	FORNECIMENTO DE CONCESSIONÁRIAS (Sabesp, Telesp, Eletropaulo, Comgás)

Após essas duas verificações, destaque-se na Lider o seu processo de “conceituação do produto”, uma espécie de *briefing* inicial com um conjunto de definições — ligadas à composição dos ambientes do produto em todos os seus pavimentos, aos seus acabamentos, bem como de definições gerais de instalações e equipamentos — que servirão como diretrizes para elaboração dos projetos. Com base nessa *conceituação*, o arquiteto contratado desenvolve um estudo preliminar do pavimento tipo, junto com a implantação dos pavimentos térreo e subsolos. Ao final desse formulário de conceituação do produto, é apresentado um quadro geral com as diferentes áreas das unidades e do empreendimento como um todo, o que permite o cálculo de algumas "relações" que funcionam como "indicadores de desempenho de projeto" para tomada de decisão na fase de incorporação, conforme pode ser visto na Tabela 5.

Tabela 5 - Relações entre áreas⁶ do estudo preliminar (Fonte: Lider).

<ul style="list-style-type: none"> • <u>APARTAMENTO TIPO:</u> (ÁREA CONSTRUÍDA / ÁREA VENDAS) = (ÁREA DE VENDAS / ÁREA COMPUTÁVEL) =
<ul style="list-style-type: none"> • <u>SUBSOLOS:</u> (ÁREA TOTAL / N° DE VAGAS) =
<ul style="list-style-type: none"> • <u>GERAL:</u> (ÁREA DE VENDAS / ÁREA TOTAL COMPUTÁVEL) = (ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA / ÁREA DE VENDAS) =

Segundo a gerente de projetos da Lider, a partir de índices históricos da empresa, o gerente comercial sabe exatamente se as relações calculadas estão dentro de padrões que viabilizam comercialmente o empreendimento, o que pode ser verificado sem que se avance muito no desenvolvimento do projeto. Assim, a sistematização dessa etapa na

⁶ Essa áreas podem ser definidas como segue: **áreas não computáveis:** áreas de subsolos, térreo, guarita, lixeira, barrilete, casa de máquinas e caixa d'água; além das áreas de varandas e da área de serviço (desde que aberta) nas unidades. Essas áreas não entram no cálculo para comparação com a área máxima de construção permitida (que é obtida com a multiplicação da área do terreno pelo coeficiente de aproveitamento permitido pelo zoneamento do terreno); **área computável da unidade:** área útil da unidade (ou área de vendas) descontada das áreas não computáveis - varandas e a área de serviço (sem janela); **área construída da unidade:** é o mesmo que "área total" da unidade (quando se soma, à área útil da unidade, o rateio proporcional das áreas comuns); **área de vendas da unidade:** é o mesmo que "área útil" da unidade.

Lider é a prova maior de que instrumentos de “gestão” da qualidade podem (e devem) ser aplicados no período de incorporação imobiliária. Nesse sentido, “investimentos” prévios, presentes também na Cyrela, como consultas a um projetista de fundações, levantamentos plani-altimétricos, sondagens e consultas jurídico-legais, são extremamente válidos, visando-se reduzir o risco embutido nas aquisições de terrenos, aspecto crítico nas incorporações. Assim, o conceito adotado por essas empresas é de que o sucesso de um empreendimento começa pela definição correta do produto necessário no mercado, seguindo-se à aquisição certa do terreno para esse produto.

3. Desenvolvimento do projeto legal e lançamento do empreendimento:

Essa etapa, que se inicia após a aquisição de um terreno e que é marcada, via de regra, por um prazo curto de desenvolvimento e um grande trabalho inter-relacionado dos departamentos de projetos com outros setores das empresas, apresenta boas práticas nas empresas Lider e Cyrela, especialmente na exigência da participação antecipada dos principais escritórios de projeto necessários, de modo que as interfaces técnico-construtivas que interferem na composição arquitetônica, base para o projeto legal e para o material promocional e comercial (venda) do empreendimento, sejam definidas com a precisão possível nesse momento, reduzindo-se a possibilidade de insatisfações com os futuros clientes. Na Figura 5, vê-se que o departamento de projetos é uma espécie de "espinha-dorsal" da *gestão de novos negócios* na Lider, executando atividades vitais que estão no caminho crítico dos outros setores da empresa envolvidos no processo de incorporação e lançamento de um empreendimento no mercado. Essas atividades estão descritas resumidamente na Tabela 6.

