

## 6

### IDENTIFICANDO DIFICULDADES NA PRÁTICA

---

#### 6.1 INTRODUÇÃO

A pesquisa em campo foi realizada como forma de complementar as informações obtidas na revisão bibliográfica e documental. Para tanto, foram entrevistados profissionais com notório saber e com significativas experiências em suas áreas, com o objetivo discutir e esclarecer aspectos relacionados com a literatura e identificar novos fatos que complementam o estudo. Como forma de coletar esses dados, foram realizadas entrevistas transcritas e entrevistas gravadas e posteriormente transcritas, normalmente nos ambientes de trabalho desses profissionais.

Foi decidido entrevistar pessoas com grande experiência em suas áreas, onde observou-se que as respostas não se restringiram somente às experiências recentes, mas também em função de experiências em trabalhos anteriores realizados, enriquecendo, por conseqüência, o conteúdo das respostas.

Este capítulo foi dividido em duas partes. Inicialmente foram coletados dados relacionados à legislação em vigor que regulamenta a construção de edifícios de apartamentos no município do Rio de Janeiro. Como as leis que orientam e norteiam as construções são municipais, o estudo foi obrigado a restringir sua pesquisa ao município do Rio de Janeiro.

Em seguida, foram levantados dados a respeito da dinâmica relacionada com a construção de edifícios, destacando as características que, eventualmente, afetam a aplicação do *postponement* e a personalização dos apartamentos.

## **6.2 A LEGISLAÇÃO VISTA PELOS PROFISSIONAIS DA ÁREA**

---

Dentro da área da construção civil, um dos segmentos de prestação de serviços para a área é o segmento formado pelos escritórios de arquitetura. Entre outras funções desses profissionais, normalmente é o arquiteto o responsável pelo serviço de regulamentação de uma construção junto a Secretaria Municipal de Urbanismo da Prefeitura e outros órgãos indicados pelos fiscais responsáveis pela liberação legal da obra. É o arquiteto quem define o projeto, levando em consideração os aspectos legais exigidos. Por esse motivo, para levantar dados relacionados com os fatores legais que poderiam afetar a oferta de plantas personalizáveis de apartamentos, a pesquisa entrevistou quatro profissionais envolvidos com aspectos legais de obras: três arquitetos e um fiscal da prefeitura municipal do Rio e Janeiro.

Nessa etapa de coleta de dados, foram realizadas entrevistas informais com perguntas abertas, em ambientes sem qualquer nível de formalidade (canteiros de obras e pátio de universidade). Para Motta (1999), em clima de bate-papo informal, em que se fala livremente sobre o assunto, as pessoas se expressam com mais liberdade, em seu ritmo e com a vantagem de fornecer informações relevantes. Essa abordagem não se prende a um formato preestabelecido, permitindo ao entrevistado dizer o julgar pertinente.

Nas entrevistas com os arquitetos, foi objetivado levantar dados à respeito do que determina o Código de Obras do município do Rio de Janeiro em relação à possibilidade da oferta de plantas personalizadas.

Explicitamente, o Código de Obras não apresenta qualquer restrição quanto à oferta de plantas personalizadas. As exigências impostas são relacionadas ao local da obra e as dimensões e quantidade de cômodos habitáveis. Em uma das entrevistas, um arquiteto destacou que, uma vez respeitando as dimensões mínimas impostas pelo Regulamento de Construção e Edificações Residenciais Multifamiliares, a quantidade mínima de cômodos habitáveis (no mínimo uma sala e um quarto) e as exigências impostas pelo Regulamento de Zoneamento em

relação à quantidade de vagas de garagem da unidade residencial, é perfeitamente possível oferecer uma planta de apartamento que permita que o comprador decida se quer o aumento de uma sala ou um quarto através de redução de um quarto (união de cômodos por meio da eliminação de um parede divisória).

Embora quando na solicitação de licença para obras seja necessário apresentar diversas plantas relacionadas com o terreno e a obra (planta de situação, fachada, pavimento tipo entre outras), a escolha pelo comprador de uma planta que não seja idêntica a que foi aprovada pela prefeitura, mas que também respeite todas as exigências impostas pelos regulamentos do Código de Obras, exigirá que seja promovido um processo de alteração de planta dentro da Secretaria Municipal de Urbanismo. Um dos entrevistados ressalta que, dentro da construção civil, mesmo depois de dado início ao processo de aprovação junto a Secretaria Municipal de Urbanismo, é possível fazer alterações no projeto.

