

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTRUTURAS E CONSTRUÇÃO CIVIL

**ANÁLISE DA GESTÃO DO PROCESSO DE PERSONALIZAÇÃO DE IMÓVEIS CONSIDERANDO OS
PRINCÍPIOS DA CONSTRUÇÃO ENXUTA**

MARCO AURELIO POLENGHI PAGLIARONI

SÃO CARLOS-SP

2013

**ANÁLISE DA GESTÃO DO PROCESSO DE PERSONALIZAÇÃO DE IMÓVEIS CONSIDERANDO OS
PRINCÍPIOS DA CONSTRUÇÃO ENXUTA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTRUTURAS E CONSTRUÇÃO CIVIL

**ANÁLISE DA GESTÃO DO PROCESSO DE PERSONALIZAÇÃO DE IMÓVEIS CONSIDERANDO OS
PRINCÍPIOS DA CONSTRUÇÃO ENXUTA**

MARCO AURELIO POLENGHI PAGLIARONI

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTRUTURAS E CONSTRUÇÃO CIVIL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL.

LINHA DE PESQUISA: GESTÃO, TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL.

ORIENTADORA: PROF^A. DR^A. SHEYLA MARA BAPTISTA SERRA

SÃO CARLOS-SP

2013

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

P138ag

Pagliari, Marco Aurelio Polenghi.

Análise da gestão do processo de personalização de imóveis considerando os princípios da construção enxuta / Marco Aurelio Polenghi Pagliaroni. -- São Carlos : UFSCar, 2014.

231 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2013.

1. Construção civil. 2. Personalização de Imóveis. 3. Construção Enxuta. 4. Processos. 5. Planejamento e Controle da Construção. I. Título.

CDD: 690 (20ª)

MARCO AURELIO POLENGHI PAGLIARONI

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada em 27 de agosto de 2013.

Banca Examinadora constituída pelos membros:



Prof.ª Dr.ª Sheyla Mara Baptista Serra

Departamento de Engenharia Civil/PPGECiv/UFSCar
Orientadora



Prof. Dr. Itamar Aparecido Lorenzon

Departamento de Engenharia Civil/DECiv/UFSCar
Examinador interno



Prof. Dr. Douglas Queiroz Brandão

Departamento de Engenharia Civil/PPGEEA/UFMT
Examinador externo

Pai, mãe, irmão e esposa.

Dedico este trabalho à minha família que tanto amo.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, Moacir, por todo ensinamento e confiança em minha capacidade.

À minha mãe, Miriam, que inspira os filhos com o seu amor.

Ao meu querido irmão, Murillo, meu amigo e companheiro que amo muito.

À minha linda esposa, Talita, sempre presente, paciente e apaixonada, minha força para finalizar este trabalho.

À minha orientadora e amiga, Prof^a. Dr^a. Sheyla Mara Baptista Serra, que acreditou até o fim em seu orientado.

Aos componentes da banca examinadora, Prof. Dr. Itamar Aparecido Lorenzon e Prof. Dr. Douglas Queiroz Brandão, que contribuíram com suas experiências para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. José de Paula Barros Neto da Universidade Federal do Ceará, participante da rede de pesquisa Pró-Engenharias da Capes, que viabilizou o contato com uma das empresas estudadas.

Aos profissionais das empresas estudadas, que deram abertura para que todas as informações deste trabalho fossem coletadas e aproveitadas ao máximo.

Aos amigos, que deram o apoio e incentivo mesmo na minha ausência.

Enfim, a todos que de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho.

PAGLIARONI, M. A. P. **Análise da gestão do processo de personalização de imóveis considerando os princípios da construção enxuta.** 2013. 231 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

RESUMO

As construtoras procuram adotar medidas para se manterem rentáveis devido à crescente competitividade do mercado. Estas medidas envolvem não somente a melhoria do processo de produção, como também o atendimento às necessidades e exigências dos clientes. A personalização vem sendo utilizada para adaptar o imóvel residencial às necessidades dos clientes, melhorando assim o desempenho do ambiente construído e o valor do produto. Um dos motivos que levaram a implantação da personalização no cenário mundial foi o aumento do padrão socioeconômico de parte da população que passou a ser capaz de satisfazer anseios relativamente individualizados, sendo estimulada também pela tendência de personalizar, presente em outros setores da economia. Entretanto, devido à falta de um planejamento e um eficaz sistema de comunicação e de gestão de informações voltadas a adoção da personalização, observam-se atrasos e retrabalhos para a finalização de etapas construtivas. A Construção Enxuta surge como uma metodologia de fluxos de trabalho que visa a redução das atividades que não agregam valor. Este trabalho teve como objetivo verificar quais os tipos de personalização oferecidos, quais os princípios da Construção Enxuta aplicados e o fluxo de informações em construtoras que realizam obras de edificações residenciais e oferecem a personalização aos clientes. Como metodologia de pesquisa foram realizados quatro estudos de caso com a aplicação de questionários e entrevistas que possibilitaram a constatação dos tipos de personalização oferecidos pelas empresas estudadas e dos princípios da Construção Enxuta que estão sendo aplicados. Do mesmo modo, foi possível responder a questão de pesquisa de como são organizados os processos internos destas empresas que oferecem a personalização de imóveis residenciais, esquematizando os fluxogramas de cada empresa, que mostram a comunicação entre os envolvidos, desde a venda do imóvel para o cliente, até a entrega dos materiais necessários para a execução da obra e das personalizações, e propor um fluxograma modelo.

Palavras-chave: Personalização de Imóveis, Construção Enxuta, Processos, Planejamento e Controle da Construção.

PAGLIARONI, M. A. P. **Análise da gestão do processo de personalização de imóveis considerando os princípios da construção enxuta.** 2013. 231 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

ABSTRACT

The builders are looking to adopt measures to remain profitable due to increasing market competition. These measures involve not only the improvement of the production process, as well as meeting the needs and requirements of customers. The customization has been used to adapt the residential property to customer needs, thus improving the performance of the built environment and the value of the product. One of the reasons why the implementation of personalization on the world stage was increased socioeconomic pattern of the population which is now able to meet individualized expectations, being stimulated also by the tendency to customize, present in other sectors of the economy. However due to lack of planning and an effective system of communication and information management aimed at adoption of customization, there are delays and rework for the completion of construction stages. Lean Construction emerges as a methodology of workflows that aims to reduce non-value added activities. This study aimed to determine what types of customization are offered, which principles of the Lean Construction are applied and the information flow in building companies of residential buildings that offer customization to customers. As research methodology were conducted four case studies with the use of questionnaires and interviews that allowed the observation of the types of customization offered by the companies studied and the principles of Lean Construction that are being applied. Similarly, it was possible to answer the research question of how the internal processes of these companies that offer customization of residential properties are organized, outlining flowcharts of each company, that show the communication between the involved, from the sale of the property to the client to the delivery of materials required for execution of the work and customizations, and propose a template flowchart.

Keywords: Realty Customization, Lean Construction, Process, Planning and Control of Construction.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - O PRINCÍPIO DO <i>NEXT CUSTOMER</i> / PRÓXIMO CLIENTE	32
FIGURA 2 - MODELO DE PROCESSO DA CONSTRUÇÃO ENXUTA	33
FIGURA 3 - O CICLO DE TEMPO PODE PROGRESSIVAMENTE SER COMPRIMIDO ATRAVÉS DA ELIMINAÇÃO DE ATIVIDADES NÃO AGREGADORAS DE VALOR	36
FIGURA 4 - PRÁTICAS, PRINCÍPIOS E METAS DA PERSONALIZAÇÃO	40
FIGURA 5 - TRADICIONAL SISTEMA DE PLANEJAMENTO " <i>PUSH</i> " (EMPURRAR)	43
FIGURA 6 - PROCEDIMENTO <i>LOOKAHEAD PLANNING</i>	45
FIGURA 7 - PROCESSOS <i>LOOKAHEAD</i>	46
FIGURA 8 - <i>LAST PLANNER SYSTEM</i>	46
FIGURA 9 - ESTRATÉGIAS ALTERNATIVAS DE CADEIA DE SUPRIMENTOS	55
FIGURA 10 - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	55
FIGURA 11 - DELINEAMENTO DA PESQUISA	63
FIGURA 12 - EMPREENDIMENTO DE BAIXO PADRÃO - EMPRESA A.....	64
FIGURA 13 - FACHADA DA OBRA – EMPRESA A	65
FIGURA 14 - PLANTA DE APARTAMENTO DE DOIS DORMITÓRIOS - EMPRESA A.....	66
FIGURA 15 - PLANTA DE APARTAMENTO DE TRÊS DORMITÓRIOS - EMPRESA A.....	66
FIGURA 16 - SALA DE JANTAR DECORADA - EMPRESA A	67
FIGURA 17 - SALA DE ESTAR DECORADA - EMPRESA A	67
FIGURA 18 - COZINHA DECORADA – EMPRESA A	67
FIGURA 19 - BANHEIRO DECORADO – EMPRESA A	67
FIGURA 20 - DORMITÓRIO 1 DECORADO – EMPRESA A	68
FIGURA 21 - DORMITÓRIO 2 DECORADO – EMPRESA A	68
FIGURA 22 - PLANTÃO DE VENDAS – EMPRESA A.....	68
FIGURA 23 - MOSTRUÁRIO DE MATERIAIS DE PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA A.....	69
FIGURA 24 - MOSTRUÁRIO DE PISOS LAMINADOS – EMPRESA A.....	69
FIGURA 25 - APARTAMENTO PADRÃO – EMPRESA A	69
FIGURA 26- APARTAMENTO COM PERSONALIZAÇÃO EM PISO CERÂMICO – EMPRESA A.....	70
FIGURA 27 - APARTAMENTO COM PERSONALIZAÇÃO EM PISO LAMINADO – EMPRESA A.....	70
FIGURA 28 - DORMITÓRIO PADRÃO EM CONTRA PISO – EMPRESA A.....	70
FIGURA 29 - DORMITÓRIO COM PERSONALIZAÇÃO EM PISO LAMINADO – EMPRESA A	70
FIGURA 30 - COZINHA PADRÃO – EMPRESA A.....	71
FIGURA 31 - COZINHA COM PERSONALIZAÇÃO EM GRANITO TIPO 1 – EMPRESA A.....	71
FIGURA 32 - COZINHA COM PERSONALIZAÇÃO EM GRANITO TIPO 2 – EMPRESA A.....	71
FIGURA 33 - BANHEIRO PADRÃO – EMPRESA A.....	72
FIGURA 34 - BANHEIRO COM PERSONALIZAÇÃO EM GRANITO TIPO 1 E REVESTIMENTO ATÉ O TETO – EMPRESA A.....	72
FIGURA 35 - BANHEIRO COM PERSONALIZAÇÃO EM GRANITO TIPO 2 E REVESTIMENTO ATÉ O TETO – EMPRESA A.....	72

FIGURA 36 - SOLEIRA PADRÃO – EMPRESA A.....	73
FIGURA 37 - SOLEIRA EM GRANITO TIPO 1 – EMPRESA A	73
FIGURA 38 - SOLEIRA EM GRANITO TIPO 2 – EMPRESA A	73
FIGURA 39 - EMPREENDIMENTOS DA EMPRESA B.....	75
FIGURA 40 - PLANTA APARTAMENTO PAVIMENTO INFERIOR - EMPRESA B	76
FIGURA 41 - PLANTA APARTAMENTO PAVIMENTO SUPERIOR - EMPRESA B	76
FIGURA 42 - PROJETO PADRÃO – EMPRESA B	78
FIGURA 43 - PROJETO DE PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA B.....	78
FIGURA 44 - PORTARIA DO EDIFÍCIO – EMPRESA B.....	82
FIGURA 45 - TÉRREO DO EDIFÍCIO – EMPRESA B.....	82
FIGURA 46 - FACHADA DO EDIFÍCIO – EMPRESA B	82
FIGURA 47 - EMPREENDIMENTO DE ALTO PADRÃO – EMPRESA C.....	84
FIGURA 48 - MOSTRUÁRIO DE REVESTIMENTOS – EMPRESA C.....	85
FIGURA 49 - MOSTRUÁRIO DE PISOS – EMPRESA C.....	85
FIGURA 50 - OPÇÃO DE PLANTA COM QUARTA SUÍTE – EMPRESA C.....	86
FIGURA 51 - OPÇÃO DE PLANTA COM ESTAR ÍNTIMO – EMPRESA C	86
FIGURA 52- OPÇÃO DE PLANTA COM GABINETE – EMPRESA C.....	86
FIGURA 53 - APARTAMENTO COM PISOS ASSENTADOS, ANTERIOR ÀS DIVISÓRIAS – EMPRESA C	87
FIGURA 54 - AMBIENTE DE ÁREA MOLHADA DO APARTAMENTO – EMPRESA C.....	88
FIGURA 55 - DIVISÓRIAS EM BLOCOS DE GESSO – EMPRESA C	88
FIGURA 56 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS SOBRE O FORRO DE GESSO – EMPRESA C.....	89
FIGURA 57 - PLANILHA DE PERSONALIZAÇÃO DA UNIDADE FIXADA NA OBRA – EMPRESA C	97
FIGURA 58 - PROJETOS ARMAZENADOS NOS APARTAMENTOS – EMPRESA C	97
FIGURA 59 - MATERIAIS DIRECIONADOS AOS APARTAMENTOS DE UTILIZAÇÃO – EMPRESA C	102
FIGURA 60 - ESTOQUE DE CONEXÕES HIDRÁULICAS EM LINHAS E COLUNAS – EMPRESA C	102
FIGURA 61 - ESTOQUE DE MATERIAIS DIVERSOS EM LINHAS E COLUNAS – EMPRESA C.....	103
FIGURA 62 - ESTOQUE DE FERRAMENTAS – EMPRESA C.....	103
FIGURA 63 - ESTOQUE DE PISOS – EMPRESA C.....	104
FIGURA 64 - ESTOQUE DE ARGAMASSA – EMPRESA C.....	104
FIGURA 65 - FACHADA DA OBRA – EMPRESA C	105
FIGURA 66 - CRONOGRAMAS FIXADOS NO ESCRITÓRIO DO CANTEIRO DE OBRAS – EMPRESA C.....	105
FIGURA 67 - EDIFÍCIO RESIDENCIAL – EMPRESA D.....	109
FIGURA 68 - EDIFÍCIO COMERCIAL – EMPRESA D	109
FIGURA 69 - PLANTA TIPO – EMPRESA D	112
FIGURA 70 - PLANTA COM ESCRITÓRIO – EMPRESA D.....	112
FIGURA 71 - PLANTA COM SEPARAÇÃO PARA BANHEIROS HOMEM E MULHER – EMPRESA D.....	112
FIGURA 72 - CRONOGRAMA TRIMESTRAL – EMPRESA D.....	115
FIGURA 73 - ESTOQUE DE TUBULAÇÕES NO SUBSOLO – EMPRESA D	118

FIGURA 74 - ESTOQUE DE TINTAS NO SUBSOLO – EMPRESA D	118
FIGURA 75 - ALMOXARIFADO - EMPRESA D.....	118
FIGURA 76 - INCIDÊNCIA DE PRINCÍPIOS DA CONSTRUÇÃO ENXUTA NAS EMPRESAS ESTUDADAS	128
FIGURA 77 - FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS DE PERSONALIZAÇÃO DA EMPRESA A	131
FIGURA 78 - FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS DE PERSONALIZAÇÃO DA EMPRESA B.....	133
FIGURA 79 - FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS DE PERSONALIZAÇÃO DA EMPRESA C.....	135
FIGURA 80 - FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS DE PERSONALIZAÇÃO DA EMPRESA D	137
FIGURA 81 - FLUXOGRAMA MODELO PARA OS PROCESSOS DE PERSONALIZAÇÃO	139
FIGURA 82 - PLANTA BAIXA DE APARTAMENTO TIPO - EMPRESA REM	225
FIGURA 83 - PLANTA BAIXA DE APARTAMENTO TIPO - EMPRESA MAXCASA.....	226
FIGURA 84 - PLANTA BAIXA DE APARTAMENTO TIPO - EMPRESA TECNISA	227
FIGURA 85 - PLANTA BAIXA DE APARTAMENTO TIPO - EMPRESA A J. BIANCHI	228
FIGURA 86 - PLANTA BAIXA DE APARTAMENTO TIPO - EMPRESA IDEA ZARVOS.....	229
FIGURA 87 - PLANTA BAIXA DE APARTAMENTO TIPO - EMPRESA FISA.....	230
FIGURA 88- PLANTA BAIXA DE APARTAMENTO TIPO - EMPRESA TARJAB	231

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - NÍVEIS DE PERSONALIZAÇÃO EM MASSA.....	30
QUADRO 2 - SITUAÇÕES RELEVANTES PARA DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE PESQUISA	57
QUADRO 3 - ITENS QUE NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DE PERSONALIZAÇÃO DA EMPRESA B	77
QUADRO 4 - PREMISSAS PARA A PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA D	110
QUADRO 5 - RESPONSABILIDADES E FERRAMENTAS PARA PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA D.....	114
QUADRO 6 - AGENDA DE SUPRIMENTOS – EMPRESA D	116
QUADRO 7 - TABELA DE PRAZOS PARA A PROGRAMAÇÃO DE AQUISIÇÕES – EMPRESA D	117
QUADRO 8 - QUESTIONÁRIO APLICADO NAS EMPRESAS DO ESTUDO DE CASO.....	119
QUADRO 9 - APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA CONSTRUÇÃO ENXUTA NAS EMPRESAS ESTUDADAS	127
QUADRO 10 - NÍVEIS DE PERSONALIZAÇÃO EM MASSA OFERECIDOS PELAS EMPRESAS ESTUDADAS	129
QUADRO 11 - CLASSIFICAÇÃO DAS PERSONALIZAÇÕES OFERECIDAS PELAS EMPRESAS ESTUDADAS	130

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	5
RESUMO	6
ABSTRACT	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE QUADROS	11
SUMÁRIO	12
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 TERMINOLOGIA	16
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.3 OBJETIVO GERAL	18
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL	20
2.2 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	23
2.3 A PERSONALIZAÇÃO DE IMÓVEIS E O VALOR PARA O CLIENTE	25
2.4 ESTRATÉGIAS DE PERSONALIZAÇÃO	28
2.5 A MENTALIDADE ENXUTA	31
2.5.1 <i>Princípios para a gestão de processos</i>	34
2.5.2 <i>O planejamento enxuto</i>	41
2.6 A GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	49
2.7 A CADEIA DE SUPRIMENTOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA PERSONALIZAÇÃO	54
3 MÉTODO DE PESQUISA	57
3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA	57
3.2 ELABORAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO	58
3.3 DELIMITAÇÕES	61
3.4 DELINEAMENTO DA PESQUISA	61
4 ESTUDO DE CASO – RESULTADOS E DISCUSSÕES	64
4.1 EMPRESA A	64
4.2 EMPRESA B	75
4.3 EMPRESA C	83
4.4 EMPRESA D	109
4.5 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS	118

4.6	PROCESSOS PARA A PERSONALIZAÇÃO.....	130
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
6	CONCLUSÕES.....	146
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PILOTO APLICADO NA EMPRESA A.....	155
	ANEXO A – ADITIVO DE CONTRATO PARA A PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA A.....	159
	ANEXO B – CADERNO VISUAL DE ESPECIFICAÇÕES – EMPRESA C	164
	ANEXO C – PROJETOS PARA PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA C.....	171
	ANEXO D – FORMULÁRIO DE PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA C.....	194
	ANEXO E – CRONOGRAMA DE SUPRIMENTOS – EMPRESA C.....	195
	ANEXO F – CONTRATO DE COMPRA E VENDA DE IMÓVEL – EMPRESA D	200
	ANEXO G – FORMULÁRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO DE MUDANÇA - EMPRESA D	223
	ANEXO H – EXEMPLOS DE PERSONALIZAÇÃO (ROSSO, 2010)	225

1 INTRODUÇÃO

O mercado da indústria da construção civil passa por momentos de grande crescimento. Os problemas dos anos 80 de instabilidade econômica e hiperinflação, que levaram a falta de financiamento e a falta de um plano habitacional, foram superados, principalmente, com os planos do governo de aceleração do crescimento e estímulos para a melhoria do déficit habitacional, tornando o setor da construção civil uma peça importante para a sustentação do crescimento atual da economia do país.

Brandão e Heineck (1996), há quase duas décadas, já afirmavam que o mercado imobiliário se tornava mais competitivo a cada dia. Os mesmos autores completaram que de um lado as construtoras e incorporadoras começaram a ampliar qualitativa e quantitativamente os atributos dos imóveis ofertados buscando diferenciais mercadológicos, e do outro lado os clientes, bem informados, exigindo cada vez mais.

Tendo em vista esta crescente competitividade do mercado, as empresas construtoras vêm adotando medidas para se manterem rentáveis. Estas medidas envolvem não somente a melhoria do processo de produção, como também o atendimento às necessidades dos clientes (CARVALHO; JUNGLES, 2004).

Atribuir aos imóveis características individuais do cliente é um estágio que vem se intensificando atualmente devido, principalmente, ao aumento das exigências dos consumidores e a acirrada concorrência do mercado imobiliário (SANTANA; OLIVEIRA; MEIRA, 2008).

Um dos motivos que levaram a implantação da personalização no cenário mundial foi o aumento do padrão socioeconômico de parte da população que passou a ser capaz de satisfazer anseios relativamente individualizados, sendo estimulada também pela tendência de customizar, presente em outros setores da economia, como na indústria automobilística e de eletrodomésticos, como relata Campanholo (1999).

A personalização vem sendo utilizada pelo proprietário ou usuário para adaptar o imóvel residencial às suas necessidades, melhorando assim o desempenho do ambiente construído (EBERT; ROMAN, 2006). Galfertti (1997) esclarece que o ambiente interior do imóvel em si é precisamente o bem de consumo que é comprado e vendido. "O espaço interior, a célula doméstica, é o espaço por excelência. É o espaço que é construído; é o começo e é o fim da construção".

Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001) afirmam que a personalização é uma estratégia dinâmica diretamente relacionada à habilidade de entender as necessidades dos clientes e transformá-las em produtos e serviços de alto valor agregado, sempre no ponto de vista do cliente. Para esses autores, para que a personalização seja adotada, é necessário considerar os processos e os aspectos organizacionais e culturais na sua implementação.

Os processos produtivos dos empreendimentos da construção civil possuem altos índices de retrabalhos, muitas vezes, devido a carência de planejamento. A inclusão dos processos de personalização neste ambiente acaba por agravar ainda mais esta situação (DIAS; SERRA, 2012).

O desenvolvimento da mentalidade enxuta e, por conseguinte da Construção Enxuta, surge como uma estratégia de melhoria no setor. Essa filosofia procura destacar os diferentes tipos de perdas existentes, apresentando uma série de princípios que visa a redução das atividades não agregadoras de valor. De acordo com Pagliaroni, Silva e Serra (2012), a aplicação dos princípios da Construção Enxuta pode melhorar o desempenho do custo e do planejamento dos empreendimentos. Assim sendo, a Construção Enxuta surge, neste cenário, como um conjunto de conceitos que possibilitam o aumento da eficiência e do valor do produto ao cliente, tendo como foco principal a satisfação do cliente, e consequentemente o aumento de competitividade perante as empresas concorrentes (DIAS; SERRA, 2012).

Para que isto seja possível, as empresas precisam gerenciar as informações ao longo de toda a cadeia de suprimentos. Silveira, Borenstein, Fogliatto (2001) completam que são imprescindíveis um eficaz sistema de comunicação e uma gestão de informações em um sistema de personalização ao longo de todo o fluxo de valor, desde o fornecedor até o cliente final. As equipes de projeto, produção, e os fornecedores devem então trabalhar integrados e focados na produção de bens e serviços personalizados (YASSINE et al.¹, 2004 apud TILLMANN, 2008).

Pagliaroni e Serra (2012) verificaram a necessidade de um planejamento eficaz que englobe todos os processos de personalização, desde a venda até a entrega do imóvel, para que não comprometa o cronograma e cause insatisfação aos clientes.

¹ YASSINE, A. et al. Investigating the role of information technology in customized product design. **International Journal of Production Planning and Control**, v. 14, n. 4, p. 422-434, jun. 2004.

1.1 TERMINOLOGIA

Em trabalhos existentes verificou-se a utilização de vários termos para definir o que seria um imóvel com características diferentes do padrão. Por isso decidiu-se pesquisar o significado dos termos adotados nestes trabalhos como “personalizar”, “flexibilizar” e “customizar”.

O termo “personalizar” é de origem latina e tem o significado de “tornar pessoal, dar caráter pessoal a algo”. “Flexibilizar” é a “docilidade para ceder à vontade alheia”. É originária da palavra flexível que tem o significado de “algo que se pode curvar, se pode dobrar, fácil de dobrar ou curvar sem quebrar, maleável, dócil, suave, submisso, complacente e que não mantém a integridade”. “Customizar”, não tem significado na língua portuguesa. Vem de *Customize* em inglês que é derivado de *Custom* que tem o significado de “algo feito para uma pessoa em particular comprar” (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2012; DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE, 2012; DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2012).

De acordo com o significado encontrado nos dicionários de língua portuguesa, para este trabalho, foi decidido utilizar o termo “personalizar” para caracterizar as mudanças solicitadas pelos clientes nos imóveis.

Para melhor compreensão dos termos posteriormente utilizados neste trabalho, também, foram definidos os seguintes termos (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2012; DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE, 2012; DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2012):

- **Atividade:** a realização de uma função ou operação específica;
- **Atribuição:** uma parte de trabalho entregue a alguém, tipicamente como parte de seu trabalho ou estudo;
- **Pré-requisito:** condição indispensável e necessária antes de iniciar um processo ou uma candidatura;
- **Tarefa:** uma porção de trabalho que se deve acabar num determinado prazo;
- **Trabalho:** derivação regressiva de trabalhar, que significa fazer ou preparar algo para determinado fim, exercer uma atividade profissional, ou fazer alguma tarefa.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Em um trabalho realizado por Santana, Oliveira e Meira (2008), sobre a caracterização de sistemas de personalização em construtoras da cidade de João Pessoa, observou-se que não havia um planejamento prévio das construtoras com vistas a facilitar a adoção e aplicação do sistema de personalização. Tal realidade se deve ao fato das construtoras ainda adotarem e aplicarem o sistema de personalização na cidade de João Pessoa de maneira informal, ou seja, não há uma política interna desenvolvida especificamente para atender as particularidades que o sistema possui.

No mesmo trabalho, todas as empresas entrevistadas afirmaram que a implantação do sistema de personalização deve-se principalmente à exigência feita pelos clientes, e que o maior benefício apresentado pelas construtoras nesta pesquisa proveniente do sistema de personalização é na satisfação do cliente em relação ao produto final. Já o ponto negativo citado pela maioria das construtoras foi a redução da produtividade (SANTANA; OLIVEIRA; MEIRA, 2008).

Ebert e Roman (2006), em Santa Catarina, verificaram que uma das construtoras estudadas decidiu construir as unidades habitacionais, que ainda não haviam sido comercializadas no início da obra, conforme o projeto padrão. Entretanto, a oferta de flexibilidade total oferecida pela empresa foi mantida mesmo para estas unidades, gerando demolições, desperdício de materiais e atraso na entrega da obra. Ainda nesta pesquisa, a construtora percebeu que a oferta de personalização, por meio de diferentes opções de revestimentos e acabamentos, trouxe como consequência a diminuição da quantidade de um mesmo tipo de material a ser adquirido, o que gerou uma consequente redução no poder de barganha da construtora na negociação junto aos fornecedores de materiais de acabamento.

Em outra pesquisa realizada por Carvalho e Jungles (2004), o procedimento da empresa analisada era o seguinte: a partir da data da compra, o cliente tinha um mês para definir os materiais de acabamento, as louças e metais de sua preferência, bem como mudanças no *layout* interno do apartamento (utilizando divisórias de gesso acartonado). Foi percebido que o receio de perder os clientes levou a construtora a abrir mão do rigor desse prazo, havendo clientes que demoraram a definir suas preferências e outros que mudaram suas definições, gerando atrasos e realocações de mão de obra não previstas. Diferenças entre as durações das atividades do planejamento e da execução e a demora nas definições

arquitetônicas pelos clientes foram fatores visualizados que geraram o acúmulo de atividades no final da obra.

Kemmer et al. (2010), em sua pesquisa, concluíram que aumentar o valor do produto é uma característica essencial da Construção Enxuta, e que, no entanto, o grande desafio é oferecer a personalização, aumentando o valor do produto, e manter a eficiência do processo. A prática dos princípios da Construção Enxuta pode contribuir, principalmente, com o processo objetivo de manter a eficiência.

Deste modo, verifica-se a existência de uma série de questões que precisam ser melhor conhecidas para que a gestão da personalização possa ocorrer com mais eficiência. E considerando os estudos apresentados, foram elaboradas para este trabalho, as seguintes questões de pesquisa:

- Quais os tipos de personalização oferecidos pelas empresas estudadas?
- Quais princípios da Construção Enxuta estão sendo aplicados pelas empresas estudadas?
- Como são organizados os processos internos destas empresas que oferecem a personalização de imóveis residenciais?
- Quais as mudanças necessárias nos processos internos para que seja possível o oferecimento da personalização aos clientes?

1.3 OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve como objetivo geral analisar os tipos de personalização oferecidos por construtoras que realizam obras de edificações residenciais, identificando a aplicação dos princípios da Construção Enxuta e o fluxo de informações estabelecido para aquisição de materiais. Com base na análise desenvolvida, o trabalho também apresenta a proposta de um fluxograma modelo para facilitar a melhoria do processo de personalização de imóveis.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura deste trabalho é composta por sete capítulos. O primeiro refere-se à introdução, terminologia, problema de pesquisa, objetivos e a definição da estrutura do trabalho.

O segundo capítulo apresenta uma revisão bibliográfica sobre o setor da construção civil, suas estratégias para atender os requisitos dos clientes, como a personalização. E, também, os conceitos de mentalidade enxuta, seus princípios e aplicações nas áreas de planejamento e suprimentos.

O terceiro capítulo descreve o método de pesquisa para desenvolvimento do trabalho, dividido em quatro partes: estratégia, elaboração de um questionário, delimitações e delineamento da pesquisa. A apresentação do estudo de caso, e descrição das empresas estudadas e os resultados e suas análises estão descritos no Capítulo 4. As considerações finais estão no Capítulo 5 e as conclusões, junto com as sugestões para trabalhos futuros, no Capítulo 6.

Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas consultadas, o apêndice e os anexos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os assuntos que serão abordados a seguir servirão para dar base e fundamentos no desenvolvimento do trabalho que visa verificar os tipos de personalização oferecidos, a aplicação dos princípios da Construção Enxuta e o fluxo de informações para a aquisição de materiais de personalização nas empresas estudadas.

2.1 SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O setor da construção civil, assim como todos os outros componentes da indústria, sofreu os impactos da crise econômica mundial iniciada em 2008 nos Estados Unidos da América. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pôde-se avaliar por meio dos relatórios do Sistema de Contas Trimestrais, que o resultado das atividades do setor em 2009 foi extremamente negativo (-6,3%). Porém, esta estatística não refletia o real desempenho da construção civil. Em 2009, o setor desempenhou um papel importante na economia nacional, com o governo incentivando suas atividades por meio de políticas fiscais (redução no IPI de alguns materiais de construção) e introdução de programas de concessão de subsídios como o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) que, além do caráter social, veio para aquecer as atividades na economia (INDICADOR CONSULTORES ASSOCIADOS, 2011).

Em 2010, acompanhando a economia nacional, o setor retomou o crescimento e apresentou um bom resultado nos três primeiros trimestres do ano. Os principais indicadores de atividades apontaram todos na mesma direção: a construção não apenas recuperou o ritmo observado em 2008, mas já crescia a taxas superiores. A continuidade dos programas de incentivo e o aquecimento das atividades no Brasil ajudaram o setor a alcançar o alto desempenho de 2010 (INDICADOR CONSULTORES ASSOCIADOS, 2011).

O governo federal, em 2010, previa contratar um milhão de moradias até o final do ano, com subsídios de 34 bilhões de reais por parte da União por meio de programas habitacionais como o Minha Casa Minha Vida. Uma das principais consequências deste programa foi a mobilização de diversas empresas de diferentes portes, interessadas em investir no mercado para população de média e baixa renda. Ou seja, além de beneficiar diretamente o cliente, permitindo muitas vezes acesso ao primeiro imóvel, o programa levou

incorporadoras e construtoras, tradicionalmente voltadas ao alto padrão, a buscar formas de atender um nicho da população que pouco atraía a atenção (PEREIRA, 2010).

Depois de uma fase de recordes em 2010, os primeiros meses de 2011 começaram a delinear uma realidade diferente para o setor imobiliário (GÓMEZ, 2011). No lugar do crescimento robusto visto no ano de 2010, o mercado revia números e esperava por um avanço mais modesto em 2011, reflexo da nova realidade econômica do país na época. Para este autor, os primeiros sintomas de desaquecimento sentidos – inflação e alta dos juros – indicavam que a economia nacional cresceria bastante lentamente, o que deveria esfriar a demanda e deixar o consumidor mais cauteloso no longo prazo. Não bastassem estes motivos, o avanço do mercado imobiliário estava restrito pela baixa oferta de mão de obra e escassez de terrenos, o que elevaria os custos e, por si só, já tornaria mais difícil repetir os resultados de 2010 (GÓMEZ, 2011).

Percebendo as mudanças, o otimismo dos empresários da construção civil decaiu. Segundo levantamento realizado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SindusCon-SP) e pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) o indicador que mede a percepção dos empresários sobre o desempenho atual das construtoras representou uma queda de 7,9% no trimestre e de 5,5% no ano de 2011. Além disso, os empresários se mostraram mais pessimistas sobre a condução da política econômica, cujo indicador teve uma redução de 8,3%, revertendo tendência positiva das últimas sondagens (MAMONA, 2012).

Para o SindusCon-SP, a queda poderia ser explicada principalmente pela crise econômica internacional. "Essa deterioração nos resultados pode ser atribuída, entre outros fatores, a um movimento de contágio na esfera macroeconômica, que conseqüentemente reflete na avaliação com relação à política econômica. Diante da desaceleração da economia como um todo e das incertezas crescentes quanto ao sucesso da política macroeconômica, o sentimento dos empresários do setor acabou sendo contaminado" (MAMONA, 2012).

Esta preocupação teria fundamento, pois os balanços das empresas começaram a apontar prejuízos, decepcionando investidores e evidenciando a necessidade de controlar o crescimento e priorizar a rentabilidade (CORSINI, 2012).

A maior parte das incorporadoras de capital aberto lançaram suas primeiras ações na Bolsa de Valores por volta de 2007. O período foi marcado pela forte expansão de operações da construção imobiliária, com um grande volume de lançamentos. Considerando o ciclo produtivo de aproximadamente três anos, boa parte dos empreendimentos lançados

entre 2007 e 2008 seria entregue ao longo de 2011. É o final do ciclo dos primeiros empreendimentos lançados desde a entrada no mercado de capitais. O problema é que o retorno desses cinco anos apresentou o lucro que se imaginava (CORSINI, 2012). O mesmo autor completa que, em 2012 muitas companhias estariam projetando um crescimento menor do que o dos últimos anos, e também, começando a replanejar suas atuações geográficas.

Ao verificar o lado do consumidor, com maior poder de compra adquirido nos últimos anos, devido, principalmente, à melhoria na economia e no nível de emprego, o brasileiro tem se endividado mais, segundo dados divulgados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Observou-se que pela facilidade de crédito obtida através de medidas favoráveis do governo, como por exemplo, a redução do Imposto Sobre Produtos Industrializados (IPI) para bens duráveis, o consumidor perdeu o controle do orçamento e tornou-se inadimplente. Segundo o Banco Central, a taxa de inadimplência das famílias (atrasos superiores há 90 dias), em maio (2012), chegou a 8% — patamar não visto desde 2009 (FLORES, 2012). O mesmo autor acreditava que deveria haver uma suavização desse nível de inadimplência em um médio prazo, já que a taxa de juros do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC) teria registrado sucessivas quedas em 2012, atingindo a taxa de 7,25%. Assim, com juros mais baixos, o consumidor poderia ter mais facilidade de quitar ou renegociar suas dívidas. Entretanto, esta realidade mudou em 2013, quando a SELIC chegou ao patamar de 10%.

Tanto os analistas quanto os executivos das incorporadoras estariam unânimes em apontar que o melhor caminho, no momento, é buscar a rentabilidade e diminuir a aceleração do crescimento (CORSINI, 2012). As empresas buscariam então diferentes estratégias para atender a um público cada vez mais exigente e atento às oportunidades de investimento.

As incorporadoras, atentas aos movimentos do mercado e às exigências de quem quer comprar um apartamento, começaram a oferecer empreendimentos com diferenciais que iam além da boa localização e da excelência dos acabamentos (CASTILHO, 2012). Tratava-se de um sistema de plantas flexíveis, com layout e acabamentos personalizados com o propósito de atender as necessidades de um cliente cada vez mais consciente, e que se inseriu no mercado brasileiro como uma estratégia de diferencial de competitividade.

Por outro lado, o oferecimento de personalização exige que as empresas tenham uma qualificada gestão dos processos. Entretanto, para Marcelo Motta, da J. P.

Morgan, a maioria das empresas que aplicavam a personalização tiveram queda de lucro e sofreram as consequências por falta de um planejamento adequado” (CORSINI, 2012).

Como foi possível observar, o setor da construção civil ganhou um papel de destaque nos últimos tempos, que não é função do acaso, pois vários fatores contribuíram para o melhor desempenho do setor. O incremento na oferta de crédito imobiliário, o aumento do emprego formal, o crescimento da renda per capita e a estabilidade macroeconômica foram alguns desses fatores (INDICADOR CONSULTORES ASSOCIADOS, 2011).

2.2 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A habitação representa muito mais que um simples núcleo territorial. Mais que uma simples ordenação espacial, significa uma entidade complexa que define e é definida por conjuntos de fatores arquitetônicos, culturais, econômicos, sociodemográficos, psicológicos e políticos que mudam durante o curso do tempo. A saúde e o bem-estar das pessoas, como atitudes humanas e valores, são relativos e mutáveis. O significado de habitação, de lar, de casa, varia de pessoa para pessoa, entre grupos sociais e através de culturas (LAWRENCE², 1990 apud BRANDÃO, 2005).

Os construtores não podem mais ignorar a nova família contemporânea, com sua diversidade de necessidades de projetos de interiores em sua consideração de futuros padrões habitacionais. Um elemento essencial é a compreensão de que estilo de vida – como uma das características que definem a vida das pessoas como cidadãos, consumidores e moradores – é um atributo que muda de acordo com um processo de ciclo de vida dinâmico (FRIEDMAN; KRAWITZ, 1998).

Whelton e Ballard (2003) afirmam que o primeiro objetivo do processo de definição do projeto é definir os propósitos do empreendimento, pois nem sempre os clientes conseguem expressar corretamente o que estão tentando alcançar. Para estes autores, o propósito é o principal motor para a geração de valor.

A concepção do produto é a primeira fase para a entrega do projeto do empreendimento e consiste em três etapas, a saber: determinar propósitos (necessidades e

² LAWRENCE, R. J. The qualitative aspects of housing: A synthesis. **Building Research and Practice**, London, v. 18, n. 2, p. 121-125, 1990.

valores dos interessados), traduzir estes propósitos em critérios para produtos e processos, e gerar um processo de validação que possa testar os propósitos e critérios desenvolvidos (BALLARD; ZABELLE, 2000).