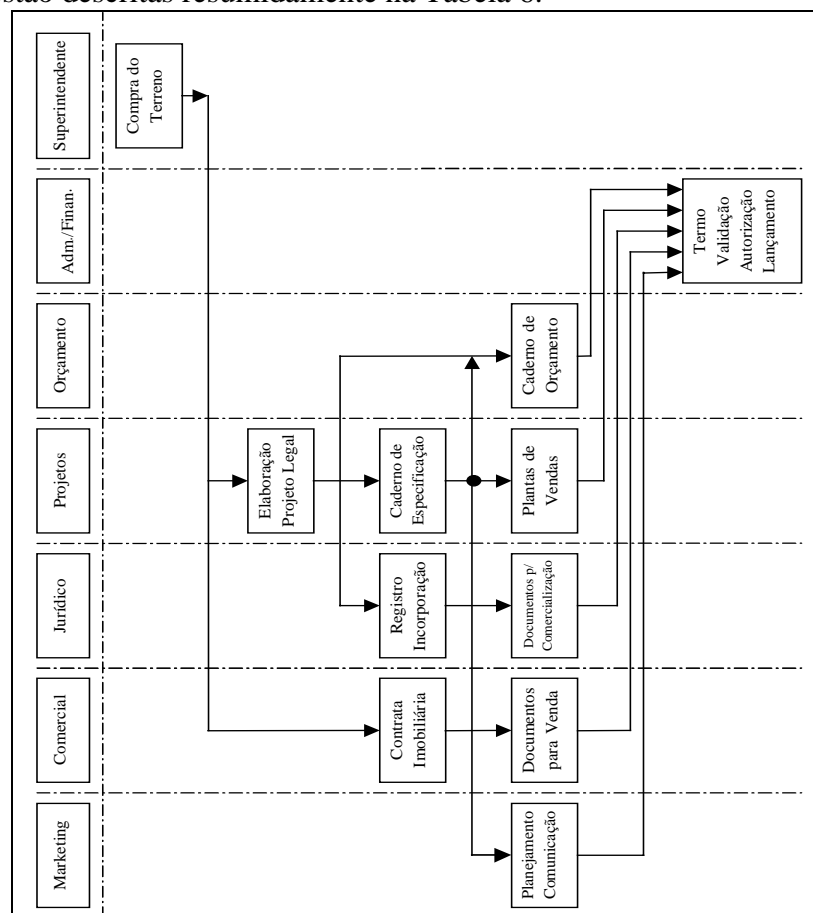


Figura 5 – Fluxograma da incorporação e lançamento na construtora Lider

Tabela 6 – Responsabilidades do departamento de Projetos da Construtora Lider na etapa de incorporação e lançamento.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordenação da elaboração do Projeto Legal e sua aprovação: contratação de empresa de arquitetura para elaboração do Projeto Legal e sua aprovação pelos órgãos públicos, baseado no que foi definido no formulário de "Conceituação do Produto", devendo elaborar cronograma e fornecer todos os dados de entrada necessários. Uma cópia do Projeto Legal é enviada ao Gerente de Orçamento e Custo para elaboração do Caderno de Orçamento. ▪ Emissão do Caderno de Especificação do Produto: <i>é um conjunto de documentos que consolida todas as informações do produto a ser comercializado, contendo: a descrição geral da composição de todos os pavimentos do produto, incluindo suas áreas e instalações; o "memorial descritivo" – documento que descreve, para cada ambiente comum e privativo, todos os tipos de materiais que compõem os pisos, rodapés, paredes, tetos, esquadrias, ferragens, louças, bancadas, etc.; as "especificações básicas de acabamento" por tipo de material, descrevendo com mais detalhes as linhas e cores e seus fabricantes/fornecedores; a planta básica e as possíveis alternativas de plantas; a listagem de vagas de garagem para cada unidade e suas plantas.</i> ▪ Coordenação da elaboração das Plantas de Vendas: <i>solicitada junto ao projetista de arquitetura, é o documento que define áreas e lay-out das unidades que compõem o produto.</i> • Coordenação da elaboração do material informativo do produto: contratação de empresas para produção de material gráfico, plantas humanizadas, perspectivas e maquetes. Todos os dados de entrada necessários são fornecidos, os quais ficam listados no formulário "dados de entrada de projeto". • Coordenação da elaboração do projeto do "Stand de Vendas": <i>elaboração ou contratação do projeto do Stand de Vendas, se solicitado pelo Gerente Comercial.</i>

4. Projetos executivos e projetos para produção:

Foi nessa etapa onde se observaram as maiores variações entre as empresas, já que é com base na forma pela qual o projeto foi coordenado nas etapas anteriores que essa etapa é desenvolvida. Além disso, características peculiares da “gestão” do processo de projeto de cada empresa têm forte influência na configuração dessa etapa. Via de regra, ela se inicia com uma sub-etapa de “preparação”, onde são coletadas e repassadas, aos escritórios de projeto contratados, as informações necessárias para o início dos projetos executivos e projetos para produção (é comum a adoção de *briefings* preenchidos para esse fim). Vê-se, na Figura 6, um exemplo desse sub-etapa de preparação na Inpar.

Após essa sub-etapa, os vários projetos são desenvolvidos num grau crescente de detalhamento, em duas sub-etapas sequenciais (isto é, tratadas numa seqüência de pavimentos): projetos pré-executivos e projetos executivos finais e detalhamentos (incluindo a finalização dos projetos para produção). Não houve consenso nessa seqüência de pavimentos. Na Lider e na Cyrela, a seqüência de desenvolvimento se inicia com os pavimentos tipo e ático/cobertura; passando-se depois para o térreo/subsolos. Na Inpar, há apenas uma inversão da resolução dos pavimentos térreo e subsolos, os quais têm prioridade frente ao ático/cobertura. Independentemente dessa questão da seqüência de ataque dos pavimentos, deve-se destacar, na Inpar e na Cyrela, antes do desenvolvimento individual e detalhado de cada pavimento, a valorização da resolução sistêmica, embora num nível mais geral, de todas as especialidades de projeto de todos os pavimentos, evitando-se, assim, que o detalhamento completo de determinado pavimento tenha que ser revisto mais à frente.