Objetivando referendar os dados obtidos com os profissionais envolvidos pelo lado das construtoras e incorporadoras, o autor realizou uma consulta junto a uma Região Administrativa, local onde são alocados os funcionários públicos responsáveis pelas concessões de licenças de obras. Por conveniência esta consulta foi realizada na Região Administrativa do Méier. Foi utilizada uma escritura de um lote número 280 da rua Aristides Caire, Engenho Novo, com projeto aprovado para a construção de um edifício de nove andares com apartamentos de um e dois quartos, sendo a autoridade fiscal questionada sobre a possibilidade de, neste projeto, se oferecer, como forma de promover um maior interesse do consumidor, uma planta onde fosse possível incorporar, conforme a necessidade do comprador, um dos quartos (no caso dos apartamentos de dois quartos) a sala ou ao outro quarto e que fosse possível oferecer também alguns tipos de materiais de acabamento com objetivo de que o comprador tivesse seu apartamento mais de acordo com suas necessidades.

Convergindo com os dados obtidos junto aos arquitetos, a autoridade fiscal ressaltou que não havia nenhum problema em se oferecer comercialmente tal opção, que a eliminação de um dos quartos não transgredia nenhuma lei do

Código de Obras. Para oficializar as opções definidas pelos compradores, bastava entrar com um processo alterando as plantas dos pavimentos “tipo”<sup>1</sup>. Para ele, a não oferta de plantas flexíveis, atualmente, não se justifica tanto como antes, quando as plantas eram desenhadas com nanquim, aumentando o tempo de processo da documentação a ser alterada pelos arquitetos.

Finalizando, quanto aos materiais de acabamento, a autoridade fiscal ressaltou que as leis da Prefeitura não impedem a oferta de diferentes tipos de materiais de acabamento por parte das construtoras e incorporadoras.

Coincidentemente, reforçando todos os dados colhidos no campo nesta etapa do trabalho, logo após o levantamento desses dados, as empresas GAFISA e RIOMASSA (Empreendimento Península da Carvalho Hosken na Barra da Tijuca) e RJZ (Prédios residenciais na Urca e Lagoa) lançaram empreendimentos imobiliários que oferecem apartamentos com plantas flexíveis e diferentes materiais de acabamento.

### **6.3 A VISÃO DOS ESPECIALISTAS EM OBRAS**

#### **6.3.1 Introdução**

Este item do trabalho tem por objetivo levantar fatos associados à construção de edifícios juntos aos profissionais que gerenciam obras de construção de edifícios. Busca descrever características do gerenciamento da produção e seus insumos. Utiliza experiências realizadas na indústria de produção seriada de bens, como automóveis, computadores, entre outros, melhor caracterizar e levantar possíveis atributos particulares.

---

<sup>1</sup> Entende-se por pavimento “tipo”, dentro de uma edificação de apartamentos, os pavimentos onde estão localizados os apartamentos.

### **6.3.2 Método**

Partindo da revisão bibliográfica e apoiado em entrevistas informais preliminares com dois profissionais do setor de construção, foi elaborado um roteiro para as entrevistas em profundidade e semi-estruturadas que possibilitassem o levantamento de informações essencialmente qualitativas sobre o setor.

Durante as entrevistas, estabeleceu-se um clima de cordialidade e confiança, permitindo que os entrevistados ficassem à vontade para melhor garantir a qualidade das respostas. O entrevistador preocupou-se em não emitir nenhuma opinião sobre o assunto, evitando, assim, a indução das respostas, porém sempre fazendo analogia com a indústria de produção seriada de bens quando julgava necessário para um melhor entendimento do objetivo da questão por parte do entrevistado.

No total, nesta etapa, foram entrevistados seis profissionais do setor, sendo um professor de Engenharia Civil da PUC-Rio, um diretor de uma construtora, o gerente de operações de dos maiores empreendimentos imobiliários do Rio de Janeiro, um engenheiro civil responsável pela construção de edifício de apartamentos no Rio de Janeiro, um outro engenheiro civil responsável pela construção de um edifício de apartamentos em Niterói e uma arquiteta, todos com mais de dez anos de experiência no setor da construção civil.

### **6.3.3 Os Fatos na Prática**

Desde do início de um empreendimento imobiliário até a entrega das chaves, é latente a quantidade de particularidades que o setor da construção de edifícios residenciais apresenta. Em função dessas particularidades, o autor deste estudo decidiu por destacar, para melhor ilustra essas características, fatos que mais chamaram a atenção ao longo da pesquisa de campo.