Os propósitos mudam conforme as variáveis do projeto são mais definidas e suas relações são melhores entendidas. Contudo, produtores se focam na produção com o objetivo de atender seus próprios propósitos e valores (WHELTON; BALLARD, 2003).

Eodice (2000, p. 11) estabelece uma relação entre requisitos e necessidades:

No ciclo de desenvolvimento de produtos, todos os desejos pelo produto entram na categoria *necessidade*. Quando uma necessidade é considerada, significando que ela foi incorporada no produto final, então, e somente então, ela se transformará em um *requisito*.

Segundo Moschen (2003), a empresa construtora precisa estabelecer uma nova forma de conduzir o processo produtivo, sobretudo o processo de projeto, onde os profissionais envolvidos devem entender a personalização, com suas possibilidades e implicações, procurando sempre a melhor forma de viabilizar a flexibilidade. Para essa autora a consideração das necessidades do “cliente final-usuário” não aparece só na definição inicial do produto de modo despersonalizado, mas aparece durante o processo produtivo:

Primeiramente o cliente tem contato com os corretores de imóveis ou os responsáveis pela comercialização do produto a fim de adquirir o mesmo. Num segundo momento ele tem acesso ao arquiteto de personalizações onde ele passa a definir os espaços e os materiais de sua unidade habitacional, ele se aproxima mais do processo produtivo quando se relaciona com o arquiteto, o profissional disponibilizado pela empresa para auxiliá-lo a traduzir em projeto seus anseios, desejos e necessidades. E por fim, o cliente participa ainda se fazendo presente durante o processo construtivo da edificação (MOSCHEN, 2003, p. 61).

Existem casos onde a empresa recomenda que o cliente conte com um arquiteto próprio. Assim sendo, torna-se importante que ele conheça em detalhes os procedimentos executivos do empreendimento bem como as condições de personalização e suas regras. Para Moschen (2003), o projeto passa a ser o ponto principal da convergência das informações, sendo que os agentes envolvidos contribuem para o enriquecimento do projeto e também dependem dele para realização de suas atividades.

Jobim³ (1997 apud TILLMANN, 2008), constata uma série de dificuldades enfrentadas por dez empresas construtoras brasileiras em adotar estratégias mais focadas no atendimento das necessidades dos consumidores. A referida autora constata principalmente: (a) a falta de uma estratégia de negócios bem definida; (b) uma má gestão dos processos internos; (c) uma baixa confiabilidade e durabilidade de produtos; (d) a falta de eficiência nos processos de personalização de produtos; (e) pouco uso de tecnologia de informação e comunicação; e (f) o alto custo associado às ferramentas e procedimentos de interação com os consumidores.

Ainda, a mesma autora sugere uma série de mudanças para tornar as práticas de construção habitacional mais focadas no atendimento das necessidades dos clientes; (a) a captação da satisfação dos consumidores para retroalimentar os processos de projeto e produção; (b) o maior envolvimento da cadeia de suprimentos no atendimento das necessidades dos clientes; (c) melhorar a interação entre as equipes da empresa e o cliente; (d) maiores investimentos em treinar profissionais para gerenciar o requisitos dos clientes; e (e) avaliar o impacto a longo prazo, das estratégias voltadas para a satisfação do consumidor, na performance geral da empresa.

2.3 A PERSONALIZAÇÃO DE IMÓVEIS E O VALOR PARA O CLIENTE

O significado de qualidade, para os clientes, está mudando de uma qualidade que enfatiza a confiabilidade como um atributo objetivo do produto, para uma qualidade que significa satisfação, a resposta subjetiva para adquirir e usar um produto, explica Barlow (1998).

Identificar os requisitos dos usuários e agregar valor para aumentar a satisfação, pressupõe que os clientes sabem o que eles querem e que suas necessidades possam ser capturadas e traduzidas em produtos realizáveis. Em termos organizacionais, melhorar o foco no cliente requer que as empresas integrem a inteligência de *marketing* com o desenvolvimento de projetos e de produtos, para que os requisitos dos clientes sejam

³ JOBIM, M. S. S. **Método de avaliação do nível de satisfação dos clientes de imóveis residenciais**. 1997. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

direcionados diretamente a gerentes em pontos chaves de decisão (BARLOW, 1998). Este mesmo autor expõe dificuldades da personalização:

- A habilidade de alterar substancialmente o layout das habitações é restrita porque as fundações estão normalmente completadas antes das decisões de compras;
- Existem preocupações sobre o distrato por parte do cliente no período posterior a execução da personalização;
- O aumento do custo de personalização é percebido por ser altamente imprevisível;
- Planos diretores locais impõem regras rígidas, e algumas vezes, imprecisas sobre as percepções de arquiteturas locais;
- Famílias geralmente se preocupam com o número de quartos ao invés do tamanho do espaço absoluto da moradia.

A indústria da construção compartilha de produtos e serviços. Em termos de produto, é necessário medir o desempenho em qualidade, custo, entrega e saúde financeira da empresa. Na satisfação do cliente próximo e do usuário final, existe uma necessidade de medir a porcentagem de valor e fracassos entregues. Entendendo o tipo e a causa de valor e fracassos entregues, pode-se dar um foco mais confiável para melhoria do que um retorno subjetivo por parte do cliente, podendo potencialmente, fazer com que se conheçam os clientes melhor do que eles mesmos (LEONG; TILLEY, 2008).

A geração de valor está conectada ao atendimento das necessidades dos clientes formulada no âmbito da cultura profundamente enraizada de construção baseada conhecimentos e atitudes históricas (HÖÖK, 2006). Womack e Jones (2004) afirmam que valor somente pode ser definido pelo cliente e definir valor é o primeiro passo no pensamento enxuto. Barshani et al. (2004) argumentam que valor não é necessariamente dirigido pelo cliente, e sugere que valor é gerado a partir da interação entre cliente e fornecedor. Por isso, o entendimento dos requisitos dos clientes e o que é percebido como valor é a base para a entrega de valor pelo fornecedor.

Valor para um cliente está conectado com as necessidades dos clientes (necessidades conscientes e percebidas), e por sua vez ligado ao contexto social, isto é, a

cultura de construção (HÖÖK, 2006). A visão de geração de valor é considerada através da definição de algumas informações importantes de requisitos dos clientes que devem ser inseridas nos processos de projeto, especialmente durante as fases iniciais. Isto usualmente envolve um conjunto de coleta de dados, procedimentos de análises e opiniões, pesquisas de mercado, avaliação de pós-ocupação, manutenção, etc. (TZORTZOPOULOS; FORMOSO, 1999).

Brandão (1998) aconselha que as empresas realizem uma assessoria junto ao cliente para as decisões de personalização. O cliente possui uma característica de indefinição, principalmente por desconhecer os serviços, características dos produtos e seus custos. Para isto é de grande importância a assessoria da empresa e até de um arquiteto particular para definir junto aos clientes as modificações necessárias que tornarão a personalização uma satisfação para o cliente.

Jones (2001) explica que é tempo de começar a pensar “fora da caixa”⁴ devido a novos desafios. Pelo lado da demanda, os consumidores estão procurando por soluções, onde produtos, serviços, conselhos e especialidades estejam perfeitamente integrados para satisfazer uma necessidade. Pelo lado dos fornecedores, os níveis de serviços oferecidos pelas cadeias de suprimentos estão longe de satisfazer os clientes, é necessário mudar de grandes e centrais instalações, para menores, locais e mais flexíveis unidades de produção e distribuição. Jones (2001) completa apresentando o perfil dos clientes atuais, independente do setor econômico analisado:

- Eles não têm tempo e estão dispostos a pagar para economizá-lo;
- Eles querem ser tratados individualmente e querem ter suas necessidades exatamente atendidas;
- Eles são impacientes e podem identificar opções falsas;
- Eles são intolerantes com falhas e aborrecimentos;
- Eles são bem informados e sabem o que está sendo oferecido, e a que preço;
- Eles não serão presos em acordos restritivos e sem saídas;
- Eles querem que fabricantes e comerciantes sejam responsáveis pelo impacto de seus produtos na sociedade e no meio ambiente.

⁴ A “caixa” é a maneira normal de fazer e olhar para as coisas. Pensar “fora da caixa” é desafiar a normalidade, ser inovador e propor ações menos complexas que tragam melhoria imediata.

Estes clientes estão mudando a forma de comprar ingredientes e usar seu próprio conhecimento e equipamento para transforma-los em comida, ou limpar suas roupas. Ao invés, eles estão procurando por alguém para transformar o pacote de produtos, serviços e conhecimento, para satisfazer suas necessidades. Ou seja, os clientes de amanhã estão procurando por um suporte contínuo para atender suas necessidades de uma maneira personalizada que se adeque a eles (JONES, 2001).

A geração de valor depende do nível de qualificação da equipe de projeto. Isto significa que um eficiente processo de projeto não necessariamente leva para um bom projeto sejam quem for os projetistas. A equipe de projeto deve ser capaz de transformar requisitos complexos, incertos e conflitantes em soluções (TZORTZOPOULOS; FORMOSO, 1999).

Tendo em vista este novo perfil de clientes e o atual ambiente altamente competitivo, a flexibilidade dos projetos (em termos de personalização do espaço e de adequação às mudanças do ciclo de vida familiar) tem sido praticamente uma imposição do mercado para as empresas construtoras. Sendo assim, as empresas estão se preocupando com esse aspecto de tal forma que o potencial de personalização dos projetos tem sido encarado como um diferencial em relação à concorrência (FERNANDEZ; HOCHHEIM, 2000).

2.4 ESTRATÉGIAS DE PERSONALIZAÇÃO

A flexibilidade na habitação coletiva surge como um mecanismo eficaz para compensar a falta de comunicação entre o projetista e o cliente desconhecido. Flexibilidade pode assim, ser entendida como um grau de liberdade, possibilitando uma diversidade de modo de viver. Enquanto que o termo flexibilidade tem sido claramente interpretado de várias maneiras diferentes ao longo das últimas décadas, tem ficado claro que a flexibilidade é em um certo sentido uma das metas da modernidade (GALFERTTI, 1997).

Existem distintos tipos de flexibilidade. Pode-se citar uma flexibilidade inicial ou uma flexibilidade permanente. A primeira corresponde à possibilidade de oferecer uma seleção anterior à ocupação da moradia, e permite uma participação do cliente e do projetista em sua concepção. A flexibilidade permanente corresponde à possibilidade de modificar o ambiente ao longo do tempo e é subdivisível em três conceitos: mobilidade, evolução ou elasticidade. A mobilidade implica em uma rápida modificação dos espaços segundo as necessidades diárias. A evolução supõe a modificação ao longo prazo segundo as

transformações da família. A elasticidade corresponde a modificação da superfície habitacional anexando um ou mais ambientes (GALFERTTI, 1997).

Um exemplo de procedimento seguido por uma empresa construtora é apresentado por Oliveira e Moschen (2001), na cidade de Florianópolis, durante o processo de personalização dos apartamentos: o cliente pode escolher os materiais e acabamentos de sua preferência e conta com o auxílio de um arquiteto contratado pela empresa. Porém, o cliente tem datas pré-estabelecidas para definir alguns itens e não são permitidas mudanças nas fachadas e áreas comuns, nem modificações após a tomada das decisões, a menos que haja viabilidade técnica e de custos.

Além disso, essa empresa toma medidas para atenuar a resistência contra a mudança pela mão de obra. Como resultado, a produtividade não é afetada porque os trabalhadores passam a encarar o serviço como um trabalho em equipe e o relacionamento entre eles torna o ambiente mais agradável. Ainda segundo esses autores, a satisfação dos clientes após a entrega da obra é função não apenas da adequação do acabamento à sua vontade, mas também por conta do cumprimento do prazo e da valorização do imóvel.

Em uma pesquisa na construção civil, Kärnä, Junnonen e Kankainen (2004) concluíram que a satisfação do cliente pode ser reduzida excessivamente durante o andamento da obra devido à preocupação do cliente com o não cumprimento dos prazos de entrega. Principalmente, se perceberem que nada será feito para corrigir o planejamento.

Silveira, Borenstein e Fogliatto (2000) apresentam o conceito de personalização em massa, que tem o foco no fornecimento de produtos ou serviços personalizados através de processos flexíveis em grandes volumes e com custos relativamente baixos. É vista como uma ideia sistêmica envolvendo todos os aspectos de venda do produto, o desenvolvimento, fabricação e entrega, um círculo completo a partir da opção do cliente até que ele receba o produto acabado. Os mesmos autores expõem oito níveis de personalização em massa, desde a pura padronização até a pura personalização. Neste trabalho foram adotados sete níveis de classificação em função da semelhança no contexto brasileiro dos níveis *additional services* (serviços adicionais) com *additional custom work* (trabalhos personalizados adicionais), conforme Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Níveis de personalização em massa

Nível	Descrição da personalização em massa
Padronização	O padrão puro
Uso	Somente após a entrega, por meio de produtos que podem ser adaptados para diferentes funções ou situações
Pacote e distribuição	Através da distribuição ou acondicionamento de produtos similares em diferentes formas e tamanhos
Serviços adicionais	Adição de serviços sob encomenda em produtos padronizados, muitas vezes no momento da entrega
Montagem	Organização de componentes modulares em diferentes configurações de acordo com os pedidos dos clientes
Fabricação	Fabricação de produtos sob medida para o cliente, seguindo projetos pré-definidos
Projeto	O maior nível de personalização. Projetos colaborativos, fabricação e entrega dos produtos de acordo com preferências individuais dos clientes

Fonte: Adaptado de SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO (2000)

Segundo Tillmann (2008), as barreiras para a adoção da personalização em massa estão mais relacionadas com fatores internos da empresa do que com o contexto de provisão habitacional, o que as caracterizam como fatores controláveis e mais fáceis de ser manipulados. Continuando a autora cita que para a transposição dessas barreiras, é necessária a adoção da personalização em massa como estratégia de negócios da empresa e uma consequente reestruturação do processo de desenvolvimento do produto, alinhando-o com esta estratégia.

Anteriormente, Brandão (1997) comentava que a maioria dos casos de pequenas personalizações são resultantes da demanda do mercado, gerando atitudes reativas e geralmente desorganizadas, por parte das empresas, como: (a) a falta de sistemática e procedimentos específicos para a gestão do processo de personalização; (b) o tratamento dos pedidos de alteração como algo imprevisto; (c) a precária coordenação de projetos e a inexistência de projetos executivos necessários para a personalização ou a desatualização dos projetos; (d) a indefinição de responsabilidades no processo, além de retenção do conhecimento sobre as modificações por um único membro da equipe; (e) a falta de assessoria ao cliente, além de um apropriado local para diálogo com o mesmo e para a mostra de materiais de acabamento; (f) a falta de normas internas tanto para a adequada orientação

dos clientes como da própria equipe da empresa responsável pela realização da personalização.

Sebestyen⁵ (1978 apud BRANDÃO; HEINECK, 1997) identifica formas de flexibilidade arquitetônica capazes de promover a adaptação do espaço de moradia:

- Flexibilidade contínua (ou posterior, ou funcional): se dá ao longo da vida útil da habitação;
- Flexibilidade inicial: obtida pela variabilidade dos produtos na fase de construção e de interesse do primeiro usuário.

Brandão (1997) completa que as empresas incorporadoras do setor privado brasileiro oferecem a personalização dos produtos através de dois tipos de flexibilidade inicial: a *flexibilidade planejada* e a *flexibilidade permitida*. A primeira referindo-se a uma postura proativa das empresas, que oferecem produtos com vários *layouts* alternativos (previamente planejados), enquanto a segunda, à oferta de um produto padrão, porém com a possibilidade de alterações pelo consumidor, através de pequenas negociações. Com relação a este último caso, as empresas oferecem, por exemplo, a troca dos materiais de acabamento padrão por materiais escolhidos pelo cliente, cobrando a diferença de valor entre os mesmos.

2.5 A MENTALIDADE ENXUTA

Um dos princípios fundamentais do pensamento enxuto é o “Fluxo”. O professor Daniel Jones (2001) da *Lean Enterprise Academy* explica, “o objetivo é otimizar o fluxo de trabalho de ponta a ponta, e não otimizar a utilização de cada um dos recursos envolvidos”. Höök (2006) completa que a mentalidade enxuta é relacionada, também, a redução de perdas e geração de valor.

"A produção enxuta é "enxuta" porque usa menos de tudo em comparação com a produção em massa: metade do esforço humano na fábrica, metade do espaço de fabricação, metade dos investimentos em ferramentas, metade das horas de engenharia para desenvolver um novo produto na metade do tempo" (WOMACK, JONES, ROOS, 2007).

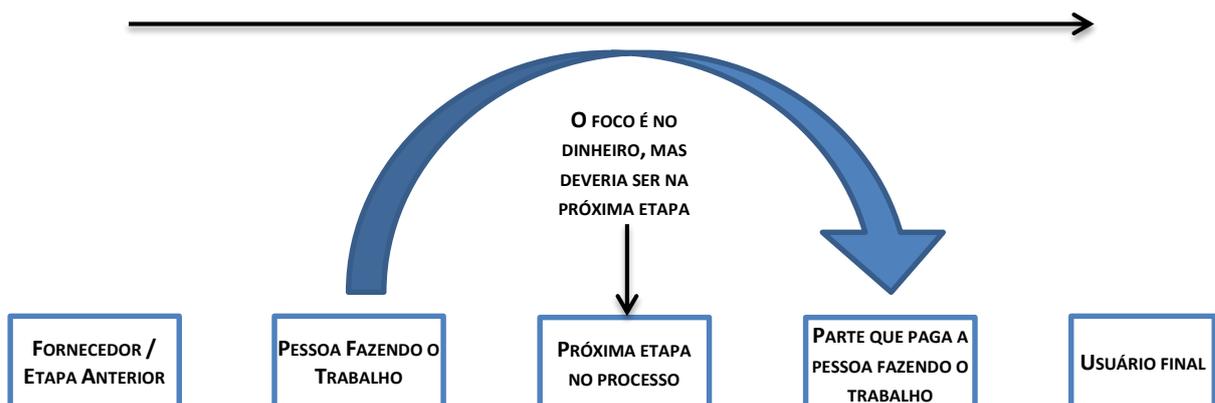
⁵ SEBESTYEN, G. What do we mean by flexibility and variability of systems? **Building Research and Practice**, p. 370-374, nov./dez. 1978.

Produção enxuta é muitas vezes apresentada como uma nova prática de produção, substituindo a prática de produção em massa. No entanto, argumenta-se aqui que a produção enxuta é, também, e essencialmente, uma inovação teórica. Este se manteve escondido devido a duas razões. Em primeiro lugar, a produção enxuta tem sido difundida a nível prático, em vez de em um nível teórico. Em segundo lugar, a teoria predominante da produção não tenha sido explícita, permitindo assim a comparação com teorias rivais. Como consequência, a contribuição teórica da produção enxuta tem, em geral não foi reconhecida na doutrina de produção / gestão de operações (KOSKELA, 1998).

Na construção civil, o interesse na produção enxuta tem crescido lentamente. Mesmo com as ideias da produção enxuta, em certa medida, sendo implementadas por um número de empresas pioneiras em vários países, ainda permanece em aberto quais são as implicações da produção enxuta na construção civil (KOSKELA, 1998).

Ward e McElwee (2007) opinam que, em qualquer processo, pode-se dizer que existem, no mínimo, quatro tipos de clientes na perspectiva do trabalhador (ou equipe) que está realizando o trabalho. Os clientes podem ser o “Fornecedor” (que recebe as informações sobre os materiais que serão necessários), o “Próximo Cliente” (próxima etapa do processo), o “Cliente Financeiro” (quem paga o serviço) e o “Usuário Final” (ou seja, o cliente de fato), conforme esquematizado na Figura 1 a seguir. Para esses autores, quem está fazendo o trabalho deve focar no próximo cliente, ao invés do cliente financeiro, dimensionando em conjunto o tamanho dos lotes e melhorando o fluxo de produção. Com isso, pode haver uma redução nos custos, inclusive diminuindo o tempo de permanência no canteiro dos subcontratados.

Figura 1 - O princípio do *Next Customer* / Próximo Cliente

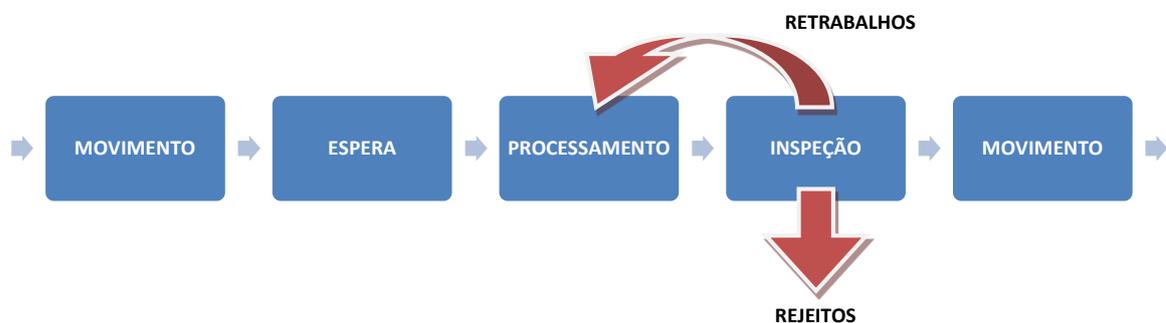


Fonte: WARD, MCELWEE (2007)

O modelo de processo da construção enxuta, apresentado na Figura 2 a seguir assume que um processo consiste em um fluxo de materiais, desde a matéria prima até o produto final, sendo o mesmo constituído por atividades de transporte, espera, processamento (ou conversão) e inspeção. As atividades de transporte, espera e inspeção não agregam valor ao produto final, sendo por esta razão denominadas atividades de fluxo (FORMOSO, 2002).

Formoso (2002) ainda concluiu, que nem toda atividade de processamento agrega valor. Como por exemplo, quando as especificações de um produto não são atendidas, existe a necessidade de um retrabalho, significando que as atividades de processamento foram executadas sem agregar valor.

Figura 2 - Modelo de processo da Construção Enxuta



Fonte: KOSKELA (1992)

A geração de valor é outro aspecto caracterizado nos processos de Construção enxuta. O conceito de valor está diretamente vinculado à satisfação do cliente, não sendo inerente à execução de um processo. Assim, um processo só gera valor quando as atividades de processamento transformam as matérias primas ou componentes nos produtos requeridos pelos clientes, sejam eles internos ou externos (FORMOSO, 2002).

Um aspecto desta filosofia que merece destaque é o fato de mesma englobar tanto as atividades de conversão, que agregam valor ao produto, quanto às atividades de fluxo que, segundo Koskela (1992), existem sob três formas: de materiais, de mão de obra e de informações. Estas atividades de fluxo são negligenciadas pelo modelo convencional de produção, também conhecido como modelo de conversão, segundo o qual a produção ocorre por atividades que convertem materiais em produtos.

2.5.1 PRINCÍPIOS PARA A GESTÃO DE PROCESSOS

A Construção enxuta, além dos conceitos básicos, apresenta um conjunto de onze princípios para a gestão de processos e melhoria contínua.

Vários princípios estão aproximadamente relacionados, mas não no mesmo nível de abstração. Alguns são mais fundamentais, enquanto outros são mais orientados a aplicação (KOSKELA, 1992).

2.5.1.1 REDUZIR A PARCELA DE ATIVIDADES QUE NÃO AGREGAM VALOR

Atividades que agregam valor e atividades que não agregam valor podem ser definidas da seguinte maneira:

- Atividade que agrega valor: Atividade que converte material e/ou informação em aquilo desejado pelo cliente (KOSKELA, 1992).
- Atividade que não agrega valor (desperdício): Atividade que gasta tempo, recursos ou espaço, mas não agrega valor (KOSKELA, 1992).

Este é um dos mais fundamentais princípios da Construção enxuta, segundo o qual a eficiência dos processos pode ser melhorada e as perdas reduzidas não só através da melhoria da eficiência das atividades do fluxo, mas também, pela eliminação de algumas atividades de fluxo (FORMOSO, 2002).

2.5.1.2 AUMENTAR O VALOR DO PRODUTO ATRAVÉS DA CONSIDERAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS CLIENTES

Outro princípio fundamental da Construção enxuta, que relaciona o conceito de processo com a geração de valor. Este princípio estabelece que devam ser identificadas claramente as necessidades dos clientes internos e externos esta informação deve ser considerada no projeto do produto e na gestão da produção (FORMOSO, 2002).

Os princípios de organização e controle da filosofia convencional de produção tendem a diminuir o papel das necessidades dos clientes. Em vários processos, os clientes nunca foram identificados nem seus requisitos esclarecidos. O princípio de controle dominante tem sido para minimizar custos em cada fase, e, isso não tem permitido a otimização dos fluxos multifuncionais na organização (KOSKELA, 1992).

Uma abordagem prática para este princípio é a realização de um projeto de fluxo sistemático, onde os clientes são definidos para cada etapa, e seus requisitos analisados (KOSKELA, 1992).

2.5.1.3 REDUZIR A VARIABILIDADE

Os processos de produção são variáveis. Há diferença em quaisquer dois itens, embora eles sejam os mesmos produtos, e os recursos (tempo, matéria-prima, trabalho) necessários para produzi-los, variem (KOSKELA, 1992).

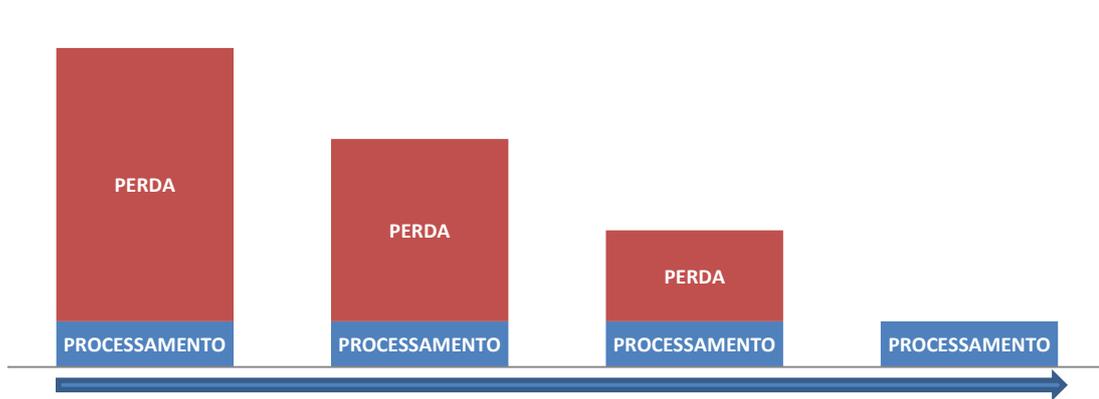
Existem diversos tipos de variabilidade envolvidos num processo de produção: a) variabilidade nos processos anteriores (relacionada aos fornecedores do processo); b) variabilidade no próprio processo (relacionada à execução de um processo); c) variabilidade na demanda (relacionada aos desejos e necessidades dos clientes de um processo). Pela gestão de processos, existem duas razões para a redução da variabilidade. Primeiramente, do ponto de vista do cliente, um produto uniforme em geral traz mais satisfação, pois a qualidade do produto efetivamente corresponde às especificações previamente estabelecidas. Em segundo lugar, a variabilidade tende a aumentar a parcela de atividades que não agregam valor e o tempo necessário para executar um produto, principalmente por causa da *interrupção de fluxos de trabalho e da não aceitação de produtos fora de especificação pelo cliente* (FORMOSO, 2002).

2.5.1.4 REDUZIR O TEMPO DE CICLO

Um fluxo de produção pode ser caracterizado pelo tempo de ciclo, que refere ao tempo necessário para uma particular matéria-prima atravessar o fluxo.

Este princípio tem origem na filosofia *Just in Time* (FORMOSO, 2002). O tempo de ciclo pode ser definido com a soma dos tempos de todas as etapas (transporte, espera, processamento e inspeção) para produzir um determinado produto. A aplicação deste princípio está fortemente relacionada à necessidade de comprimir o tempo disponível como mecanismo de forçar a eliminação das atividades de fluxo (FORMOSO, 2002). Além das vantagens apresentadas, a redução do tempo do ciclo traz outras vantagens: entrega mais rápida ao cliente; menor necessidade de fazer previsões sobre a demanda futura; diminuição da interrupção do processo de produção devido a ordens de mudanças; gerenciamento mais fácil, pois há menos pedidos de clientes para acompanhar (KOSKELA, 1992). Na Figura 3 a seguir é apresentado um diagrama explicativo de como a redução do tempo de ciclo pode melhorar a eficiência dos processos.

Figura 3 - O ciclo de tempo pode progressivamente ser comprimido através da eliminação de atividades não agregadoras de valor



Fonte: KOSKELA (1992)

2.5.1.5 SIMPLIFICAR ATRAVÉS DA REDUÇÃO DO NÚMERO DE PASSOS OU PARTES

Simplificação pode ser entendida como a redução do número de componentes de um produto e a redução do número de passos em um fluxo de material ou informação. Pode ser realizada, eliminando atividades que não agregam valor do processo de produção, e por outro lado, reconfigurando partes ou passos que agreguem valor (KOSKELA, 1992).

Este princípio é geralmente utilizado no desenvolvimento de sistemas construtivos racionalizados. Quanto maior o número de componentes ou de passos num processo, maior tende a ser o número de atividades que não agregam valor. Isto ocorre em função das tarefas auxiliares de preparação e conclusão necessárias para cada passo no processo (por exemplo, montagem de andaimes, limpeza, inspeção final, tec.), e também pelo fato de que, em presença de variabilidade, tende a aumentar a possibilidade de interferências entre as equipes (FORMOSO, 2002).

Abordagens práticas para a simplificação incluem (KOSKELA, 1992):

- Redução dos fluxos pela consolidação de atividades;
- Redução do número de partes de um produto através de mudanças em projetos ou partes pré-fabricadas;
- Padronização de partes, materiais, ferramentas, etc.;
- Desacoplamento de ligações;
- Minimização da quantidade de informações de controle necessárias.

2.5.1.6 AUMENTAR A FLEXIBILIDADE DE SAÍDA

Este processo também está vinculado ao conceito de processo como gerador de valor. Refere-se à possibilidade de alterar as características dos produtos entregues aos clientes, sem aumentar substancialmente os custos dos mesmos. Embora este princípio pareça contraditório com o aumento da eficiência, muitas indústrias tem alcançado flexibilidade mantendo níveis elevados de produtividade (FORMOSO, 2002).

Alguns dos elementos-chave deste princípio são os projetos modulares dos produtos em união com um uso agressivo de outros princípios, especialmente, a compressão do tempo de ciclo e a transparência (KOSKELA, 1992).

Abordagens práticas para uma maior flexibilidade incluem (KOSKELA, 1992):

- Minimização dos tamanhos dos lotes aproximando da demanda;
- Redução da dificuldade de configurações e mudanças;
- Personalização mais tardia possível no processo;
- Treinamento de uma força de trabalho polivalente.

Barlow (1998) completa que mesmo a construção enxuta enfatizando pequenos tamanhos de lotes, deve-se ir além, reduzindo o tempo do desenvolvimento de produto e permitindo considerável personalização das características do produto.

2.5.1.7 AUMENTAR A TRANSPARÊNCIA DO PROCESSO

O aumento da transparência do processo tende a tornar os erros mais identificáveis no sistema de produção, ao mesmo tempo em que aumenta a disponibilidade de informações, necessárias para a execução das tarefas, facilitando o trabalho. Este princípio também pode ser utilizado como um mecanismo para aumentar o envolvimento da mão de obra no desenvolvimento de melhorias (FORMOSO, 2002).

Em um sentido teórico, transparência significa a separação da rede de informações e da estrutura hierárquica da ordem dada, que na teoria da organização clássica são idênticos. O objetivo é, portanto, substituir o autocontrole para o controle formal e coleta de informações relacionadas (KOSKELA, 1992).

2.5.1.8 FOCAR O CONTROLE NOS PROCESSOS COMPLETOS

Há duas causas de controle de fluxo segmentado: o fluxo atravessa diferentes unidades de uma organização hierárquica ou atravessa uma fronteira organizacional. E, ambos os casos, há um risco de subotimização (KOSKELA, 1992).

Existem pelo menos dois pré-requisitos para focar o controle sobre os processos completos. Primeiro, o processo completo tem de ser medido. Em segundo lugar, deve haver um controle de autoridade para os processos completos (KOSKELA, 1992).

Para fluxos inter-organizacionais, a cooperação a longo prazo com fornecedores e a formação de equipes tem sido introduzidos com o objetivo de obter benefícios mútuos a partir de um fluxo totalmente otimizado (KOSKELA, 1992).

2.5.1.9 INTRODUIR A MELHORIA CONTÍNUA NO PROCESSO

O esforço para reduzir perdas e agregar valor é uma atividade interna, incremental e iterativa, que pode e deve ser realizada continuamente. Há vários métodos necessários para institucionalização da melhoria contínua (KOSKELA, 1992):

- Medição e monitoramento da melhoria;
- Estabelecimento de metas arrojadas, por meio do qual os problemas são descobertos e suas soluções são estimuladas;
- Atribuição da responsabilidade para a melhoria de todos os funcionários, que deve ser exigida e recompensada;
- Utilização de procedimentos padrões como hipóteses de melhorias práticas, a ser constantemente desafiado por caminhos melhores;
- Vinculação da melhoria com o controle: a melhora deve ser direcionada às restrições de controle e aos problemas do processo atuais. O objetivo é eliminar a raiz dos problemas, ao invés de lidar com seus efeitos.

2.5.1.10 MANTER O EQUILÍBRIO ENTRE MELHORIAS NOS FLUXOS E NAS CONVERSÕES (KOSKELA, 1992).

Na melhoria das atividades produtivas, tanto as conversões e os fluxos tem de serem abordados. Mas como deveriam estas duas alternativas ser equilibradas?

Para cada processo de produção, os aspectos de fluxo e conversão tem um diferente potencial de melhoria. Como regra:

- Quanto maior a complexidade do processo de produção, maior o impacto da melhoria do fluxo;
- Quanto maior as perdas inerentes no processo de produção, mais rentável é a melhoria do fluxo em comparação a melhoria da conversão.

No entanto, numa situação em que os fluxos têm sido negligenciados durante décadas, o potencial de melhoria do fluxo é geralmente maior do que a melhoria de conversão. Por outro lado, a melhoria de fluxo pode ser iniciada com investimentos menores, mas geralmente requer mais tempo do que uma melhoria de conversão. A questão crucial é que a melhoria do fluxo e a melhoria de conversão estão intimamente interligadas:

- Fluxos melhor exigem menos capacidade de conversão e, portanto, menos investimento em equipamentos;
- Fluxos mais controlados fazem a implementação da nova tecnologia de conversão ser mais fácil;
- Nova tecnologia de conversão pode prover menor variabilidade, e assim benefícios ao fluxo.

2.5.1.11 BENCHMARK (KOSKELA, 1992)

Diferente da tecnologia para conversões, os melhores fluxos de processos não são comercializados para nós, temos que encontrar a classe mundial de processos nós mesmos.

Muitas vezes o *benchmarking* é um estímulo útil para alcançar a melhoria descoberta através de reconfiguração radical dos processos. Por meio dela, falhas básicas nos processos podem ser descobertas.

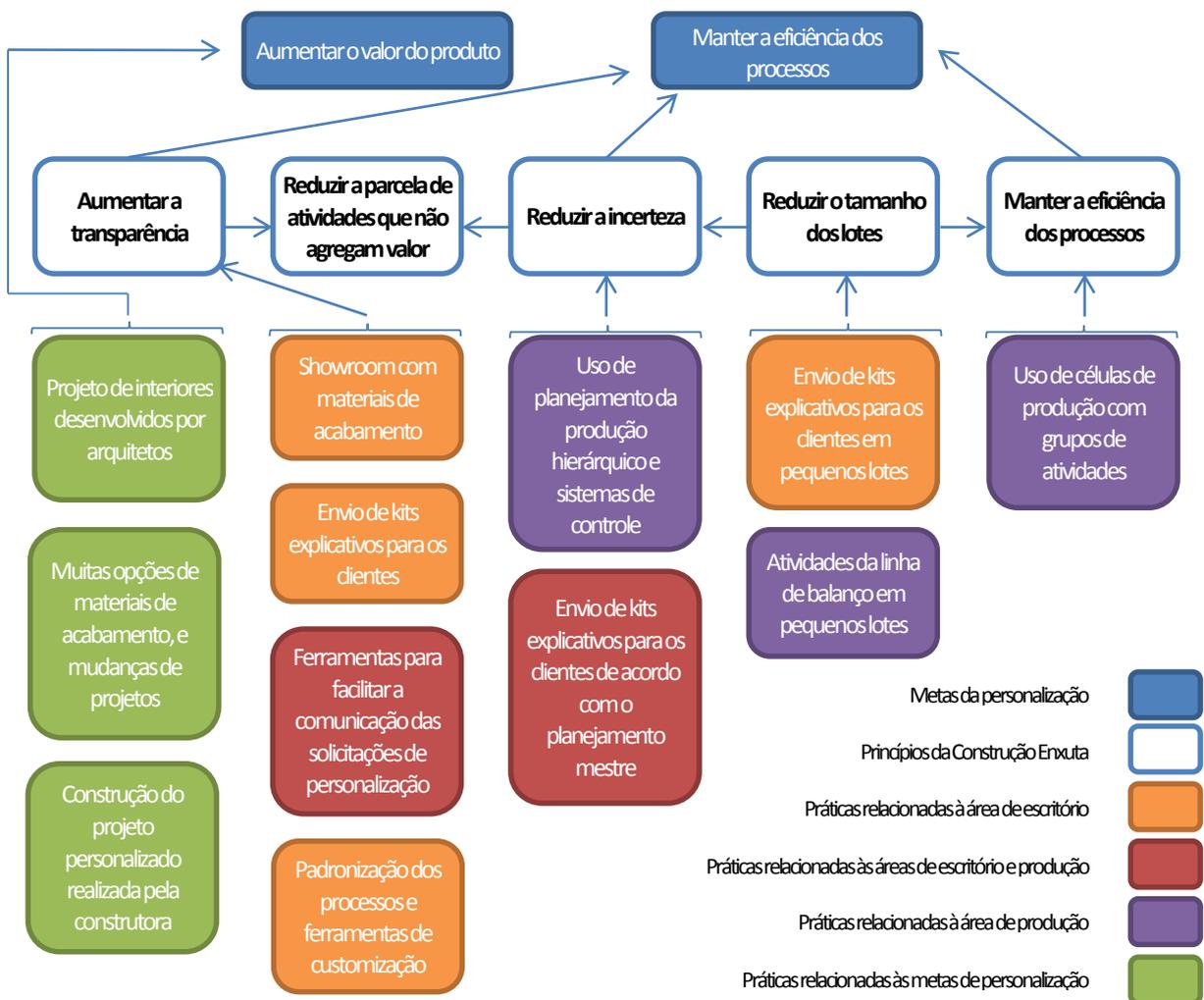
Os passos básicos para *benchmarking* incluem o seguinte:

- Conhecer o processo; avaliar os pontos fortes e fracos de subprocessos;
- Conhecer os líderes da indústria ou concorrentes; encontrar, compreender e comparar as melhores práticas;
- Incorporar as melhores; copiar, modificar, ou incorporar as melhores práticas em seus próprios subprocessos;
- Ganhar superioridade por combinar forças existentes e as melhores práticas externas existentes.