4.3 Quanto ao relacionamento com escritórios de projeto contratados e à coordenação de projetos nas empresas

Quanto à responsabilidade pela “coordenação do processo de projeto”, observaram-se dois modelos gerais: na Lider e na Cyrela, num modelo mais “tradicional”, em que ambas procuram “liderar” o processo de coordenação, desenvolvido com equipe própria, o escritório de arquitetura exerce uma coordenação muito mais de caráter estético e funcional, de todos os projetos; já na Inpar, adotando um modelo mais

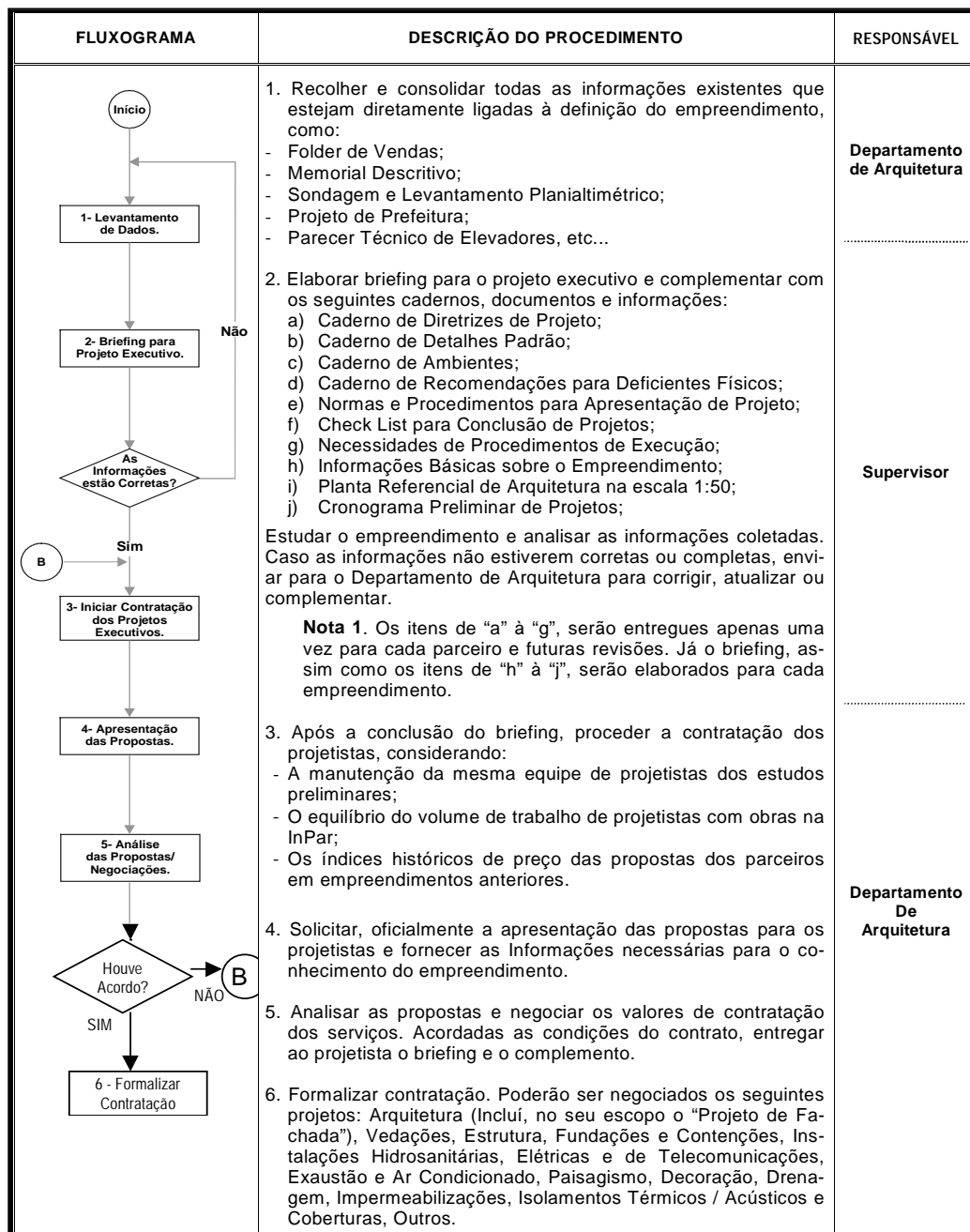


Figura 6 – Fluxograma da sub-etapa de “preparação” dos projetos executivos na Inpar. (Adaptado de material recebido da construtora Inpar).

inovador, essa responsabilidade pela coordenação é repartida entre o “supervisor de projeto” da empresa e o “escritório de arquitetura” contratado, cabendo a este último maior carga de responsabilidade pelo andamento geral de todos os projetos e por seu próprio gerenciamento e coordenação técnica.

Na Lider e na Cyrela, destaca-se o fato de se realizarem poucas reuniões de coordenação do projeto (cinco a seis), adotadas somente em momentos de consolidação das principais subetapas, o que se explica pela comunicação constante entre coordenação e os projetistas, deixando-se para discussão “pessoal e conjuntamente” apenas as orientações e decisões que marcam o início e o encerramento das principais etapas do processo de projeto. Já na metodologia da Inpar, existem ao menos onze

reuniões. Embora esse número elevado de reuniões possa ser questionado, até mesmo por alguns de seus projetistas, pode-se destacar o fato de cada uma dessas reuniões ter uma “pauta” bem definida, com a definição também das atividades precedentes e sucessoras, a cargo de cada participante, o que se constitui em um facilitador para a condução do processo de coordenação de projetos na Inpar.