### ♣ *Definindo o produto*

Pode-se afirmar que o início do projeto do produto se dá ainda quando a área especificada para a construção nem sequer está negociada. Antes do incorporador ou construtor fechar a compra ou permuta de um terreno, alguns serviços já foram realizados. É usual a realização de um estudo – chamado de estudo de massa – que determina, baseado no que a legislação permite, quais as condições de ocupação de terreno, ou seja, qual a taxa de ocupação do edifício em relação ao terreno, o gabarito, afastamento de divisas etc..

A partir daí, define-se a área da laje e o que pode ser montado nela (quantos apartamentos por andar). Junto com esse estudo, é estudado o próprio estoque de apartamentos da empresa e como a concorrência está situada. Verifica-se o que a concorrência tem em estoque para vendas e tenta-se fazer diferente. Um dos entrevistados ilustra bem essa situação quando define que “...hoje estou estudando o mercado de minha concorrência, sei que se o cara tem muita coisa em estoque de sala e dois quartos que o mercado não está querendo dois quartos, o mercado quer três quartos... além, tenho cem apartamentos para venda: quatro de quatro quartos e noventa e seis de dois quartos. Não tenho nenhum três. Então o mercado quer três quartos!”. Contudo, apesar de toda essa pesquisa, a construtora não se preocupa em produzir produtos que atendam efetivamente as necessidades do comprador. Ao buscar viabilizar o projeto, verifica-se a possibilidade de produzir a maior quantidade de apartamentos possível, em razão desse objetivo projeta-se apartamentos com espaço físico mínimo, sem considerar a qualidade de vida do comprador. ‘O déficit habitacional no Brasil é gigantesco. As condições de financiamento são duras, só entra quem está realmente querendo muito. Como o poder está na mão de quem constrói, nós acabamos fazendo um produto que não atende ao consumidor, atende a nós construtores... quanto menor o apartamento, mais barato é e mais fácil é de vender. Hoje tem apartamento de três quartos de 70 m<sup>2</sup>. Isso é um bom apartamento? Não... atualmente o cara compra a área, se tem parede ou não, não importa. Mas botar um três quartos dentro de 70 m<sup>2</sup> é um absurdo! Mas porque isso acontece? O mercado é obrigado a aceitar isso, se as condições fossem outras, mercado da construção civil ia fazer o que o consumidor quer’.. Esse sentimento é compartilhado por outra profissional quando ressalta

que “... eles (construtores) podem fazer diferente disso, podem fazer melhor, mas não estão nem aí. Querem é achar uns desavisados para ganhar dinheiro em cima e continuar ditando a demanda... a idéia deveria ser povoar e não amontoar”.

Porém, essa estratégia não é aplicada em todos os segmentos de mercado. Na faixa superior da pirâmide social, o tratamento é diferente, nota-se uma preocupação com as necessidades e bem-estar do comprador. Um dos entrevistados destaca: “você tem que fazer aquilo que o comprador quer... você não quer ficar com um apartamento de R\$ 450.000,00 na mão (em estoque)!”.

#### ♣ *Projeto de produto x produção*

Nesse aspecto é comum o projeto do produto contemplar as necessidades de produção, porém, alguns aspectos do projeto são tratados distintamente: há os aspectos relacionados com a parte arquitetônica da construção e há os detalhes relacionados com a parte interna do edifício e dos apartamentos. Em relação à parte interna, observa-se que o projeto é feito considerando as necessidades de produção. Nos aspectos de acabamento interno, as plantas apresentam pontos que auxiliam o funcionário da construção. No caso de colocação de piso, por exemplo, há marcações na planta indicando em que ponto deve ser iniciado o trabalho a fim de obter-se um melhor acabamento. Quando há uso de teto de gesso, o projeto procura especificar um tamanho de revestimento de parede que não necessite de corte no acabamento. Entretanto, apesar dessas facilidades proporcionadas à produção, para uma das entrevistadas, ainda se pode evoluir bastante. Para ela, há recursos na informática que podem aumentar essa interação: “você pode tirar outras informações no projeto, o Autocad<sup>®</sup> tem essa precisão. No caso de acabamento com revestimento ou piso, ele te dá até a quantidade de cerâmica necessária, considera até o rejunte entre as peças. Agora o problema é que, além dos profissionais não saberem utilizar os recursos de um programa deste porte, as construções não têm a precisão para usufruir desta facilidade”.