Segundo Carvalho e Jungles (2004), os princípios da Construção enxuta possuem grande potencial para beneficiar o processo produtivo, gerando melhorias de eficiência e eficácia.

Conforme afirmado anteriormente, o oferecimento de personalização de imóveis necessita de um sistema de gestão de processos bem estruturado desde o fornecedor, a construtora e até o cliente final. Em um estudo de caso de Kemmer, et al (2010), foi percebido que a personalização pode ser suportada pelos princípios da Construção Enxuta, especialmente por manter a eficiência dos processos, conforme Figura 4 a seguir.

Figura 4 - Práticas, princípios e metas da personalização



Fonte: KEMMER et al. (2010)

2.5.2 O PLANEJAMENTO ENXUTO

Bernardes (2003) apresenta três níveis de planejamento. O Planejamento de Longo Prazo possui um baixo grau de detalhes e descreve todo o trabalho que deve ser executado, facilitando a identificação dos objetivos principais do empreendimento. O Planejamento de Médio Prazo busca vincular as metas fixadas no plano principal ou plano mestre, verificando a disponibilidade de recursos e a eliminação de restrições que impeçam o fluxo contínuo de trabalho. E por último, o Planejamento de Curto Prazo que designa os pacotes de trabalhos a serem executados.

Dentro de cada nível hierárquico, pode haver a necessidade de se subdividir em outros níveis, dependendo da natureza do empreendimento. Cada um destes níveis requer informações em um nível de detalhe adequado. Se o plano é gerado sem o nível de detalhe necessário, não se consegue utilizá-lo para cumprir a sua função básica que é orientar a execução (FORMOSO et al., 1999).

Segundo Ferreira (1998), o planejamento de médio prazo deve definir o cronograma de recursos necessários para produção, seguido pela definição das principais fases do canteiro de obras. Para Santos e Mendes Jr. (2001), o planejamento e o controle focados na equipe de produção (canteiro de obras) e no mestre-de-obras é a ponte para unir a programação do empreendimento com o comprometimento nas programações, facilitando o uso de um sistema de controle de produção que realmente funcione. Para esses autores, a abordagem da Construção Enxuta procura garantir que o planejador e o executante não estejam contribuindo para aumentar as variações e incertezas no fluxo de atividades. Assim, devido à dinâmica do planejamento são propostos níveis de abordagem de acordo com a programação da execução da obra: o planejamento de médio prazo – *Lookahead* – e o planejamento de curto prazo – *Last Planner*.

Assim, no que tange ao planejamento de médio prazo, destaca-se o projeto do sistema da produção e do canteiro de obras, os quais podem ser decompostos de acordo com as estratégias de execução. Em função disso, existirá uma etapa mais crítica onde acontecerá a coexistência de várias empresas e frentes de serviço, além da alocação de diversos tipos de materiais presentes no canteiro.

Koskela (1999), pesquisador sênior do instituto de pesquisas da Finlândia e pioneiro em gerenciamento da produção na construção, propõe os seguintes princípios para o sistema de controle da produção:

- As atribuições devem ser de confiança (prudentes) em relação aos pré-requisitos, ou seja, o trabalho não deve ser iniciado até que todos os itens necessários para completá-lo estejam disponíveis.
- As realizações de atribuições é medida e monitorada. A métrica relacionada, Porcentagem do Planejado Concluído (PPC), é o número de atividades planejadas completas, dividido pelo número total de atividades planejadas, e expressado em porcentagem. Este foco na realização do planejamento reduz o risco de propagação da variabilidade para fluxos e tarefas a jusante.
- Causas da não realização são investigadas e essas causas são removidas. Desse modo, continuamente, é realizada uma melhoria contínua dos processos.
- Manutenção de um *buffer* de tarefas que estão em boas condições por cada trabalhador. Assim, se a tarefa atribuída se tornar impossível de realizar, os trabalhadores podem mudar para outra tarefa. Este princípio é fundamental para evitar perdas de produção ou redução da produtividade.
- *Lookahead Planning* (3-4 semanas), os pré-requisitos das próximas atribuições estão ativamente feitos e prontos. Este, de fato, é o sistema *pull* que é fundamental em garantir que todos os pré-requisitos estejam disponíveis para a atribuição. Por outro lado, é garantido que grandes *buffers* de materiais não venham a surgir na obra.

Ballard (2000), a partir de uma revisão crítica da literatura, completa com os seguintes critérios e diretrizes para um efetivo sistema de controle da produção:

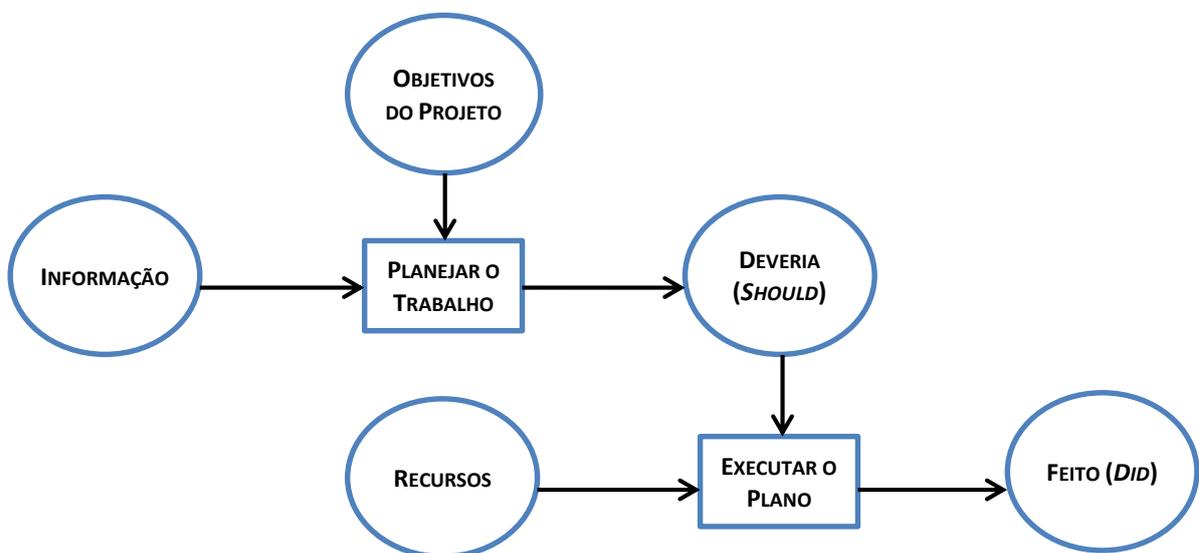
- Variabilidade deve ser mitigada e a variabilidade remanescente gerenciada;
- Atribuições são prudentes em relação aos pré-requisitos;
- A realização das tarefas é medida e monitorada;

- Causas de falhas ao completar o trabalho planejado são investigadas e estas causas são removidas;
- Um *buffer* de tarefas em boas condições é mantido por cada trabalhador ou unidade de produção;
- Os pré-requisitos para as próximas tarefas são ativamente feitos e prontos;
- O tradicional *schedule-push system* é suplementado com técnicas *pull*;
- Controle da produção facilita o fluxo de trabalho e a geração de valor;
- O projeto é visto como um sistema de produção temporário;

2.5.2.1 SISTEMAS "PUSH" E "PULL"

Teóricos do controle da produção, que estudam a indústria de manufatura, distinguem duas formas principais de regular o fluxo de trabalho: *pull* (puxar) e *push* (empurrar). Sistemas *push* liberam materiais ou informações em um sistema baseado em prazos pré-atribuídos (a partir de uma programação de produção) para os produtos dos quais eles fazem parte. Sistemas *pull* liberam materiais ou informações em um sistema com base no estado do mesmo (a quantidade de trabalho em processo, a qualidade de atribuições disponíveis, etc.), além dos prazos (Hopp e Spearman, 1996). Cronogramas de construção tradicionalmente têm adotados mecanismos "*push*" (empurrar), buscando causar intersecções no futuro de ações interdependentes, conforme Figura 5 a seguir (BALLARD, 2000):

Figura 5 - Tradicional Sistema de Planejamento "*Push*" (Empurrar)



Fonte: BALLARD (2000)

Resumidamente, em um sistema *push*, as entregas são planejadas. Em um sistema *pull*, as entregas são autorizadas.

Em sistemas de fábricas, *pull*, em última análise, pode ser derivado a partir dos pedidos dos clientes. Em construções, *pull* é derivado das datas de conclusão previstas, mas se aplica especificamente para o cliente interno de cada processo (BALLARD, 2000).

Em contraste, “*pulling*” (puxar) permite que os materiais ou informações entrem nos processos de produção somente se o processo é capaz de fazer aquele trabalho. “*Pulling*” ajuda a equilibrar a carga de trabalho com a capacidade de trabalho porque a unidade de produção pode solicitar o que é necessário e nas quantidades necessárias. A carga de trabalho pode ser alterada para igualar a capacidade de trabalho, retardando ou acelerando o fluxo de trabalho, e a capacidade de trabalho pode ser alterada para igualar a carga de trabalho, reduzindo ou aumentando os recursos. (BALLARD, 2000).

Certos materiais já tem sido puxados ao invés de empurrados, como por exemplo, o concreto. Com sua curta data de vencimento (para lançamento), o concreto não pode ser solicitado com muita antecedência da sua utilização. Como o tempo de entrega do fornecedor é curto, então, normalmente, é possível esperar até que se saiba quando ele será necessário, antes de pedi-lo (BALLARD, 2000).

2.5.2.2 LOOKAHEAD PLANNING

Lookahead Planning é proposto como uma chave para melhorar o PPC (Porcentagem do Planejamento Concluída) que é o número de tarefas completadas dividido pelo número total de tarefas previstas, e conseqüentemente a chave para reduzir o custo e a duração de projetos (BALLARD, 1997).

Em um trabalho de Ballard (1997) foi analisado que as principais causas do não cumprimento das tarefas foram relacionadas com: atraso (ou defeito) dos materiais, atraso na conclusão de tarefas tidas como pré-requisitos, mudanças de prioridades, acidentes ou absenteísmos da mão-de-obra e falhas em estimar a quantidade necessária de tempo para realizar tarefas.

De um modo geral, as atividades do planejamento de longo prazo são explodidas em um nível de detalhamento apropriado para gerar planos de trabalho semanais, que tipicamente geram múltiplas atribuições para cada atividade. Então, cada atribuição é submetida a análises de restrições para determinar os requisitos para deixá-la pronta para ser

executada. A regra geral é permitir avançar de uma semana para a outra somente atividades que podem ser preparadas para serem completadas dentro do cronograma, gerando um nível de confiança alto em sua conclusão. Se o planejamento não está confiante de que as restrições podem ser removidas, as atribuições potenciais são retardadas para uma data posterior (BALLARD, 2000). A Figura 6, a seguir, ilustra o procedimento *Lookahead*.

Figura 6 - Procedimento *Lookahead Planning*



Fonte: BALLARD (1997)

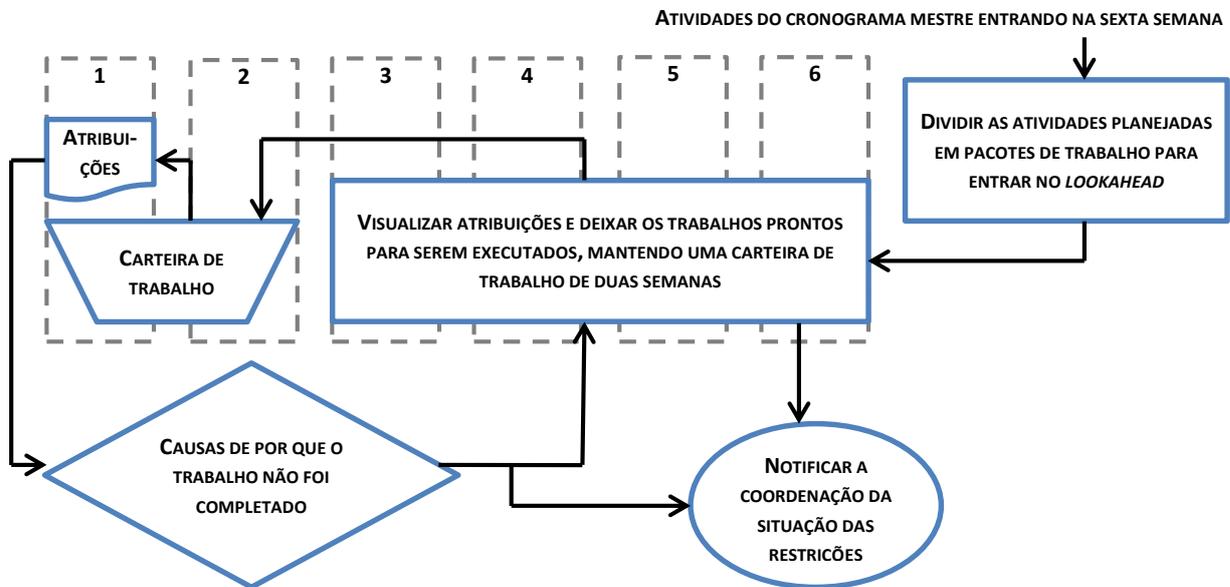
Ballard (1997) afirma que a habilidade de antecipar tarefas é crítica para o sucesso do planejamento. Outro aspecto crítico do *Lookahead Planning* é a habilidade de retardar as tarefas que não estão prontas para a execução. Ballard (2000) apresenta as funções do processo *Lookahead*:

- Moldar a sequência e a taxa do fluxo de trabalho;
- Igualar o fluxo de trabalho com capacidade;
- Decompor as atividades do cronograma mestre em pacotes de trabalho e operações;
- Desenvolver métodos detalhados para executar o trabalho;
- Manter um estoque de trabalho pronto para ser executado;
- Atualizar e revisar altos níveis de cronogramas se necessário.

Na Figura 7 a seguir, Ballard (2000) mostra os processos em um *Lookahead* de seis semanas, o que pode ser entendido como uma estratégia de planejamento de médio prazo, mostrando que o trabalho flui da direita para a esquerda. Se o planejador viesse a

descobrir uma restrição que não pudesse ser removida a tempo, não seria permitido que a atribuição avançasse no *Lookahead Planning*.

Figura 7 - Processos *Lookahead*



Fonte: BALLARD (2000)

2.5.2.3 *LAST PLANNER*

Last Planner pode ser entendido como um mecanismo para transformar o que deveria ser feito em o que pode ser feito, formando um estoque de trabalhos prontos para serem feitos que possam formar o planejamento de trabalho semanal, ou planejamento de curto prazo. Incluir atribuições no planejamento de trabalho semanal é uma obrigação dos *Last Planners* para o que realmente será feito (BALLARD, 2000). A Figura 8, em seguida, ilustra os processos do sistema *Last Planner*.

Figura 8 - *Last Planner System*



Fonte: BALLARD (2000)

Normalmente, alguém (indivíduo ou grupo) decide qual trabalho físico e específico será feito no dia seguinte. Este tipo de plano tem sido chamado de atribuições. Elas são únicas porque direcionam trabalho direto em vez de a produção de outros planos. A pessoa, ou grupo, que produz atribuições é chamada de *Last Planner* (BALLARD, 2000).

O sistema de controle da produção *Last Planner* é uma filosofia, regras e procedimentos, e um conjunto de ferramentas que facilita a implementação destes procedimentos. Quanto aos procedimentos, o sistema tem dois componentes: controle da unidade de produção e controle do fluxo de trabalho. O trabalho do primeiro é fazer, progressivamente, melhores atribuições diretamente para os trabalhadores através de contínuo aprendizado e ações corretivas. A função do controle do fluxo de trabalho é, proativamente, fazer com que o trabalho flua através das unidades de produção nas melhores sequências e taxas alcançáveis (BALLARD, 2000). Além disso, deixar as atribuições prontas para serem executadas no processo *Lookahead* é uma explícita aplicação de técnicas *pull*. Consequentemente, *Last Planner* é um tipo de sistema *pull* (BALLARD, 2000).

Para Ballard (2000), a chave do desempenho de um sistema de planejamento, ao nível de uma unidade de produção, é a qualidade da entrega, por exemplo a qualidade dos planos produzidos pelo *Last Planner*. A seguir estão apresentados algumas das características de qualidade críticas de uma atribuição:

- A atribuição é bem definida;
- A correta sequência de trabalho é selecionada;
- A correta quantidade de trabalho é selecionada;
- O trabalho selecionado é realizável.

Ballard (2000) afirma que a primeira necessidade é identificar o porquê dos trabalhos planejados não terem sido realizados, preferencialmente por supervisores de linha de frente ou engenheiros e encarregados diretamente responsáveis pela execução. Razões para isto podem incluir o seguinte:

- Falta de informações fornecidas para o *Last Planner* (por exemplo, o sistema de informações incorretamente indicou que o trabalho de pré-requisito foi realizado);

- Falha em aplicar critérios de qualidade em atribuições (por exemplo, muito trabalho foi planejado);
- Falha em coordenar os recursos compartilhados (por exemplo, falta de um computador ou uma impressora);
- Mudanças em prioridades (por exemplo, trabalhadores são realocados temporariamente em uma tarefa “quente”);
- Erro no projeto ou erro do vendedor descobertos na execução da atividade planejada.

A pesquisa do *Last Planner* começou com um foco na melhoria da qualidade das atribuições nos planejamentos de trabalhos semanais, adicionando o processo *Lookahead* para moldar e controlar o fluxo de trabalho e eventualmente foi expandido da construção para o projeto (BALLARD, 2000). Durante o desenvolvimento, o objetivo mudou de melhorar a produtividade para melhorar a confiabilidade do fluxo de trabalho, inspirado pela *Lean Production* (BALLARD, 2000).

Uma chave métrica do sistema *Last Planner* é a porcentagem de atribuições completadas (PPC – Percentual do Planejamento Concluído), que é claramente uma taxa de defeitos e um produto da mentalidade de gerenciamento da qualidade. Dado o objetivo de melhorar a produtividade, medidas são feitas da relação entre a taxa de defeito e a equipe, este é o PPC, e a produtividade desta equipe (BALLARD, 2000).

Mesmo a introdução do processo *Lookahead* foi motivada inicialmente pela observação de que simplesmente proteger a equipe de atribuições pobres era insuficiente para otimizar a produtividade da equipe. Para isto, é necessário igualar a carga com a capacidade. A oportunidade mais poderosa e fundamental para coordenar a ação entre as várias equipes estava escondida pela dominância do que Koskela chamou de modelo de conversão, e seu foco exclusivo na atividade como uma unidade de controle, em vez do fluxo de trabalho (BALLARD, 2000).

2.6 A GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A gestão da cadeia de suprimentos é um conceito que surgiu no meio fabril, oriunda do modelo de produção *Just-In-Time (JIT)* e logística. Hoje, a gestão de cadeia de suprimentos representa um conceito autônomo de gestão onde existe um esforço para observar todo o escopo da cadeia de suprimentos. Todas as questões são vistas e resolvidas, levando em consideração a interdependência na cadeia de suprimentos (VRIJHOEF; KOSKELA, 1999).

O termo *Just-In-Time*, usado por circunstancia para descrever a entrega de materiais para o canteiro de obras, sugere que os materiais serão levados para sua localização para instalação final e serão instalados imediatamente após a chegada sem a ocorrência de nenhum atraso devido a armazenamento em estoques ou áreas de preparo. *JIT* é um conceito desenvolvido pelos Japoneses que criaram o Sistema de Produção Toyota, posteriormente traduzido para o inglês como *Lean Production System* (Sistema de Produção Enxuta). O principal objetivo da produção *JIT* é fornecer o material certo no momento certo e na quantidade certa em todos os passos dos processos (TOMMELEIN; LI, 1999).

Produção *JIT* é um método de puxar trabalho à frente de um processo ao outro *just-in-time*. Um dos benefícios da produção *JIT* é reduzir o estoque de trabalho em processo e, portanto, o capital de giro. Um benefício ainda maior é a redução dos ciclos de tempo da produção, uma vez que os materiais passam menos tempo sentados nas filas de espera para serem processados. No entanto, o maior benefício de fabricação *JIT* é forçar a redução na variação do fluxo, contribuindo assim para a melhoria contínua em andamento (BALLARD; HOWELL, 1995).

Toyota alcançou a produção *JIT* implementando um sistema puxado usando "*Kanban*", traduzido como "cartões". *Kanban* são projetados para prevenir superprodução e garantir que partes são puxadas de processo a processo, em ordem reversa. Eles, também, implementam um sistema de reabastecimento projetado para controlar as quantidades para produção. Partes são levadas e reabastecidas somente quando necessário e na quantidade certa (TOMMELEIN; LI, 1999).

Ao invés de utilizar *Kanban* de propósito especial, pode-se tomar vantagem do significado de embalagens reutilizáveis (como containers, prateleiras ou paletes) que são codificados por cores e tamanhos para designar um específico material. Deixando a

embalagem vazia para o fornecedor pegar em um local acordado, implica em uma solicitação para reabastecer com o produto de mesma quantidade e tipo. Este sistema dispensa a necessidade que qualquer comunicação oral ou por escrito (TOMMELEIN; LI, 1999).

Tendo como base o modelo de produção *JIT*, o gerenciamento da cadeia de suprimentos da construção civil refere-se ao gerenciamento de informações, fluxo e dinheiro no desenvolvimento de um projeto de construção. Este gerenciamento tem sido pesquisado e discutido em várias universidades e seguimentos de indústrias por alguns anos (VAIDYANATHAN; HOWELL, 2007).

Pinho, Telhada e Carvalho (2007) explicam que o gerenciamento da cadeia de suprimentos na construção pode ser visto como a rede de recursos e atividades que proporciona um valor agregado para o cliente final, e as funções de concepção do projeto, gestão de contatos, aquisição de materiais e serviços, produção e entrega de matéria prima e gestão dos recursos.

Gestão da cadeia de suprimentos pode ser aproximada a um desenvolvimento de técnicas e ferramentas que permitem uma empresa ou grupo de empresas a ganhar uma vantagem competitiva. Na realidade, trata-se de uma melhoria na gestão e na integração de toda a cadeia de suprimentos através de uma estreita colaboração entre a empresa foco e os fornecedores (STERZI; ISATTO; FORMOSO, 2007).

A indústria da construção é um negócio orientado a partir de projetos, então o fluxo de informações é essencial para o sucesso. A implementação de um fluxo de informações bem definido entre o canteiro de obras e a matriz da empresa é uma parte importante do processo (PINHO; TELHADA; CARVALHO, 2007).

As principais prioridades em pensar sobre a reorganização da cadeia de suprimentos são fazer as coisas rápidas, simples e localmente. Isto contrasta com as tendências nas últimas décadas de lotes maiores e de cadeias de suprimentos mais complexas, que se estendem longe no horizonte (JONES, 2001).

Na indústria da construção residencial, a cadeia de suprimentos é tipicamente formada por projetistas, fornecedores de materiais, e subcontratados. Todas estas organizações trabalham juntas para atingir um principal objetivo, construir um particular projeto. Portanto, é essencial que todos estes agentes trabalhem como um com a visão de satisfazer o cliente final (VILLAGARCIA; CARDOSO, 1999).

Se dividir um projeto tradicional em duas fases, projeto e construção, será verificado que os agentes que normalmente trabalham juntos na primeira fase são os projetistas e o proprietário, e na segunda fase, fornecedores de materiais, subcontratados, projetistas (como uma atuação bem passiva) e a empresa de construção. Este arranjo tradicional quebra as duas fases e normalmente o projetista especifica somente o que é para ser construído. Como é para ser construído é deixado para o construtor e todos os agentes envolvidos na produção. Isto tem causado numerosos problemas durante a construção (VILLAGARCIA; CARDOSO, 1999).

Problemas na cadeia de suprimentos incluem picos na chegada de materiais, congestionamentos e estoques em obras, vulnerável estoque e instalações inadequadas para estoque, manutenção precária, falta de controle no transporte na obra, necessidade de cooperação com entidades públicas, foco no preço e tempo relegando qualidade para equilibrar o orçamento (PINHO; TELHADA; CARVALHO, 2007).

Ward e McElwee (2007) apresentam relações entre perdas e tamanhos de lotes:

- **Superprodução:** fazer mais do que o próximo processo requer;
- **Defeitos:** se descobertos em pequenos lotes, acarretará em uma perda menor do que se descobertos em grandes lotes;
- **Espera:** acontecerá devido a superprodução, ou seja, o próximo processo deverá esperar até todo o (grande) lote esteja completo, para que seja possível iniciar as tarefas;
- **Estoque:** Grandes quantidades de materiais em estoques levarão a problemas de transporte e espera;
- **Transporte:** Se o grande lote transportado é defeituoso, acarretará em uma grande perda. Grandes lote de fato reduzem a perda de transporte, pelo ponto de vista de mover o estoque, mas se considerar a necessidade dos trabalhadores se movimentarem entre o estoque e o local de trabalho, perceberá que a ligação entre transporte e perdas pode ser confirmada.

Um estudo de caso realizado por Vrijhoef e Koskela (1999) mostrou que problemas na cadeia de suprimentos da indústria da construção estão fortemente

caracterizados pela interdependência. A falta de controle na cadeia de suprimentos da construção, combinados com o comércio tradicional e relacionamentos não cooperativos, reforça os problemas e complica sua resolução. Muitas ineficiências na construção ocorrem devido a problemas gerenciais relacionados à cadeia de suprimentos, principalmente no que tange as relações entre seus agentes e processos (MARDER et. al., 2004).

Villagarcia e Cardoso (1999) afirmam que os potenciais benefícios da gestão da cadeia de suprimentos incluem: tempos de resposta mais rápidos, menos desperdícios, redução da carga dos estoques, informação mais efetiva, etc.

De acordo com Jones (2001), a compressão no tempo disponível é a única maneira de eliminar as perdas de mercadorias da cadeia de suprimentos. Quanto mais integrada, mais obvio são as interrupções no fluxo. No Japão, acredita-se que *buffers* escondem problemas. Para eles, estoque é sinônimo de desperdício (WOMACK, JONES, ROOS, 2007). Por esta razão é importante fazer os processos serem mais confiáveis. Jones (2001) apresenta princípios para a cadeia de suprimentos:

- Comece definido o valor, precisamente, pela perspectiva do usuário final;
- Leve seu produto, ou serviço, através de todas as etapas, desde o cliente final até retornar a origem da matéria prima, e então leve o produto de volta para o cliente. Ambos vão atravessar diferentes organizações e envolver centenas de etapas. Isto é o que pode ser chamado de fluxo de valor, exceto que a maioria das etapas não criam valor, mas simplesmente adicionam custo;
- Uma vez que podem ser vistas as etapas e o tempo que não cria valor, então se pode começar a elimina-los de maneira que o produto possa fluir através de cada etapa que agrega valor com o mínimo de interrupções e atrasos. Os processos podem então ser capazes de fazer exatamente o que é necessário para a próxima etapa, acionado pelo simples sistema *pull* em vez de complicados sistemas de ordenamento.

As empresas precisam de mecanismos para medir corretamente os custos dos serviços que irão subcontratar. É importante deixar claro que este custo não é somente o custo direto, mas também, inclui os custos que podem ser economizados ou adicionados em

outros processos devido a alguma característica especial do produto subcontratado (VILLAGARCIA; CARDOSO, 1999).

Em vários projetos de construção, existe uma falta de integração da empresa construtora com os fornecedores. A integração da cadeia de suprimentos em um projeto deveria incluir vários processos como: fornecimento de materiais, projeto das operações, planejamento da produção e instalação do canteiro de obras (STERZI; ISATTO; FORMOSO, 2007).

As empresas precisam entender e se familiarizarem com todos os processos de produção para contratar e controlar o trabalho de um fornecedor. É essencial para a empresa contratante especificar claramente o serviço contratado, não deixando pontos que podem ser mal entendidos pelo fornecedor. É importante que a empresa contratante participe no desenvolvimento dos seus fornecedores e chame-os para participar em momentos iniciais do projeto. Desta maneira, os fornecedores serão informados do escopo do projeto e podem dar sua opinião a fim de melhorar a habilidade de construção do projeto (VILLAGARCIA; CARDOSO, 1999).

Villagarcia e Cardoso (1999) explicam que é necessário um preparo pelas empresas para coordenar todas as companhias. Este é um dos mais difíceis e importantes desafios, pois apesar do fato de existir um número de empresas diferentes trabalhando no mesmo projeto, é crucial que seja homogeneizado o modo de trabalho e que trabalhem como uma empresa única, para que o valor possa suavemente fluir através de todas elas conforme a necessidade do cliente.

Quando um fornecedor trabalha em vários projetos com uma mesma companhia durante um longo tempo, é mais provável que o processo de melhoria contínua possa ser desenvolvido. A empresa contratante pode passar a conhecer o modo de trabalho e os pontos fortes e fracos do fornecedor. Do mesmo modo, o fornecedor pode passar a entender o que a empresa contratante realmente espera dele. Desta maneira, ambos podem ser beneficiados se o relacionamento é desenvolvido em bons termos e não somente com vantagens para um dos agentes. Esta prática aumenta a confiança de todo o projeto (VILLAGARCIA; CARDOSO, 1999).

Em um trabalho realizado por Villagarcia e Cardoso (1999) foi identificado que para efetivamente gerenciar a cadeia de suprimentos são necessários quatro fatores:

- Projetos enxutos;

- Confiança no sistema;
- Coordenação do fornecedor;
- Desenvolvimento do fornecedor.

Integrar os membros da cadeia de suprimentos no sistema de planejamento da produção envolve projeto e gestão de um processo que vai além dos limites da empresa foco. A introdução de métodos formais pode prevenir problemas de gestão, como: ineficaz fluxo de informações, falta de cooperação, coordenação pobre e insuficiente definição de responsabilidades dos agentes da cadeia de suprimentos. Em relação ao planejamento e controle da produção no canteiro de obras, os benefícios de estabilizar os processos de produção são obtidos conforme os conceitos de gestão da cadeia de suprimentos são implementados. Se o sistema de produção não é confiável, os fornecedores não podem efetivamente fazer um planejamento de entregas de materiais ou coordenar suas equipes de trabalho (STERZI; ISATTO; FORMOSO, 2007).

Em um estudo de caso realizado por Vrijhoef e Koskela (2000) foi verificado que mesmo em situações normais, existem muitos desperdícios e problemas na cadeia de suprimentos da construção civil. No entanto, isto não é percebido, e muitas vezes, é ignorado. Na cadeia, a maioria dos atores (empresas distintas e divisões da mesma empresa) parece estar apenas gerenciando suas próprias partes, garantindo seus próprios resultados.

2.7 A CADEIA DE SUPRIMENTOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA PERSONALIZAÇÃO

Os requisitos dos clientes são diversos no setor de habitações residenciais, como resultado a cadeia de suprimentos deve buscar as melhores alternativas e condições no mercado.

De acordo com Childerhouse, Hong-Minh e Naim (2000), o gerenciamento, controle e coordenação de materiais, dinheiro, recursos e informação, flui com a finalidade de construir uma residência habitável, baseada em específicos requisitos de projeto, incluindo a avaliação e seleção de força de trabalho especializada e fornecedores de materiais.

Childerhouse, Hong-Minh e Naim (2000) apresentam quatro estratégias alternativas de cadeia de suprimentos para a construção de habitações, conforme Figura 9 a seguir.

Figura 9 - Estratégias alternativas de cadeia de suprimentos

Make to stock	<ul style="list-style-type: none"> •As habitações são projetadas e construídas com base em previsões e especulações •Não oferece personalização ao cliente •Projeto e construção devem ser mais enxutos para reduzir os custos
Fit out to order	<ul style="list-style-type: none"> •As habitações não são finalizadas enquanto não forem comercializadas •O cliente tem a opção de escolher acabamentos personalizados •O preço de venda ainda tem que ser competitivo, mas existe uma diferenciação por oferecer um certo grau de personalização
Shell and fit out to order	<ul style="list-style-type: none"> •Somente o projeto é executado previamente •Oferecido ao cliente um alto grau de personalização •A personalização aumenta a vantagem competitiva
Design to order	<ul style="list-style-type: none"> •O projeto inteiro é dirigido por requisitos do cliente •O cliente tem total escolha de personalização dentro de restrições financeiras •A personalização se transforma na maior vantagem competitiva

Fonte: CHILDERHOUSE, HONG-MINH, NAIM (2000)

Clientes que requerem de residências em um curto prazo e sem personalização são melhores servidos pela estratégia *make to stock*. Quando clientes requerem um baixo grau de personalização em um médio prazo a estratégia *fit out to order* é mais apropriada. Clientes que requerem residências de médio à longo prazo com um nível médio de personalização são melhores atendidos pela estratégia *shell and fit out to order*. E finalmente aqueles clientes que requerem um alto grau de personalização e estão preparados para esperar um longo prazo são melhores atendidos pela estratégia *design to order*. A Figura 10 a seguir, ilustra as estratégias propostas por Childerhouse, Hong-Minh e Naim (2000).

Figura 10 - Matriz de identificação da estratégia de cadeia de suprimentos

		Nenhum	Baixo	Médio	Alto			
Prazo dos requisitos dos clientes	Zero	Make to stock					Custos relativos	Baixo
	Curto Prazo (1-3 meses)							
	Médio Prazo (4-12 meses)	Fit out to order	Shell and fit out to order			Alto		
	Longo Prazo (12-24 meses)			Design to order				

Fonte: CHILDERHOUSE, HONG-MINH, NAIM (2000)

Em resumo, quanto maior o grau de personalização oferecido, maior a vantagem competitiva, entretanto, são maiores os prazos necessários para projeto e execução e maiores os custos relativos, ou seja, os projetos são menos enxutos.

Estes mesmos autores perceberam que os clientes querem a escolha, e as empresas que oferecerem residências personalizadas que atendam as diversas necessidades dos clientes se transformarão em líderes de mercado.

Dentre as referências estudadas neste capítulo, identificaram-se dois grupos de investigação: o processo de desenvolvimento do produto e a gestão da personalização. O foco desta pesquisa está na gestão da personalização, por entender, de um modo específico, que há necessidade de melhorias na interface entre a concepção e a concretização do produto, com especial interesse na gestão da cadeia de suprimentos.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo apresenta a estratégia utilizada nesta pesquisa junto com orientações e critérios analisados para a elaboração do questionário utilizado. Posteriormente, são descritas as delimitações e, resumidamente, o delineamento da pesquisa.

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Conforme Yin (2001), existem três condições a serem analisadas com relação a escolha da estratégia de pesquisa: (a) tipo de questão de pesquisa proposto, (b) extensão de controle que o pesquisador tem sobre eventos comportamentais efetivos e (c) grau de enfoque em acontecimentos históricos em oposição a acontecimentos contemporâneos. O Quadro 2 a seguir, apresenta essas três condições e mostra como cada uma se relaciona às cinco estratégias de pesquisa principais nas ciências sociais: experimentos, levantamentos, análise de arquivos, pesquisas históricas e estudos de caso.

Quadro 2 - Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa

Estratégia	Forma da questão de pesquisa	Exige controle sobre eventos comportamentais?	Focaliza acontecimentos contemporâneos?
Experimento	como, por que	sim	sim
Levantamento	quem, o que, onde, quantos, quando	não	sim
Análise de arquivos	quem, o que, onde, quantos, quando	não	sim/não
Pesquisa histórica	como, por que	não	não
Estudo de caso	como, por que	não	sim

Fonte: YIN (2001)

Conforme colocado no Quadro 2, o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2001).

A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e como resultado,

baseia-se em várias fontes de evidências e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados (YIN, 2001).

A pesquisa de estudo de caso pode incluir tanto um estudo de caso único quanto casos múltiplos, que na realidade são consideradas duas variantes dos projetos de estudo de caso (YIN, 2001).

Dessa forma, para o desenvolvimento deste trabalho será utilizado o método de estudos de caso múltiplos com o intuito de investigar as opções de personalização oferecidas, a aplicação de conceitos da Construção Enxuta e como são organizados os processos internos destas empresas que oferecem a personalização de imóveis residenciais. De acordo com classificação de Yin (2001), esta é uma pesquisa exploratória, por meio da observação direta e uma série sistemática de entrevistas.

Este estudo de caso procurou conhecer os processos internos das empresas e identificar quais as mudanças necessárias para realizar personalizações e, também, se existe uma ligação entre estes processos e os princípios da Construção Enxuta.

Os detalhes das etapas deste estudo estão descritos a seguir, no capítulo Delineamento da Pesquisa, onde é apresentado o estudo de caso e esta pesquisa como um todo.

3.2 ELABORAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO

A aplicação da pesquisa foi feita por meio de um questionário e uma entrevista, elaborados para aplicação em empresas construtoras que oferecem a personalização aos clientes.

De acordo com Richardson, Ampt e Meyburg (1995) existem oito diferentes tipos de técnicas de coleta de dados que podem ser aplicadas: pesquisa de documentos; pesquisa de observação; pesquisa doméstica de auto completar; pesquisa por telefone; pesquisa por interceptação; pesquisa de entrevista pessoal doméstica; pesquisa de grupo; e pesquisa de profundidade.

Em pesquisas documentais, segundo os autores, os sujeitos da pesquisa são objetos inanimados (documentos) e não há resposta exigida destes objetos. Em pesquisas observacionais, os sujeitos da pesquisa podem ser inanimados (por exemplo, recursos de beira de estrada) ou animados (por exemplo, pedestres, em uma pesquisa de fluxo de pedestres),

mas nenhuma resposta específica é necessária a partir desses objetos, pois eles estão apenas se comportar em sua forma normal, enquanto eles estão sendo observados. Na pesquisa de auto completar, os sujeitos da pesquisa são, definitivamente, animados, e eles são obrigados a responder e participar da pesquisa. No entanto, o contato entre o entrevistado e o vistoriador é de segunda mão, e é feito apenas através de um questionário escrito. Com uma pesquisa por telefone, enquanto houver contato com o entrevistador, não é face a face. Pesquisas de interceptação são os inquéritos realizados fora de casa e enquanto o entrevistado está em processo de usar um modo de transporte (por exemplo, em um trem) ou de participação de uma atividade (por exemplo, fazendo compras).

Com a investigação por entrevista pessoal, o contato é mais direto e envolve face a face entre o entrevistado e o entrevistador. Nestas circunstâncias, há uma possibilidade muito maior de interação (benéficos e prejudiciais para os fins da pesquisa) entre entrevistado e entrevistador. Embora esta interação possa permitir que os dados mais complexos sejam coletados, também permite um maior grau de viés para entrar nos resultados da pesquisa. Essa interação é combinada na pesquisa de grupo que acontece com um grupo de pessoas (muitas vezes, fora de casa). Na pesquisa em profundidade, no entanto, a interação não é apenas um subproduto da pesquisa, mas sim uma característica de projeto. Na maioria dos casos, espera-se que haverá interação considerável entre os membros do grupo a ser pesquisado, e que esta interação irá produzir dados muito mais ricos que podem ser recolhidos em entrevistas de um-a-um com membros individuais da família ou outro grupo (RICHARDSON; AMPT; MEYBURG, 1995).

Neste trabalho, duas técnicas de coleta foram necessárias: pesquisas de auto completar e entrevista pessoal doméstica. A pesquisa de auto completar foi utilizada como um primeiro contato com as empresas, para coletar informações que serviram de base para dar diretriz a abordagem pela entrevista, com aplicação do questionário feita pessoalmente. Em uma segunda etapa do encontro, devido à necessidade de coletar dados mais complexos, foi feita a entrevista pessoal doméstica.

As pesquisas de auto completar e as entrevistas pessoais domésticas foram aplicadas em todas as amostras do estudo de caso.