Quanto ao relacionamento e definição formal de responsabilidades envolvendo os escritórios de projeto contratados, destaque-se, tanto na Lider quanto na Inpar, a definição dos “escopos de trabalho” de cada especialidade de projeto, formalizados inclusive na relação contratual entre as partes, o que não deixa dúvidas sobre como cada um será cobrado. Na Tabela 7, apresenta-se exemplo desses escopos na Inpar.

Tabela 7 – Exemplo de "Escopos" para contratação de projetos na Inpar.

ESPECIALIDADE DE PROJETO	ESCOPO
GERAL	<p>1- INFORMAÇÕES GERAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atender legislação, normas e diretrizes INPAR. - Adequar-se com todos os projetos envolvidos. - Apresentar planilha de projeto - Apresentar ART recolhida. - Visita de acompanhamento da obra (conforme cronograma definido pela obra). <p>2- APRESENTAÇÃO DO PROJETO</p> <p>2.1 – DESENHOS: Auto Cad – mínimo R14; Fornecer arquivos “dwg” e “plt”; Formato ABNT (outros formatos serão estudados caso a caso); Carimbo padrão INPA; Numeração de folhas e arquivos eletrônicos, conforme padrão INPAR.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cópias, custo do : <u>Contratado:</u> plotagens para verificação; plotagens em sulfite (quando colorido) ou vegetal (para heliográfica), na entrega final. <u>Contratante:</u> -Plotagens para verificação e aprovação. <p>OBS: Replotagens indevidas geradas pelo contratado serão de sua responsabilidade.</p> <p>2.2 – LISTAS (materiais, verificação, etc.): Padrão INPAR.</p>
ESTRUTURA	<ul style="list-style-type: none"> - Planta de formas de todos os pavimentos, que também deverão conter: volume de concreto; área de formas; módulo de elasticidade; diagrama de deformação da laje; locação de abertura em laje e passagem em viga; locação de isopor em maciço. - Planta de armação de todos os pavimentos, que também deverão conter: modulação de tela (em painéis, quando forma com cabaça); taxa de aço e peso total. - Cortes e elevações necessários. - Detalhamento em geral e específico (abrigos, reservatório, piscinas, etc.) - Plantas específicas: Laje cabaça (Tipo e quantidade de cabaça); Laje plana maciça (Definir Punções); Laje protendida; Plano de escoramento; Memórias de cálculo; Lista de materiais (qualitativa e quantitativa); Lista de verificação de projetos.

4.4 Quanto à sistematização e transmissão das características do produto e do *Know-how* construtivo e forma de apresentação dos projetos

Após a aquisição de um terreno para incorporação, até a conclusão dos projetos executivos, uma série de procedimentos documentados são seguidos nas empresas, visando garantir uniformidade ao processo de projeto de seus empreendimentos. Na Figura 7, com base na prática identificada na Cyrela, identificam-se os momentos em que são utilizados esses vários documentos/formulários, os quais, de uma maneira geral, visam transmitir as características do produto e do *know-how* construtivo da empresa.

Quanto à “caracterização do produto”, um ponto de destaque na Lider, e também relativamente presente na Cyrela (devido à atuação forte do seu departamento de pesquisa de mercado), diz respeito à sistematização da “conceituação ou definição do produto”, até mesmo antes da participação do escritório de arquitetura que desenvolverá o projeto. Isso mostra segurança dessas empresas em passar para os escritórios de projeto contratados o que elas efetivamente desejam no empreendimento.

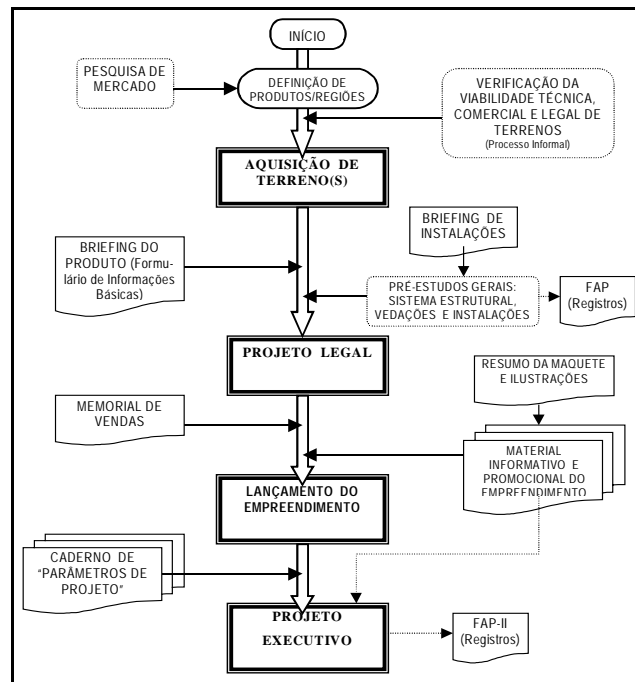


Figura 7 - Informações documentadas ao longo do processo de projeto na Cyrela.

Na etapa de desenvolvimento do projeto legal e lançamento do empreendimento, ressalte-se que somente a Cyrela tem “sistematizada” a participação antecipada dos escritórios de projeto parceiros nos pré-estudos de fundações, estrutura e instalações, ocasião em que é preenchido o “*briefing* de instalações” (que pode ser visto parcialmente na Tabela 8), onde está prevista claramente a participação dos projetistas nesse momento, especialmente com relação ao pré-dimensionamento das áreas técnicas.

Tabela 8 - Visão parcial do *Briefing* de Instalações (Fonte: Cyrela).