Em relação às especificações arquitetônicas, alguns entrevistados consideram que, muitas vezes, os detalhes exigidos nos projetos são de difícil execução. E ao tentar negociar com o arquiteto alguma modificação,

normalmente, não há sucesso. Dificilmente o arquiteto abre mão de sua idéia. Para ele a razão é que como a fachada é visível da rua, seus detalhes vão valorizar a construção, e merecem maiores esforços de produção. Numa das obras visitadas, o autor deste estudo pode constatar tal fato. O engenheiro responsável da obra apontou para um detalhe da fachada que iria utilizar tijolos deitados, formando um ressalto de 15 cm, para fazer uma jardineira. O engenheiro da obra propôs a eliminação desse ressalto, sob alegação de que seria necessário usar andaimes para o acabamento, e que tal detalhe não iria produzir qualquer efeito na fachada. Alegou também que utilizando tijolos deitados haveria a necessidade de mais tijolos do que se utilizassem tijolos em pé. Apesar de todas as alegações, a posição do arquiteto foi de manter o detalhe e que o trabalho a mais valia a pena.

Outro fator também ressaltado nas plantas refere-se as especificações dos materiais empregados. Como grande parte das compras são feitas pelo administrador da obra, tais informações agilizam o processo de compra, reduzindo a chance de compras equivocadas. Assim, de uma forma geral, pode-se dizer que as plantas apresentam bastante detalhes que contribuem para a execução da obra. Nesse aspecto um dos profissionais entrevistados resalta que “no caso da construção civil é tudo definido, acabamento absolutamente definido”.

#### ♣ *Planejando a produção*

Tal como no momento da definição do produto, onde muitas características são próprias ao setor, e nem próximas da maioria dos outros segmentos de mercado, ao passar-se para o gerenciamento, desde as operações de planejamento até as operações de produção e entrega dos imóveis, nota-se particularidades que merecem considerações.

Embora o papel de uma construtora possa tomar diferentes formas em função do tipo de administração da obra, se por administração<sup>2</sup> (tipo condomínio) ou por conta própria, o planejamento e, principalmente, o orçamento da obra é feito com todo rigor. É gerado um cronograma físico-financeiro, que, como o

---

2 Neste tipo de administração, reúne-se um grupo de investidores que financiam toda a obra. Aplicam recursos à medida que cada etapa é realizada.

próprio nome diz, define a quantidade de recursos necessária a cada etapa da obra. É esse documento que é usado no gerenciamento macro da obra. É baseado nele que os administradores analisam se a obra está atrasada ou adiantada. É a partir dele que se sabe qual a previsão de gasto para o mês ou quanto já se gastou até determinado momento. Nesse aspecto um dos entrevistados salienta que “.. é tudo documentado! Você tem os orçamentos macro, micro... o setor pratica isso, não tem como fazer sem isso”. Esse planejamento então vai para o campo que define como pode ser efetivamente produzido.

A partir desse planejamento, a parte técnica de campo, normalmente chefiada por um engenheiro civil, é responsável por detalhar como será feita a construção. Todos os detalhes de produção são definidos nesta etapa. É nessa hora que é definida a quantidade de pessoas necessárias para a obra, quais os equipamentos que serão utilizados (porém, há equipamentos, como grua e retro-escavadeira, que pelo custo de locação tem sua decisão de utilização definida na etapa de planejamento anterior), onde ficará o almoxarifado, o escritório da obra etc. Normalmente, dependendo do tamanho da obra e da construtora, esse planejamento de produção é mais ou menos detalhado. Além, ao contrário do controle de custos realizado na administração da construtora/incorporadora, que utiliza computadores e programas de acompanhamento de custos, para o controle desse planejamento, é raro o uso do computador. A maioria das obras é controlada por mapas e pequenas planilhas. Ainda é incipiente o uso do computador no canteiro de obras. Tal fato é destacado por um dos entrevistados quando comenta que as áreas de uma construtora ainda não são interligadas: “Ainda é muito artesanal, isso com um pequeno investimento se conseguiria, agora para se justificar isso precisaria ter um sistema integrado na empresa, um sistema de planejamento, de suprimento, sistema de orçamento, de contas a pagar... O *modem*, vamos ser sinceros, apareceu na construção civil há uns quatro anos, eu já fiz planejamento de obra na mão... e não faz muito tempo! O advento do computador no canteiro é muito recente e subaproveitado”.

#### ♣ *Processo de Aquisição de Materiais e Fornecedores*

O processo de compra para uma obra pode ser feito de duas formas: uma por

meio de compras centralizada na administração da construtora, a outra forma é dando poderes ao engenheiro responsável para gerenciar o processo de compras. Em geral, a opção pela compra centralizada é tomada quando a construtora possui grande quantidade de obra em execução que justifique sua centralização, ou quando possui uma grande organização administrativa. Nas visitas realizadas, o pesquisador verificou que ambas as formas são praticadas. Vale ressaltar que, quando a compra é centralizada, normalmente o engenheiro responsável dispõe de autonomia de sobre uma pequena quantia para compras emergenciais de pouco valor.