Escolher a forma de elaboração do questionário é importante para obter o resultado desejado, pois podem ser desenhados para preenchimento pelo entrevistado ou pelo entrevistador. Os fatores importantes para o desenho do questionário, de acordo com

Richardson, Ampt e Meyburg (1995), tais como o conteúdo, a natureza física, os tipos de questões, a redação das questões, a ordenação e as instruções. Desta forma, deve ser feita uma lista de intenções do conteúdo da pesquisa, verificar se todos os itens são particularmente relevantes, além de ser um fator razoável a expectativa de que os respondentes sejam capazes de responder todas as questões.

Para este trabalho, foi desenvolvido um questionário de fácil entendimento por parte do entrevistado, com questões claras e simples o suficiente para que o entrevistado consiga responder sozinho, por meio da técnica de auto completar sem que surjam dúvidas durante o preenchimento. Os autores Richardson, Ampt e Meyburg (1995) citam a existência de três tipos de questões: de classificação, real e de opinião.

Segundo os autores, questões de classificação são aquelas questões que normalmente relatam as características socioeconômicas e demográficas do entrevistado, por exemplo, sexo, idade, renda. Questões reais são aquelas questões que tratam com a experiência e conhecimento dos entrevistados e são mais frequentes em pesquisas com questionário de auto completar e é necessário garantir que as definições de palavras e frases usadas nas questões são completamente claras para os entrevistados, além de informá-los que há responsabilidade sobre a informação e se necessário, devem ser capazes de comprová-las.

Em contraste com as questões reais, as questões de opinião e atitude, são aquelas que olham para a opinião e atitude antes do conhecimento dos entrevistados, desta forma, são mais sensíveis às palavras e ao tipo de investigação utilizada.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizada o tipo de questão real, sendo possível analisar o que ocorre dentro das empresas construtoras (fatos reais) em relação a personalização, processos de aquisição destes materiais específicos e também a aplicação de conceitos de construção enxuta na construção destes imóveis.

O formato da questão, também orientado por Richardson, Ampt e Meyburg (1995), é importante na elaboração do questionário, e podem ser de três tipos: aberta, múltipla escolha e fechada. Questões abertas são respondidas com as próprias palavras dos respondentes, as quais são literalmente, quando possível. Já em questões de múltipla escolha o respondente precisa classificar sua resposta em várias categorias pré-determinadas de respostas. Questões fechadas são aquelas em que o entrevistador apresenta ao respondente

uma lista de respostas possíveis. No questionário aplicado para este trabalho foram utilizados os três formatos de questões, detalhadas adiante no item de delimitação da pesquisa.

Para a obtenção dos resultados desejados com a aplicação do questionário, é necessária, além das características citadas anteriormente, a clara redação das questões para que a total compreensão da questão pelo entrevistado.

3.3 DELIMITAÇÕES

A aplicação do questionário final e a entrevista foram feitas entre os meses de julho e dezembro de 2012 em quatro construtoras selecionadas, considerando que as mesmas ofereçam personalizações nos empreendimentos e, também, a disponibilidade por parte da empresa de fornecer as informações e participar da pesquisa deste trabalho.

Foi feito um diagnóstico para verificar qual a gama de personalizações oferecidas pelas empresas do estudo de caso. E com estas informações, as estratégias de personalização foram classificadas de acordo com tipos de flexibilização apresentados por Brandão e Heineck (1997).

A abordagem do estudo foi a personalização de imóveis e os princípios da Construção Enxuta, com o objetivo de verificar como a mentalidade enxuta pode colaborar com o planejamento e a aquisição de materiais em empresas que oferecem a personalização.

3.4 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A etapa inicial do trabalho foi a pesquisa bibliográfica sobre o assunto deste trabalho por meio de artigos, livros, teses e dissertações e sites de internet, em esfera nacional e internacional, para possibilitar um embasamento e um panorama da situação atual do tema. Posteriormente, foi feita a escolha do tipo de pesquisa e da estratégia da coleta de dados, e foram realizadas as atividades para que esta fosse conduzida seguindo suas etapas.

Durante o estudo preliminar do trabalho decidiu-se aplicar um questionário e fazer uma entrevista em empresas de construção civil que oferecem a personalização de imóveis. Inicialmente foi realizado o estudo preliminar das técnicas de investigação, sendo o questionário piloto aplicado na Empresa A.

O questionário piloto continha 67 questões, com questões simples e diretas (sim ou não), de múltipla escolha e abertas para serem respondidas como texto. Este questionário foi aplicado pessoalmente ao Engenheiro de Planejamento e Controle da Empresa A, pois o mesmo possui um contato direto com todos os processos referentes à aquisição de materiais para as obras. O questionário foi preenchido pelo próprio engenheiro, na presença do autor e, paralelamente, foi feita uma entrevista sendo verificado todo o processo de aquisição de materiais, sendo estes de personalização ou não. Este questionário, junto com as respostas da Empresa A, encontra-se no **APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PILOTO APLICADO NA EMPRESA A.**

Durante o momento de organização e preparação dos dados para análise dos resultados desta primeira aplicação do questionário piloto, foi verificada a necessidade de reformular o questionário e assim conseguir maiores informações para o estudo.

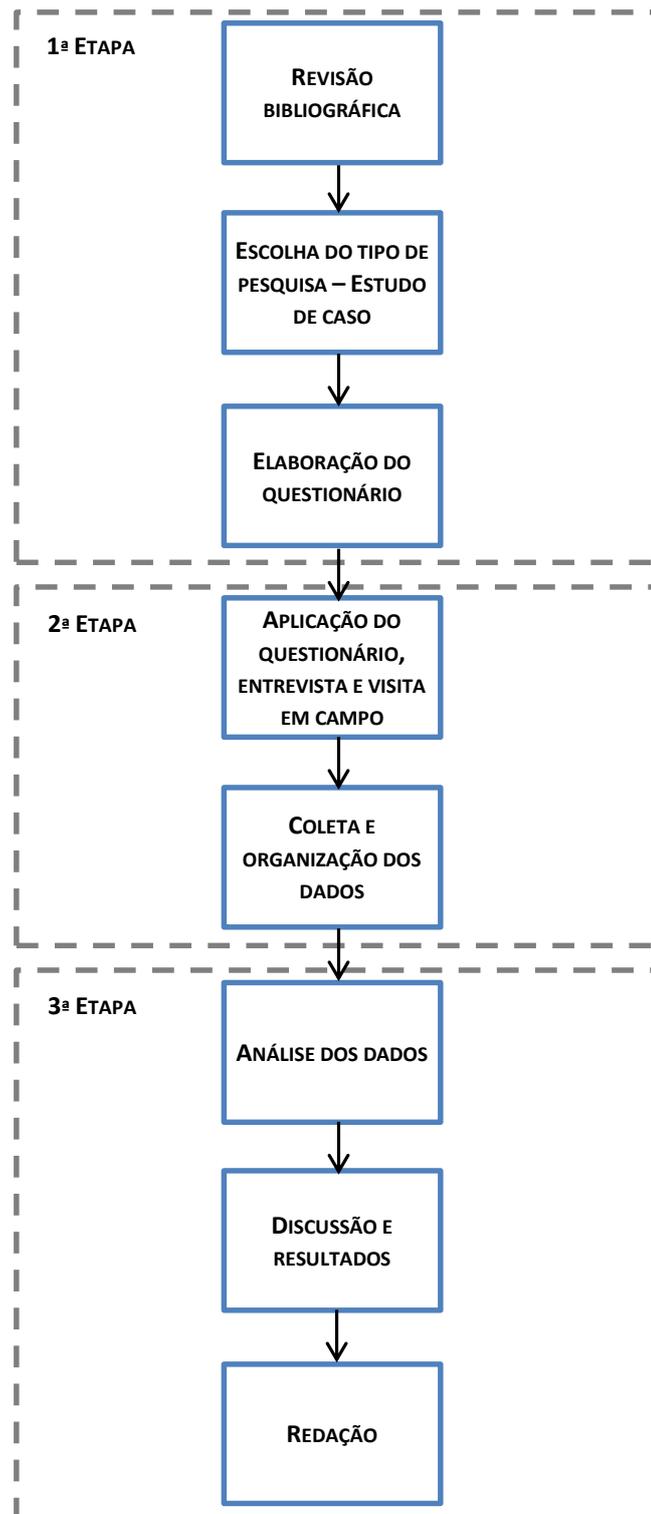
A etapa seguinte, onde o questionário piloto foi reformulado, deu origem ao questionário final, mais específico e com menos perguntas, apresentado no **CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO – RESULTADOS E DISCUSSÕES**, no Quadro 8. Finalizado o questionário, foi selecionada a amostra das quatro construtoras. O novo questionário, junto com a entrevista, foram aplicados novamente na Empresa A e pela primeira vez nas outras três empresas selecionadas. Primeiramente, foi feito um contato com as empresas, explicando o conteúdo do trabalho, a estrutura do questionário e o objetivo da entrevista que devia ser realizada com o responsável escolhido pela empresa. Os questionários foram respondidos pelos entrevistados juntamente com a entrevista, para que não houvesse dúvida no entendimento das questões. Após a entrevista foram realizadas visitas de campo em um canteiro de obras de cada empresa que aplicasse a personalização, para consequente análise de documentos e registro fotográfico das observações relacionadas com o tema.

A Figura 11 a seguir, sintetiza as etapas que foram seguidas para a elaboração desta pesquisa.

O resultado da análise das informações obtidas com a aplicação do questionário e da entrevista possibilitou a classificação das empresas quanto ao oferecimento de personalização, a elaboração de fluxogramas das empresas, mostrando os processos voltados à personalização de imóveis, e uma análise dos processos quando comparados aos princípios da construção enxuta.

Os resultados foram discutidos e decorreu-se à redação da dissertação.

Figura 11 - Delineamento da pesquisa



Fonte: Autor

No capítulo a seguir serão apresentados os dados coletados e suas análises, seguindo a metodologia apresentada.

4 ESTUDO DE CASO – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudos de caso apresentados a seguir foram realizados em empresas que constroem edifícios residenciais ou comerciais de múltiplos pisos e que oferecem a personalização das unidades aos clientes. As empresas foram selecionadas de acordo com a disponibilidade e abertura para o fornecimento das informações necessárias para o bom desenvolvimento deste trabalho. Foi aplicado o questionário e realizada a entrevista e a visita de campo com o objetivo de elaborar o fluxograma dos processos de personalização das empresas, mostrando a comunicação entre os departamentos envolvidos no processo, e verificar a diversidade das personalizações oferecidas aos clientes.

A seguir estão descritos os detalhes dos estudos de caso realizados em cada uma das quatro empresas visitadas.

4.1 EMPRESA A

Este estudo de caso foi realizado em uma empresa de grande porte no setor de edificações que atua em todo o país com obras de baixo padrão (Figura 12), denominada de Empresa A.

Figura 12 - Empreendimento de baixo padrão - Empresa A



Fonte: Empresa A

O questionário e a entrevista foram aplicados junto ao engenheiro de planejamento e controle. Na Figura 13 a seguir, pode-se visualizar a fachada de um dos empreendimentos da Empresa A.

Figura 13 - Fachada da obra – Empresa A



Fonte: Autor

A comercialização das unidades dos empreendimentos da empresa é realizada por imobiliárias contratadas e as personalizações são oferecidas aos clientes, pela própria empresa, a partir da celebração do contrato de compra e venda. A cláusula primeira do aditivo de contrato para a personalização (**ANEXO A – ADITIVO DE CONTRATO PARA A PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA A**) estabelece os cômodos passíveis de personalização e as respectivas opções pré-definidas. O cliente tem o prazo de solicitar a personalização até o início da execução de sua unidade, não sendo possível prorrogar.

A empresa disponibiliza diferentes opções de plantas no mesmo empreendimento, conforme Figura 14 e Figura 15. A decisão das opções é dependente da análise de viabilidade e conhecimento da cultura local, uma vez que a empresa atua em diferentes regiões brasileiras.

Figura 14 - Planta de apartamento de dois dormitórios - Empresa A



Fonte: Empresa A

Figura 15 - Planta de apartamento de três dormitórios - Empresa A



Fonte: Empresa A

Com o questionário foi levantado o perfil das unidades comercializadas pela Empresa A: os imóveis possuem de um a três dormitórios, com área média de 50 m²; é permitido que o cliente escolha diferentes opções de layout do apartamento (com poucas opções, como cozinha americana ou sala expandida); são oferecidos pontos adicionais de elétrica, outros tipos de revestimento e granitos, pré-definidos pela empresa; não são oferecidos diferentes tipos ou cores de pintura.

Como ferramenta de marketing, a Empresa A monta plantões de vendas com apartamentos decorados para que o cliente possa visualizar o produto que está adquirindo, conforme Figura 16 a Figura 21 a seguir.

Figura 16 - Sala de jantar decorada - Empresa A



Fonte: Autor

Figura 17 - Sala de estar decorada - Empresa A



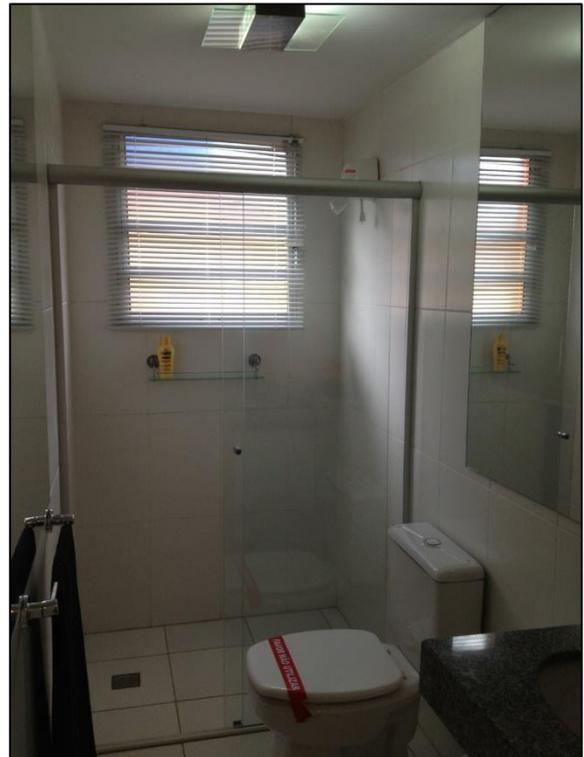
Fonte: Autor

Figura 18 - Cozinha decorada – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 19 - Banheiro decorado – Empresa A



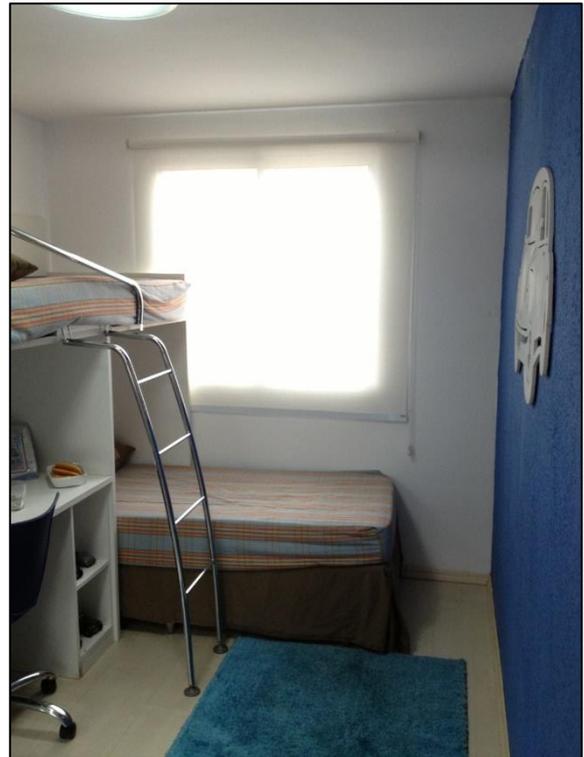
Fonte: Autor

Figura 20 - Dormitório 1 decorado – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 21 - Dormitório 2 decorado – Empresa A



Fonte: Autor

A personalização da Empresa A se restringe ao oferecimento de kits padronizados. Não é permitido ao cliente apresentar projetos específicos de personalização ou comprar seus próprios materiais de personalização. Os materiais de personalização comercializados pela Empresa A ficam à mostra em plantões de venda montados pela própria empresa conforme Figura 22, Figura 23 e Figura 24 a seguir.

Figura 22 - Plantão de vendas – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 23 - Mostruário de materiais de personalização – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 24 - Mostruário de pisos laminados – Empresa A

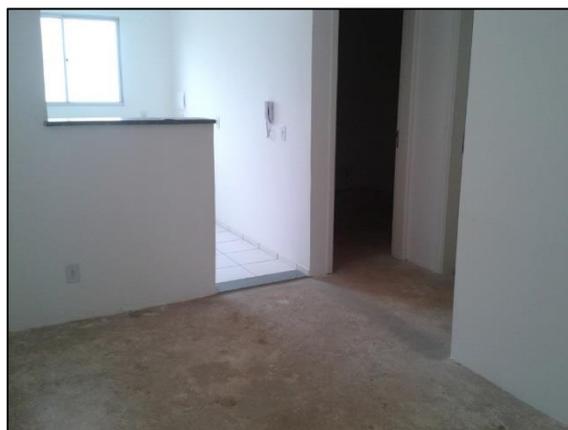


Fonte: Autor

O cliente escolhe os kits de personalização de sua preferência e a empresa apresenta um orçamento com os valores de cada kit, sem discriminar separadamente o valor dos materiais e da mão de obra, ou seja, apresenta um orçamento fechado.

O apartamento padrão da Empresa A não conta com piso nas áreas secas conforme Figura 25 e Figura 28 a seguir. Mas pode ser personalizado (Figura 26) com pisos cerâmicos na sala e dormitórios. Ou pode ser personalizado conforme a Figura 27 e Figura 29 com piso laminado.

Figura 25 - Apartamento padrão – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 26- Apartamento com personalização em piso cerâmico – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 27 - Apartamento com personalização em piso laminado – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 28 - Dormitório padrão em contra piso – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 29 - Dormitório com personalização em piso laminado – Empresa A



Fonte: Autor

A cozinha e área de serviço do apartamento padrão (Figura 30) conta com revestimento cerâmico somente em meia altura e na parede onde se encontram a pia e o tanque. O material do tanque e da pia é mármore sintético e o balcão em ardósia.

Figura 30 - Cozinha padrão – Empresa A



Fonte: Autor

A personalização da cozinha e área de serviço pode contar com revestimento cerâmico em todas as paredes até o teto e com a troca da pia da cozinha e balcão para diferentes tipos de granitos, conforme Figura 31 e Figura 32 a seguir.

Figura 31 - Cozinha com personalização em granito tipo 1 – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 32 - Cozinha com personalização em granito tipo 2 – Empresa A



Fonte: Autor

Os banheiros padrões (Figura 33) contam com revestimento cerâmico em toda a parede no local do chuveiro, mas somente em meia altura no local do lavatório e vaso sanitário. O lavatório é de louça sobre coluna.

Figura 33 - Banheiro padrão – Empresa A



Fonte: Autor

Como personalização nos banheiros pode ser aplicado o revestimento em todas as paredes até o teto e trocar o lavatório por outro modelo em diferentes tipos de granito, conforme Figura 34 e Figura 35 a seguir.

Figura 34 - Banheiro com personalização em granito tipo 1 e revestimento até o teto – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 35 - Banheiro com personalização em granito tipo 2 e revestimento até o teto – Empresa A



Fonte: Autor

Outro tipo de personalização que é oferecida pela Empresa A é a troca das soleiras. O padrão conta com soleiras em ardósia (Figura 36) e as personalizadas podem ser em diferentes tipos de granito (Figura 37 e Figura 38).

Figura 36 - Soleira padrão – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 37 - Soleira em granito tipo 1 – Empresa A



Fonte: Autor

Figura 38 - Soleira em granito tipo 2 – Empresa A



Fonte: Autor

Para o planejamento das obras, o departamento de planejamento e controle elabora o cronograma de longo prazo para ser utilizado como base pela obra. Para atender este cronograma de longo prazo, o departamento de obras elabora o planejamento de curto prazo com um horizonte de até duas semanas. As atividades de personalização não são inseridas nos cronogramas de longo prazo da obra, somente no planejamento de curto prazo

para subsidiar a execução das personalizações, quando é estipulado um prazo adicional para entrega da unidade que contratar o serviço de personalização.

O departamento de obras solicita os materiais padrões e de personalização para o departamento de suprimentos ou diretamente para os fornecedores contratados. Mas quem é responsável por realizar as cotações, elaborar os contratos de fornecimento de materiais pelos fornecedores e efetuar as compras é o departamento de suprimentos.

A empresa não elabora cronogramas de suprimentos, o departamento de obras, ao analisar o cronograma de curto prazo, verifica os materiais necessários para a obra no período e realiza a solicitação de compra.

Os materiais padrões e de personalização são entregues em quantidades totais para toda a obra. Não é realizado um cronograma de entrega de materiais junto aos fornecedores. Os materiais de personalização de todas as unidades são armazenados em um único local, separados dos materiais padrões.

O próprio departamento de obras é o responsável pela execução e verificação das personalizações, não existe um departamento específico para gerenciar as personalizações. Os engenheiros de obra recebem os contratos de personalização e repassam para suas equipes (mestre-de-obras, auxiliares e estagiários) quais as personalizações existentes no empreendimento. A mão de obra de execução dos apartamentos padrões são subempreitadas, e são as mesmas que executam as personalizações, não existe distinção. No momento da liberação dos serviços para a execução, a equipe de obra informa aos subempreiteiros as especificações de cada unidade.

Após a entrega das unidades aos clientes é realizada uma pesquisa de satisfação via telefone para coletar informações de melhorias para os próximos empreendimentos.

É apresentado que o motivo principal do cliente adquirir uma unidade da empresa é o baixo valor, quando comparado à concorrência. Isto faz com que o percentual de unidades personalizadas em um empreendimento não supere 40%. Entretanto, quando se trata de oferecer a personalização os valores trabalhados são mais altos, gerando um maior lucro para a empresa. Este é um dos motivos principais que faz a empresa oferecer a personalização.

4.2 EMPRESA B

A Empresa B é uma empresa de grande porte que realiza obras de alto padrão (Figura 39) no município de São Paulo. O questionário e a entrevista foram aplicados junto ao sócio diretor da empresa.

Figura 39 - Empreendimentos da Empresa B



Fonte: Empresa B

A quantidade de obras executadas pela Empresa B simultaneamente varia entre três e quatro, tendo um coeficiente de personalização médio de 60%, mas existindo empreendimentos que chegaram a ser 100% personalizados.

Os imóveis oferecidos nos empreendimentos chegam a ter seis ou sete dormitórios, dependendo do layout escolhido pelo cliente, conforme Figura 40 e Figura 41 a seguir.

A opção de personalizar é apresentada ao cliente no momento da comercialização das unidades. O cliente adquire o apartamento através de imobiliárias ou diretamente com a empresa, com a promessa de ser possível personalizar sua unidade. Isto, caso o cliente adquira o apartamento antes do término do prazo de personalização.

Após a comercialização da unidade e início da obra, a Empresa B entra em contato com o cliente através de carta registrada para comunicar os prazos a serem cumpridos e apresentar as Normas de Atendimento para a Personalização.

A empresa oferece ao cliente diferentes personalizações e o cliente ainda pode apresentar seu próprio projeto de personalização. É permitido ao cliente realizar diferentes modificações, desde que não altere partes comuns do edifício, fachadas, elementos estruturais, prumadas elétricas, hidráulicas e telefônicas, e realize alterações que impliquem em futura reprovação pela prefeitura para emissão do Habite-se da obra. Alguns exemplos de personalizações possíveis são: alteração entre áreas secas (por exemplo, sala e dormitório) e áreas molhadas (por exemplo, cozinha, banheiro e área de serviço), pontos de elétrica, pontos de hidráulica, pisos, revestimentos e pedras. É disponibilizado na obra um mostruário com todos os materiais utilizados na obra e várias sugestões de materiais para a personalização. O cliente pode escolher entre os materiais apresentados ou em um fornecedor de sua preferência. Existem itens que não fazem parte do escopo de personalização e só podem ser instalados após a entrega da unidade ao cliente, conforme Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Itens que não fazem parte do escopo de personalização da Empresa B

Pisos e revestimentos especiais, como papel de parede, pinturas artesanais ou especiais	Peças de vidro como bancadas, balcões, box, etc.
Adegas	Acessórios de banheiro
Cortinas e blecautes	Mobiliários e marcenarias
Espelhos	Instalação de luminárias

Fonte: Empresa B

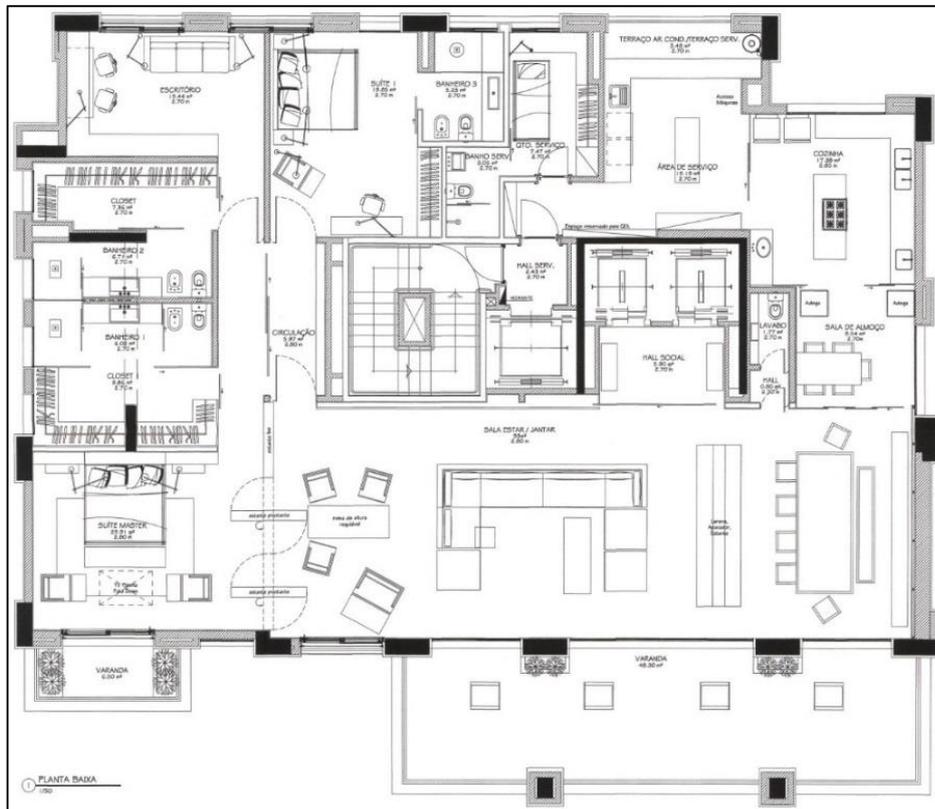
A seguir na Figura 42 é apresentada a planta baixa do Projeto Padrão de um empreendimento da Empresa B. Posteriormente na Figura 43 é apresentado um projeto de personalização solicitado por um cliente e executado pela empresa. Segundo o entrevistado, este apartamento foi um dos que tiveram maior quantidade de personalizações na empresa.

Figura 42 - Projeto padrão – Empresa B



Fonte: Empresa B

Figura 43 - Projeto de personalização – Empresa B



Fonte: Empresa B

Se o cliente optar pela personalização, é elaborado o contrato de personalização onde constam as cláusulas a serem atendidas e o percentual cobrado pela Empresa B para administrar a personalização. Neste contrato ainda não consta o custo total da personalização.

A empresa entrega ao cliente os projetos da unidade em mídia digital para que o cliente junto a um arquiteto de sua preferência elabore os projetos e memoriais de personalização. Ao receber os projetos e memoriais de personalização do cliente, a empresa elabora um orçamento referente aos Projetos Arquitetônicos e Executivos e Memoriais, com o intuito de verificar e corrigir erros e alterações que não podem ser atendidas, e também, formatar o projeto no padrão da Empresa B. Este orçamento dos projetos é apresentado ao cliente para aprovação.

Caso o cliente aceite o orçamento dos projetos, este serviço é faturado ao cliente e, em seguida, dá-se início a sua elaboração. Com os projetos concluídos inicia-se o orçamento dos serviços de obras civis e instalações personalizadas. Neste momento já devem estar definidos os tipos de acabamento a serem utilizados, como porcelanatos (espessura 1,0 cm) ou pedras (espessura 2,5 cm), pois a profundidade das instalações nas paredes é diretamente relacionada à espessura do acabamento. Após a aprovação do cliente do serviço de Obras Civis e Instalações os projetos são liberado para execução da unidade. Em seguida a empresa elabora o orçamento dos acabamentos personalizados para aprovação do cliente e posterior liberação para execução em obra. Materiais de acabamento personalizados como granito, mármore ou pedra devem ter uma amostra aprovada pelo cliente antes da execução.

O proprietário e seu arquiteto contratado podem realizar visitas na obra, desde que sejam agendadas com antecedência de cinco dias úteis e com duração máxima de duas horas.

O entrevistado foi enfático na afirmação que todas as aprovações de orçamento devem ocorrer dentro dos prazos estabelecidos previamente em contrato. Caso o cliente não elabore os projetos ou aprove os orçamentos dentro do prazo estabelecido, a unidade será executada conforme o projeto padrão, ou seja, perde-se a chance de personalizar. E se for necessária uma revisão de projeto por parte do cliente, estas deverão ser analisadas para não impactar no cronograma do empreendimento e gerarão um novo custo de projeto.

O cálculo do orçamento das personalizações é feito pelo método crédito/débito. É calculado o material e mão de obra que o cliente está adquirindo com a personalização e subtraído todo o material e mão de obra que o cliente está deixando de utilizar quando comparado ao projeto padrão. O saldo remanescente é o valor devido pelo cliente, sendo emitida uma única fatura de serviços extras.

O percentual cobrado pela Empresa B para realizar a personalização é cobrado sobre o valor total da personalização e não sobre o saldo crédito/débito. Caso o cálculo crédito/débito seja credor, a empresa abaterá o respectivo crédito do valor das prestações de acordo com o cronograma físico financeiro da obra, a fim de não prejudicar o fluxo de caixa do empreendimento.

Os planejamentos dos empreendimentos da Empresa B são realizados por empresas especialistas terceirizadas. É afirmado pelo entrevistado que é melhor um especialista no assunto fazer o planejamento do que a própria empresa.

A empresa terceirizada, junto com a diretoria da Empresa B realiza os cronogramas de longo e médio prazos, acompanhando mensalmente o andamento da obra. As atividades de personalização são inseridas nos cronogramas de médio prazo. Não existem cronogramas de suprimentos. A obra fica responsável por cumprir o estabelecido nos cronogramas e elabora os cronogramas de curto prazo de horizonte semanal.

Quando o proprietário solicita uma personalização, é colocado no contrato uma cláusula solicitando um prazo maior para entrega do apartamento. Independente disto, a prefeitura só liberará o Habite-se com a obra concluída, ou só faltando alguns retoques finais. Então a empresa tem que entregar quase todas as unidades personalizadas dentro do mesmo prazo de uma unidade sem personalizar.

A Empresa B monta toda a estrutura organizacional no canteiro de obras, inclusive com alocação dos departamentos de suprimentos e personalização. O escritório central é somente utilizado como uma central administrativa.

O entrevistado afirma que em uma obra personalizada é necessário dar um enfoque muito grande no planejamento, por isso é necessário ter uma equipe exclusiva para a personalização. A equipe de personalização, formada por engenheiros, envia dados para a equipe de planejamento (terceirizada) para que ela possa inserir no cronograma.

Para suprir o material na obra, no caso de apartamento tipo, a empresa possui o orçamento e especificação dos materiais, sendo necessário simplesmente comprar e

entregar na obra. Na personalização, a empresa também realiza todas as compras de acordo com o orçamento da personalização feito para o proprietário. A entrega dos materiais personalizados são planejadas junto aos fornecedores e direcionadas para sua respectiva unidade, inclusive com as notas fiscais sendo separadas por unidades.

A mão de obra na produção é totalmente subempreitada, mas com supervisão da Empresa B. Normalmente é colocada uma equipe especial, ou a melhor equipe de mão de obra, para executar as personalizações, para ficar mais fácil o controle.

O entrevistado, sócio-diretor, comenta que existem personalizações simples, como a simples troca de revestimentos. E afirma que isto é utilizado como ferramenta de marketing, pois agrega mais ao departamento de vendas da empresa do que a real necessidade do cliente. Neste caso, não envolve grandes mudanças internas de projeto e facilita para o construtor. A personalização com alteração no layout é mais complicada, pois existem muitas complicações como valores determinados, procedimentos, datas marcos e padrões de projetos que devem ficar bem claros entre as partes.

A Empresa B, ao realizar um estudo de viabilidade de um novo empreendimento, já verifica a possibilidade de personalizar, que nasce da base inicial do projeto, e é constatado na incorporação que o imóvel sofrerá, ou poderá sofrer personalização. Após a aquisição do terreno, processos jurídicos, execução do projeto de acordo com as normas de zoneamento da prefeitura, aprova-se o projeto. Com o projeto aprovado e o produto criado, toma-se a decisão de personalizar ou não. Se não for personalizar, segue o projeto normalmente. Se sim, é determinado qual o grau de personalização a ser oferecido, por exemplo, simples troca de material, diferentes opções de layout, sala expandida, ou personalização total (livre).

Caso o proprietário opte por não personalizar, será entregue o apartamento tipo com o acabamento padrão da empresa. Existem problemas para a expedição do Habite-se em caso de entregar os apartamentos sem acabamento, como pisos e revestimentos.

O sócio-diretor da Empresa B comenta que a personalização total (ou quase total) acontece, geralmente, em apartamentos de maior padrão, que possuem uma área maior e que comporte este tipo de solicitação. A Figura 44, Figura 45 e Figura 46 ilustram um empreendimento da Empresa B que comportou este tipo de personalização.

Figura 44 - Portaria do edifício – Empresa B



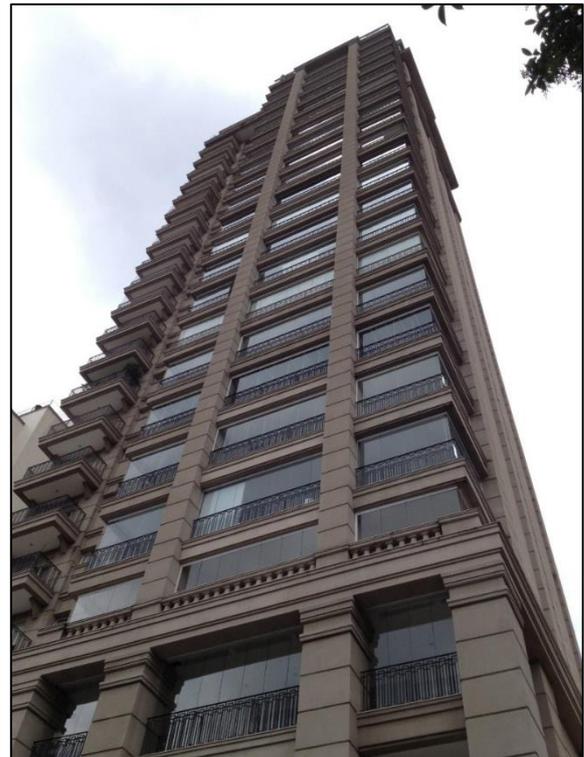
Fonte: Autor

Figura 45 - Térreo do edifício – Empresa B



Fonte: Autor

Figura 46 - Fachada do edifício – Empresa B



Fonte: Autor

Os apartamentos que sofrem personalização total, contam com uma excelência em projeto. Para isto, existe todo um trabalho desde o processo de concepção, considerando

aspectos como a distribuição dos pilares para interferirem o mínimo possível nos futuros projetos de personalização dos clientes. Deve haver uma integração e compatibilização entre todos os projetos executivos.

Geralmente, os pilares são locados na periferia do edifício, para permitir maior liberdade de personalização na área interna. Mas deve-se preocupar com a estabilidade da estrutura, que é travada no centro do edifício onde estão os elevadores e a escada, já que estes locais não serão modificados e possuem uma rigidez maior.

Não é possível modificar um pilar, uma viga, ou a estrutura em si, durante os estudos de personalização. No máximo é permitido um furo em viga que deve ser analisado e aprovado pelo projetista estrutural. Em alguns empreendimentos as lajes são protendidas, neste caso também deve haver uma maior preocupação com furos.

O entrevistado comenta que as sacadas dos apartamentos não podem ser fechadas devido a restrições da prefeitura, mas posteriormente os clientes acabam fechando com um vidro especial. Só que com a sacada fechada, a temperatura aumenta e os clientes vão querer instalar um ar-condicionado. Na estrutura da sacada é que se localizam as vigas do pavimento. Pensando nisto, mesmo sem o cliente pedir, são deixadas passagens nas vigas para facilitar a futura instalação de ar-condicionado.

Ao questionar o sócio-diretor de qual o motivo principal para oferecer a personalização, foi afirmado que a alta lucratividade não existe. Mencionou que a empresa é uma ferramenta de venda e o comprador deste tipo de empreendimento é da classe do topo da pirâmide social (Classe Alta), e quer um atendimento personalizado. A personalização torna-se uma forma de facilitar a venda atendendo as necessidades do cliente. Para isto é cobrado um preço, que aumenta o valor do imóvel para o cliente, tornando-o um produto especial.

4.3 EMPRESA C

A Empresa C é uma empresa de grande porte que atua na região nordeste brasileira, com empreendimentos de alto padrão, conforme Figura 47 a seguir. Os imóveis oferecidos pela Empresa C, em média, possuem cinco dormitórios, tendo uma área de, aproximadamente, 200 metros quadrados.

Figura 47 - Empreendimento de alto padrão – Empresa C



Fonte: Empresa C

O questionário e a entrevista foram aplicados aos seguintes profissionais:

- Coordenador Lean/Green;
- Coordenador de Projetos;
- Coordenador de Suprimentos
- Gerente de Obras.

A Empresa C trabalha com a personalização desde 2005. O Coordenador Lean/Green comentou que, no início, a empresa não tinha parâmetros para estabelecer os critérios de personalização a serem oferecidos, sendo mais livres as opções. Após um tempo de experiência, a empresa foi formatando os aspectos das personalizações devido às necessidades e aos atritos que surgiram com os clientes.

Após o lançamento de um grande empreendimento em 2008, a Empresa C começou a estabelecer alguns parâmetros. Em um próximo empreendimento com unidades pouco menores que 200 metros quadrados estudaram a aplicação de personalização em massa.

A personalização em massa apresentada pela empresa seria o oferecimento de diferentes opções de plantas e modelos de piso. O cliente é comunicado que sua unidade pode sofrer personalização em massa e é pedido para ele escolher o layout, tipos de pisos ou a opção por não executar a personalização. As obras reservam um espaço no canteiro para deixar amostra as opções de acabamentos para serem vistos em tamanho real, conforme Figura 48 e Figura 49.

Figura 48 - Mostruário de revestimentos – Empresa C



Fonte: Autor

Figura 49 - Mostruário de pisos – Empresa C



Fonte: Autor

As variações na planta são simples, como a mudança de um dormitório que se pode alterar para uma sala expandida, ou um escritório. Por exemplo, em um empreendimento são oferecidos três tipos de planta cada uma com um foco diferente para o cliente: apartamento com quarta suíte (Figura 50), apartamento com estar íntimo (Figura 51) e apartamento com gabinete (Figura 52).