INFORMAÇÕES A SEREM FORNECIDAS PELO PROJETISTA DE INSTALAÇÕES			
REDES PÚBLICAS NA RUA	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
Rede de gás			
Rede de esgoto			
Rede de água			
Rede de telefone			
Rede elétrica			
TV a cabo			
PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS ÁREAS TÉCNICAS			
Volume dos reservatórios:	Inferior		
Reserva de ____ dias	Superior		
Geradora de água quente			
Central de glp			
Medição de gás			
Regulador de gás			
Medição elétrica			
Cabine de barramento			
Cabine primária			
Câmara de transformação			
Medição de água			
Sala do gerador			
Sala de pressurização			
OBSERVAÇÕES: O dimensionamento das áreas técnicas deverá ser feito em metros quadrados no caso de ambientes sem restrição de uma das dimensões; e em metro x metro nos ambientes com restrição.			

Já na etapa de “preparação”, anterior ao início dos projetos executivos, é marcante nas três empresas a preocupação de serem formalizadas as principais definições relativas ao “produto” e às “tecnologias construtivas” que serão adotadas. Entretanto, observaram-se duas linhas adotadas. Na primeira, a Lider, devido a estar passando por um processo de evolução tecnológica, sistematiza essas informações numa planilha de “definições de projeto”, com um enfoque em cada empreendimento.⁷ Já a Inpar, seguida pela Cyrela, optou, numa segunda linha, por padronizar amplamente a sua cultura construtiva (embora na Cyrela o nível de detalhes seja menor), em forma de “parâmetros” e “padrões”, bem como de “diretrizes gerais de projeto”.⁸

O conjunto de informações e detalhes relacionados à transmissão do *know-how* construtivo pode ser exemplificado pelo “**caderno de parâmetros de projeto**” da Cyrela, que procura condensar a “interface” de todos os procedimentos de execução de serviços da construtora com as respectivas especialidades de projeto a que estão relacionados. Além disso, ele traz um conjunto de diretrizes, resultados da própria experiência construtiva da empresa, de modo que detalhes importantes de projeto não sejam esquecidos, sempre visando a redução de patologias construtivas e da demanda por assistência técnica pós-entrega.⁹ Com relação à sua estruturação, o caderno de “parâmetros de projeto” da Cyrela se divide em duas partes:

a) **Parte 1 - Diretrizes Gerais de Projeto:** recomendações para os pavimentos *subsolo, térreo e tipo*. Para cada um desses pavimentos, as recomendações são listadas por assunto e tabuladas dentro de três especialidades de projeto—arquitetura, estrutura e instalações (somente no pavimento *subsolo*, é acrescida a especialidade *ventilação*). Caso haja desenhos ou detalhes característicos das recomendações, dentro de cada assunto, estes são mencionados na coluna “referência” da Tabela. Apresenta-se, na Figura 8, a tabulação dessas diretrizes gerais para o *pavimentos tipo* na Cyrela;

b) **Parte 2 – Parâmetros de Projeto** (desenhos, detalhes e considerações gerais): conjunto de 44 plantas tamanho A4, contendo todos os detalhes de “referência” citados na parte 1 do caderno (e mais alguns) —diretrizes gerais de projeto—, os quais encontram-se agrupados em três blocos—*alvenaria, dry-wall e diversos*. A listagem total com o conteúdo dos desenhos de referência é apresentada na Tabela 9, sendo um exemplo do padrão de desenho apresentado na Figura 9.¹⁰

Como visto na Figura 8, essa forma de tabulação das diretrizes construtivas, referenciada a desenhos e detalhes, é uma maneira simples para se organizar e disponibilizar, especialmente para a etapa de projetos, o *know-how* construtivo de uma empresa de construção.¹¹

⁷ Ou seja, como a empresa não tem amplamente definida uma “cultura construtiva” em forma de “parâmetros de projetos” e “padrões construtivos”, ela optou por definir individualmente as “definições de projeto” para cada empreendimento.

⁸ Os parâmetros e padrões condensam a interface de todos os procedimentos de execução de serviços com as respectivas especialidades de projeto, valendo-se especialmente de representação gráfica (tabelas e detalhes construtivos). As “diretrizes gerais de projeto”, por sua vez, constituem-se numa forma simples e organizada de se acumular e apresentar o “know-how” construtivo dessas empresas para a fase de projeto.

⁹ Apesar desse caderno só ser distribuído à equipe de projetistas antes do início dos projetos executivos, algumas de suas recomendações já são passadas pela gerência de projetos aos projetistas desde as etapas anteriores ao projeto legal.

¹⁰ Outros desses desenhos de referência adotados nas três empresas podem ser vistos em FONTENELLE (2002).

¹¹ Vale destacar que essa forma de se organizar o *know-how* de uma empresa de construção para a etapa de projetos foi estruturada originalmente pela construtora INPAR de São Paulo.