Entre os profissionais do campo, contudo, há uma preferência para que o processo de compras seja administrado diretamente de dentro da obra. Quer sendo diretamente tratado pelo engenheiro da obra, quer sendo tratado por algum empregado da empresa, normalmente um comprador ou responsável pelo almoxarifado, para os engenheiros, administrando dessa forma, a obra ganha em agilidade. Um dos entrevistados ressalta que “... você tem que tratar cada empreendimento como uma empresa independente, e como qualquer empresa, tem que ser gerida da melhor maneira possível. Ninguém conseguirá melhor agilidade do que o próprio campo”.

O material vem especificado e a área de campo pode questionar a melhor ou pior qualidade de uma determinada especificação mas não muda nada deliberadamente. As mudanças, quando ocorrem, são acordadas com o pessoal de arquitetura e projeto. A partir daí, o administrador da compra costuma cotar com vários fornecedores, mas prefere trabalhar com os que conhece. Os valores são apurados no mercado e então propostos aos fornecedores com os quais a obra prefere tratar. Para alguns insumos, como ferragens, concreto e cimento, há acordos comerciais feitos no início da obra que evitam o desgaste de efetuar-se novas cotações no mercado. Para um dos entrevistados “esses acordos adiantam meu processo de compra. Eu não tenho obrigação de comprar concreto dele (fornecedor), mas se está correndo tudo bem não tenho porque mudar. Só mudo se houver algum problema”.

O relacionamento com o fornecedor é mantido enquanto durar a obra. Não se busca um relacionamento mais estreito com os fornecedores. Para um entrevistado, “o relacionamento com o fornecedor só é mantido no momento da compra. Ele até sabe que o que estou fazendo, mas não adianta manter um relacionamento... não interessa nem a mim, nem a ele”. Porém, dependendo do tamanho da obra e do porte da construtora, existem parcerias mais estreitas, conforme completa esse entrevistado: “tem *concreteira* (fornecedor de concreto) que é sócia da obra”.

O setor se relaciona diretamente com os fabricantes ou com distribuidores. O mercado varejista somente é acionado para pequenas compras emergenciais. Um dos responsáveis por uma das maiores obras no Rio de Janeiro resume bem essa condição: “... a maior parte das compras vem do atacado, de distribuidora ou fabricante direto. Por exemplo, cerâmica eu compro direto do fabricante, eu chamo o representante na obra e compro direto da fábrica, compro uma fornada inteira, ‘fecho’ um caminhão e pago o frete, nada está incluído. Agora tubos e conexões, raramente se compra na fábrica, compra-se de um grande distribuidor regional. Argamassa e cimento compram-se do fabricante, raríssimas coisas se compram no mercado de varejo”.

Quanto à qualidade dos fornecedores, o setor da construção é atendido por fornecedores em níveis díspares. Por um lado há grandes fornecedores que fornecem seus produtos sem qualquer problema de qualidade. Por outro, há os fornecedores menores que, por falta de tecnologia e com o uso de mão-de-obra desqualificada, fornecem seus lotes com qualidade instável. Com esses é freqüente a devolução por problemas de qualidade. Em uma das entrevistas o entrevistado resumiu de forma bem explícita o que ocorre com o mercado: “... existe uma grande quantidade de materiais devolvidos? Existe... é grande quantidade ou não, depende do seu fornecedor, nem todos são qualificados. Por exemplo, você retorna muita coisa da Eliane (grande indústria de cerâmica)? Não, somente o que quebrou no frete, você sabe, com certeza, que o material que está recebendo é uniforme. O que o vendedor te mostrou é exatamente aquilo que você está recebendo. Agora você tem uma devolução muito grande de peças de

madeiras? Tem. Por exemplo, portas de pau-marfim, o pau-marfim está sumindo, todo mundo quer pau-marfim branquinho, lisinho... o pau-marfim nacional sempre tem um nozinho. Então chega na obra uma porta... algumas são branca, outras têm nós. O fornecedor tenta fazer você aceitar tudo... mas na hora de te mostrar, ele mostra a melhor coisa, a mais branca possível. Na hora de entregar vem tudo... Outra situação acontece quando você parte para pintura. As portas têm que ser absolutamente lixadas, aparelhadas... aí o cara te manda uma que precisa de acabamento de lixa, porque o trabalho dele não é seriado, é artesanal. O cara tem prazo, se ele não consegue trabalhar aquilo direito ele manda o que tem. Então você acaba tendo uma taxa de retorno de madeira alto. Quanto mais qualificado é o fornecedor menor o retorno, quanto menos qualificado, maior o retorno”.