Figura 50 - Opção de planta com quarta suíte – Empresa C



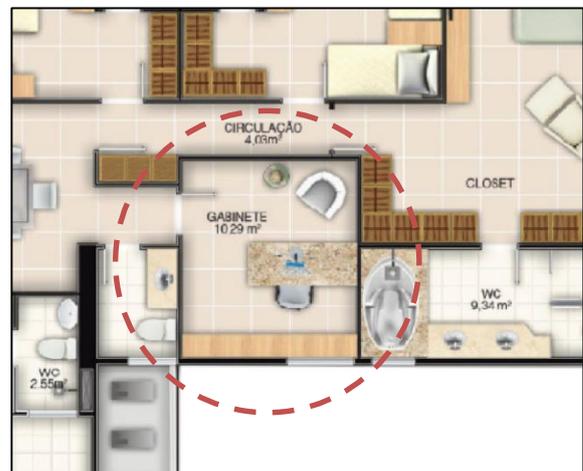
Fonte: Empresa C

Figura 51 - Opção de planta com estar íntimo – Empresa C



Fonte: Empresa C

Figura 52- Opção de planta com gabinete – Empresa C



Fonte: Empresa C

Outra opção que o cliente tem é a escolha entre tipos de piso (somente para as áreas secas, as áreas molhadas não tem opção de alteração de acabamento), não tendo outras escolhas a fazer. Caso o cliente opte por algo diferente do oferecido, a empresa não executará o serviço, será de responsabilidade do cliente após a entrega das chaves. A empresa possui empreendimentos que são 100% personalizados em massa.

O Coordenador de Projetos comenta que o tipo de personalização a ser oferecido é definido na concepção do projeto do empreendimento.

As personalizações são oferecidas sempre no início das obras. O cliente, solicitando uma personalização, é estipulado um prazo adicional para entrega de sua unidade. Caso o cliente opte por não realizar nenhuma modificação o projeto seguirá com o modelo padrão apresentado pela empresa. A empresa afirmou que, normalmente, 70% das unidades dos empreendimentos sofrem personalizações.

Independente da personalização escolhida, as paredes internas de vedação das unidades de todos os empreendimentos da empresa são de blocos de gesso, conforme Figura 55.

Primeiramente são executados os assentamentos de piso do apartamento e as delimitações das áreas molhadas pelas peças denominadas “saiotes”, conforme Figura 53 e Figura 54. As áreas molhadas das unidades são pré-definidas em projeto, não sendo possível alterações nas mesmas.

Figura 53 - Apartamento com pisos assentados, anterior às divisórias – Empresa C



Fonte: Autor

Figura 54 - Ambiente de área molhada do apartamento – Empresa C



Fonte: Autor

Somente após a realização destas etapas são executadas as divisórias internas. Estas divisórias dos apartamentos da Empresa C são de blocos de gesso, que podem ser removidas quando não houver os “saiotes”, conforme Figura 55 a seguir. Com isto, caso futuramente o proprietário queira modificar o layout do apartamento não haverá a necessidade de manutenção nos pisos, pois os blocos são fixados com cola específica que não danifica o piso quando removida.

Figura 55 - Divisórias em blocos de gesso – Empresa C



Fonte: Autor

Todo o teto do apartamento é realizado com forro de gesso para facilitar as alterações nas instalações elétricas, conforme Figura 56 à seguir.

Figura 56 - Instalações elétricas sobre o forro de gesso – Empresa C



Fonte: Autor

Apesar de os empreendimentos serem para Classe Alta (a empresa apresentou como Classe A), foi afirmado pelo Coordenador de Projetos que é difícil oferecer uma personalização livre. Ele argumentou que a personalização livre é muito trabalhosa, e somada ao fato dos clientes serem muito exigentes, acaba levando a uma insatisfação por parte do cliente no final da obra. Devido a isso, a empresa estaria modificando o processo para possibilitar a personalização em massa ou até para a entrega dos apartamentos “no osso”, ou seja, um termo utilizado pela Empresa C para unidades entregues como uma área aberta, para o cliente executar as divisões dos ambientes conforme queira, após a entrega das chaves.

Com esta modificação apresentada pela empresa ocorreram decepções por parte dos clientes que já conheciam e preferiam a personalização livre oferecida em outros empreendimentos. Os clientes, ainda atualmente, solicitam alguma modificação diferente do que é oferecido pela empresa na personalização em massa, mas a empresa é obrigada a negar, por mais simples que seja a alteração, para não criar diferenças entre os clientes.

Devido a estes fatos, a empresa, em parceria com grupos de estudos em universidades, estuda estabelecer novos parâmetros para a personalização. Em empreendimentos com apartamentos de até 100 m² serão oferecidas diferentes opções de plantas. De 100 a 200 m² será aplicada a personalização em massa. De 200 a 300 m² será

oferecida a personalização livre como uma segunda etapa (é oferecida uma personalização em massa, mas o cliente tem liberdade de contratar um arquiteto para realizar um projeto de personalização livre). Acima de 300 m² será oferecida a personalização em massa ou os apartamentos serão entregues “no osso”.

Apesar destas estratégias em estudo, as entregas de apartamentos “no osso” ainda não foram feitas, pois existe o problema junto às prefeituras para a liberação do Habite-se, uma vez que apartamentos “no osso” ainda não são habitáveis.

Os próximos lançamentos da empresa incluem apenas personalização em massa e entrega de apartamentos “no osso”. Não está incluso no plano da empresa executar apartamentos com personalização livre em curto prazo. Entretanto, existe um empreendimento em andamento com apartamento de 206 m² onde é oferecida a personalização livre.

Na personalização livre, da mesma maneira que na personalização em massa, são enviados os Cadernos Visuais de Especificações, que contém imagens e fotos dos acabamentos utilizados e oferecidos, vide **ANEXO B – CADERNO VISUAL DE ESPECIFICAÇÕES – EMPRESA C**. E também são enviados aos clientes as sugestões de plantas, todos os projetos do apartamento (**ANEXO C – PROJETOS PARA PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA C**) e um formulário para a personalização (**ANEXO D – FORMULÁRIO DE PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA C**), com todas as restrições para o cliente verificar quais alterações são permitidas no apartamento e escolher qual a personalização de sua preferência.

Na personalização da Empresa C existem, por exemplo, restrições no layout e na instalação de mármore ou acabamentos de alto custo. Neste segundo caso, a empresa não assume a responsabilidade da instalação. É executado o acabamento padrão ou o cliente executa este acabamento após o recebimento do apartamento, mesmo fazendo parte de um projeto de personalização. Ou seja, a personalização não é totalmente livre e sim individualizada, por existirem algumas restrições como as apresentadas.

É exigida aos clientes e arquitetos dos clientes que seja feita uma compatibilização dos projetos de personalização, inclusive em relação ao nome dos arquivos que devem ser enviados para a empresa, objetivando um maior controle de todo o processo. Anteriormente a esta exigência era muito complicado lidar com diferentes personalizações em diferentes padrões de projetos.

A empresa tem uma equipe técnica, formada por engenheiros (Departamento de Personalização), responsável por toda a compatibilização dos projetos, pois mesmo com a padronização dos projetos sempre existe alguma diferença que deve ser corrigida. Este departamento também é responsável pelo cálculo dos CRÉDITOS e DÉBITOS do cliente, utilizados no orçamento da personalização.

Os serviços que são padrões e o cliente decide por não executá-los são calculados como CRÉDITOS de material e mão de obra. Os serviços que o cliente decide por executá-los são calculados como DÉBITOS de material e mão de obra. Por exemplo, caso o cliente deseje colocar um piso de mármore no apartamento que a empresa não executa devido às restrições internas, será criado um CRÉDITO para o cliente por ele não utilizar do piso porcelanato padrão. Ou caso ele queira colocar uma banheira no apartamento será DEBITADO o valor correspondente. Em seguida, o orçamento é apresentado para o cliente com um preço fechado, ou seja, a margem de lucro da empresa é embutida no valor total.

Estes CRÉDITOS e DÉBITOS são enviados para o departamento de suprimentos. O departamento de suprimentos atualiza as quantidades necessárias de cada material padrão e efetua a compra quando solicitada pela obra. Caso o cliente opte por colocar algum material que não faz parte dos materiais padrões da empresa, o próprio cliente fica responsável pela aquisição e entrega deste material conforme o cronograma da obra. Caso o material não seja padrão e nem executável pela empresa, como o caso de mármore de alto custo, este deve ser entregue somente após o cliente ter recebido as chaves, ou seja, a empresa não se responsabiliza pelo material.

O Coordenador de Projetos comentou que muitas unidades são vendidas para investidores que não optam pela personalização e que irão revender as unidades quando a obra estiver mais adiantada. Acontece frequentemente que os próximos clientes, que compram dos investidores ainda durante a execução da obra, querem a personalização. Normalmente, a diretoria da Empresa C cede a esta solicitação do cliente final, gerando problemas no cronograma da obra e retrabalhos.

Para evitar este problema, foi estabelecido para cada obra, um prazo limite de solicitação de personalização, independentemente de a unidade ser de um investidor ou de um usuário final. A empresa apresenta ao cliente as possibilidades de personalização com os custos adicionais devido a retrabalhos, desde que não interfiram no prazo de entrega da obra.

Como, neste caso, a empresa proporciona um pequeno prazo para o cliente definir as personalizações. Caso o novo cliente não cumpra o prazo, a Empresa C entrega o apartamento padrão e o cliente somente realizará as personalizações após o recebimento do mesmo. Em várias situações foi possível receber o projeto de personalização no prazo estabelecido de até seis dias. Entretanto, em outras vezes, os clientes solicitaram a execução das personalizações mesmo após o término do prazo, independente de aumento de custos com retrabalho e multas. A empresa afirma que aceitou executar a personalização em alguns casos, mesmo comprometendo o cronograma e o prazo de entrega de toda a obra.

O Coordenador de Projetos comentou que, normalmente, os clientes que adquiriram o apartamento para morar querem fazer algum tipo de personalização para diferenciá-lo dos outros apartamentos.

Para concluir a contratação da personalização em uma unidade da Empresa C, existem três documentos básicos: o aditivo de contrato (com o orçamento), os projetos e a listagem de materiais a entregar e a receber.

O cliente compra o apartamento e em seguida recebe um formulário para preenchimento referente à personalização. Os formulários ficam no escritório onde são formatados e enviados para a obra. A obra pode imprimir numa simples folha A4 para facilitar a visualização em canteiro.

Na personalização livre é enviado para o cliente o mesmo material, com as opções de pisos, tendo o respectivo custo identificado para o cliente. Mas o cliente tem a opção de adquirir outro tipo de revestimento, desde que ele mesmo se responsabilize pela entrega na obra.

A grande diferença entre a personalização em massa e a personalização livre na Empresa C, é que na personalização livre o cliente recebe todos os projetos de sua unidade e pode trabalhar com eles para modificar o que for de sua necessidade, dentro das restrições. Por exemplo, restrições de fachada, estruturais, impermeabilização, instalações hidráulicas e elétricas. O cliente tem um prazo de 45 a 60 dias para retornar com os projetos de personalização.

A empresa tem que verificar se todos os projetos enviados atendem as normas da prefeitura, para não ter problemas futuros com a liberação do Habite-se. Alguns clientes solicitam a retirada da parede do hall de entrada do apartamento, uma vez que é um apartamento por andar, mas ela não pode ser retirada, pois o hall de entrada é uma área

comum do edifício. Do mesmo modo, as solicitações de mudanças nas esquadrias de fachada não podem ser atendidas.

Após a finalização dos projetos de personalização, a empresa gera os orçamentos por ambiente da unidade. São calculados todos os CRÉDITOS e DÉBITOS, e apresentados ao cliente em uma reunião presencial, para aceite.

Todos os projetos de personalização são posteriormente enviados para a obra.

Listas de materiais a entregar e materiais a receber são geradas. Os materiais a entregar são os materiais que o cliente ficou responsável pela compra, uma vez que optou por outros diferentes dos oferecidos pela empresa. Os materiais a receber são os materiais que a empresa vai entregar para o cliente junto com a entrega das chaves, para o cliente instalar posteriormente. Um exemplo pode ser o vaso sanitário padrão, caso o cliente tenha optado por executar o piso do banheiro após a entrega das chaves. Ou seja, o cliente tanto pode fornecer material para a empresa, quanto receber. Estas listas de materiais são enviadas para o almoxarifado da obra para conferência e controle.

Caso o cliente não entregue o material a tempo (dentro do prazo), na teoria o serviço deveria ser cancelado. Mas muitas vezes, mesmo com o atraso, foi afirmado pelo Coordenador de Projetos que a personalização é executada, comprometendo o cronograma da obra. Entretanto, devido a históricos dessas situações na empresa, existe uma margem de segurança no prazo que a empresa coloca para os clientes.

A empresa costuma fazer uma pré-identificação no próprio formulário enviado inicialmente para o cliente onde é questionado se ele prefere uma personalização em massa, ou uma personalização livre. Como pode existir uma grande quantidade de clientes que são investidores ou de maior idade que, de acordo com a Empresa C, não se preocupam com uma maior personalização, a empresa tem um retorno mais rápido de quantos apartamentos vão seguir a personalização em massa com acabamentos padrões da empresa.

O Coordenador de Projetos comenta que quando a personalização é livre, existe um grande contato entre os arquitetos, os clientes e a obra. Quando a personalização é em massa, este contato é reduzido, pois o que pode ocorrer é simplesmente uma dúvida no preenchimento do formulário de personalização.

A empresa lida com a personalização em todos os setores, tendo um total de seis funcionários trabalhando exclusivamente com a personalização na parte de projetos

(elaborar e atualizar orçamentos, receber materiais do cliente, fazer compatibilização de projetos, ter contato direto com o cliente).

O departamento de personalização envia o aditivo de contrato para o departamento financeiro que será responsável em gerar as duplicatas para o cliente. Existe, também, um contato bem próximo do departamento de personalização com o departamento de suprimentos. O departamento de suprimentos quantifica os materiais a serem comprados de acordo com as personalizações definidas.

Existe uma preocupação com o departamento comercial, responsável pela venda de unidades e marketing, para que seja repassada a informação correta ao cliente, explicando qual o tipo de personalização oferecido no empreendimento à venda. Quando a venda do apartamento é feita após o início da obra, o departamento comercial entra em contato com o departamento de personalização para verificar a possibilidade de ainda ser feita alguma personalização. O departamento comercial fica como responsável por repassar para os clientes, ou investidores, os prazos para a solicitação da personalização.

As vendas dos apartamentos são realizadas pela própria empresa e também por imobiliárias. A empresa afirma que as vendas realizadas pelas imobiliárias às vezes trazem problemas, pois mesmo sendo realizado um treinamento com os corretores, ocorreu dos clientes criticarem que no momento da venda foi oferecida a personalização, mas na realidade o prazo já tinha se esgotado, ou até que naquele empreendimento não teria o tipo de personalização oferecido.

O Departamento de Personalização é responsável pela entrega dos apartamentos personalizados. É elaborada uma carta e entregue ao cliente para marcar a data de entrega das chaves.

O Coordenador de Projetos comentou que o Departamento de Personalização fez uma análise de um empreendimento concluído para verificar qual o lucro gerado pela personalização. Foi constatado que devido ao trabalho e aos retrabalhos gerados, a empresa normalmente não tem lucro com a personalização. A personalização é oferecida para atender o mercado, as solicitações dos clientes e deixar o cliente satisfeito.

Pelo fato de não estar tendo lucro com as personalizações a empresa mudou a estratégia de orçamento, fazendo com que nos novos projetos seja cobrada uma taxa de administração da personalização. A taxa de administração apresentada foi de 20% sobre a

soma dos débitos do cliente. Mas mesmo com essa taxa, foi analisado que ela apenas serve como um saldo para cobrir os prejuízos gerados pelos retrabalhos.

As atividades referentes à personalização constam no planejamento de Médio Prazo da empresa. A diretoria, a gerência de projetos e a gerência da obra montam inicialmente o cronograma de Longo Prazo que serve como linha base do planejamento. Normalmente as obras tem duração de três anos. Os cronogramas de Médio Prazo (horizonte de oito semanas com revisão mensal) e Curto Prazo (programação semanal) são realizados dentro da obra. O escritório da empresa pode interferir para inserir e eliminar restrições dos cronogramas de Médio Prazo e Curto Prazo, mas quem gerencia estes é a obra.

A empresa apresenta o problema de não conseguir seguir a sequência do planejamento com a personalização livre. Existe um cronograma de liberação de serviços desde o planejamento inicial. Às vezes, pode acontecer da empresa não ter os apartamentos liberados para a produção. Isso leva a empresa a não trabalhar com a sequência definida no plano inicial, mas como forma de manter o ritmo, a empresa opta pela execução de outro apartamento. Ou seja, por exemplo, caso o planejamento do serviço de divisória de gesso tivesse previsto a execução dos apartamentos 1, 2 e 3, e eles não estivessem liberados, poder-se-ia trabalhar com outros três apartamentos, mantendo o mesmo ritmo de trabalho. Entretanto, pode acontecer de ser liberado o projeto e materiais para a personalização do apartamento da cobertura e atrasar os projetos do apartamento do primeiro andar. Assim, pode ocorrer dos serviços do apartamento do primeiro andar ficarem paralisados e também não ser possível realizar a personalização na cobertura, uma vez que a laje poderia estar nem concretada.

Já com a personalização em massa, a empresa afirma que consegue seguir a sequência e o ritmo do planejamento, pois o cliente responde mais rápido às solicitações da empresa, uma vez que ele simplesmente tem que escolher as opções oferecidas.

Um representante do Departamento de Personalização está presente em todas as reuniões semanais das obras (de curto prazo) para tirar qualquer dúvida da obra com relação às personalizações, ou levantar as dúvidas e entrar em contato com o arquiteto do cliente.

O Departamento de Personalização realiza inspeções periódicas aos apartamentos personalizados para verificar se todos os serviços estão de acordo com a solicitação do cliente, como layout, materiais aplicados, localização das bancadas, instalação

hidráulica e pontos elétricos. Com isto é montado um relatório e apresentado ao gerente de obra para tomar as medidas necessárias.

Em 2004, a empresa adotou a cultura da Construção Enxuta e Sustentável após ter contato com as filosofias a partir de um Seminário Internacional realizado na cidade. Verificou-se que estas duas estratégias convergem em vários pontos, principalmente na redução de desperdícios. Ainda em 2004, a empresa participou do módulo de Construção Enxuta do INOVACON (Inovações Tecnológicas para a Construção), e a diretoria ficou motivada pelo assunto.

A primeira etapa para a Construção Enxuta foi estabilizar a produção a partir do PCP (Planejamento e Controle da Produção) hierarquizado. Anteriormente as obras trabalhavam com 5000 atividades (linhas de MSProject), onde constava um único planejamento. Aos poucos o planejamento foi desmembrado em longo, médio e curto prazo.

O planejamento de Longo Prazo contém as atividades principais e seus prazos, que teoricamente não devem ser alterados e deve servir como base para os outros cronogramas. O de Médio Prazo, apresenta os cronogramas de restrições e o de Curto Prazo, apresenta a programação semanal. Com isso foi possível estabilizar a produção. A partir disso viabilizou-se a aplicação de outras ferramentas da Construção Enxuta como, por exemplo, *Kanban*, layout de canteiro, organização, entre outros.

Na personalização, a Construção Enxuta colabora com os controles de processos. A empresa afirma ter um controle de processos bem fiel às práticas da Construção Enxuta. É considerado dentro da empresa que tudo está bem interligado e que o conhecimento da Construção Enxuta está bem homogêneo e difundido.

A empresa apresenta uma ferramenta visual aplicada na obra para facilitar o entendimento da personalização pelos trabalhadores. É impressa uma planilha listando todas as atividades daquela unidade, padrões ou de personalização (Figura 57). Para facilitar a visualização e o entendimento, em VERDE estão listadas as atividades que seguem o padrão (conforme projeto da empresa), em AMARELO as atividades que requerem atenção, pois são diferentes do projeto da empresa (personalizadas) e em VERMELHO as atividades que não devem ser executadas (devido a uma escolha do cliente ou requisito da empresa).

Para facilitar em caso de necessidade, todos os apartamentos da obra possuem um local com todos os projetos do apartamento em questão, plastificados para dificultar a danificação (Figura 58). Projetos estruturais, elétricos, hidráulicos, paginação de pisos e

revestimentos, entre outros. Isto facilita em caso de dúvidas por parte do funcionário no momento de execução, ou até mesmo por parte do engenheiro.

Figura 57 - Planilha de personalização da unidade fixada na obra – Empresa C



Fonte: Autor

Figura 58 - Projetos armazenados nos apartamentos – Empresa C



Fonte: Autor

Dentro do canteiro de obra são criados almoxarifados para cada cliente, pois podem haver muitos materiais diferentes, evitando a mistura entre materiais e lotes.

Em sua maioria, como já mencionado, a aquisição dos materiais personalizados é de obrigação do cliente, sendo que a empresa adquire somente os materiais padrões.

O departamento de suprimentos realiza as compras dos materiais padronizados de acordo com o andamento da obra e das vendas das personalizações. O departamento de personalização entra em contato com o departamento de suprimentos comunicando os apartamentos vendidos que possuem personalizações e quais as personalizações, e os apartamentos que não possuem personalizações. O departamento de suprimentos calcula o quantitativo de materiais e realiza a compra.

O departamento de suprimentos, junto com o departamento de obras, elabora um cronograma de suprimentos baseado no planejamento da obra, com prazos de contrato e entrega de materiais. A empresa afirma que devido a problemas de cumprimento de prazos por parte dos fornecedores é considerada uma folga no cronograma de suprimentos para evitar atrasos na obra.

A empresa oferece diferentes tipos de materiais para a personalização, mesmo no caso de personalização livre. Caso o cliente opte por não querer nenhum dos materiais oferecidos, ele será responsável pela aquisição do mesmo. Este material entrará na lista de materiais a serem entregues pelo cliente, em uma data pré-definida em contrato. Por exemplo, no empreendimento visitado, são oferecidos quatro tipos de granito. Caso o cliente opte por um dentre eles, a empresa faz um orçamento, o cliente aprovando, o departamento de suprimentos realiza a compra e a obra executa. Caso o cliente opte por um granito diferente dos oferecidos pela empresa, o cliente é creditado com o valor do granito padrão, é apresentado um orçamento da mão de obra para a instalação do granito diferenciado e o cliente se responsabiliza pela compra e entrega na obra do material preferido.

Muitas vezes, a própria empresa fornece os contatos dos fornecedores para os clientes comprarem os materiais de personalização diferentes dos padronizados.

Um dos motivos de transferir a responsabilidade de compra dos materiais não padronizados para os clientes, é que a empresa prefere comprar materiais em grandes quantidades, para poder barganhar. Ou seja, as pequenas compras exigem atenção e apresentam dificuldade nas negociações de preço.

O departamento de suprimentos, antes de realizar compras relacionadas à personalização, entra em contato com o departamento de personalização para atualizar as informações referentes aos apartamentos que sofreram solicitação de personalização. Com essa informação é feita a quantificação dos materiais e realizada a compra.

O departamento de personalização, ao ter o contrato de personalização assinado, alimenta planilhas eletrônicas com informações referente aos materiais que serão aplicados (ou não aplicados) naquela unidade, com tipos e quantidades. Esta planilha é encaminhada ao departamento de suprimentos para facilitar a quantificação total dos materiais a serem adquiridos.

Com isso, o maior trabalho do departamento de suprimentos é subtrair das quantidades totais de materiais, as quantidades de materiais personalizados que não serão adquiridos pela empresa e sim pelo cliente.

Em alguns casos, devido à necessidade de cumprir o cronograma da obra, o departamento de suprimentos compra materiais padronizados de personalização antes de o aditivo ser assinado. Simplesmente com a informação passada pelo departamento de personalização de que o cliente está optando por certo material. Tendo uma probabilidade de

o cliente mudar de opção até a assinatura do contrato de personalização, conduzindo a um retrabalho.

O Coordenador de Suprimentos alega que, prefere negociar os materiais o quanto antes possível, uma vez que o mercado da construção civil está muito aquecido, ocorrendo grandes oscilações nos preços das mercadorias, falta de materiais por parte do fornecedor e atrasos das entregas. Estes são alguns fatores que levam a empresa a tomar decisões de compras de materiais de personalização antes mesmo de o cliente ter assinado o contrato.

A empresa negocia os materiais e faz uma programação de entrega junto ao fornecedor. O departamento de suprimentos faz a ligação entre a obra e o fornecedor para solicitar ou postergar a entrega dos materiais. É apresentado como problema que muitos fornecedores não trabalham com programação de entregas, sendo que o fornecedor entrega o material assim que a negociação é feita, criando grandes estoques de materiais no canteiro, que não seriam utilizados naquele momento. Como exemplo, citam-se os revestimentos que, normalmente, são entregues em duas entregas: 50% na primeira entrega e 50% na segunda entrega. Devido a este problema, o departamento de suprimentos analisa previamente, junto com o engenheiro de obras, os locais para armazenamento dos materiais nas obras. É elaborado um projeto de canteiro de obras onde são definidos os locais que serão armazenados cada material recebido em obra. Somente após a conferência de disponibilidade de local, é que se confirma a condição de entrega que vai gerar estoque.

O Coordenador de Projetos comenta que ao realizar o orçamento do empreendimento, faz um plano geral da obra no qual consta todos os materiais a serem utilizados e suas quantidades. Para a execução da obra, o Departamento de Suprimentos junto com o Departamento de Obras refaz este quantitativo e elabora um cronograma de suprimentos.

Para os materiais de maior custo para o empreendimento, como concreto, aço e cimento, são feitos contratos de fornecimento junto aos fornecedores, com as quantidades totais a serem fornecidas. Estes contratos devem ser aprovados pela diretoria da empresa. Após a aprovação e negociação, a obra solicita diretamente ao fornecedor o material necessário, na data necessária. A quantidade total solicitada pela obra destes materiais não pode ultrapassar a quantidade negociada em contrato com o fornecedor.

O Coordenador de Suprimentos comenta que existe um controle por alçada para aprovação de solicitações de compras. Contratos, ou compras, de alto valor (acima de R\$5.000,00) devem ser aprovados pela diretoria; de médio valor (entre R\$1.000,00 e R\$5.000,00) devem ser aprovados pela gerência técnica. Já as aquisições de baixo valor (abaixo de R\$1.000,00) podem ser simplesmente realizadas pela obra. Assim, todas as obras da empresa tem um profissional denominado Encarregado de Suprimentos que realiza todas as compras de menor valor, solicitadas pelo gerente de obra.

O Coordenador de Suprimentos afirma que o Departamento de Suprimentos apresenta os quantitativos que devem ser analisados e comparados com os valores extraídos de projeto e as quantidades solicitadas.

O Departamento de Suprimentos elabora cronogramas de suprimentos para os empreendimentos e realiza reuniões quinzenais com o Departamento de Obras para atualizá-los. No **ANEXO E – CRONOGRAMA DE SUPRIMENTOS – EMPRESA C** é apresentado o cronograma de suprimentos da empresa.

É afirmado que o cronograma de suprimentos trouxe melhorias para a empresa. Anteriormente à implantação do cronograma de suprimentos, existiam casos de atrasos nas obras por falta de planejar o momento correto de iniciar a compra de certo material. Após a implantação, não tiveram mais este problema.

No cronograma de suprimentos estão inseridas todas as restrições a serem eliminadas para adquirir certo material ou serviço. Como por exemplo, para comprar o revestimento cerâmico da personalização, é necessário que as restrições “entrega do contrato de personalização pelo departamento de personalização” e “autorização do gerente de obra para compra” sejam eliminadas.

Um dos empreendimentos da Empresa C é pré-certificado LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) e tem a etiqueta nacional de conservação de energia do PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica). Este empreendimento caracterizou-se por ser o primeiro da empresa a adquirir a etiqueta de conservação de energia para as áreas comuns do empreendimento.

Quando é necessário adquirir algum material relacionado à conservação de energia, o departamento de suprimentos entra em contato com o Departamento *Lean/Green*, pois são necessários realizar testes e adquirir materiais e equipamentos que tenham certificados que comprovem que os mesmos possuem uma alta eficiência energética. Uma

das restrições, no cronograma de suprimentos, para compra de materiais e equipamentos de eficiência energética seria “recebimento das especificações pelo Departamento *Lean/Green*”.

O Departamento *Lean/Green* elaborou uma planilha com todos os materiais e equipamentos que precisariam ser analisados antes da aquisição, para atender as especificações e pontuações das certificações de sustentabilidade. Esta planilha foi passada para o Departamento de Suprimentos.

Uma das maiores compras da obra, como os vidros, também precisaram passar pela aprovação do Departamento *Lean/Green* para a realização de testes e simulações para verificar quais vidros se adequariam aos padrões da norma técnica. Os vidros precisam ter uma alta eficiência energética para atender a certificação, como por exemplo, baixa absorção e transmissão de energia.

O Departamento de Suprimentos, também, é responsável pela autorização da liberação de pagamento ao fornecedor. Entra-se em contato com a obra para verificar se houve algum problema com o fornecedor ou material recebido. Por exemplo, supõe o caso de uma compra com pagamento negociado em 30/60/90 dias e a entrega do material em 45 dias. Se o material não chegar até o 90º dia, o departamento de suprimentos é responsável por realizar todos os trâmites necessários para bloquear o pagamento para este fornecedor, até que o problema seja solucionado. Ou seja, verificar o ocorrido junto ao fornecedor, solicitar o cancelamento do boleto de pagamento e renegociar um novo prazo de entrega. O mesmo ocorre para materiais que são entregues com defeitos na obra.

O Departamento de Suprimentos é responsável pela a quantificação, compra, e também, verificação se o material, equipamento ou serviço foi entregue com qualidade na obra. Esta verificação implica na liberação dos pagamentos aos fornecedores. É verificado junto às transportadoras qual a situação, localização e previsão de entrega dos materiais adquiridos, e transmitida a informação à obra.

Partes dos materiais entregues nas obras são direcionados para os respectivos andares e apartamentos onde serão utilizados, conforme Figura 59 a seguir. Em outro empreendimento, com maior espaço para estoque, foram criados pequenos almoxarifados individuais para cada apartamento, onde seriam colocados todos os materiais referentes àquele apartamento, desde os materiais adquiridos pela empresa aos materiais comprados pelos clientes e entregues à responsabilidade da obra. Isto para evitar problemas de mistura de materiais de apartamentos diferentes, roubos, quebras, entre outros, como mencionado.

Figura 59 - Materiais direcionados aos apartamentos de utilização – Empresa C



Fonte: Autor

Apesar de a obra conter uma grande área de estoque de materiais nos pavimentos térreo e subsolos, foi identificada uma preocupação logística com o recebimento de materiais e destinação para o local de utilização. Entretanto, foram apresentados os problemas com fornecedores que não entregavam os materiais por frações e somente em únicas entregas.

Os almoxarifados das obras contêm prateleiras com linhas e colunas numeradas para facilitar o encontro dos materiais e ferramentas, de pequeno porte, conforme Figura 60, Figura 61 e Figura 62 a seguir.

Figura 60 - Estoque de conexões hidráulicas em linhas e colunas – Empresa C



Fonte: Autor

Figura 61 - Estoque de materiais diversos em linhas e colunas – Empresa C



Fonte: Autor

Figura 62 - Estoque de ferramentas – Empresa C



Fonte: Autor

Os materiais de quantidades e tamanhos maiores, como revestimentos e mantas de impermeabilização, são armazenados no subsolo com placas de identificação, conforme Figura 63 e Figura 64 a seguir.

Figura 63 - Estoque de pisos – Empresa C



Fonte: Autor

Figura 64 - Estoque de argamassa – Empresa C



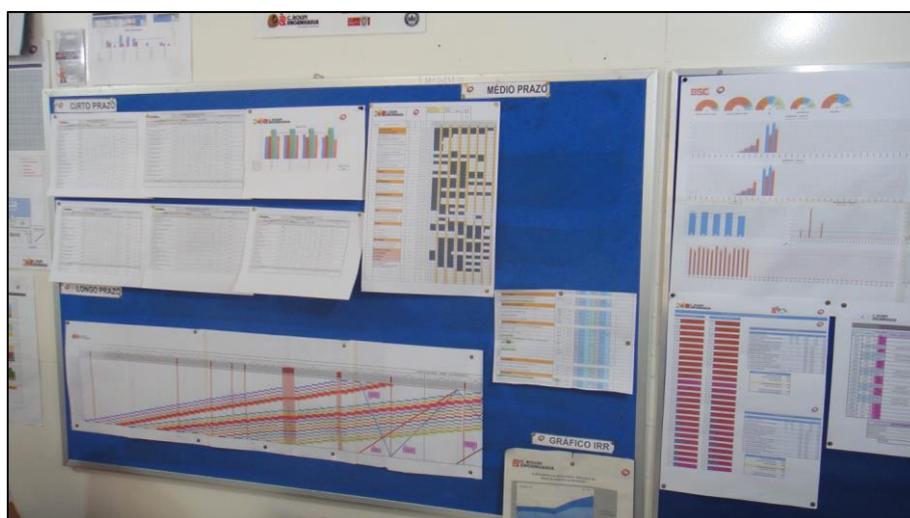
Fonte: Autor

A Empresa C apresentou para visita um empreendimento de alto padrão com dois apartamentos por andar e previsão de entrega para Maio de 2014. Na Figura 65 a seguir é visualizada a fachada da obra.

Figura 65 - Fachada da obra – Empresa C

Fonte: Autor

O planejamento desta obra é feito por meio de cronogramas de curto, médio e longo prazo, como mencionado anteriormente. O cronograma de longo prazo é elaborado com as unidades (apartamentos) ao longo do tempo. É uma meta a ser cumprida e um guia para os planejamentos de médio e curto prazo. Na Figura 66 a seguir é apresentado o cronograma e formulários de controle fixados no escritório do canteiro de obras.

Figura 66 - Cronogramas fixados no escritório do canteiro de obras – Empresa C

Fonte: Autor

Visualmente, no cronograma de longo prazo, são marcadas em vermelho as atividades que faltam ser executadas e em verde as que estão sendo executadas. É apresentado um esquema que compara as atividades que deveriam ter sido executadas

contra as atividades que foram executadas. A cada 15 (quinze) dias são feitas reuniões com os coordenadores e a diretoria para analisar e tomar as medidas necessárias com relação ao andamento da obra.

Somente em último caso o cronograma de longo prazo é alterado. Caso ocorra algum problema no andamento da obra, são tomadas medidas para aumentar velocidade da obra, como aumento do efetivo e liberação de horas-extras.

O cronograma de longo prazo é elaborado no escritório da empresa, já os cronogramas de médio e curto prazo são elaborados nas próprias obras. No caso das restrições do cronograma de médio prazo são feitas reuniões com os mestres-de-obras, fornecedores e empreiteiros para a detecção de restrições específicas.

O planejamento de médio prazo pode variar de um período de quatro a oito semanas, no empreendimento é utilizado um período de seis semanas. Neste planejamento são listadas todas as atividades a serem executadas e as restrições a serem eliminadas.

Por exemplo, foi identificado que no prazo de dois meses seriam iniciadas as atividades de pintura e instalação de esquadrias de alumínio. Algumas restrições a serem eliminadas são: a assinatura do contrato de prestação de serviços do subempreiteiro, o recebimento do projeto de esquadrias, a compra e entrega dos materiais, enfim, todas as atividades necessárias para que estes serviços sejam executados sem interferências.

O engenheiro da obra considera o cronograma de médio prazo o mais importante dentre os cronogramas.

No nível operacional é feito um cronograma de curto prazo, semanal, em reuniões realizadas às sextas-feiras, com possível participação de fornecedores de materiais, serviços e empreiteiros. Nesta reunião é também realizado o controle das atividades realizadas na semana vigente e feita a programação para a semana seguinte.

No cronograma de curto prazo são detalhadas as atividades a serem executadas e as restrições a serem eliminadas. Em alguns casos, pode ocorrer da restrição ser simples, assim ela não consta no cronograma de médio e somente no curto prazo. No cronograma de curto prazo são inseridas atividades que não agregam valor no empreendimento, como atividades de organização e manutenção de canteiro de obras.

A empresa trabalha com vários indicadores. Dentre eles, a obra tem um indicativo IRR (Índice de Remoção de Restrições) que calcula a porcentagem de restrições que

foram eliminadas comparadas ao total de restrições planejadas. Restrições eliminadas após a data planejada, não entram no índice. A meta da obra é ter um IRR maior que 60%.

Outro índice adotado, no curto prazo, é o PPC (Percentual de Programação Concluída) que calcula a porcentagem de atividades concluídas comparadas ao total de atividades planejadas.

A obra elabora cronogramas de curto prazo segmentados por atividades e equipes, como por exemplo, estrutura, equipe de segurança, fluxo de trabalho, instalações prediais e produção geral. Cada cronograma de curto prazo tem seu PPC. Com isso a obra tem condições de verificar onde ocorrem deficiências no PPC, não sacrificando outras frentes de trabalho.

O cronograma de curto prazo de fluxo de trabalho é um cronograma elaborado para a “proteção” da produção da obra. Nele constam todas as atividades necessárias para a execução das atividades de produção, como por exemplo, em uma semana que seriam assentados os pisos de vários apartamentos, constaria na programação as atividades de fluxo necessárias para a preparação da argamassa de assentamento e o transporte das ferramentas e dos insumos para os respectivos locais de aplicação, ou seja, todo o material necessário para a execução da atividade. Este é um cronograma para a equipe de abastecimento da obra e é dependente das atividades da produção.

Na obra, o estagiário é responsável pelo cronograma de fluxo. Ele que faz o levantamento de todo o material necessário para abastecer os serviços em execução. Os materiais são distribuídos aos poucos. Não são transportados 100% dos materiais necessários para o serviço. Somente o que é necessário no dia, para a equipe de abastecimento trabalhar em um fluxo contínuo.

A mão de obra de produção da Empresa C é, em sua maioria, subempreitada, que são permanentemente avaliadas pela construtora segundo aspectos da construção enxuta. Assim, as próprias subempreiteiras procuram selecionar os seus melhores profissionais para a execução das personalizações.

O Engenheiro de Obras afirmou que as compras dos materiais de personalização pela empresa são feitas em pequenas quantidades, de acordo com a liberação dos apartamentos pelo departamento de personalização.

Um material apresentado de fácil aquisição pela empresa foi o granito, onde o fornecedor é na mesma cidade e realiza as entregas em tempo mínimo. Já o porcelanato foi

considerado o material mais problemático para a aquisição, uma vez que o prazo de entrega é grande. Para tentar melhorar a interferência do prazo de entrega do porcelanato é feita uma previsão, de acordo com a tendência da escolha do porcelanato pelo cliente, e realizada uma compra de uma porcentagem destes porcelanatos, anteriormente a decisão final do cliente.

Uma das restrições para a personalização, apresentada pelo Engenheiro de Obras, é a liberação dos apartamentos pelo departamento de personalização. Foi feito um gráfico da quantidade de apartamentos necessária para obra em comparação às liberações do departamento de personalização. Verificou-se que o departamento de personalização não libera as quantidades necessárias ao ritmo da obra devido aos atrasos dos proprietários para retornar com os projetos de personalização.

A obra afirma que não precisa necessariamente seguir a ordem de execução dos apartamentos personalizados, o que eles precisam é ter uma quantidade de apartamentos liberada para que o serviço seja executado. É afirmado que quanto antes o departamento de personalização liberar os apartamentos para a execução, melhor para a obra e para o departamento de suprimentos.