CYRELA		DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO PARÂMETROS PARA PROJETOS EXECUTIVOS			FOR: - /PI-
					REV.: 0
					FL: 1/1
ÁREA DE DEFINIÇÃO:		PAVIMENTO TIPO			
ITEM	ASSUNTO	ARQUITETURA	ESTRUTURA	INSTALAÇÕES	REFERÊNCIA
1-	Piso a piso e piso a teto	Piso a piso=2,80m a 2,84 e piso a teto 2,66 com piso a fundo de viga 2,26. Estas alturas deverão ser estudadas caso a caso, em função de espessuras de laje	Altura das vigas de borda em função da espessura das lajes. Piso a fundo de viga 2,26m Atentar para as vigas dos elevadores – piso a fundo de viga acabada 2,32m	Em edifícios comerciais e flats, devem ser estudados um piso a piso maior quando existir unidades de ar condicionado do tipo horizontal embutido no forro	Vide detalhe ALV-02, 03
2-	Lajes		Espessura mínima das lajes de concreto dos pavimentos tipos será de 12cm		
3	Alvenaria e revestimentos	A alvenaria do pav. Tipo é executado mediante projeto de produção de alvenaria utilizando blocos padrão 30cm ou 40cm	Bloco de espessura de 9cm quando utilizado será sempre sem vigamento de concreto.	Evitar a colocação de peças ou instalações hidráulicas nas paredes externas	Vide definição completa no ALV.-00 ALV.-01 ALV.-08
4	Esquadrias metálicas e de madeira.	Projetar conforme alturas e larguras preferenciais adequados ao tipo de bloco utilizado pela Cyrela	Ver detalhe de vão necessário abaixo da viga em porta dos elevadores no ALV-04		Vide definição Completa nos ALV.- 04.05.06,07
5	Padronização das alturas de caixinhas de Inst. Elétr.				Vide detalhe ALV-09
6	Portas de madeira	Padrões das portas a serem utilizados nas obras			Vide detalhe ALV-07A
7	Ralos			Prever nos banhos sociais, lavabo, terraços e área de serviço quando não tiver wc de empregada	

Figura 8 – Diretrizes gerais de projeto na Cyrela - pavimento tipo (completa).

Tabela 9 – Desenhos do caderno de parâmetros de projeto da Cyrela.

DRY-WALL		ALVENARIA	
DW-00	CONSIDERAÇÕES GERAIS – I	ALV-00	CONSIDERAÇÕES GERAIS
DW-0A	CONSIDERAÇÕES GERAIS –(cont.)	ALV-01	PADRÕES DE BLOCOS
DW-01	CORTES TÍPICOS DE PAREDES DRY-WALL	ALV-02	DEFINIÇÃO DE PÉ-DIREITO - EDIF. RESIDENCIAL
DW-02	FIXAÇÃO DE BATENTES	ALV-03	DEFINIÇÃO DE PÉ-DIREITO - EDIF. COMERCIAL
DW-03	ESQUEMA CORTE DA GUIA P/ REFORÇO PORTA	ALV-04	DEFINIÇÃO VÃO DA PORTA DO ELEVADOR
DW-04	FIXAÇÃO DO CHUVEIRO E REGISTRO	ALV-05	DEFINIÇÃO DE FOLGAS P/ CONTRAMARCOS
DW-05	FIXAÇÃO DO MISTURADOR	ALV-06	DETALHE DE VERGAS P/ PORTAS
DW-06	FIXAÇÃO DE BANCADA	ALV-07	DEFINIÇÃO DE VÃOS (PORTAS/JANELAS)
DW-07	PAREDE C/ CHAPA SIMPLES DE AMBOS OS LADOS	ALV-7A	DEFINIÇÃO LARGURA VÃOS DE PORTAS
DW-7A	IDEM – cont.	ALV-08	DEFIN. ESPESSURAS PAREDES/REVSTIMENTOS
DW-08	PAREDE C/ CHAPA DUPLA DE AMBOS OS LADOS	ALV-09	PADRONIZAÇÃO ALTURA CAIXINHAS ELÉTRICAS
DW-8A	IDEM – cont.	DIVERSOS	
DW-09	PAREDE SIMPLES CHAPA SIMPLES/CIMENTÍCIA	DIV-01	ALTURAS P/ FIXAÇÃO BANCADAS/TANQUES/PIAS
DW-10	PAREDE TÍPICA DUPLA ESTRUT.-CHAPA SIMPLES	DIV-02	PAINEL SHAFT
DW-11	ENCHIMENTO EM DRY-WALL ESTRUTURADO	DIV-03	DETALHE GENÉRICO DIÂMETRO FURAÇÕES
DW-12	ELEVAÇÃO PAREDE TÍPICA-STANDARD/VERDE	DIV-04	TAMPA P/ VISITA RÁPIDA EM ALVENARIA
DW-13	JUNTAS ENTRE CHAPAS	DIV-05	TAMPA P/ VISITA RÁPIDA EM DRY-WALL
DW-14	DETALHES TÍPICOS	DIV-06	DETALHE GENÉRICO PARA CARENAGEM
DW-15	DETALHES TÍPICOS	DIV-07	PADRONIZAÇÃO DE LARGURA VAGAS GARAGEM
DW-16	DETALHES TÍPICOS	DIV-08	PADRONIZAÇÃO DE GABARITO DE RAMPAS
DW-17	DETALHES TÍPICOS	DIV-09	PADRONIZAÇÃO DE ESPESSURA CONTRAPISOS
DW-18	OBSERVAÇÕES IMPORTANTES	DIV-10	PADRONIZ. REVESTIM. PAREDE DIAFRAGMA
		DIV-11	PISO ACABADO SUBSOLO x FUNDAÇÕES

Quanto à **forma de apresentação dos projetos**, nas três empresas é notória a intenção de aproximar o projeto das necessidades da fase de produção, com a adoção cada vez maior de projetos para produção e com uma revisão substancial da forma como os projetos executivos são apresentados. De fato, é na Inpar onde o projeto para produção de vedações (desenvolvido pelo compatibilizador) assume papel central no desenvolvimento de todos os projetos executivos, atraindo para si a função integrar e de representar os vários subsistemas construtivos, constituindo-se num autêntico “projeto

tecnológico” da edificação, cujas plantas (matrizes eletrônicas) são a base para o lançamento de todas as demais especialidades de projeto.