#### ♣ *Gestão de Materiais no Canteiro*

A gestão de materiais dentro de um canteiro de obras enfrenta dificuldades que o próprio ambiente impõe. Sua estratégia de administração é reflexo das limitações características do setor. Se por um lado há uma enorme preocupação com o controle de perda, por outro na enorme dificuldade para o alcance desta meta.

As instalações para guarda de materiais e ferramentas são geralmente precárias. Para controle de estoque, há todo o tipo de prática. Desde o controle por computador, muito raro, até simplesmente a não aplicação que qualquer tipo de controle. Neste caso há somente a guarda física de material. Um dos entrevistados, incentivado a fazer uma analogia com a indústria automobilística salientou: “na indústria automobilística você, lá do seu escritório, aperta um botão no seu computador e aparece como está seu estoque. Você consegue se programar. Isso deveria ser na construção civil também. Mas não é! Não temos esse nível de informatização ainda. Salvo raríssimas exceções... você tem pouquíssimos almoxarifes qualificados para isso”. É normal o uso de uma prática, que há muito encontra-se em desuso na indústria seriada, que é a ficha de controle de estoque. Nelas ficam todo o histórico de movimentação do material. O ponto de reposição é definido geralmente por meio visual, não há qualquer aviso de baixa de estoque ou de vencimento de validade do produto. Numa grande obra visitada o

engenheiro responsável ressaltou: "eu estipulo, dependendo da fase da obra, uma quantidade mínima de determinado produto, cimento, por exemplo, você fala de repente, vai lá... 200 sacos, joga uma lona em cima e bota o resto em cima. Quando chegar na lona está na hora de comprar mais".

Se por teoria a armazenagem eficiente é parte integrante da técnica de *Just in time* para diminuir os estoques de materiais, bem como redução no custo de manuseio, resultando na melhoria da produção, no canteiro de uma obra, as condições desprivilegiadas de um canteiro de obras e os tipos de materiais empregados acabam por também forçar a prática do *Just in Time*. As compras são realizadas quando é eminente a necessidade de uso do material.

Ainda relacionada à técnica de administração de estoque, ao empregar o *Just in time*, a empresa necessita de fornecedores pontuais com qualidade confiável. Porém, conforme já observado, o setor não dispõe de todos os fornecedores com a qualidade necessária para a aplicação da técnica sem prejuízo ao andamento da produção. Um dos entrevistados ilustra bem a situação "aqui na obra, hoje de manhã eu estava esperando cimento, o meu cimento acabou, eu tinha pedido cimento para hoje e não chegou, o mestre pediu para comprar material aqui ao lado senão o pessoal ia parar. Quando fomos comprar cimento chegou o outro cimento, pedi areia para hoje, e também não chegou".

Durante uma das entrevistas, o autor desta pesquisa presenciou um fato que ilustra bem o desencontro que a falta de pontualidade dos fornecedores provoca ao andamento da obra. Nesta ocasião o engenheiro responsável acentuou que "... o ferro você manda o projeto para eles de como é o corte e dobra das estruturas das suas vigas e pilares. Eles cortam e dobram e mandam para você. O certo é conferir na hora que o material chega... mas não tem hora de chegar. Você programa e eles não cumprem. Eu programei para os caminhões (de ferro, concreto e tijolo) chegarem um em cada dia, justamente para não acontecer isso. Resultado: chegaram todos ao mesmo tempo. Aí o que acontece: é a maior correria! Você não consegue conferir direito o material e, no caso do ferro, só vai descobrir o que está faltando na hora de usar".

### ♣ *Buscando Facilidades para a Produção*

Passando do planejamento à execução, nota-se, que o setor dispõe de pouca tecnologia aplicada. Pelas características da produção, um dos fatores mais importantes dentro de um canteiro de obras é a movimentação de materiais. Embora observa-se algumas inovações em relação a movimentação, tanto vertical quanto horizontal de material, o emprego de mão-de-obra diretamente no manuseio e transporte de materiais ainda é a forma mais utilizada. O uso de elevador de carga para transporte vertical é comum em qualquer obra. Porém, para carga e descarga do elevador é empregado o uso da mão-de-obra diretamente sobre a ação. Raro, depende do porte da obra, mas também empregado, é o uso de grua também para transporte vertical. A utilização de material embalado em *pallets* facilita a movimentação em grandes volumes e otimiza o uso da grua.