O departamento de obras possui um indicador que acompanha quantos apartamentos teriam que estar liberados para a execução da personalização e quantos apartamentos foram realmente liberados ao longo do tempo. Um aspecto importante a ser observado é que mesmo o departamento de personalização liberando os projetos na quantidade necessária de apartamentos para a execução, muitas vezes os apartamentos não estavam prontos para a execução da personalização, como já citado.

O Engenheiro de Obras informou, também, o problema de ter que alterar o fluxo de trabalho devido a atrasos nas liberações dos apartamentos.

O Coordenador Lean/Green argumentou que os problemas de liberação de apartamentos ocorrem em sua maioria devido a apartamentos revendidos por investidores, onde o cliente final tem um menor prazo para definição da personalização.

4.4 EMPRESA D

A Empresa D é uma empresa de médio porte que atua, no interior do Estado de São Paulo. Os empreendimentos da empresa são de alto padrão com atuação residencial e comercial.

As unidades residenciais (Figura 67) chegam a ter 507 metros quadrados com quatro suítes e as unidades comerciais (Figura 68) possuem cerca de 90 metros quadrados de área privativa.

Figura 67 - Edifício residencial – Empresa D



Fonte: Empresa D

Figura 68 - Edifício comercial – Empresa D



Fonte: Empresa D

O questionário e a entrevista foram aplicados ao Engenheiro de Obras, ao Gerente de Orçamentos e ao Diretor da empresa.

A empresa, ao realizar a venda das unidades, que podem ser pela própria empresa ou por imobiliárias, elabora contratos de compromisso de compra e venda onde constam cláusulas referentes à personalização, como o prazo para o cliente solicitar a personalização e o prazo adicional para entregar a unidade personalizada, este contrato pode ser conferido no ANEXO F – CONTRATO DE COMPRA E VENDA DE IMÓVEL – EMPRESA D. O Gerente de Orçamentos comenta que como o Diretor da empresa é acessível e se relaciona

com todos os clientes, em certos casos, o Diretor aprova novas personalizações mesmo após o término do prazo.

As personalizações em unidades dos empreendimentos da Empresa D são oferecidas no início da obra. Não existe um departamento exclusivo para a personalização, mas o Setor de Projetos fica responsável por sua gestão. Cada empreendimento é atribuído a um Analista de Projetos da empresa que convoca os proprietários para uma reunião mediante carta registrada. Nesta reunião são apresentadas as Premissas para a Personalização, conforme Quadro 4 a seguir, e é preenchido o Formulário de Compatibilização de Mudança que consta no **ANEXO G – FORMULÁRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO DE MUDANÇA - EMPRESA D**.

Quadro 4 - Premissas para a personalização – Empresa D

(continua)

Não são autorizadas as seguintes alterações nas unidades residenciais:

- Alterações de localização das prumadas hidro sanitárias;
- Alterações de localização das prumadas de elétrica e quadro geral de força;
- Alterações de localização das prumadas de telefonia e quadro geral do telefone;
- Alterações que envolvam peças estruturais (pilares, vigas e lajes);
- Alterações e/ou inclusão de ponto elétrico, som, lógica em laje;
- Alterações e/ou inclusão de tubulação para infraestrutura para passagem de som, lógica, ar-condicionado, etc., em laje;
- Eliminação das prumadas de dreno de ar-condicionado;
- Alteração na laje técnica;
- Alterações que interfiram nas fachadas;
- Alteração na cor da pintura interna do apartamento;
- Inclusão de ponto de gás nas varandas;
- Inclusão de saída externa para coifas;
- Instalação de vidros na varanda durante a obra;
- Retirada de qualquer ponto elétrico, hidráulico ou ponto de ar-condicionado;
- Troca de voltagem da unidade.

Todos os serviços serão necessariamente feitos com materiais e pela equipe da Empresa D, caso contrário serão por conta do proprietário após a entrega das chaves.

Quadro 4 - Premissas para a personalização – Empresa D

(conclusão)

Revestimentos de madeira, pedras naturais importadas, nanoglass e silestone terão condições especiais para instalação durante a fase de obras, caso o proprietário não concorde os mesmos deverão ser executados pelo mesmo, após a entrega das chaves.

Todas as solicitações de personalização devem ter profissional habilitado contratado pelo cliente, responsável pela compatibilização e conferência da modificação.

As entregas serão em arquivos físicos e digitais, apresentadas em tamanho A3 no padrão ABNT, assinadas pelo cliente e pelo profissional responsável pelo projeto em questão, devidamente acompanhadas pelo memorial descritivo e ART (para o caso de mudança de carga elétrica do apartamento).

Para os projetos elétricos, telefonia, lógica e hidro sanitário, a apresentação deverá manter a base fornecida em cor cinza e as alterações/inclusões assinaladas em vermelho, mantendo a legenda da base.

Quando houver demolição ou construção de alvenaria que não interfiram na fachada e na estrutura do prédio, esta representação deverá seguir do Código de Obras e ABNT da seguinte forma: paredes a demolir ou elementos a serem eliminados na cor amarela; paredes a construir ou elementos a serem inclusos na cor vermelha; todos os layers restantes na cor preta; todas as distâncias e alturas devem ser devidamente cotadas.

Peças especiais devem ter detalhe específico, por exemplo, bancadas, bases, molduras de gesso, etc.

As solicitações serão avaliadas pela equipe de engenharia da Empresa D.

O período para visitação em obra ocorrerá nas seguintes fases: apresentação do apartamento modelo e convocação para medição dos armários de sua unidade. Nessas datas a construtora fará a convocação através de correspondência.

Fonte: Empresa D

O Formulário de Compatibilização de Mudança da unidade é uma planilha que discrimina todos os acabamentos padrões utilizados pela empresa em cada ambiente. Em reunião com o Analista de Projetos, o proprietário ou seu arquiteto preenche o formulário indicando quais acabamentos continuarão como o padrão e quais acabamentos serão personalizados e suas observações.

O cliente, juntamente com um arquiteto contratado, deve elaborar os projetos de personalização de acordo com as premissas da Empresa D. Estes projetos devem ser

entregues à empresa dentro do prazo estipulado em contrato. Não é necessário que o cliente elabore um projeto de personalização caso solicite somente alterações de planta pré-definidas pela própria empresa, conforme exemplos nas Figura 69, Figura 70 e Figura 71 a seguir:

Figura 69 - Planta tipo – Empresa D



Fonte: Empresa D

Figura 70 - Planta com escritório – Empresa D



Fonte: Empresa D

Figura 71 - Planta com separação para banheiros homem e mulher – Empresa D



Fonte: Empresa D

Ao receber o projeto de personalização do cliente, o Analista de Projetos analisa os projetos, com base nas diretrizes e restrições, e caso não exista nenhuma correção a ser feita, inicia-se a elaboração do orçamento da personalização.

O cálculo para orçamento da personalização é realizado na modalidade crédito/débito. Todos os materiais e mão de obra que foram retirados e eram necessários para a execução do apartamento tipo padrão são creditados para o cliente e todos os materiais e mão de obra necessários para a execução das personalizações são debitados do cliente. A diferença entre estes valores é o valor devido pelo cliente.

Após a finalização do orçamento, a empresa convoca o cliente para uma reunião e apresenta o custo ao cliente, contabilizando os créditos e débitos em função das alterações solicitadas. Este orçamento da personalização é por preço fechado, ou seja, não são discriminadas as taxas de administração da personalização nem os custos de materiais e serviços inseridos no orçamento. Com o aceite do orçamento por parte do cliente a empresa elabora o Aditivo de Contrato, repassa as informações ao departamento financeiro, envia os documentos e projetos para a obra executar a personalização. Para não atrasar a obra, os projetos de personalização devem ser entregues antes do início da alvenaria do pavimento da unidade personalizada.

O Engenheiro de Obras afirmou que não existem equipes de trabalhadores específicos para executar as personalizações. Em sua maioria, aproximadamente 70%, a mão de obra da Empresa D é empreitada. E os 30% restantes são de mão de obra contratada que realizam funções específicas como, instalação hidráulica, instalação de bancadas, abastecimento de material, retoques finais e limpeza.

Os projetos de personalização e os Formulários de Compatibilização de Mudanças ficam fixados nas unidades a serem personalizadas para conferência durante a execução e, após a conclusão, para o Analista de Projetos conferir se todas as personalizações estão de acordo com o solicitado.

O Analista de Projetos fica responsável por analisar todas as informações de personalização dos empreendimentos em andamento e anteriores, para verificar quais os problemas ocorridos e quais as maiores solicitações por parte do cliente para a personalização e, com isso, elaborar novas estratégias para os próximos empreendimentos. Todos os documentos referentes à personalização das unidades são arquivados após o término da obra durante cinco anos pela empresa. Após este prazo, os documentos são reciclados.

O Diretor da Empresa D comentou que a personalização é oferecida há muito tempo pela empresa devido à exigência dos clientes na região de atuação da Empresa D. Para ele, o oferecimento da personalização é consequência do próprio mercado.

O Gerente de Orçamentos afirmou que muitos clientes solicitam as personalizações e que são variadas, como por exemplo, mudança de bancadas, revestimentos e pisos, inserção de pontos elétricos, pontos de água e ar condicionado. Aproximadamente 30% das unidades da empresa sofreram algum tipo de personalização, sendo que quanto maior o padrão da obra, maior a taxa de personalização. É percebido que existe uma tendência de que esta taxa aumente na Empresa D.

Existe uma estrutura interna criada pela empresa para definir todos os responsáveis por cada etapa da personalização, conforme Quadro 5 a seguir:

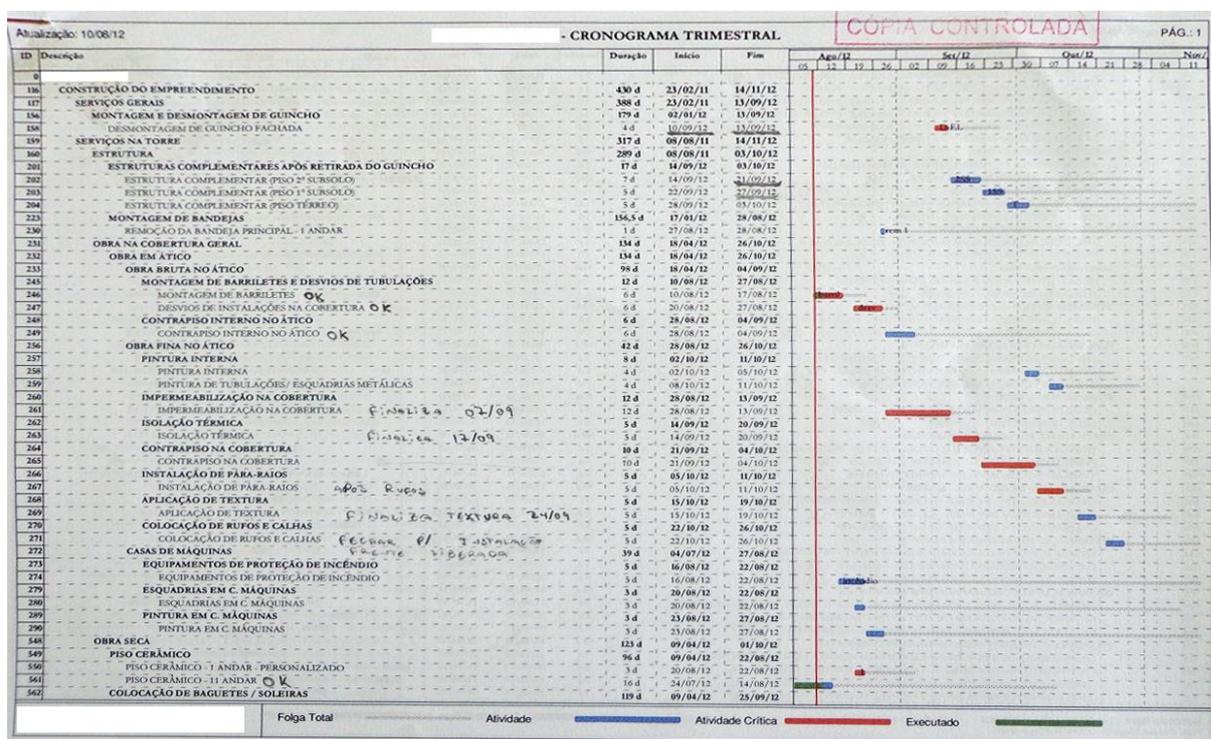
Quadro 5 - Responsabilidades e ferramentas para personalização – Empresa D

Atividade	Responsável	Ferramentas
Emissão da convocação para modificação com 2 prazos (obra bruta e obra fina), até 6 meses após o início da estrutura	Analista de projetos	Carta registrada
Reunião com o cliente para definições	Analista de projetos	Formulário de compatibilização de mudança
Análise das solicitações, com base nas diretrizes/restrições	Analista de projetos	Lista de restrições
Apresentação do custo ao cliente, contabilizando os créditos e débitos em função das alterações solicitadas	Analista de Projetos e Diretor de Planejamento	Planilha de orçamento
Aceitação pelo cliente	Analista de Projetos	Aditivo contratual
Geração do aditivo de contrato	Analista de Projetos	Aditivo contratual
Informação ao financeiro	Analista de Projetos	Aditivo contratual
Execução da modificação. A ficha com o detalhamento das alterações deve ficar fixada na unidade	Obra	Ficha de modificação
Verificação da unidade	Analista de Projetos	Ficha de modificação
Avaliação dos dados para retroalimentação em novos negócios	Analista de Projetos	Relatório - Personalização

Fonte: Empresa D

O planejamento da Empresa D é realizado pelo departamento de planejamento que elabora os cronogramas de longo prazo dos empreendimentos. Estes cronogramas são enviados para as obras que filtram as atividades a serem executadas nos próximos três meses, conforme Figura 72 a seguir.

Figura 72 - Cronograma trimestral – Empresa D



Fonte: Empresa D

A obra realiza cronogramas de curto prazo com horizonte semanal para cumprir as atividades do cronograma de longo prazo. O departamento de planejamento realiza reuniões mensais com a obra para verificar o progresso da obra e atualizar o cronograma de longo prazo.

As atividades de personalização não constam no cronograma de longo prazo, a obra identifica as personalizações de acordo com os projetos da obra e inclui as atividades de personalização no cronograma de curto prazo.

Os materiais, equipamentos e serviços necessários à execução da obra são planejados na Agenda de Suprimentos onde é inserida a data de início da atividade e são calculadas as datas limites para requisição e contratação dos serviços a serem iniciados, conforme Quadro 6 a seguir. Todos os materiais, equipamentos e serviços, de personalização ou não, são contratados pelo departamento de suprimentos.

Quadro 6 - Agenda de suprimentos – Empresa D

Agenda de Suprimentos - Materiais e serviços - Atualizado: 23/08/2012

Insumos	Materiais, Equipamentos e serviços				Entrega	Início do serviço
	Início Concorrência	Requisição	Contratação	Prazo Insumo		
Esquadrias de ferro - portão	11/07/12	31/07/12	10/08/12	30	07/09/12	10/09/12
Piso de pedras externo	OK	OK	OK	50	07/09/12	12/09/12
Proteção passiva em shafts de hall	22/07/12	11/08/12	21/08/12	30	17/09/12	20/09/12
Portas de shafts de visitáveis / PCF em hall	23/07/12	12/08/12	22/08/12	30	18/09/12	21/09/12
Equipamentos de combate a incêndio hall	OK	OK	01/09/12	30	28/09/12	01/10/12
Limpeza final interna (seca)	12/08/12	01/09/12	11/09/12	30	08/10/12	11/10/12
CFTV	19/08/12	08/09/12	18/09/12	30	15/10/12	18/10/12
Paisagismo	31/08/12	20/09/12	30/09/12	30	26/10/12	30/10/12
Rufos e calhas	15/09/12	05/10/12	15/10/12	7	19/10/12	22/10/12
Prazos	20	10	Conforme prazo insumos			

Fonte: Empresa D

Para facilitar as aquisições de materiais e realizar as compras de uma só vez, o departamento de suprimentos apresenta datas marcos durante o mês para a obra solicitar materiais específicos, conforme Quadro 7 a seguir. Desta maneira o departamento de suprimentos realiza a compra de certo material somente uma vez ao mês, não tendo que atender todas as requisições de materiais no dia que são encaminhadas.

Quadro 7 - Tabela de prazos para a programação de aquisições – Empresa D

Tabela de prazos para a programação de aquisições

Suprimentos fará a compra nas seguintes datas:	Tipo de material	Prazo do fornecedor para entregar o material
Todo dia 1	Programação de contra piso / cimento	(Entrega programada)
Todo dia 1	Programação de hidráulica	Atende em 15 dias
Todo dia 1	Programação de madeira	Atende em 25 dias
Todo dia 1	Programação de elétrica - fios e cabos	Atende em 30 dias
Todo dia 1	Programação de elétrica - outros	Atende em 15 dias
Todo dia 5 e dia 20	Programação de areia e brita	Atende em 2 dias
Todo dia 5 e dia 20	Programação de bloco cerâmico	Atende em 15 dias
Todo dia 5 e dia 20	Programação mensal argamassas colantes e rejuntas	(Carga fechada em 1 semana)
Todo dia 5 e dia 20	Programação de material de pintura	Atende em 3 dias
Todo dia 10 e dia 25	Ferramentas / pregos e pinos de aço / régua de alumínio	Atende em 7 dias
Todo dia 10 e dia 25	Programação de EPI / EPC	Em 7 dias (capacete em 10 dias)
Todo dia 30	Programação de material de escritório e limpeza	Atende em 1 semana
Quando necessário	Cerâmica Atlas	Atende em 90 dias
Quando necessário	Cerâmica Gail	Atende em 120 dias
Quando necessário	Cerâmica Portobello	Atende em 60 dias
Quando necessário	Deca (materiais)	Atende em 30 dias

Observações

Todas as requisições devem conter: data de aplicação do material, marca e especificação completa, e local de aplicação na obra

Outros materiais serão negociados todos os dias da semana

Se as requisições não forem enviadas nas datas acima, consideraremos que a obra não tem necessidade do material naquele prazo

Qualquer desacordo na entrega do material pelo fornecedor deve ser comunicado para o setor de suprimentos

Fonte: Empresa D

O Engenheiro de Obras afirmou que ao solicitar os materiais de acabamento como pisos e revestimentos, pelo prazo de entrega ser longo, acaba por solicitar a quantia total da obra de uma só vez, devido ao receio de atrasar a obra por falta de material ou mudar as características do lote. Caso haja sobra de material, os mesmos são repassados para outras obras da empresa.

Os materiais são separados por tipos e estocados nos pavimentos subsolos das obras (Figura 73 e Figura 74). Materiais, equipamento e ferramentas de maior valor e pequeno porte são estocados em almoxarifados com controle de entrada e saída (Figura 75). As

empresas terceirizadas contam com locais fechados separados para armazenar seus materiais e equipamentos.

**Figura 73 - Estoque de tubulações no subsolo –
Empresa D**



Fonte: Autor

**Figura 74 - Estoque de tintas no subsolo –
Empresa D**



Fonte: Autor

Figura 75 - Almojarifado - Empresa D



Fonte: Autor

4.5 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Primeiramente na pesquisa foi elaborado um questionário piloto que foi aplicado na Empresa A, conforme já mencionado. O questionário piloto com as respostas da Empresa A encontra-se no **APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PILOTO APLICADO NA EMPRESA A.**

Para o novo questionário foram elaboradas 36 questões que abordam aspectos da personalização, planejamento e suprimentos das empresas. A seguir no Quadro 8 é apresentado o questionário com as perguntas e respostas de cada empresa estudada.

Quadro 8 - Questionário aplicado nas empresas do estudo de caso

(Continua)

Perguntas	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Qual o porte da empresa?	Grande porte	Grande porte	Grande porte	Médio porte
Qual a região que a empresa atua?	Em 19 Estados brasileiros	No município de São Paulo	No nordeste brasileiro	No interior do Estado de São Paulo
Qual o padrão das obras da empresa?	Baixo padrão	Alto padrão	Alto padrão	Alto padrão
Quais as funções ou cargos dos profissionais entrevistados?	Engenheiro de Planejamento e Controle	Sócio diretor	Coordenador Lean/Green; Coordenador de Projetos; Coordenador de Suprimentos; Gerente de Obras	Engenheiro de Obras, Gerente de Orçamentos, Diretor
Os imóveis oferecidos no empreendimento possuem quantos dormitórios?	De um a três	Sete	Cinco	Quatro
A partir de que momento são oferecidas personalizações aos clientes?	Início da obra	Início da obra	Início da obra	Início da obra
São apresentadas normas de atendimento para a personalização?	Não	Sim	Sim	Sim
São oferecidos aos clientes diferentes opções de layout para sua unidade?	Sim	Sim	Sim	Sim
É permitido que o cliente apresente um projeto específico para modificação do layout da unidade conforme sua necessidade?	Não	Sim	Sim	Sim

Quadro 8 - Questionário aplicado nas empresas do estudo de caso

(Continuação)

Perguntas	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
É permitido que se modifique uma área seca para área molhada e vice-versa?	Não	Sim	Não	Não
São oferecidos aos clientes diferentes opções para pontos de eletricidade?	Sim	Não	Não	Não
É permitido que o cliente apresente um projeto específico para modificação dos pontos elétricos da unidade conforme sua necessidade?	Não	Sim	Sim	Sim
São oferecidos aos clientes diferentes opções de acabamento de pisos, revestimentos e granitos?	Sim	Sim	Sim	Sim
É permitido que o cliente escolha os acabamentos de pisos, revestimentos e granitos em um fornecedor de sua preferência?	Não	Sim	Sim	Sim
É permitido que o cliente apresente um projeto específico para modificação dos acabamentos de pisos, revestimentos e granitos?	Não	Sim	Sim	Sim
São oferecidos aos clientes diferentes opções de pintura?	Não	Não	Não	Não
O cliente tem acesso a amostras dos materiais de personalização comercializados?	Sim	Sim	Sim	Sim

Quadro 8 - Questionário aplicado nas empresas do estudo de caso

(Continuação)

Perguntas	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
No orçamento da personalização apresentado ao cliente é apresentado um percentual sobre os serviços ou um preço fechado?	Preço fechado	Percentual	Preço fechado	Preço fechado
Existem cronogramas de longo prazo?	Sim	Sim	Sim	Sim
Existem cronogramas de médio prazo (restrições)?	Não	Sim	Sim	Não
Existem cronogramas de curto prazo?	Sim	Sim	Sim	Sim
As atividades referentes à personalização são inseridas no planejamento de longo, médio ou curto prazos?	Curto prazo	Médio prazo	Médio prazo	Curto prazo
A partir de que momento do empreendimento é levado em consideração a personalização?	Início da obra	Concepção do projeto	Concepção do projeto	Início da obra
É estipulado um prazo adicional para entrega da unidade em caso de personalização?	Sim	Sim	Sim	Sim
Existem cronogramas de suprimentos?	Não	Não	Sim	Sim
Quem realiza a cotação e a compra dos materiais padrões?	Departamento de suprimentos	Departamento de suprimentos	Departamento de suprimentos	Departamento de suprimentos
Quem é o responsável pela compra dos materiais de personalização?	Própria empresa	Própria empresa	Cliente	Própria empresa

Quadro 8 - Questionário aplicado nas empresas do estudo de caso

(Continuação)

Perguntas	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Os materiais comprados são entregues de uma só vez, ou são feitos cronogramas de entrega de materiais junto aos fornecedores?	Uma só vez	Cronogramas junto ao fornecedor	Cronogramas junto ao fornecedor	Uma só vez
Os materiais de personalização são armazenados separadamente por clientes/unidades?	Não	Sim	Sim	Não
Existe um departamento responsável exclusivamente pela personalização?	Não	Sim	Sim	Não
Existem equipes de trabalhadores responsáveis exclusivamente pela execução das personalizações?	Não	Sim	Sim	Não
A mão de obra na produção, em sua maioria, é própria ou subempreitada?	Subempreitada	Subempreitada	Subempreitada	Subempreitada
Qual o percentual de unidades personalizadas nos empreendimentos	40%	60%	70%	30%
Caso o cliente adquira o apartamento após o término do prazo de solicitação de personalização, ainda assim é possível abrir uma exceção?	Não	Não	Sim	Sim
A comercialização das unidades é feita pela própria empresa, ou por imobiliárias?	Imobiliárias	Imobiliárias	Própria empresa e imobiliárias	Própria empresa e imobiliárias

Quadro 8 - Questionário aplicado nas empresas do estudo de caso

Perguntas	(Conclusão)			
	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Qual o principal motivo para oferecer ao cliente a opção de personalizar sua unidade?	Facilitar a venda das unidades; lucro	Imposição do mercado	Imposição do mercado	Imposição do mercado

Fonte: Autor

As empresas estudadas, em sua maioria, são de grande porte, sendo somente a Empresa D de médio porte. A região de atuação das empresas é variada, mas somente a Empresa A atua em vários Estados, as outras três atuam em regiões específicas. Três empresas estudadas atuam com obras de alto padrão e somente a Empresa A com obras de baixo padrão.

Os clientes das empresas, ao negociarem a compra de unidades já são comunicados da possibilidade de personalizar as unidades, sendo que o contrato a ser firmado entre as partes apresenta as condições em cláusulas correspondentes. Todas as empresas estudadas comercializam seus empreendimentos via imobiliárias parceiras e, também, as Empresas C e D comercializam diretamente com o cliente. Após a venda, as empresas entram em contato com os clientes nos inícios das obras para oferecerem formalmente as personalizações.

Todas as empresas estudadas afirmam que existe uma dificuldade de comunicação entre as imobiliárias e as próprias empresas quanto ao quesito personalização. As empresas transmitem às imobiliárias todas as informações referentes ao oferecimento da personalização aos clientes no momento de venda dos empreendimentos. Entretanto, é afirmado que muitas vezes um mal entendido no momento da venda acaba gerando uma insatisfação por parte do cliente, como por exemplo, uma imobiliária afirma para o cliente que ainda é possível personalizar, mas o prazo para solicitar uma personalização na empresa já se esgotou. Neste caso, a imobiliária vendeu a unidade, recebeu sua comissão, ou seja, atendeu somente ao próprio interesse, deixando o cliente e a empresa insatisfeitos. Este problema apresentado pelas empresas é devido à falta da prática de um princípio importante da Construção Enxuta: o **controle nos processos completos**. Para resolver este problema as empresas devem realizar treinamentos junto às imobiliárias e estabelecer diretrizes para o oferecimento da personalização no momento de venda de unidades.

As empresas estudadas, em sua maioria, afirmam que oferecem a personalização devido à imposição do mercado. Os clientes desejam personalizar suas unidades, querem que o valor despendido na aquisição atenda o máximo possível das suas necessidades, ou seja, aumente o valor do produto adquirido. A estratégia da Empresa A com a personalização é aumentar o valor do produto para o cliente, apesar das poucas opções existentes. A Empresa A objetiva com isso facilitar a venda das unidades e ao mesmo tempo, ter um retorno considerável por isto. As outras empresas estudadas afirmaram que a personalização é um diferencial que agrega maior valor às suas unidades, mas não veem o lucro como um fator importante. A Empresa C comentou que em alguns momentos teve prejuízo com os serviços de personalização. A personalização atendeu o cliente, facilitou a venda, mas não trouxe benefícios financeiros à Empresa C, conforme relatos.

Esta prática de oferecer a personalização aos clientes é uma prática de melhoria na gestão de processos das empresas, pois são aplicados dois princípios da Construção Enxuta: **aumentar o valor do produto através da consideração das necessidades dos clientes** e **aumentar a flexibilidade de saída**, uma vez que em um mesmo empreendimento são entregues diferentes produtos.

Os imóveis oferecidos nos empreendimentos das empresas variam de um a sete dormitórios, dependendo do padrão do empreendimento. Quanto maior o padrão da obra, maior a área da unidade e, conseqüentemente, maior a quantidade de dormitórios. Um aspecto a ser analisado na quantidade de dormitórios das unidades é que ela pode ser variável, dependendo da escolha do layout por parte do cliente, uma vez que as todas as empresas estudadas oferecem diferentes opções de layout para as unidades comercializadas.

As modalidades de personalização utilizadas pelas empresas estudadas são variadas. A Empresa A utiliza a estratégia de oferecimento de kits de personalização pré-definidos com possíveis alterações em layout, pisos, revestimentos, bancadas, soleiras e pontos de elétrica. O cliente escolhe os kits de sua preferência e a Empresa A apresenta o orçamento de cada kit para aceite do cliente. O orçamento dos kits são realizados anteriormente ao início da obra. Com o oferecimento dos kits pré-definidos, a Empresa A aplica dois princípios importantes da Construção Enxuta: a **redução da variabilidade nos processos**, pois mesmo com uma variabilidade na demanda, ou seja, a personalização, não existe um aumento na variabilidade dos próprios processos da Empresa A; e **simplificar através da redução do número de passos ou partes**, pois é montado um único processo para

a personalização que é repetido igualmente em todas as personalizações vendidas. Ou seja, os contratos, os orçamentos e os projetos são padronizados, somente sendo adaptados a cada nova personalização.

As Empresas B, C e D oferecem diferentes opções de layout e acabamentos aos clientes, mas a principal personalização oferecida é a personalização livre, onde o cliente pode elaborar os projetos de personalização de sua unidade conforme queira, dentro de normas de atendimento ou premissas para a personalização. Esta modalidade de personalização aumenta consideravelmente o valor do produto ao cliente, principal conceito da Construção Enxuta, entretanto é necessário um alto grau de gestão nos empreendimentos. As empresas estudadas que oferecem este tipo de personalização apresentam várias dificuldades, como a demora no retorno do cliente com os projetos de personalização, a falta de compatibilidade dos projetos de personalização entregues pelo cliente e até insatisfações por parte do cliente devido a impasses entre as partes.

Alguns destes problemas foram resolvidos pela Empresa B. A demora para o retorno dos clientes é penalizada com a rescisão do contrato de personalização, e a compatibilidade dos projetos de personalização é realizada e cobrada pela Empresa B. A Empresa B se considera rígida quanto aos procedimentos da personalização, mas afirma que não abrindo exceções para os clientes facilita o trabalho de personalizar e não gera insatisfações entre as partes. Já as Empresas C e D admitem que abrem exceções quanto ao prazo para aceitar projetos de personalização, devido ao receio de deixar o cliente insatisfeito, apesar disso resultar em custos com retrabalhos nas obras.

Todas as empresas estudadas possuem mostruários de todos os materiais de acabamento de personalização oferecidos. Assim, os clientes podem escolher melhor o acabamento desejado. Desta maneira as empresas demonstram uma aplicação do conceito de **transparência** aos clientes, um dos princípios da Construção Enxuta. Outro aspecto de transparência foi adotado pela Empresa B. Ao realizar os orçamentos das personalizações para os clientes é apresentado separadamente os custos de material, mão de obra e a taxa de administração pré-determinada e cobrada pela empresa para realizar as personalizações. Diferente das outras três empresas estudadas que embutem no orçamento o valor da administração não deixando explícito para o cliente quanto ele está desembolsando realmente com cada item da personalização.

Dentre as empresas estudadas, as Empresas B, C e D realizam uma análise do histórico das personalizações contratadas para incluí-las como padrão nos próximos empreendimentos. As Empresas A e C analisam a rentabilidade das personalizações visando alterar os tipos de personalização a serem oferecidos nos próximos empreendimentos. Ambas situações são indícios da aplicação do princípio da Construção Enxuta de **introduzir a melhoria contínua no processo**.

Todas as empresas estudadas elaboram cronogramas de longo e curto prazos. As Empresas A e D realizam o planejamento de médio prazo utilizando-se do cronograma de longo prazo, já as Empresas B e C realizam um planejamento de médio prazo com cronogramas de restrições. Os cronogramas de longo prazo adotados pelas empresas abrangem todo o empreendimento, enquanto que os cronogramas de curto prazo, com horizonte semanal, são elaborados pelo departamento de obras, ou seja, se resume a uma programação semanal.

Os cronogramas de médio prazo adotados pelas Empresas B e C tem horizonte de seis a oito semanas e incluem atividades de restrições, ou seja, trabalhos que necessitam ser realizados para liberar a execução de uma próxima atividade. A diferença entre a Empresa B e a Empresa C é que a primeira contrata uma empresa especializada para realizar e acompanhar os planejamentos dos empreendimentos e a segunda realiza os planejamentos em um departamento interno da própria empresa. Esta prática adotada pela Empresa B de contratar uma empresa especializada para realizar o planejamento é considerada pelo Sócio Diretor como uma estratégia para ganhar superioridade por combinar as forças internas da empresa com as melhores práticas externas em planejamento existentes, ou seja, um princípio da Construção Enxuta, **benchmark**.

A Empresa C agrega aos seus planejamentos de curto prazo as atividades de fluxo, chamadas pela Empresa C de “proteção da produção”, ou seja, atividades de abastecimento de materiais, ferramentas, equipamentos, entre outros, para a realização das atividades de processamento (execução propriamente dita) sem interferências por falta de materiais, ferramentas, equipamentos, etc. Paralelamente às atividades de fluxo, a Empresa C apresentou a utilização da ferramenta *Kanban* com o uso de cartões para solicitar a produção e entrega de argamassa. Além disso a Empresa C e a Empresa B realizam cronogramas junto aos fornecedores para entrega dos materiais conforme necessidade, e destinam os materiais de personalização diretamente para as unidades em que serão

aplicados. Desta maneira, as Empresas B e C aplicam os conceitos da Construção Enxuta: **reduzir as parcelas de atividades que não agregam valor** e **reduzir o tempo de ciclo**, pois as atividades de processamento não terão interferências das atividades que não agregam valor, como transporte e espera.

O único princípio da Construção Enxuta que não pôde ser analisado nos estudos de caso foi: **manter o equilíbrio entre melhorias nos fluxos e nas conversões**, por ser um princípio específico que precisa ser estudado com maior prazo.

No Quadro 9 a seguir é apresentado um resumo da aplicação dos princípios da Construção Enxuta nas empresas estudadas.

Quadro 9 - Aplicação dos Princípios da Construção Enxuta nas empresas estudadas

(continua)

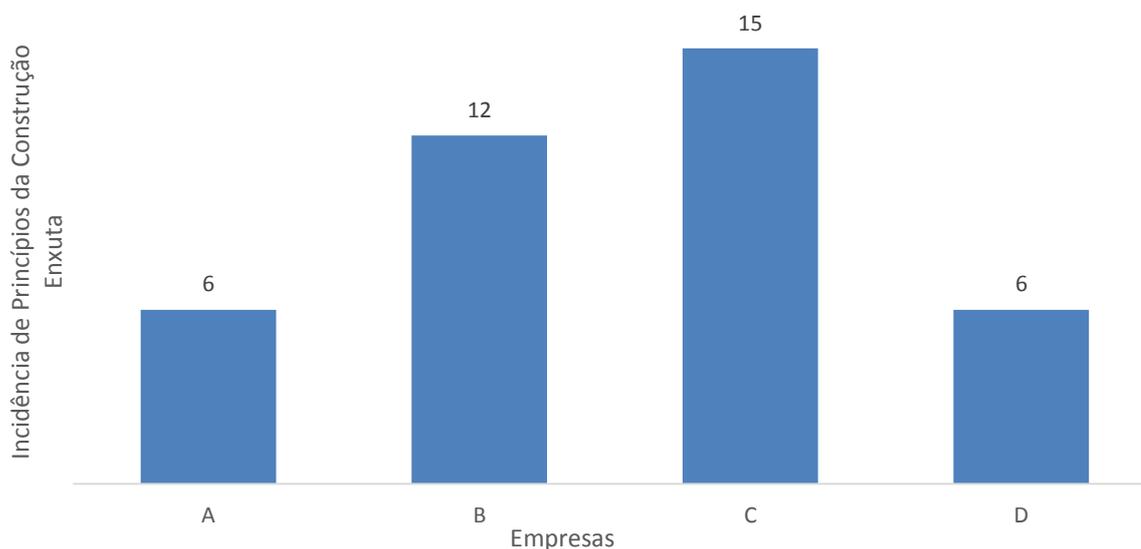
Princípios da Construção Enxuta (KOSKELA, 1992; FORMOSO, 2002)	Empresas			
	A	B	C	D
1. Reduzir as parcelas das atividades que não agregam valor				
Atividades de fluxo			✓	
Utilização da ferramenta <i>Kanban</i>			✓	
Cronogramas de entregas de materiais		✓	✓	
Destinação dos materiais de personalização diretamente para o local de utilização		✓	✓	
2. Aumentar o valor do produto considerando as necessidades dos clientes	A	B	C	D
À nível de serviços adicionais	✓	✓	✓	✓
À nível de projeto		✓	✓	✓
3. Reduzir a variabilidade	A	B	C	D
Kits de personalização	✓			
4. Reduzir o tempo de ciclo	A	B	C	D
Atividades de fluxo			✓	
Utilização da ferramenta <i>Kanban</i>			✓	
Cronogramas de entregas de materiais		✓	✓	
Destinação dos materiais de personalização diretamente para o local de utilização		✓	✓	
5. Simplificar através da redução do número de passos ou partes	A	B	C	D
Kits de personalização	✓			
6. Aumentar a flexibilidade de saída	A	B	C	D
À nível de serviços adicionais	✓	✓	✓	✓
À nível de projeto		✓	✓	✓
7. Aumentar a transparência do processo	A	B	C	D
Mostruário dos materiais de personalização	✓	✓	✓	✓
Orçamento com detalhamento da taxa de administração sobre a personalização		✓		
8. Focar o controle nos processos completos	A	B	C	D
Comunicação entre imobiliárias (vendas) e departamento de personalização				

Quadro 9 - Aplicação dos Princípios da Construção Enxuta nas empresas estudadas

Princípios da Construção Enxuta (KOSKELA, 1992; FORMOSO, 2002)	(conclusão)			
	Empresas			
9. Introduzir a melhoria contínua no processo	A	B	C	D
Análise do histórico das personalizações contratadas para incluí-las como padrão nos próximos empreendimentos		✓	✓	✓
Análise da rentabilidade das personalizações visando alterar os tipos de personalização a serem oferecidos nos próximos empreendimentos	✓		✓	
10. Manter o equilíbrio entre melhorias nos fluxos e nas conversões	A	B	C	D
Não analisado nesta pesquisa	-	-	-	-
11. Benchmark	A	B	C	D
Contratação de melhores práticas externas em planejamento		✓		

Fonte: Autor

Com a análise da aplicação dos princípios da Construção Enxuta nas empresas estudadas foi possível verificar a incidência destes princípios ao longo dos processos de personalização, conforme Figura 76 a seguir.

Figura 76 - Incidência de Princípios da Construção Enxuta nas empresas estudadas

Fonte: Autor

Os níveis de personalização realizados pelas empresas estudadas podem ser classificados conforme Silveira, Borenstein e Fogliatto (2000). A Empresa A realiza a personalização desde o nível de **padronização** até o nível de **serviços adicionais**. O cliente pode, desde adquirir sua unidade padrão, sem opções, até a aquisição de kits de personalização sob encomenda. As Empresa B, C e D realizam todos os níveis propostos por

este autores, atingindo o maior nível de personalização, o nível de **projeto**. Desta forma os clientes colaboram na elaboração dos projetos e a empresa executa e entrega os produtos de acordo com as preferências individuais de cada um. A seguir no Quadro 10 é apresentado um resumo da classificação das empresas de acordo com os níveis de personalização oferecidos.