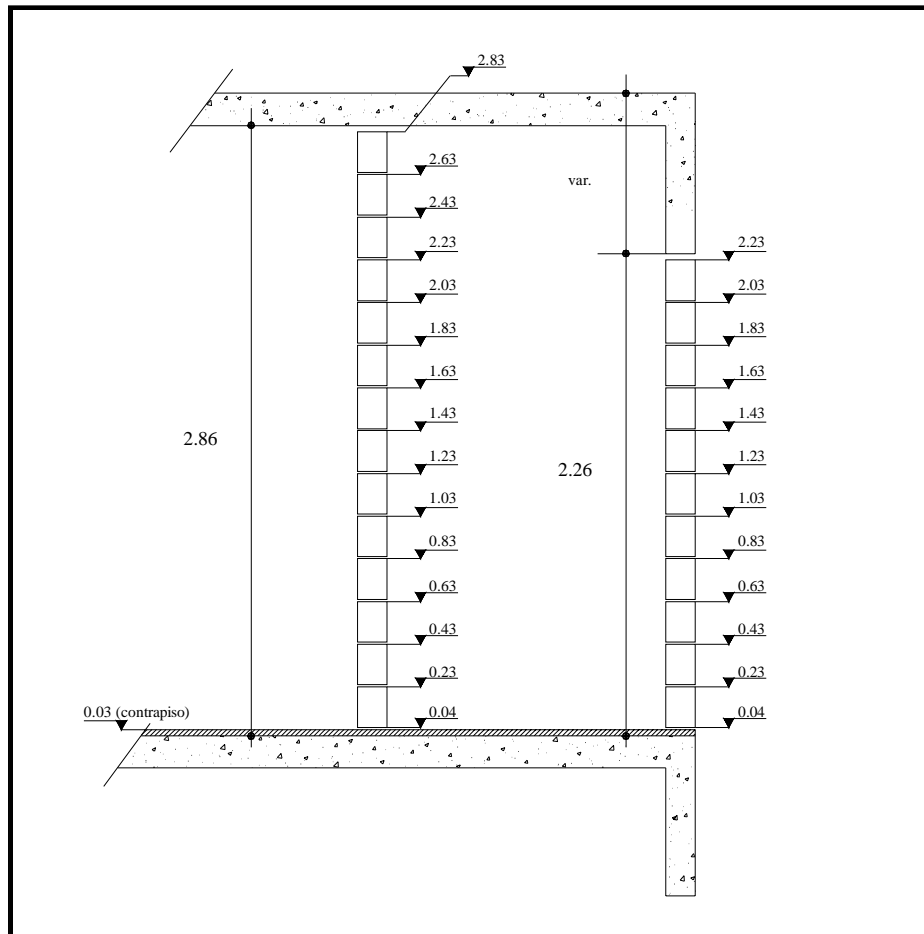


Figura 9 - Desenho ALV-02: Definição de pé-direito - Edifício Residencial - Cyrela.

4.5 Quanto aos procedimentos e instrumentos de controle e retroalimentação do processo de projeto

Na Lider, aspecto que a distingue das demais, a informatização do seu SGQ a torna ágil e evita perdas de eficiência, especialmente na integração dos principais instrumentos usados na “inspeção de projetos”, possibilitando um monitoramento constante dos fornecedores de projeto. Como complemento a essa inspeção “interna” à empresa, é notável e inovadora a adoção de mecanismos de análise crítica de projeto para garantir a qualidade das soluções, lançando-se mão do apoio de consultores “externos” à equipe de projeto (especialmente na verificação do atendimento às normas técnicas).

Apesar das três empresas valerem-se do uso de *check-lists* como suporte à verificação ou inspeção de recebimento dos projetos, é na Lider onde esse instrumento de controle prioriza a “compatibilização” entre as várias especialidades (vide a Figura 10 - *Check-list* de compatibilização de projeto), detalhe que incrementa esse instrumento como ferramenta mais eficaz para a coordenação de projetos. Além disso, o seu preenchimento eletrônico possibilita com que esse formulário seja utilizado de maneira ágil, com a vantagem de poder ser complementado e/ou incrementado automaticamente.