Quanto ao manuseio e movimentação horizontal de materiais, também se encontra algumas inovações. Algumas obras empregam o uso de pequenas retro-escavadeiras para efetuarem movimentações em andares térreos. Excetuando esses andares, o normal é o emprego direto do homem para manuseio e movimentação.

Contudo, apesar do emprego de algumas máquinas que visam otimizar a movimentação, a dinâmica de uma obra é feita essencialmente pela mão do homem, normalmente com uso de carrinho de mão ou em pequenos recipientes. De uma forma ou de outra é o homem quem efetua o manuseio e deslocamento de materiais. E isso acaba trazendo desperdício de tempo e perda de produtividade, pois muitas vezes, por falta de espaço adequado, falta de supervisão ou a própria dificuldade de manuseio do material, o material é transportado em etapas, para locais provisórios, que acabam prejudicando o andamento da obra. Essa constatação foi comprovada pelo autor durante uma das visitas em um canteiro de obras. Os empregados da obra estavam fazendo o trabalho de colocar a laje num andar. Para isso foram deslocadas diversas peças, chamadas no meio de “vigotes”, que são estruturas de concreto estruturadas com vergalhão, empregadas na fabricação de lajes pré-fabricadas. Tão logo começou a operação de montagem da laje, logo o mestre da obra percebeu que o local onde estavam os “vigotes”

atrapalhava o andamento da montagem. Foi necessária a transferência de todas as peças para um outro local para que a tarefa pudesse ser realizada.

Quanto ao tratamento dado aos equipamentos de produção, o setor não dispensa muitos esforços para a decisão de uso. Betoneiras, serra, prancha e outros são equipamentos essenciais para toda obra. Não é feita nenhuma previsão. São equipamentos alugados, facilmente obtidos no mercado e com baixo custo de locação. Essa lista de equipamentos esta subentendida. Para um dos entrevistados “são equipamentos básicos que todo mundo sabe que tem que usar”.

Estratégia semelhante é adotada para as ferramentas manuais de uso dos operários. É praxe o operário utilizar suas ferramentas pessoais para executar seus serviços. Apenas as ferramentas maiores como pás, carrinhos de mão são fornecidos pela administração da obra.

#### ♣ *Mão-de-Obra e Serviços*

É característico no setor o emprego em larga escala de serviços terceirizados. Praticamente todos os operários que trabalham num canteiro de obra pertencem a empresas terceirizadas (empreiteiras). Nas visitas realizadas aos canteiros de obras, foi constatado que o pessoal técnico e de supervisão da obra e alguns poucos operários pertenciam ao quadro funcional da construtora.

Quanto à qualificação da mão-de-obra, todos os entrevistados, sem exceção, afirmaram categoricamente que um dos problemas da construção civil é a qualidade da mão-de-obra. Mesmo sabendo dessa deficiência, as construtoras não se motivam a oferecer treinamento técnico para seus funcionários. Essa desqualificação dificulta a implantação de processos mais modernos. Por não possuírem melhor qualificação, não permitem que novos processos, tanto de controle quanto de produção, sejam colocados em prática.

Constatando tais deficiências, um dos entrevistados cita que “é difícil inculcar na cabeça do funcionário uma inovação. Falta treinamento. Por exemplo, para embutir os tubos para passagem das instalações você tem rasgar a alvenaria. Hoje

o operário pega a marreta e vai fazendo e vai quebrado. Tentamos implantar uma máquina que é um tipo de um serra que faz o rasgo certinho, mas o operário não quer. Inventam um monte de desculpas para não usar”. Entre outras razões, o uso do computador no canteiro de obra ainda é muito restrito porque o pessoal simplesmente não sabe utilizá-lo.

#### ♣ *Atrasos, Perdas e Produtividade*

Uma vez que o setor apresenta diversos fatores bastante críticos: mão-de-obra desqualificada, alguns fornecedores sem um padrão de qualidade confiável, falta de tecnologia de informação, além das naturais condições precárias do ambiente de trabalho, é inevitável que durante a obra haja atrasos e perdas de materiais. Os administradores dos canteiros têm consciência desses motivos e de suas conseqüências.

Embora o setor tenha conhecimento do volume de perda de material, a percepção dos profissionais do setor é que a perda financeira é reduzida. Um dos entrevistados cita, que num estudo do CNPq, o volume de perda de material é de 30%, ou seja, de cada três prédios construídos, um vai para o lixo. Contudo, este mesmo entrevistado ressalta: “o que se perde muito é tijolo. Quebra-se. Pelo processo de produção que temos. Depois do tijolo colocado na parede, o operário tem que cortá-lo para embutir a instalação. Também se perde muito restolho de argamassa, o operário não tem costume de aproveitar o que cai no chão. E isso faz volume. Agora não se perde uma válvula, uma bomba ou um elevador. São itens pesados no custo da obra. Na realidade você tem uma perda financeira de 3 a 4%”.