Quadro 10 - Níveis de personalização em massa oferecidos pelas empresas estudadas

Níveis de personalização em massa (SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2000)	Empresas			
	A	B	C	D
Padronização	✓	✓	✓	✓
Uso	✓	✓	✓	✓
Pacote e distribuição	✓	✓	✓	✓
Serviços adicionais	✓	✓	✓	✓
Montagem		✓	✓	✓
Fabricação		✓	✓	✓
Projeto		✓	✓	✓

Fonte: Autor

Independente do padrão, da quantidade de unidades e do nível de personalização dos empreendimentos das empresas, todas apresentaram o oferecimento de personalização em massa.

As personalizações oferecidas pelas empresas estudadas podem ser classificadas conforme Brandão (1997) e Sebestyen⁶ (1978 apud BRANDÃO; HEINECK, 1997). A Empresa A oferece uma **flexibilidade inicial e planejada**, pois são criados vários kits para o cliente escolher ao comprar sua unidade. As Empresas B e D oferecem uma **flexibilidade inicial e permitida**, pois são atendidos os pedidos viáveis de modificação do projeto. A Empresa C, além de oferecer uma **flexibilidade inicial e permitida** como as Empresa B e D, oferece uma **flexibilidade inicial e planejada** devido ao oferecimento de personalização em massa e, também, disponibiliza uma **flexibilidade contínua** em seus empreendimentos, pois todas as paredes internas das unidades são de blocos de gesso instalados sobre o piso, possibilitando futuras modificações ao longo da vida útil da unidade. A seguir no Quadro 11 é apresentado um resumo da classificação das personalizações oferecidas pelas empresas estudadas.

⁶ SEBESTYEN, G. What do we mean by flexibility and variability of systems? **Building Research and Practice**, p. 370-374, nov./dez. 1978.

Quadro 11 - Classificação das personalizações oferecidas pelas empresas estudadas

Formas de Flexibilidade (BRANDÃO, 1997; SEBESTYEN ⁶ apud BRANDÃO; HEINECK, 1997)	Empresas			
	A	B	C	D
Flexibilidade Inicial Permitida		✓	✓	✓
Flexibilidade Inicial Planejada	✓		✓	
Flexibilidade Contínua			✓	

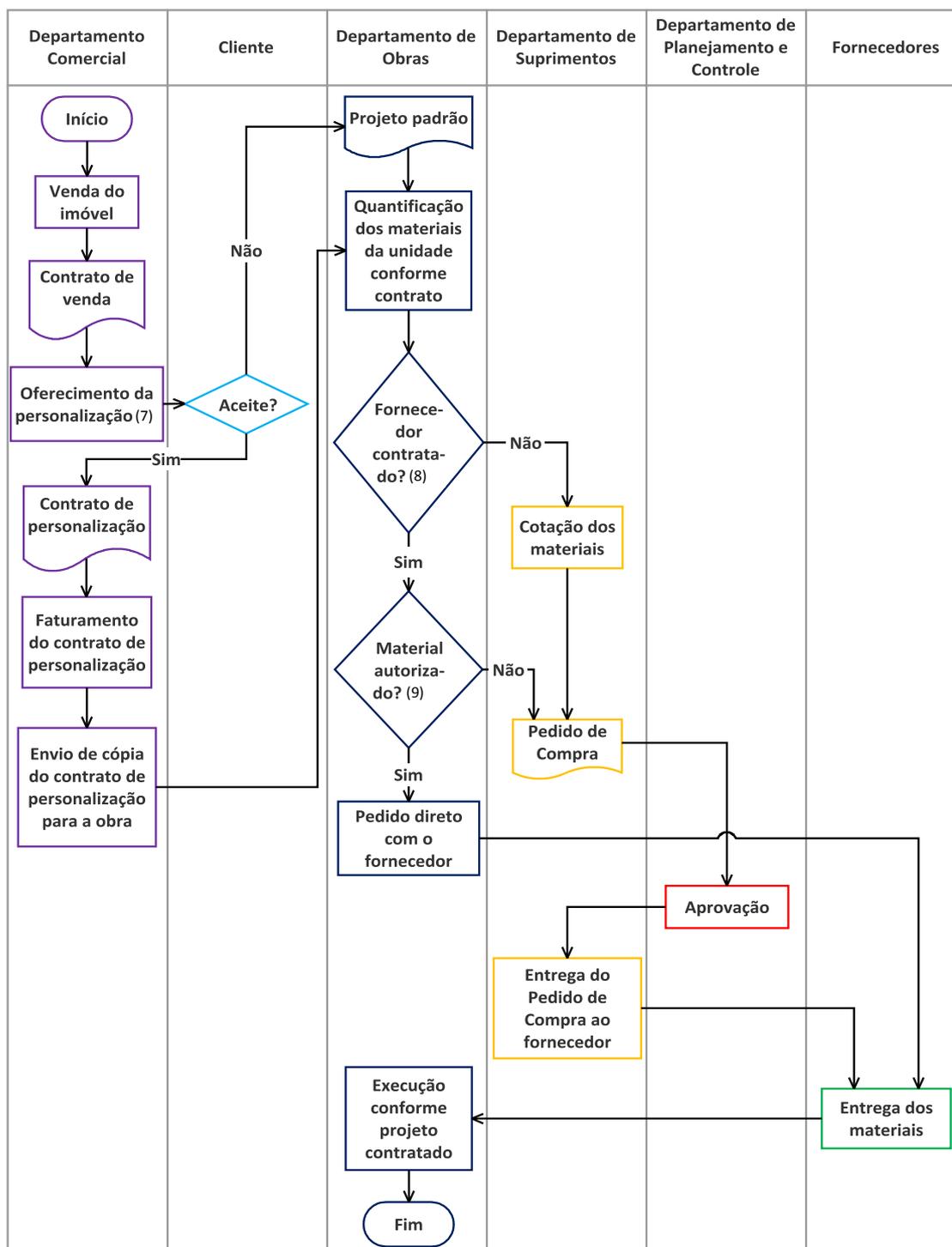
Fonte: Autor

4.6 PROCESSOS PARA A PERSONALIZAÇÃO

Juntamente com os questionários aplicados nas empresas foram realizadas entrevistas com o objetivo de elaborar os fluxogramas dos processos de personalização das empresas. Os fluxogramas ilustram os processos internos das empresas, desde a venda do imóvel para o cliente até a entrega de materiais na obra e execução, mostrando a comunicação entre os departamentos envolvidos.

A seguir na Figura 77 é apresentado o fluxograma dos processos de personalização da Empresa A, conforme relatos e entrevista realizada.

Figura 77 - Fluxograma dos processos de personalização da Empresa A



Fonte: Autor

⁷ O processo Oferecimento de Opções de Personalização não é executado caso já se tenha iniciado a alvenaria do edifício.

⁸ A empresa tem contratos de fornecimento de materiais com alguns fornecedores, o que simplifica a solicitação de materiais aos mesmos.

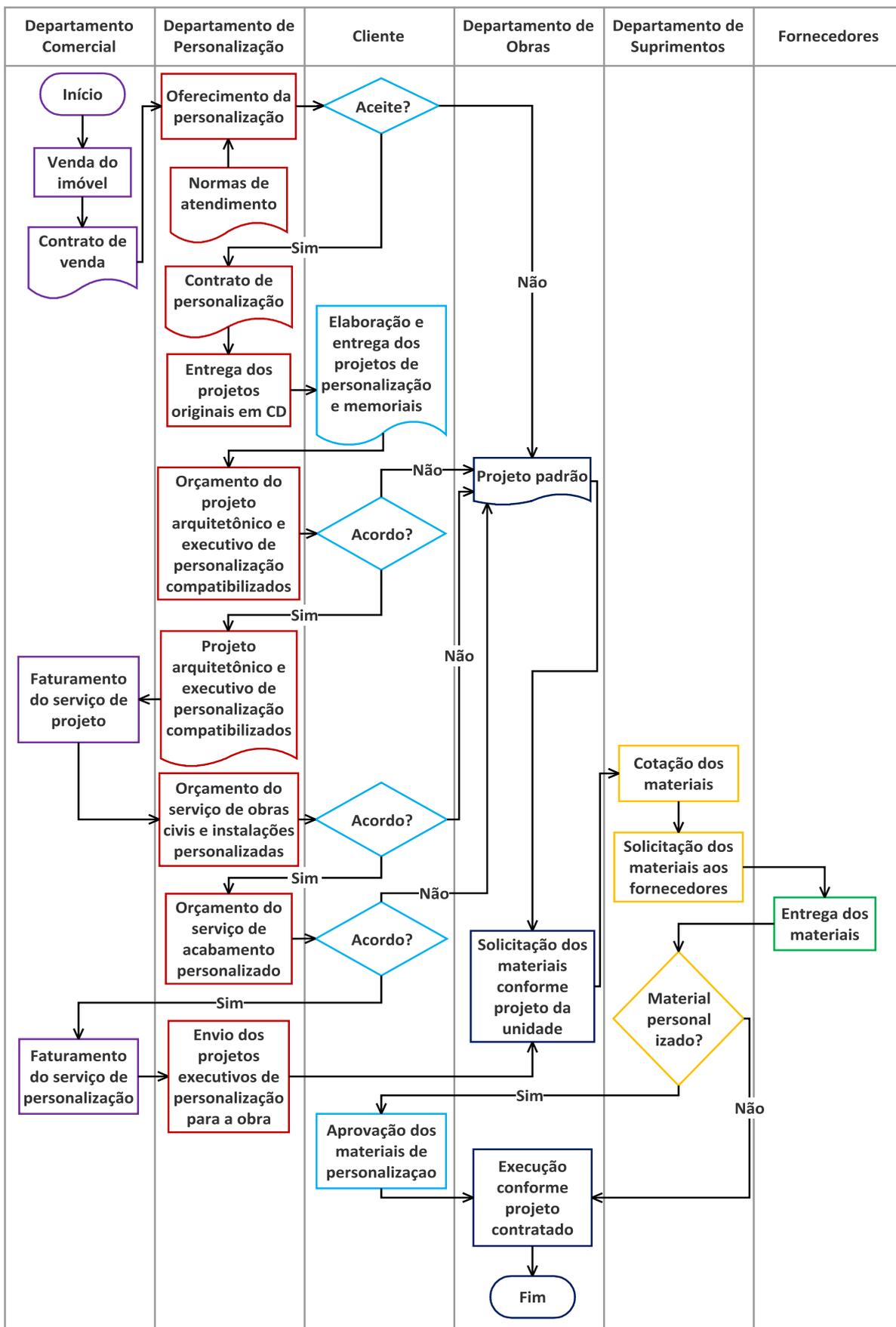
⁹ Existem materiais, de fornecedores contratados, que são previamente autorizados, ou seja, a própria obra pode solicitar o material sem comunicar o departamento de suprimentos. Previamente, é acordado um preço unitário pelo material, junto ao fornecedor, e ao final de um período as quantidades adquiridas são pagas pela Empresa A.

A Empresa A, por oferecer somente kits de personalização, possui processos internos simples para a aquisição de materiais. A única diferença entre adquirir materiais padrões ou personalizados é no momento de quantificar os materiais. No orçamento da obra consta a quantidade total de material padrão a ser utilizada, caso exista alguma personalização, o departamento de obras soma a quantidade personalizada no pedido junto ao fornecedor e subtrai a quantidade padrão que não será mais utilizada. Como os fornecedores de materiais padrões e de personalização da Empresa A são os mesmos e possuem contratos de fornecimento de material, não existem maiores dificuldades no processo de aquisição de materiais da Empresa A.

Outro aspecto importante na aquisição de materiais da Empresa A é que, previamente ao início da obra, são realizados contratos de fornecimento de materiais junto aos fornecedores dos principais materiais da obra, como por exemplo, cimento, agregados, concretos, pisos, revestimentos, pedras e tintas. Adicionalmente aos contratos, é autorizado ao departamento de obras realizar as compras de certos materiais contratados, como cimento, agregados e concreto, diretamente com os fornecedores. Estas medidas aliviam o volume de cotações e compras a serem realizadas pelo departamento de suprimentos durante a obra.

A Empresa B, por oferecer a personalização livre, possui uma estrutura de processos internos mais elaborada quando comparada a da Empresa A, conforme Figura 78 a seguir.

Figura 78 - Fluxograma dos processos de personalização da Empresa B



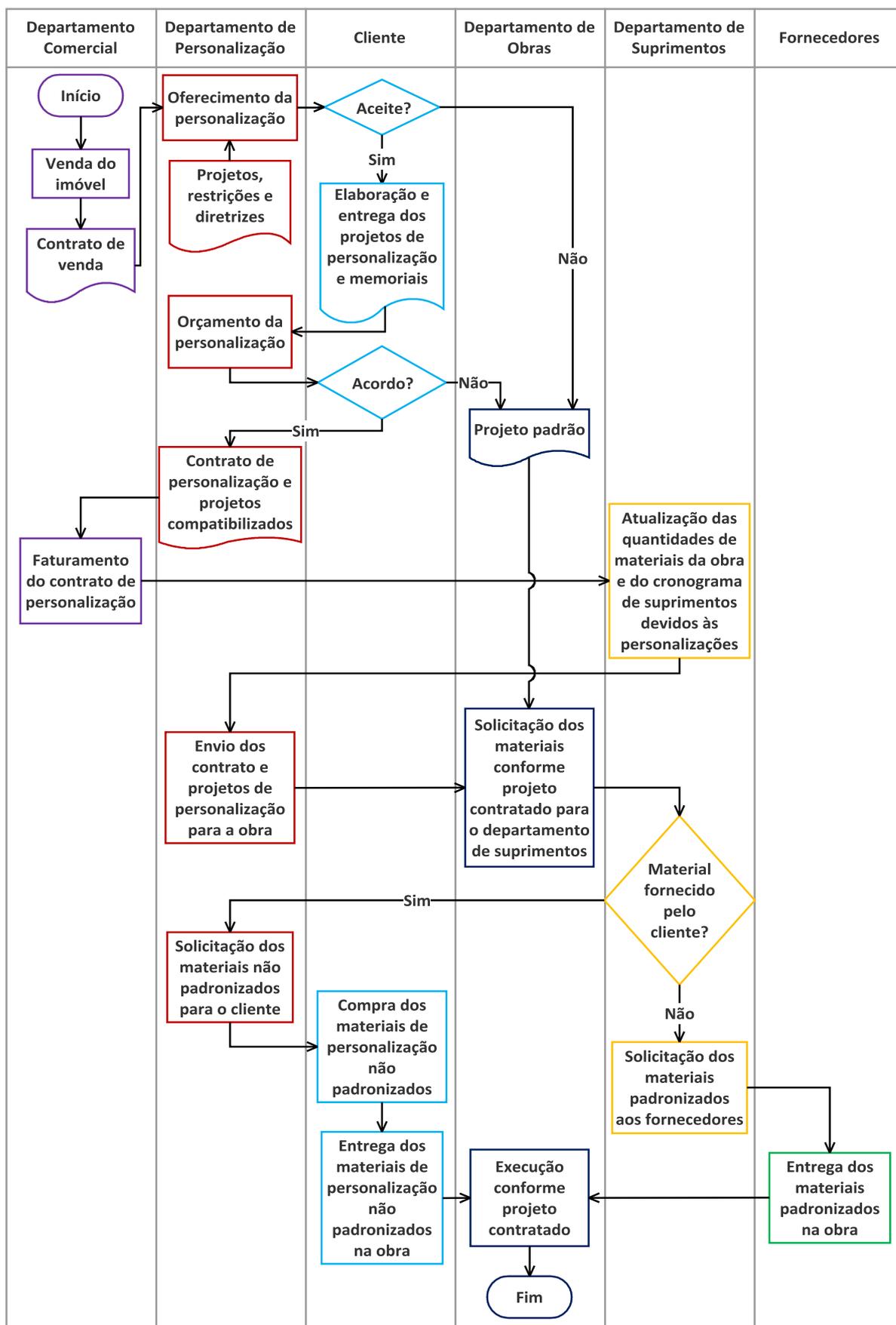
Fonte: Autor

A Empresa B realiza várias reuniões com os clientes quando existe a personalização. São realizadas três etapas importantes para a realização de uma personalização na Empresa B: processos de projeto, que consistem na entrega do projeto de personalização pelo cliente, orçamento e aprovação do serviço de projeto; processos de obras civis e instalações personalizadas, que consistem na elaboração do orçamento e aprovação; e processos de serviços de acabamento, que consistem na elaboração do orçamento e aprovação por parte do cliente. Os projetos executivos de personalização somente são enviados para a obra após o cliente aprovar todos os orçamentos referentes à personalização. Caso em alguma das etapas o cliente não aprove os orçamentos, ou não retorne as informações necessárias dentro do prazo estipulado, a personalização é cancelada.

O cliente pode escolher o material de acabamento de sua preferência em qualquer fornecedor que atenda a obra. Devido a este fator, um aspecto importante a ser observado na Empresa B é que é necessário o cliente aprovar os materiais de acabamento de sua unidade após entrega na obra. A Empresa B não executa o serviço enquanto o material não for aprovado.

A Empresa C, apesar de oferecer uma personalização próxima à oferecida pela Empresa B, possui um modelo de processos internos diferente, conforme Figura 79 a seguir.

Figura 79 - Fluxograma dos processos de personalização da Empresa C



Fonte: Autor

A Empresa C oferece personalização livre, sendo que o cliente pode escolher entre os materiais fornecidos pela própria empresa, com poucos tipos diferentes, ou pode adquirir o material por conta própria e se responsabilizar pela entrega na obra.

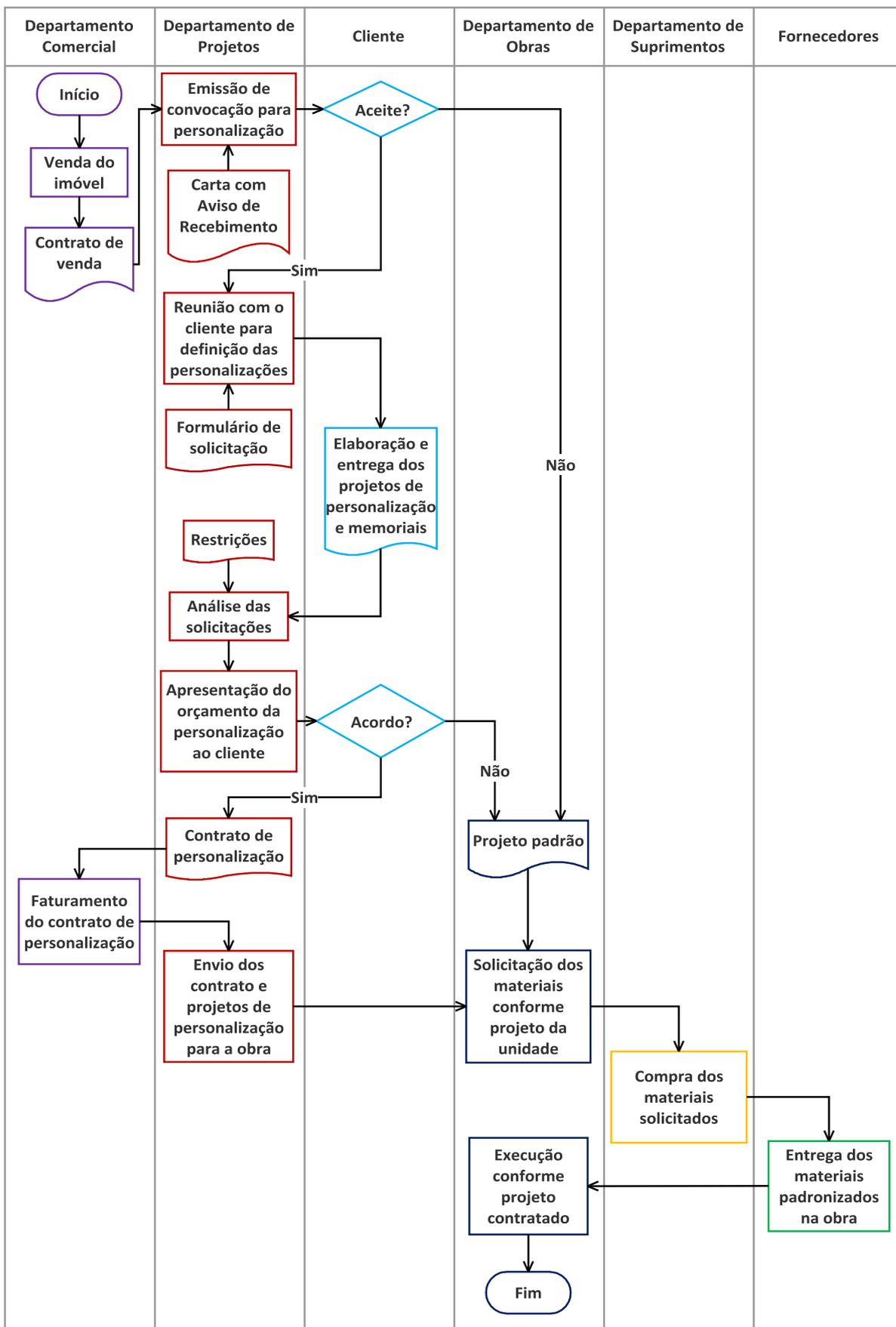
O cliente tem a liberdade de escolher o acabamento de sua preferência no fornecedor que preferir, mas este modo de oferecer a personalização acaba criando dificuldades para o cliente e para a própria empresa.

A Empresa C apresenta muitos problemas para receber os materiais dos clientes e gerenciar, após o recebimento, a destinação correta para os mesmos. Pode ocorrer de o cliente adquirir o material com o fornecedor, ocorrer algum problema na entrega e o material ser entregue na obra após o prazo estipulado. Desta maneira, ou a obra atrasa pela demora dos materiais dos clientes, ou a empresa cancela a personalização na unidade e o cliente deverá se responsabilizar junto ao fornecedor, criando uma grande insatisfação por parte do cliente. Ou seja, a Empresa C oferece a personalização, mas coloca na responsabilidade do cliente a aquisição e administração da aquisição dos materiais de personalização.

O trabalho do departamento de suprimentos da Empresa C, após o início da obra, é simplesmente atualizar as quantidades de materiais pré-estabelecidas em projeto, quando são contratadas personalizações, e solicitar os materiais padronizados para os fornecedores.

A Empresa D trabalha com um modelo de processos internos mais simples, apesar de oferecer personalização livre, conforme Figura 80 a seguir.

Figura 80 - Fluxograma dos processos de personalização da Empresa D



Fonte: Autor

A Empresa D possui um departamento de projetos que realiza somente uma reunião com os clientes para definir as personalizações a serem realizadas nas unidades. Os clientes ficam responsáveis por elaborar os projetos de personalização das unidades de acordo com as premissas e diretrizes apresentadas pela empresa.

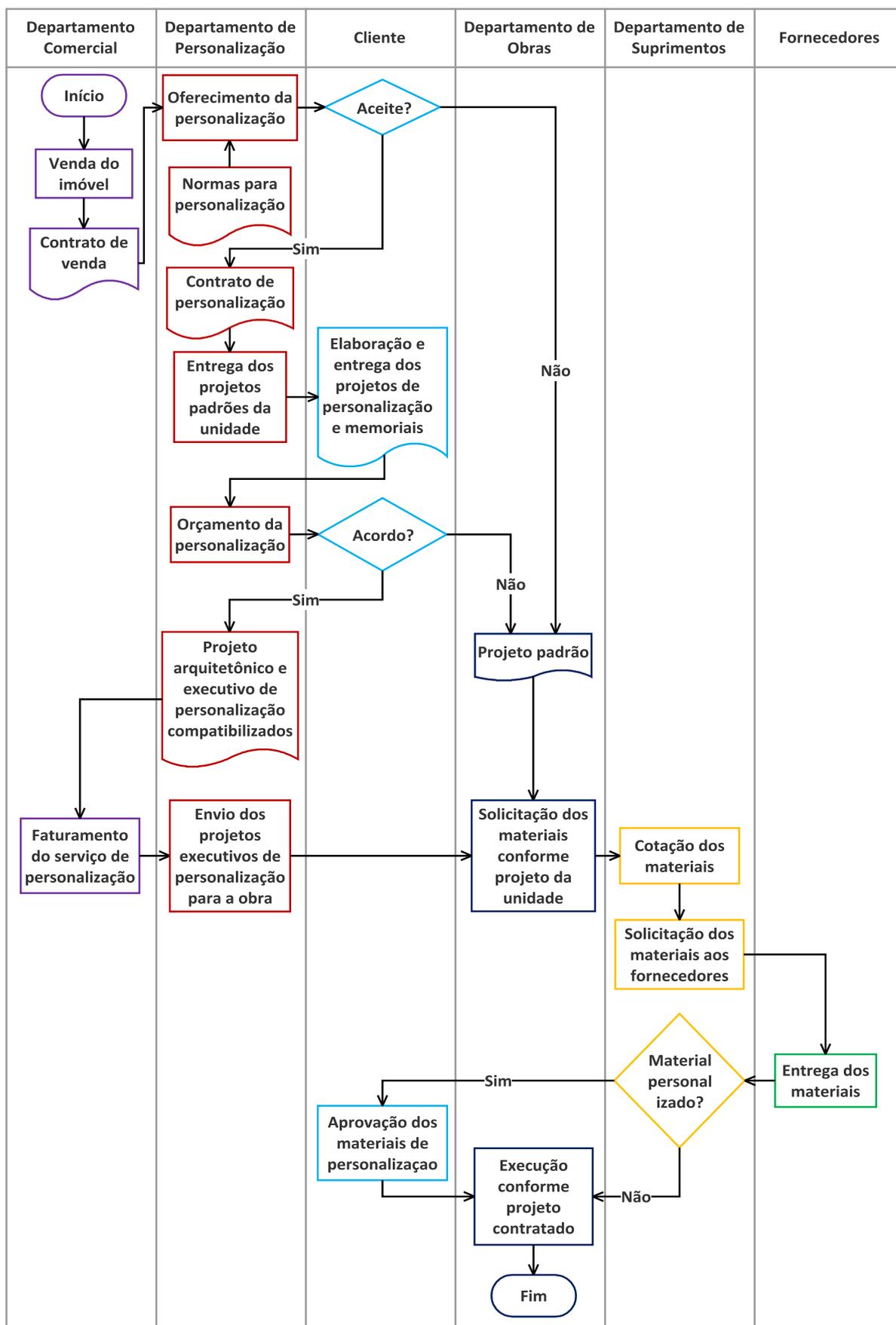
Um problema verificado na Empresa D é que os projetos elaborados pelos clientes são em padrões diferentes dos projetos executivos da própria empresa, levando a falta de informação e mal entendimento na obra no momento da execução. O departamento de obras crítica que alguns projetos foram entregues até sem cotas.

Em todas as empresas, para realizar uma personalização, são necessários executar diferentes processos internos. Quanto maior as possibilidades de personalização, maior é a necessidade de comunicação entre os departamentos envolvidos. Esta afirmação fica clara quando se compara os fluxogramas das empresas estudadas. A Empresa A, por oferecer simples kits de personalização, possui poucos processos para a personalização, enquanto as Empresas B, C e D, que executam os mais variados projetos de personalizações livres, necessitam de mais processos para entender e atender as solicitações dos clientes.

Um aspecto importante observado nos processos de personalização das empresas estudadas é a necessidade de um Departamento de Personalização ou um departamento que seja responsável pelos processos inerentes à personalização. Este departamento deve ser responsável pela interação do cliente junto à empresa e com isso analisar todas as solicitações de personalização, atendendo ao máximo todas as exigências dos clientes.

Considerando a experiência e as informações coletadas, na Figura 81 a seguir, é apresentada uma proposta para um fluxograma modelo dos processos de personalização. Verificou-se a necessidade de um Departamento de Personalização, específico para fazer a gestão do processo, e a retirada da possibilidade de compras de materiais pelos clientes, por entender que esta etapa pode se tornar um gargalo no processo e não contribui para aumentar o valor do produto.

Figura 81 - Fluxograma modelo para os processos de personalização



Fonte: Autor

Na tentativa de propor o fluxograma modelo foram percebidas que as diferentes particularidades de cada empresa, como cultura, estrutura organizacional, exigência de mercado, padrão das obras e classe social do público alvo podem interferir no mesmo. Desta forma, é importante cada empresa definir seus processos internos para atingir as estratégias principais da personalização: aumentar o valor de seus produtos e atender as necessidades dos clientes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A personalização de imóveis é apresentada pelas empresas estudadas como uma imposição do mercado. Em todas as empresas deste estudo, foi percebido que os clientes solicitam a personalização na maioria dos casos, ao invés do oferecimento da personalização por parte das empresas. Os clientes, cada vez mais exigentes, solicitam diferentes requisitos às empresas para aumentar o valor do produto que está sendo adquirido. Observou-se que os conceitos da Construção Enxuta podem ser utilizados para melhorar a gestão das empresas e, ao mesmo tempo, atender as necessidades dos clientes.

Dentre as empresas estudadas são oferecidos diferentes tipos de personalização, como a personalização pela simples troca de materiais e a personalização livre. A personalização por simples troca de material é utilizada como uma estratégia de marketing para unidades de um padrão mais baixo quando comparado a personalização livre, não tem o foco de atender as necessidades específicas dos clientes, e sim facilitar a venda das unidades. Já a personalização livre, tem o foco em atender o máximo possível dos requisitos dos clientes, aumentando o valor do produto e concedendo satisfação ao futuro usuário. Entretanto, devido ao custo necessário para a realização das grandes modificações solicitadas na personalização livre, este tipo de personalização só é viável para empreendimentos de alto padrão e para clientes pertencentes a uma classe social mais elevada.

Para uma empresa oferecer uma personalização livre, são necessários estudos desde a concepção dos projetos. Os projetos arquitetônicos, estruturais, elétricos e hidráulicos devem ser elaborados levando em consideração diferentes personalizações possíveis. Ou seja, as futuras modificações solicitadas pelos clientes não devem deixar de ser atendidas devido ao mal posicionamento de pilares, vigas, paredes estruturais, prumadas elétricas e hidráulicas. Os pilares devem ser locados, preferencialmente, na periferia do edifício. E, também, por necessidade técnico-estrutural, nas áreas que não podem sofrer modificações, como escadas e poços de elevador, no centro do edifício para atender a rigidez necessária a estrutura. Esta manobra deixa grandes vãos nos apartamentos para que o cliente tenha uma maior liberdade ao realizar uma personalização.

Um aspecto importante a observar é que o tipo de estrutura utilizado para a construção do edifício está diretamente relacionado às possíveis personalizações a serem oferecidas aos clientes. Edifícios com estrutura em Alvenaria Estrutural possuem uma maior

dificuldade para modificações no layout dos apartamentos. As paredes, em sua maioria por serem estruturais, não podem ser alteradas de posição e nem podem ser abertos grandes vãos. Diferente da estrutura em Concreto Armado onde os elementos estruturais são de menor dimensão, suportam maior carga concentrada e, conforme afirmado anteriormente, podem ser locados na periferia do edifício não prejudicando as modificações solicitadas pelos clientes.

As empresas estudadas apresentaram problemas de comunicação entre as partes envolvidas nos processos de personalização. Verificou-se que ocorre uma falha no **controle dos processos completos**, um princípio da Construção Enxuta. Para uma melhoria na gestão da personalização é de grande importância a criação de um departamento exclusivo para a personalização que fique responsável por centralizar, organizar e transmitir as informações necessárias para cada parte envolvida nos processos de personalização.

Nesta amostra de empresas do estudo de caso foi possível verificar que somente duas das quatro empresas possuem um departamento específico para a personalização. Estas duas empresas são as que apresentaram os maiores índices de personalização, 60% e 70% das unidades dos empreendimentos. Enquanto as outras empresas apresentam índices de 30% e 40%. Isto mostra que quanto maior a demanda por personalização, maior a necessidade de departamentos e profissionais específicos para a realização das personalizações.

Os materiais, a mão de obra e os equipamentos necessários à execução de personalizações são mais específicos quando comparados às obras sem personalizações. Para gerenciar toda esta variedade de insumos é importante realizar um planejamento de alto nível, principalmente, com a elaboração de planejamentos de médio prazo com cronogramas de restrições e cronogramas de suprimentos, onde os departamentos de planejamento, suprimento e obra trabalhariam juntos para identificar as tarefas das próximas semanas e deixá-las prontas para a execução, incluindo as particularidades dos prazos de entrega dos materiais de personalização, facilitando a visualização de restrições passíveis de atrasar a obra se não percebidas anteriormente.

Mesmo as empresas oferecendo a personalização livre aos clientes, é de grande importância realizar estudos para verificar quais as necessidades mais solicitadas pelos clientes e inseri-las nos projetos padrões dos futuros empreendimentos. Desta maneira pode-

se reduzir em grande parte as solicitações de modificações por parte dos clientes, uma vez que algumas necessidades já foram atendidas pelo projeto padrão.

A venda dos imóveis das empresas estudadas são realizadas por imobiliárias contratadas ou pelas próprias empresas. Em ambos os casos, as empresas constroem apartamentos modelo para que os clientes possam verificar visualmente o produto que estão adquirindo. De mesmo modo, é necessário deixar transparente ao cliente quais materiais fazem parte do contrato de personalização oferecido pela empresa. Todas as empresas estudadas tinham, à disposição do cliente, mostruários dos materiais de acabamento de personalização. Esta **transparência** das empresas mostra a aplicação de um princípio da Construção Enxuta.

As personalizações livres, apesar do nome, não são totalmente livres. As empresas estudadas que oferecem este tipo de personalização apresentam aos clientes normas, ou premissas, com as diretrizes necessárias para o cliente elaborar seu projeto personalizado. Cada empresa adota suas normas conforme necessidade e experiência, podendo ter restrições de layout ou tipos de acabamentos. Uma das empresas estudadas elabora suas normas com fotos dos acabamentos personalizados. Em outra, além das normas de projeto, é apresentado a taxa de administração cobrada para serem realizadas personalizações. Em ambos os casos, é mostrada uma maior **transparência** aos clientes.

Uma informação que o cliente deve se atentar junto à empresa no momento de assinar o contrato de personalização é qual a prorrogação necessária do prazo para a entrega da unidade. É solicitado ao cliente um prazo adicional para caso venham a ocorrer atrasos devido às personalizações. Entretanto, as empresas estudadas afirmaram que não tem interesse em entregar as unidades personalizadas em um prazo maior do que as unidades sem personalização, pois todas as unidades de um empreendimento devem ser entregues dentro de um mesmo período.

Um dos problemas apresentados nas empresas estudadas foi a falta de compatibilização dos projetos de personalização. Departamentos de obra criticam que cada projeto de personalização segue um padrão diferente, dificultando o entendimento em obra. A Empresa B foi a única empresa estudada que afirmou não ter este tipo de problema, pois possui um departamento de personalização que compatibiliza todos os projetos personalizados entregues pelo cliente, entretanto este serviço é cobrado, fazendo parte do orçamento da personalização.

Outro problema apresentado é o atraso dos clientes com o retorno das informações necessárias para a continuação dos processos da personalização. Contribuem para este atraso aceites para personalizar, projetos de personalização e aprovações de orçamentos. Além disto, a Empresa C deixa na responsabilidade dos clientes a compra dos materiais personalizados, podendo ocorrer a entrega dos mesmos após o prazo necessário.

Devido aos diferentes pedidos de materiais de personalização, é necessário gerenciar seu recebimento para estoca-los em locais que fiquem separados por unidades ou até, se possível, no próprio apartamento em que será aplicado. Uma das empresas estudadas, solicita aos fornecedores as notas fiscais dos materiais endereçadas diretamente à unidade de aplicação do material.

Existe uma falha no alinhamento do fluxo de informações entre obra, departamento de suprimentos e fornecedor, que somada ao receio de não receber os materiais dentro do prazo, as obras solicitam estes materiais antes do necessário e, também, em quantidades totais da obra, a favor de uma segurança contra a falta de materiais no momento de execução. Desta forma, os materiais são entregues em quantidades e prazos incompatíveis com o andamento da obra, ou seja, é entregue maior quantidade de material do que o necessário para o período de execução. E como não é acordada uma data e sim um prazo para entrega, a obra não tem conhecimento exato de quando os materiais serão entregues. Foi relatado que muitas vezes as obras não estão preparadas para recebê-los, além de todos os problemas inerentes da falha na cadeia de suprimentos, como grandes e inadequados estoques, falta de locais para armazenamento, perda de material e retrabalhos.

Estas e outras dificuldades oriundas da personalização de imóveis fizeram com que a Empresa C abandonasse a personalização livre, passando a oferecer somente a personalização em massa ou entregando o apartamento sem acabamento algum, tipos de personalização mais simplificados para o cliente e para a gestão da própria empresa.

Apesar da personalização ser justamente a diferenciação do padrão, é necessário criar limites, para que estas variáveis não atrapalhem também o andamento do empreendimento, aplicando o princípio da Construção Enxuta de **reduzir a variabilidade**.

Com o foco na melhoria dos processos, as empresas estudadas apresentaram a aplicação de princípios da Construção Enxuta. Do mesmo modo, a Empresa C utiliza a aplicação destes princípios como ferramenta de marketing e apresenta aos clientes como um diferencial da empresa. Entretanto mesmo sem o conhecimento explícito da Construção

Enxuta, as outras empresas estudadas vieram a aplicar os princípios de acordo com o surgimento das necessidades de melhoria na gestão.

6 CONCLUSÕES

Os objetivos do trabalho, apresentados anteriormente, foram alcançados com o referencial teórico e a aplicação do questionário e da entrevista, pois foi possível analisar quais os tipos de personalização são oferecidos pelas empresas estudadas e também quais princípios da Construção Enxuta estão sendo aplicados. Além disso, respondendo as questões de pesquisa de como são organizados os processos internos destas empresas e quais as mudanças necessárias para oferecerem a personalização de imóveis residenciais, foi possível esquematizar os fluxogramas de cada empresa e, a partir destes, um fluxograma modelo, mostrando a comunicação entre os envolvidos, desde a venda do imóvel para o cliente, até a entrega dos materiais necessários para a execução da obra e das personalizações.

Os resultados da pesquisa mostram que a personalização de imóveis é uma ferramenta para as empresas aumentarem o valor de seus produtos, atendendo as diferentes necessidades dos clientes, e está em fase de crescimento devido ao mercado competitivo da construção civil, a melhoria da renda da população e ao aumento da exigência dos consumidores.

Um aspecto verificado nas empresas estudadas é que quanto maior a área das unidades e maior o padrão de acabamento dos empreendimentos, maior é a liberdade para a realização das personalizações. Como no caso das empresas estudadas que oferecem apartamentos de alto padrão e personalização livre. Conforme o nível de personalização oferecido nos empreendimentos, devem ser realizados estudos na fase de concepção do empreendimento, pois existem personalizações que dependem de fatores estruturais, como as modificações nos locais das paredes que não devem ser prejudicadas pelo posicionamento dos pilares, vigas e paredes estruturais.

Entretanto, o oferecimento da personalização aos clientes acarreta na necessidade de uma gestão de alta qualidade por parte das empresas. As unidades comercializadas pelas empresas, sendo padrões, são todas iguais e executadas de mesma maneira com os mesmos profissionais, já com a personalização, são diferentes umas das outras, com especificações individuais e com a necessidade de profissionais de alta qualidade.