LIDER TRADIÇÃO EM ACABAMENTO		CHECK LIST DE COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS			N.º	Páginas	
EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO:				PROJETO INSPECIONADO:			
CR do EMPREENDIMENTO:		ETAPA DE PROJETO:		FOLHA / REVISÃO INSPECIONADA:			
DATA DA INSPEÇÃO:		RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO:		VISTO:		NÚMERO E REVISÃO DO PO UTILIZADO PARA INSPEÇÃO:	
Tipo de Projeto		Tipo de Projeto	NÃO APLIC.	TAMANHO DA AMOSTRA	CONFORME	NÃO CONFORME	DESCRIÇÃO DA NÃO CONFORMIDADE
ARQUITETURA	X	ESTRUTURA					
ESPESSURA DE ALVENARIA	X	ESPESSURA DE VIGA					
ALTURA DE FORRÓS	X	ALTURA DE VIGAS					
PÉ DIREITO LIVRE NA GARAGEM	X	ALTURA DAS VIGAS					
DIMENSÕES DE SHAFTS BRUTO	X	DIMENSÕES DE FUROS EM LAJES					
ARQUITETURA	X	INSTALAÇÕES					
ESPESSURA DE ALVENARIA	X	SEÇÃO E CRUZAMENTO DE TUBULAÇÃO COM E SEM ISOLAMENTO TÉRMICO					
ALTURA DE ENTRE-FORRO	X	ALTURA DE TUBULAÇÕES					
LOCAÇÃO DE FIXADORES DE ARMÁRIOS	X	POSIÇÕES DE TUBULAÇÕES					
LOCAÇÃO DE VAGAS DE GARAGEM	X	LOCAÇÃO DE CXS, PASSAGEM, POÇOS DE RECALQUE, ALÇAPÕES E ALTURAS DE TUBULAÇÕES AÉREAS					
ESTRUTURA	X	PAISAGISMO					
NÍVEIS ACABADOS DE JARDINS, ESTACIONAMENTOS, PISCINA, ETC	X	NÍVEIS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIIS					
ELEVADORES	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA					
PREVISÃO DE INTERFONE/ALARME		PREVISÃO DE INTERFONE/ALARME					
PAISAGISMO	X	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					
LOCAÇÃO DE RALOS, TORNEIRAS, IRRIGAÇÃO, BEBEDOURO, ETC		LOCAÇÃO DE RALOS, TORNEIRAS, IRRIGAÇÃO, BEBEDOURO, ETC					

Figura 10 - Check-list de compatibilização de projetos na Lider.

Para essa ferramenta de controle na Inpar, deve também ser destacada a diretriz de que essa “lista de verificação” seja primeiramente um instrumento a ser utilizado no próprio escritório de projeto contratado, cabendo ao coordenador de projeto (escritório de arquitetura) e ao supervisor da Inpar apenas a sua verificação por “amostragem”.

Também comum às três empresas, foram encontrados procedimentos para “solicitação de alteração de projeto”, os quais possuem ligação estreita com os procedimentos para “distribuição de projetos”. Foi na Lider onde esse procedimento de alteração encontra-se mais bem detalhado, sendo distinguidos os conceitos de “alteração”, “complementação” ou “errata” de projeto. A pró-atividade no uso desse procedimento pode ser exemplificada na medida em que os seus engenheiros de obra possuem a determinação de verificar todas as folhas de projeto um mês antes da sua utilização, possibilitando que o processo de alteração de projeto ocorra sem atropelos.

Como instrumento de “retroalimentação” e melhoria do processo de projeto, deve ser ressaltado o uso sistemático da “avaliação pós-ocupação” (APO) pela Cyrela; bem como, na Inpar, a obrigação contratual dos seus projetistas acompanharem a fase de produção dos empreendimentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa empreendida no item 4 procurou consolidar os pontos de destaque e melhores práticas identificados em cada aspecto analisado na gestão do processo de projeto nas empresas pesquisadas. Pode-se afirmar, nesse contexto, que as experiências somadas das três empresas em muito podem servir de inspiração e contribuir na escolha de diretrizes e modelos de referência por outras empresas (em especial, do subsetor de empreendimentos imobiliários), que tenham interesse na

melhoria da gestão do seu processo de projeto, independentemente do seu porte. Ou seja, pode-se dizer que as ações e melhores práticas identificadas nessas empresas líderes (inseridas num ambiente de gestão da qualidade), se devidamente relativizadas e contextualizadas, são passíveis de serem seguidas e/ou adaptadas por outras empresas, seja por se constituírem em procedimentos previstos no próprio caminho para certificação com base nas normas da série ISO 9000 (que possuem requisitos “universais”), cada vez mais procurada; seja pelo fato dos “sub-processos” necessários a uma boa gestão do “processo” de projeto não variarem muito de empresa para empresa. O que se depreende, justamente, é que apesar dos empreendimentos imobiliários serem, via de regra, diferentes uns dos outros, os “processos” necessários para o seu desenvolvimento e gestão são, na prática, sempre os mesmos.

O importante é que a empresa que optar por implantar ou revisar a forma pela qual desenvolve o seu processo de projeto, com base nas melhores práticas aqui identificadas, defina inicialmente o seu “modelo de gestão do processo de projeto”, válido para todos os seus empreendimentos, com base na sua cultura, estágio organizacional e recursos disponíveis. Esse “modelo de gestão” condicionará o próprio processo de “coordenação de projeto” a ser implementado nos empreendimentos da empresa.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUMPÇÃO, J.F.P. **Gerenciamento de empreendimentos na construção civil: Modelo para planejamento estratégico da produção**. 1996. 206p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES - CTE. **Programa de gestão da qualidade para empresas de incorporação imobiliária**. São Paulo: CTE/SECOVI-SP, 1999. /Datilografado/.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES - CTE; NÚCLEO DE GESTÃO E INOVAÇÃO - NGI. **Programa de gestão da qualidade no desenvolvimento de projeto na construção civil: Empresas contratantes**. São Paulo: CTE/NGI/SINDUSCON, 1999. /Datilografado/.

FONTENELLE, E.C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 2002. 369p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo.

FONTENELLE, E.C.; MELHADO, S.B. Proposta para sistematização de informações e decisões nas etapas iniciais do processo de projeto de edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO - ENTAC, 8., Salvador, 2000. **Anais**. Salvador: UFBA/ESFS/UNEB, 2000. v.1. p.666-73.

MELHADO, S.B. O processo de projeto no contexto da busca de competitividade. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL GESTÃO E TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1., São Paulo, 1997. **Anais**. São Paulo: EPUSP, 1997. p.7-51.