Colaborando com os fatores citados no início deste item que provocam atrasos no cronograma de produção, há fatores comerciais de grande influência. Estrategicamente, a construtora/incorporadora gasta uma parcela menor do tempo contratual da obra no início e uma parcela maior no fim da obra. Adota essa estratégia para poder se capitalizar com o dinheiro da venda dos imóveis.

Como a compra de um apartamento é um ato que requer tempo para amadurecimento da decisão por parte do comprador, a consumação da compra

demora e acaba por retardando a entrada de recursos no caixa da obra. Um dos entrevistados cita que “...no planejamento já considerado isso: gastar pouco no início e muito no fim. O final da obra é sempre uma loucura. São viradas e viradas de turnos... Você tem uma regra que é a seguinte: 60/40/40/60. O construtor gasta 60% do tempo contratual executando 40% da obra, normalmente os 40% mais baratos, e quando falta 40% do tempo a obra segue em ritmo acelerado. Nos primeiros 60% do tempo o construtor está viabilizando a obra. Uma construtora que não existe mais, para chamar a atenção do público, iniciava o acabamento da fachada logo a estrutura ficava pronta. Assim o comprador achava que a obra estava adiantada. Como normalmente não é permitida visitas na obra, o comprador não via que por dentro ainda não havia nada”.

#### **6.4 CONCLUSÃO**

---

Desse capítulo, pode-se tirar conclusões referentes a parte da legislação pertinente e conclusões associadas à dinâmica do setor em relação à produção de edifícios de apartamentos.

Em relação à legislação, nota-se que, embora o Código de Obras seja um instrumento rico em detalhes e que o processo de licenciamento, dependendo da interpretação do profissional (fiscal da Prefeitura) obrigue o construtor/empreendedor a atender exigências de diferentes órgãos governamentais, não há nada que impeça a oferta de apartamentos com plantas personalizadas. Respeitando as determinações contidas nos regulamentos inseridos no Código de Obras (essencialmente dimensões dos cômodos e números de vagas) e não ofertando o que o mercado chama de *loft* ou conjugado, é possível que seja ofertado aos compradores apartamentos, ao longo da construção, a oportunidade de ter características do imóvel adaptadas as suas necessidades.

Passando ao ambiente da construção de edifícios, observa-se que, embora seja composto de uma série de peculiaridades, os responsáveis pelas obras possuem poucos recursos para uma melhor gestão. Por um lado, os gestores

administrativos das empresas construtoras e incorporadoras controlam seus custos de forma rígida, por meio de computadores, planilhas de planejamentos e custos e um rigoroso controle de fluxo de caixa, por outro, dentro de um canteiro de obras, pouca evolução em tecnologia de informação é notada.

Atualmente, há uma tendência no setor, em ter todos os serviços necessários para a execução de uma obra realizados por empresas contratadas (terceirização de serviços). Desde o projeto até os serviços de acabamento, é usual o emprego de empresas dedicadas em serviços específicos, supondo garantir uma melhor qualidade nos serviços. Porém, com o emprego de uma mão-de-obra desqualificada, o emprego dessa estratégia não garante uma produção com maior qualidade e menores perdas. É latente que a má qualidade da mão-de-obra empregada, quer diretamente pela construtora/incorporadora, quer pelas empresas terceirizadas é um empecilho para a implementação de qualquer estratégia de otimização da produção e proporcione uma melhor oferta aos compradores.

Outro fator bastante evidente é a falta de tecnologia de informação aplicada diretamente nos canteiros de obras. Embora com uma quantidade de itens para controle e a consciência de que a falta de material provoca enormes perdas de tempo, a administração e controle de material ainda são feitos de forma primária (normalmente o controle de estoque é feito por fichas e o ponto de reposição é determinado de forma visual).

Embora haja um planejamento de produção, originário de um cronograma físico-financeiro desenvolvido no estudo de viabilidade do empreendimento, não há uma pormenorização de tarefas, tal como há na indústria seriada. O controle da produção é feito de forma macro pois são comuns os atrasos ao longo da construção.

A movimentação de materiais, embora tenha algumas facilidades, ainda depende substancialmente da mão-de-obra direta. Como os materiais são de difícil movimentação, são pesados e de grandes volumes, a movimentação é prejudicada.