Baseado nas empresas estudadas, aconselha-se a criação de um departamento, ou cargo, responsável pelas personalizações em cada empreendimento. A quantidade de projetos, materiais e mão de obra que devem ser gerenciados aumenta consideravelmente

com a personalização. Os materiais devem ser conferidos com o memorial descritivo de cada projeto de personalização e separados individualmente por unidades, as unidades em execução devem ser verificadas de acordo com os projetos de personalização, e anteriormente à entrega da unidade ao cliente deve ser realizada uma inspeção para verificar se todas as solicitações em projeto foram atendidas.

Em todas as empresas estudadas, os processos de personalização atravessam diferentes departamentos internos, além de imobiliárias, fornecedores, arquitetos e clientes. Estes relacionamentos e trocas de informações devem ter uma maior maturidade para atingir os objetivos principais da personalização: o aumento do valor do produto e a satisfação do cliente, considerando uma vantagem competitiva e financeira para a empresa.

Para a realização dos processos de personalização, é de grande importância a elaboração e acompanhamento de cronogramas de longo, médio e curto prazos. Inclui-se a realização de um planejamento de médio prazo com cronogramas de restrições, pois como as personalizações possuem uma alta variabilidade de projetos, materiais e profissionais alocados, existem específicas restrições que devem ser identificadas previamente para evitar paralizações dos trabalhos e possíveis retrabalhos. Juntamente com os cronogramas de longo, médio e curto prazos, deve ser elaborado um cronograma de suprimentos que conste todos os materiais e serviços de mão de obra necessários para a execução, com os prazos necessários para sua solicitação e recebimento em obra.

A implantação de ferramentas de gestão da Construção Enxuta é de grande valor para a melhoria dos processos internos das empresas de construção. As empresas estudadas apresentaram a aplicação de princípios da Construção Enxuta de diferentes maneiras. A personalização, por si só, pode ser considerada como a aplicação de dois importantes princípios da Construção Enxuta: **umentar o valor do produto através da consideração das necessidades dos clientes** e **umentar a flexibilidade de saída**. Entretanto as empresas apresentaram dificuldades para controlar os processos que atravessam diferentes setores, sendo verificado uma insuficiência no **foco no controle dos processos completos**, outro princípio da Construção Enxuta.

Portanto, conclui-se que a aplicação de princípios da Construção Enxuta, em conjunto com um planejamento de médio prazo com cronograma de restrições de alto nível (*lookahead*) e cronogramas de suprimentos, auxiliam na melhoria do desempenho da personalização de imóveis, que se tornou uma imposição do mercado atual.

De uma forma geral, as sugestões para pesquisas futuras, percebidas ao longo da elaboração deste trabalho, são apresentadas a seguir:

- Realizar uma *survey* para verificar quais as maiores solicitações de personalização por parte dos clientes em edifícios residenciais, considerando o segmento de mercado;
- Realizar uma *survey* para verificar o percentual de empresas de construção civil que oferecem a personalização de imóveis, no Estado de São Paulo (ou outra região) e qual o percentual atingido por empreendimento;
- Realizar um estudo de caso para verificar as melhorias com a implantação de um departamento específico para a gestão da personalização nas empresas de construção civil;
- Realizar um estudo de caso para identificar e quantificar os custos envolvidos com o processo de personalização;
- Realizar um estudo de caso para verificar quais as principais restrições no planejamento de médio prazo referentes à personalização de imóveis;
- Realizar um estudo de caso para verificar, registrar e melhorar os processos internos de comunicação entre os diferentes departamentos de uma empresa de construção civil que ofereça a personalização de imóveis;
- Realizar um estudo de caso para verificar as melhorias com a implantação de princípios da Construção Enxuta em uma empresa de construção civil que ofereça a personalização de imóveis;
- Realizar uma *survey* para verificar qual a influência dos fornecedores de materiais de construção no processo de personalização e qual a porcentagem que trabalha com cronogramas de entregas;
- Realizar um estudo de caso para verificar se os atrasos nas entregas de materiais nas obras são devido a falhas dos fornecedores ou aos procedimentos internos das próprias empresas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO FILHO, J. T.; GOMES, M. L. B. A customização em massa na construção civil: um estudo no subsetor de edificações. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 398-423, jun. 2010. Disponível em: <www.producaoonline.org.br>. Acesso em: ago. 2013.
- BALLARD, H. G. Lean Project Delivery System. **Lean Construction Institute: Research Agenda**, Arlington, jul. 2000. Disponível em: <<http://www.leanconstruction.org/lpds.htm>>. Acesso em: fev. 2012.
- BALLARD, H. G. Lookahead planning: the missing link in production control. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 5., 1997, Gold Coast, Australia. **Proceedings...** Gold Coast: Griffith University, 1997. Technical Report No. 97-3. 14 p.
- BALLARD, H. G. **The last planner system of production control**. 2000. 192 p. Thesis (Doctor of Philosophy) – School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, The University of Birmingham, Birmingham, 2000.
- BALLARD, G.; HOWELL, G. Toward Construction JIT. In: ARCOM CONFERENCE, 1995, Sheffield, England. **Proceedings...** Sheffield: Association of Researchers in Construction Management, 1995. 11 p.
- BARLOW, J. From craft production to mass customization? Customer-focused approaches to house building. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 6., 1998, Guarujá, Brazil. **Proceedings...** Guarujá, 1998. 18 p.
- BARSHANI, A.; ABDELHAMID, T. S.; SYAL, M. Manufactured housing construction value using the analytical hierarchy process. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 12., 2004, Copenhagen, Denmark. **Proceedings...** Copenhagen, 2004. 15 p.
- BERNARDES, M. M. S. **Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003. 190 p.
- BRANDÃO, D. Q. A personalização do produto habitacional e as novas tecnologias no processo construtivo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2003. 9 p.
- BRANDÃO, D. Q. **Diversidade e potencial de flexibilidade de arranjos espaciais de apartamentos: uma análise do produto imobiliário no Brasil**. 2002. 443 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- BRANDÃO, D. Q. **Flexibilidade, variabilidade e participação do cliente em projetos residenciais multifamiliares: conceitos e formas de aplicação em incorporações**. 1997. 235 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.
- BRANDÃO, D. Q. O porquê das modificações promovidas pelo usuário em sua moradia: classificação e discussão de razões, com base no significado multidimensional e dinâmico da habitação. In: SEMINÁRIO MATO-GROSSENSE DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 1., 2005, Cuiabá, MT. **Anais...** Cuiabá: UFTM, 2005. 16 p.

BRANDÃO, D. Q.; HEINECK, L. F. M. Formas de aplicação da flexibilidade arquitetônica em projetos de edifícios residenciais multifamiliares. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17., 1997, Gramado, RS. **Anais...** Gramado: ABEPRO, PPGEP/UFSC, 1997. 8 p.

BRANDÃO; D. Q.; HEINECK L. F. M. Participação do cliente através da flexibilização dos projetos de edificações: um projeto de pesquisa em desenvolvimento. In: CONGRESSO TÉCNICO-CIENTÍFICO DE ENGENHARIA CIVIL, 1996, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 1996. 10 p.

CARVALHO, L. O. **Análise qualitativa dos custos decorrentes da personalização de unidades habitacionais**. 2004. 197 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CARVALHO, L. O.; JUNGLES, A. E. Empreendimentos personalizados: estudos do comportamento dos clientes de empreendimentos personalizados de acordo com as escolhas das opções de plantas oferecidas. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 4., 2004, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. 8 p.

CARVALHO, L. O.; JUNGLES, A. E. Análise da programação e da execução de um edifício de apartamentos personalizados. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, 2004. 10 p.

CASTILHO, G. Personalização é um dos diferenciais do mercado. **Odiario.com**, Maringá, PR, jun. 2009. Disponível em: <<http://maringa.odiario.com/imoveis/noticia/219629/personalizacao-e-um-dos-diferenciais-de-mercado/>>. Acesso em: jul. 2012.

CHILDERHOUSE, P.; HONG-MINH, S. M.; NAIM, M. M. House building supply chain strategies: Selecting the right strategy to meet customer requirements. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 8., 2000, Brighton, United Kingdom. **Proceedings...** Brighton, 2000. 11 p.

CORSINI, R. O tombo das grandes. **Construção Mercado**. São Paulo, ano 65, n. 130, p. 24-28, maio 2012.

DIAS, C. M.; SERRA, S. M. B. Aplicações da Construção Enxuta na Customização de Imóveis Verticais para Habitações de Interesse Social. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19., 2012, Bauru, SP. **Anais...** Bauru: UNESP, 2012. 14 p.

DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

EBERT, M. R.; ROMAN, H. R. A melhora do desempenho do ambiente construído através da flexibilidade inicial de apartamentos. In: WORKSHOP DESEMPENHO DE SISTEMAS CONSTRUTIVOS, 1., 2006, Chapecó, SC. **Anais...** Chapecó: UNOCHAPECÓ, 2006. 8 p.

EODICE, M. **A theory of requirements definition in engineering design**. Thesis (Ph.D.) – Department of Mechanical Engineering, Stanford University, Stanford, CA, 2000.

- FLORES, T. **FGV divulga - Queda na inadimplência deverá ser lenta e gradual**. São Paulo, jul. 2012. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/fgv-divulga-queda-na-inadimplencia-devera-ser-lenta-e-gradual/64551/>>. Acesso em: 20 jul. 2012.
- FORMOSO, C. T. **Lean construction princípios básicos e exemplos**. Porto Alegre, RS: UFRGS. 2002. 12 p.
- FRIEDMAN, A.; KRAWITZ, D. The next home: Affordability through flexibility and choice. **Housing and Society**, Montreal, v. 25, n. 1 & 2, p. 104-116, 1998.
- GALFERTTI, G. G. **Model apartments: Experimental domestic cells**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1997.
- GÓMEZ, N. O mercado esfriou? **Construção Mercado**. São Paulo, ano 64, n. 119, páginas 42-47, jun. 2011.
- HOPP, W. J.; SPEARMAN, M. L. **Factory physics: Foundations of manufacturing management**. Boston, Massachusetts: Irwin/McGraw-Hill, 1996.
- HÖÖK, M. Customer value in lean prefabrication of housing considering both construction and manufacturing. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 14., 2006, Santiago, Chile. **Proceedings...** Santiago, 2006. p. 583-594.
- INDICADOR CONSULTORES ASSOCIADOS. **Construção civil: cenários e perspectivas**. Belo Horizonte, 2011. 48 p. Disponível em: <<http://www.indicadores.srv.br/centro/files/30.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2013
- JONES, D. T. Thinking outside the box. **ECR Journal**, v. 1, n. 1, 2001.
- KÄRNÄ, S.; JUNNONEN, J.; KANKAINEN, J. Customer satisfaction in construction. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 12., 2004, Copenhagen, Denmark. **Proceedings...** Copenhagen, 2004. 12 p.
- KEMMER, S. L. et al. Application of lean principles to manage a customization process. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 18., 2010, Haifa, Israel. **Proceedings...** Haifa, 2010. P. 306-315.
- KIM, Y.; PARK, C.; BALLARD, G. A case study on rebar supply chain management by GS E&C. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 15., 2007, East Lansing, Michigan, USA. **Proceedings...** East Lansing, 2007. P. 129-134.
- KOSKELA, L.; **Application of the new production philosophy to construction**. Finland, 1992.
- KOSKELA, L.; Lean construction. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis, SC. **Proceedings...** Florianópolis: UFSC, 1998, p. 3-10.
- KOSKELA, L. Management of Production in Construction: A Theoretical View. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 7., 1999, Berkeley, CA. **Proceedings...** Berkeley: University of California, 1999. p. 241-252.
- LEONG, M. S.; TILLEY, P. A lean strategy to performance measurement – reducing waste by measuring “next” customer needs. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 16., 2008, Manchester, United Kingdom. **Proceedings...** Manchester, 2008. p. 757-767.

- MAMONA, K. S. Crise econômica afeta otimismo dos empresários da construção. **Infomoney**, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/negocios/noticia/2476490- crise+economica+afeta+ otimismo+dos+empresarios+construcao>>. Acesso em: 15 jul. 2012.
- MARDER, T. S.; AZAMBUJA, M. M. B.; ISATTO, E. L.; FORMOSO, C. T. O papel do comprometimento na integração das cadeias de produtos feitos sob encomenda na indústria da construção. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, 2004. 15 p.
- MATURANA, S.; ALARCÓN, L.; VRSALOVIC, M. Achieving collaboration in the construction supply chain: an onsite subcontractors' evaluation methodology. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 12., 2004, Copenhagen, Denmark. **Proceedings...** Copenhagen, 2004. 15 p.
- MOSCHEN, P.D.C. **Uma metodologia para personalização de unidades habitacionais em empreendimentos imobiliários multifamiliares**. 2003. 212 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2003.
- O'BRIEN, W. J.; LONDON, K.; VRIJHOEF, R. Construction supply chain modeling: A research review and interdisciplinary research agenda. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 10., 2002, Gramado, RS. **Proceedings...** Gramado, 2002. 19 p.
- OLIVEIRA, R.; MOSCHEN, P. Personalização de apartamentos: um estudo de caso de uma cidade no sul do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., 2001, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: UFC, 2001. 9 p.
- PAGLIARONI, M. A. P.; SERRA, S. M. B. Análise da integração do planejamento tático e o setor de suprimentos considerando a personalização de imóveis. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 14., 2012, Juiz de Fora, MG. **Anais...** Juiz de Fora: UFJF, 2012. p. 1422-1431.
- PAGLIARONI, M. A. P.; SILVA, W. M.; SERRA, S. M. B. Análise e comparativo entre Earned value management e Lean Construction. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 14., 2012, Juiz de Fora, MG. **Anais...** Juiz de Fora: UFJF, 2012. p. 1432-1440.
- PEREIRA, V. Habitação terá de ir além do “Minha Casa Minha Vida 2”. **Globo.com**, São Paulo, SP, ago. 2010. Disponível em: <<http://g1.globo.com/politica/noticia/2010/07/habitacao-tera-de-ir-alem-do-minha-casa-minha-vida-2.html>>. Acesso em: ago. 2013.
- PINHO, T.; TELHADA, J.; CARVALHO, M. S. Definition of a supply chain management model in construction – case study. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 15., 2007, East Lansing, Michigan, USA. **Proceedings...** East Lansing, 2007. p. 192-197.
- RICHARDSON, A. J.; AMPT, E. S.; MEYBURG, A. H. **Survey methods for transport planning**. Melbourne, Australia: Eucalyptus Press, 1995. 459 p.
- ROSSO, S. M. Como customizar imóveis. **Construção Mercado**. São Paulo, n. 105, abr. 2010. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br/negocios-incorporacao->

construcao/105/tudo-pela-satisfacao-do-cliente-conheca-as-estrategias-de-169113-1.asp>. Acesso em: 10 dez. 2010.

SALVATIERRA-GARRIDO, J.; PASQUIRE, C.; THORPE, T. Critical review of the concept of value in Lean Construction theory. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 18., 2010, Haifa, Israel. **Proceedings...** Haifa, 2010. p. 33-41.

SANTANA, C.; OLIVEIRA, D.; MEIRA, A. Caracterização de sistemas de personalização em construtoras da cidade de João Pessoa. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: UFC, 2008. 9 p.

SERRA, S. M. B.; PALIARI, J. C. Desenvolvimento de ferramentas gerenciais para o projeto do canteiro de obras. In: WORKSHOP NACIONAL GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1., 2001, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: EESC/USP, 2001. 5p.

SILVEIRA, G.; BORENSTEIN, D.; FOGLIATTO, F. S. Mass customization: Literature review and research directions. In: INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS, 72., 2001. **Proceedings...** Elsevier Science B. V., 2001. p. 1-13.

STERZI, M. P.; ISATTO, E. L.; FORMOSO, C. T. Integrating strategic project supply chain members in production planning and control. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 15., 2007, East Lansing, Michigan, USA. **Proceedings...** East Lansing, 2007. p. 159-169.

TAYLOR, J.; BJÖRNSSON, H. Identification and classification of value driver for a new production homebuilding supply chain. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 10., 2002, Gramado, Brazil. **Proceedings...** Gramado, 2002. 12 p.

TILLMANN, P. A. **Diretrizes para a Adoção da Customização em Massa na Construção Habitacional para Baixa Renda**. 2008. 168 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2008.

TZORTZOPOULOS, P.; FORMOSO, C. T. Considerations on application of lean construction principles to design management. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 7., 1999, Berkeley, CA, USA. **Proceedings...** Berkeley: University of California, 1999. p. 335-344.

VAIDYANATHAN, K.; HOWELL, G. Construction supply chain maturity model – conceptual framework. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 15., 2007, East Lansing, Michigan, USA. **Proceedings...** East Lansing, 2007. p. 170-180.

VILLAGARCIA, S.; CARDOSO, F. New supply chain network in Brazil's house construction industry. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 7., 1999, Berkeley, CA, USA. **Proceedings...** Berkeley: University of California, 1999. p. 171-180.

VRIJHOEF, R; KOSKELA, L. Roles of supply chain management in construction. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 7., 1999, Berkeley, CA, USA. **Proceedings...** Berkeley: University of California, 1999. p. 133-146.

VRIJHOEF, R; KOSKELA, L. The four roles of supply chain management in construction. In: EUROPEAN JOURNAL OF PURCHASING E SUPPLY MANAGEMENT, 6., 2000, Netherlands. **Proceedings...** Netherlands, 2000. p. 169-178.

WARD, S. A.; MCELWEE, A. Application of the principle of batch size reduction in construction. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 15., 2007, East Lansing, Michigan, USA. **Proceedings...** East Lansing, 2007. p. 539-548.

WHELTON, M.; BALLARD, G. Dynamic States of project purpose: Transitions from customer needs to project requirements – implications for adaptive management. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 11., 2003, Blacksburg, Virginia, USA. **Proceedings...** Blacksburg, 2003. 13 p.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The machine that change the world**. 2. ed. New York, NY: Simon & Schuster, 2007.

WOMACK, J. P. **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza, edição revista e atualizada / James P. Womack, Daniel T. Jones; tradução de Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste. 2. Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

YIN, R. K. **Estudo de Caso – Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PILOTO APLICADO NA EMPRESA A

(Continua)

PERSONALIZAÇÃO		Sim	Não	Não se aplica
EMPREENHIMENTO				
1	Existe mais de uma opção de apartamento no empreendimento?	X		
2	O empreendimento possui apartamentos de 1 dormitório?	X		
3	Se sim, possui suíte?	X		
4	O empreendimento possui apartamentos de 2 dormitórios?	X		
5	Se sim, possui suíte?	X		
6	O empreendimento possui apartamentos de 3 dormitórios?	X		
7	Se sim, possui suíte?	X		
8	O empreendimento possui apartamentos de 4 dormitórios?		X	
9	Se sim, possui suíte?		X	
10	Existe área de lazer no empreendimento?	X		
LAYOUT				
11	O cliente tem opção de modificar o layout do apartamento?	X		
12	Existe a opção de transformar áreas secas em áreas molhadas?		X	
13	Existe a opção de transformar áreas molhadas em áreas secas?		X	
14	Existe a opção de transformar a cozinha (fechada) em cozinha tipo americana (com balcão)?		X	
15	Existe a opção de transformar a cozinha tipo americana em cozinha fechada?	X		
ELÉTRICA				
16	Existe a opção de modificar os pontos de luz do apartamento?		X	
17	Existe a opção de acrescentar ou remover pontos de energia elétrica (tomadas e interruptores)?	X		
18	Existe a opção de acrescentar ou remover pontos de telefone ou TV a cabo?	X		
ACABAMENTO				
19	Existe a opção de modificar a pintura do apartamento?		X	
20	Caso exista a opção de modificar a pintura do apartamento, é oferecido pela construtora outra pintura?		X	
21	Caso exista a opção de modificar a pintura do apartamento, o cliente tem liberdade de escolher a tinta em uma loja de sua preferência?		X	
22	Existe a opção de alterar o tipo de revestimento do apartamento?	X		
23	Caso exista a opção de alterar o tipo de revestimento do apartamento, é oferecido pela construtora outros revestimentos?	X		
24	Caso exista a opção de alterar o tipo de revestimento do apartamento, o cliente tem liberdade de escolher o revestimento em uma loja de sua preferência?		X	
25	Caso o cliente escolha o revestimento em uma loja de sua escolha, existe a necessidade de um arquiteto por parte do cliente para elaborar o projeto de paginação?			X
26	Existe a opção de alterar o material das bancadas e soleiras do apartamento?	X		
27	Caso exista a opção de alterar o material das bancadas e soleiras do apartamento, é oferecido pela construtora outros materiais?	X		

(Continuação)

28	Caso exista a opção de alterar o material das bancadas e soleiras do apartamento, o cliente tem liberdade de escolher o material em uma loja de sua preferência?		X	
29	Existe a opção de alterar a dimensão das bancadas do apartamento?		X	
30	Caso exista a opção de alterar a dimensão das bancadas do apartamento, a construtora oferece outros modelos para o cliente?			X
31	Caso exista a opção de alterar a dimensão das bancadas do apartamento, o cliente tem liberdade de escolher o modelo das bancadas em uma loja de sua escolha?			X
32	Caso o cliente escolha o modelo das bancadas em uma loja de sua escolha, existe a necessidade de um arquiteto por parte do cliente para elaborar o projeto das bancadas?			X
PLANEJAMENTO		Sim	Não	Não se aplica
33	Ao elaborar o planejamento da obra, são previstas as etapas da personalização?		X	
34	As decisões de personalização são respeitadas/conhecidas por todos os diferentes níveis hierárquicos?		X	
35	A partir de que momento do planejamento do empreendimento é levado em consideração a personalização?			
Resp:	No ato de compra do material padrão			
36	Qual o prazo da construtora para a elaboração do orçamento de personalização?			
Resp:	O orçamento é feito por kit e tem validade em todas as obras dentro de um município. Está no banco de dados da empresa e é reajustado quando necessário			
37	No planejamento, é levado em consideração o custo para a elaboração dos orçamentos das customizações?		X	
38	Ao elaborar o projeto estrutural, e de fundações, da obra, é levado em consideração a personalização?		X	
39	Até que etapa da obra é possível o cliente solicitar uma personalização?			
Resp:	Normalmente, até o início da alvenaria			
40	Até que etapa da obra é possível solicitar uma personalização no layout do apartamento?			
Resp:	Normalmente, até o início da alvenaria			
41	Até que momento da obra é possível solicitar uma personalização na pintura?			
Resp:	Não existe essa opção			
42	Até que momento da obra é possível solicitar uma personalização no revestimento?			
Resp:	Normalmente, até o início da alvenaria			
43	Até que momento da obra é possível solicitar uma personalização nas bancadas?			
Resp:	Normalmente, até o início da alvenaria			
44	Até que momento da obra é possível solicitar uma personalização nos pontos de luz?			
Resp:	Não existe essa opção			
45	Até que momento da obra é possível solicitar uma personalização nos pontos elétricos?			
Resp:	Normalmente, até o início da alvenaria			
46	Até que momento da obra é possível solicitar uma personalização nos pontos de telefone e TV a cabo?			
Resp:	Normalmente, até o início da alvenaria			

(Continuação)

47	Em consideração ao prazo de entrega da obra, é prevista uma folga relacionada às solicitações de personalização?		X	
48	Se sim, qual a folga estipulada por obra?	Resp: Não existe folga		
49	Qual a folga estipulada por unidade?	Resp: Não existe folga		
SUPRIMENTOS		Sim	Não	Não se aplica
50	Quem realiza a cotação e a compra de materiais (departamento)?	Resp: O departamento de suprimentos		
51	Quem realiza a cotação e a compra de materiais relacionados com a personalização (departamento)?	Resp: O departamento de suprimentos		
52	Ao adquirir materiais para obra, os materiais são comprados em lotes de grandes quantidades?	X		
53	Se sim, qual o principal motivo para compra dos materiais em grandes quantidades?	Resp: Preço		
54	É elaborado um cronograma de aquisição dos materiais?		X	
55	Para a elaboração do cronograma de aquisição de materiais é prevista a compra de materiais para personalização?		X	
56	Há a verificação do procedimento de personalização durante a aquisição de materiais?	X		
57	Como é buscada essa informação da personalização?	Resp: Uma cópia do contrato de venda do kit é enviada para a obra logo após a assinatura		
58	Quem autoriza a compra dos materiais de personalização?	Resp: Esses materiais passam pelo mesmo procedimento padrão de compra		
59	Existe a verificação se a solicitação de customização segue o orçamento ou a definição de kits?	X		
60	O orçamento da personalização é feito antes do início da obra, ou após a solicitação do cliente?	Resp: Antes do início da obra		
61	Caso o cliente adquira o apartamento após o término do prazo de solicitação de personalização, ainda assim é possível customizá-lo?		X	
62	Se sim, é refeito o orçamento da personalização (kits)?			X
63	Se sim, o que é feito com os materiais já adquiridos conforme acabamento padrão?	Resp: Não é possível ser feito customizações após o prazo final		
COMERCIAL		Sim	Não	Não se aplica
64	Como é efetuada a comercialização das unidades construídas?	Resp: As vendas são feitas por uma imobiliária parceira no município		
65	Como é efetuada a comercialização das customizações?	Resp: Através de uma funcionária da empresa, que entra em contato com o cliente que adquiriu o imóvel, para oferecer os kits		
66	Quem autoriza a personalização?	Resp: A empresa possui customizações pré-definidas, dentre as quais o cliente escolhe as oferecidas pela funcionária, que primeiramente confirma na obra a possibilidade de venda (quando ainda está no prazo).		

(Conclusão)

VALOR		Sim	Não	Não se aplica
67	Qual o principal motivo para oferecer ao cliente a opção de customizar o apartamento?			
Resp:	Facilitar as vendas das unidades e o lucro sobre as vendas dos kits			

ANEXO A – ADITIVO DE CONTRATO PARA A PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA A

ADITIVO CONTRATO PARTICULAR DE PROMESSA DE COMPRA E VENDA

São partes neste instrumento:

1) EMPRESA A, sociedade inscrita no CNPJ/MF sob o n.º _____, com sede na cidade de _____, Estado de _____, na Rua/Av _____, n.º _____, CEP: _____, doravante denominada simplesmente PROMITENTE VENDEDORA;

2) _____, brasileiro, casado, engenheiro elétrico, inscrito no CPF sob o n.º _____, e _____, brasileira, casada, engenheira elétrica, inscrita no CPF sob o n.º _____, residentes e domiciliados na _____, telefone: (____) _____, e-mail: _____, doravante denominados simplesmente PROMITENTES COMPRADORES.

PREMISSAS

Considerando que os PROMITENTES COMPRADORES adquiriram da PROMITENTE VENDEDORA, o imóvel constituído pela Unidade _____, do empreendimento denominado Residencial _____, Bloco _____, localizado na Rua _____, n.º _____ bairro _____, no município de _____ / Estado de _____, através de Contrato Particular de Promessa de Compra e Venda firmado em _____, doravante denominado simplesmente CONTRATO.

Considerando que os PROMITENTES COMPRADORES pretendem instalar no imóvel em referência acabamento diverso do previsto no Memorial Descritivo e Especificação de Acabamento do Imóvel, documento integrante do CONTRATO acima citado, resolvem as partes pactuar o que segue:

CLÁUSULA PRIMEIRA: OBJETO

O presente aditivo tem por objeto a alteração das especificações acabamento para instalar no imóvel objeto do CONTRATO os itens a seguir relacionados:

Código	Especificação	Valor (R\$)
	COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO	
KP 02	Azulejo Padrão Empresa A do piso ao teto.	
KI 31	Piso Cerâmico cód.: _____ – medida ___ x ___ cm	
	BANHO SOCIAL	
KP 14	Azulejo Padrão Empresa Ado piso ao teto.	
KI 35	Piso Cerâmico cód.: _____ – medida ___ x ___ cm	
	BANHO SUÍTE	

KP 14	Azulejo Padrão Empresa A do piso ao teto.	
KI 35	Piso Cerâmico cód.: _____ – medida __ x __ cm	
	SALA E CIRCULAÇÃO	
KI 53	Carpete de Madeira esp.7mm c/ rodapé incluído na cor carvalho colonial	
	QUARTOS (TODOS OS QUARTOS)	
KI 69	Carpete de Madeira esp. 7mm c/ rodapé incluído na cor carvalho colonial	
	TOTAL	

CLÁUSULA SEGUNDA: DO PREÇO

O preço total atribuído às alterações previstas neste instrumento será de _____ e refere-se ao dia _____ do mês de assinatura deste aditivo, sendo esta a data base de cálculo para qualquer reajuste incidente sobre as respectivas parcelas.

CLÁUSULA TERCEIRA: DA FORMA DE PAGAMENTO

3.1- OS PROMITENTES COMPRADORES compromete-se a pagar o preço estipulado neste aditivo, da seguinte forma.

- Pago a vista o valor de _____ com 5% de desconto no valor de _____, representado pelo cheque nº _____, c/c _____, agência _____ – cidade de _____ / Estado de _____, banco _____.

3.2 - As parcelas em que se divide o preço poderão, a critério da PROMITENTE VENDEDORA, ser representadas por nota(s) promissória(s) ou qualquer outro título de crédito, emitida(s) pelos PROMITENTES COMPRADORES em favor da PROMITENTE VENDEDORA, revestida(s) de caráter "pró solvendo" do preço.

3.3 - OS PROMITENTES COMPRADORES pagarão à PROMITENTE VENDEDORA o valor expresso no título, no endereço desta, sendo lícito à PROMITENTE VENDEDORA indicar outro local para pagamento ou fazer a cobrança por meio de boleto bancário, procurador especial ou de estabelecimento de crédito de sua livre escolha, inclusive por cobrança escritural.

3.4 - A falta de recebimento de aviso de cobrança/boleto bancário não justificará quaisquer atrasos nos pagamentos; os quais, neste caso, deverão ser efetuados no local indicado pela PROMITENTE VENDEDORA.

3.5 - Sempre que qualquer pagamento for efetuado por cheque, a dívida só estará quitada após a efetiva compensação do mesmo.

CLÁUSULA QUARTA: DO ATRASO DE PAGAMENTO

4.1- Caso não sejam pagas na data de seu vencimento, as parcelas ficarão sujeitas, até o seu efetivo pagamento, à multa de 2%(dois por cento), acrescida de 1%(um por cento) de juros moratórios ao mês ou “Pro-rata-die”.

4.2 - Ocorrendo o atraso de pagamento, os PROMITENTES COMPRADORES serão notificado extrajudicialmente para que no prazo estipulado em notificação, efetue o pagamento total do débito. Neste caso, além dos encargos previstos, incidirão sobre o débito as despesas com notificação e demais relacionadas com a cobrança.

4.3 - O atraso de pagamento de qualquer parcela pelo prazo igual ou superior a 90(noventa) dias, implicará no vencimento antecipado de todas as parcelas vincendas, sem prejuízo da negativação do cadastro dos PROMITENTES COMPRADORES perante os órgãos de proteção ao crédito.

4.4 – O não pagamento do débito pelos PROMITENTES COMPRADORES no prazo determinado na notificação ensejará impedimento à imissão na posse do imóvel objeto do CONTRATO, permanecendo esta situação até a efetiva quitação sem que fique caracterizada a mora da PROMITENTE VENDEDORA.

4.5 - Se a PROMITENTE VENDEDORA não aplicar quaisquer das penalidades retro mencionadas, essa atitude será tida como ato de simples tolerância e liberalidade, não implicando em novação, renúncia ou alteração de qualquer avença, permanecendo todas em pleno vigor.

CLÁUSULA QUINTA: DA INSTALAÇÃO

5.1- A PROMITENTE VENDEDORA procederá à instalação dos itens e alterações contratadas, sendo que o prazo de entrega será o prazo de entrega do imóvel, prevalecendo para todos os efeitos os mesmos prazos, termos e condições previstos no CONTRATO, inclusive as hipóteses de prorrogação.

5.2- A referida instalação está sujeita às seguintes regras e condições, mutuamente aceitas pelas partes:

As amostras exibidas na contratação das alterações de acabamento possuem caráter meramente ilustrativo, podendo o material instalado diferir de tais amostras em cor, tonalidade, dimensão ou textura, o que não poderá ser considerado vício ou defeito.

Alguns materiais ou produtos poderão, ainda, apresentar pequenas variações de cor, tonalidades, dimensões, textura e/ou imperfeições, que não prejudiquem a sua utilização pelos PROMITENTES COMPRADORES, o que também não poderá ser considerado vício ou defeito.

Em caso de indisponibilidade do material no mercado ou de alteração relevante das condições de venda, fica facultado aos PROMITENTES COMPRADORES aceitar outro material de características semelhantes e preço compatível que lhe for apresentado pela PROMITENTE VENDEDORA ou optar pela rescisão do item de acabamento contratado, nos termos estipulados na cláusula abaixo, sendo que a PROMITENTE VENDEDORA não está obrigada a buscar e adquirir material diverso no mercado para instalação.

OS PROMITENTES COMPRADORES concordam e declaram desde já que tem ciência de que os materiais originais, previstos em especificação básica de acabamento do imóvel, não lhe serão restituídos, em nenhuma hipótese, visto se tratar de substituição de acabamento.

CLÁUSULA SEXTA: DA MANUTENÇÃO E GARANTIA DOS PRODUTOS

6.1- Aplicam-se às alterações de acabamento ora contratadas as mesmas condições de recebimento e manutenção do imóvel conforme CONTRATO, bem como as garantias, prazos e formas de extinção da garantia previstas no Manual de Uso e Manutenção do Imóvel que será entregue aos PROMITENTES COMPRADORES quando do recebimento das chaves do imóvel.

CLÁUSULA SÉTIMA: RESCISÃO

7.1- O presente será rescindido de pleno direito por descumprimento de qualquer de suas cláusulas, ou ainda na hipótese de rescisão do CONTRATO Particular de Promessa de Compra e Venda.

7.2 - OS PROMITENTES COMPRADORES somente poderão desistir da aquisição e/ou instalação de um ou mais itens contratados até o prazo de 60 (sessentas) dias após início das obras de fundação do empreendimento e desde que haja anuência expressa e por escrito da PROMITENTE VENDEDORA, ficando os PROMITENTES COMPRADORES obrigado ao pagamento de uma multa à PROMITENTE VENDEDORA, no importe de 10% (dez por cento) sobre o valor do(s) item(ns) contratado(s), autorizando-se desde já a retenção dos valores a serem eventualmente devolvidos.

7.3- Na hipótese de rescisão do presente instrumento, por qualquer hipótese, observar-se-á as seguintes regras:

- Se a rescisão ocorrer antes da instalação dos itens contratados no presente instrumento, ensejará a compensação dos valores pagos pelos PROMITENTES COMPRADORES nas parcelas do CONTRATO;
- Se a rescisão ocorrer após a instalação dos itens contratados no presente instrumento, não ensejará a devolução de quaisquer valores pagos pelos PROMITENTES COMPRADORES pelas alterações, visto que as alterações caracterizam benfeitorias voluptuárias.

CLÁUSULA OITAVA: DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1- As partes procedem à regularização e formalização do presente Termo Aditivo com as assinaturas a seguir, na presença de duas testemunhas, ratificando, neste ato, todas as cláusulas e condições do CONTRATO, e seus Aditamentos já existentes, que permanecerão em vigor desde que não tenham sido expressamente alterados pelo presente.

8.2 - O presente Aditivo passa a fazer parte integrante e complementar do CONTRATO, para todos os fins de direito.

CLÁUSULA NONA: FORO

9.1- Por se tratar de Termo Aditivo ao Contrato Particular de Promessa de Compra e Venda, eventuais dúvidas ou litígios decorrentes do presente deverão ser dirimidos em observância aos critérios estipulados no CONTRATO.

E por estarem as partes assim justas e contratadas, firmam o presente em 03 (duas) vias, de igual forma e teor, para um só fim, na presença de duas testemunhas, que também o assinam.

São Carlos, __ de _____ de _____.

PROMITENTE VENDEDORA

PROMITENTE COMPRADOR

Nome: _____

CPF: _____

PROMITENTE COMPRADORA

Nome: _____

CPF: _____

Testemunhas:

Nome:

CPF:

Endereço:

Nome:

CPF:

Endereço:

ANEXO B – CADERNO VISUAL DE ESPECIFICAÇÕES – EMPRESA C

REVESTIMENTOS DE ÁREAS SECAS E VARANDAS

PISO dos ambientes: Hall Social, Estar/Jantar, Varandas, Gabinete, Circulação, Suítes 01, 02 e Suíte Casal:



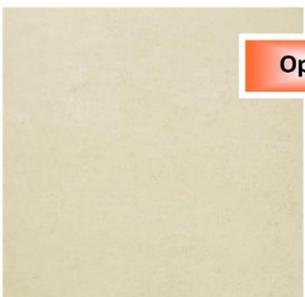
Opção 01

**Granito
Juparaná Gold**
Fabricante: Granos
Dimensão: (0,70x0,80)m
Rejunte - Cor: Areia



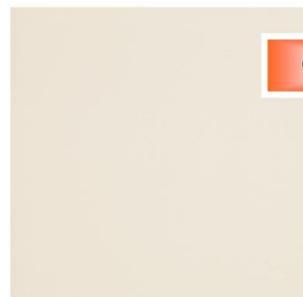
Opção 02

**Granito
Verde Light**
Fabricante: Granos
Dimensão: (0,70x0,80)m
Rejunte - Cor: Cinza



Opção 03

**Porcelanato
Crema Perla**
Fabricante: Ceccrisa
Dimensão: (0,80x0,80)m
Rejunte - Cor: Bege



Opção 04

**Porcelanato
Domus White**
Fabricante: Portobello
Dimensão: (0,80x0,80)m
Rejunte - Cor: Bege

ATENÇÃO:

As especificações citadas são suscetíveis a alterações por produtos similares.
Os rodapés serão do mesmo material escolhido como opção de piso.
As varandas não terão rodapés.
As soleiras serão do mesmo material escolhido como opção de piso.
Os peitoris de janelas serão em granito Juparaná Gold.

PAREDE:

Pintura Acrílica Fosca na cor Branco Neve.

ATENÇÃO: O revestimento da varanda será conforme as especificações de revestimento de fachada e não são suscetíveis a alterações.

TETO:

Pintura PVA látex cor Branco Neve aplicada sobre forro de gesso

REVESTIMENTOS DE ÁREAS MOLHADAS

PISO E PAREDE dos ambientes: WC 01, WC 02, WC Casal e Lavabo



Porcelanato Portinari Living WH*

Fabricante: Cecrisa Portinari

Dimensão: (60x60)cm

Rejunte - Cor: bege

PISO E PAREDE dos ambientes: Copa, Cozinha e Área de Serviço



Porcelanato Essence Bianco Retificado*

Fabricante: Cecrisa Portinari

Dimensão: (45x45)cm

Rejunte - Cor: Cinza Claro

PISO E PAREDE dos ambientes: Quarto de Serviço** e Wc de Serviço



Cerâmica Cetim Bianco*

Fabricante: Portobello

Dimensão: (43x43)cm

Rejunte - Cor: Cinza Claro

NOTAS:

* As imagens são meramente ilustrativas e, podem existir pequenas diferenças de tonalidade e cores de acordo com os processos de fabricação das mesmas.

** O Quarto de Serviço terá paredes em **Pintura Acrílica Fosca Branca;**

TETO dos ambientes: Copa, Cozinha, Despensa, Área de Serviço, Quarto de Serviço e Wc de Serviço:

Pintura PVA látex cor Branco Neve aplicada sobre forro de gesso

LOUÇAS E METAIS WCs das Suítes 01, 02, Casal e Lavabo



Chuveiro

Fabricante: Fabrimar
Modelo: Manda Chuva
Cor: Cromado
Ref.: 1993



Monocomando de Chuveiro

Fabricante: Fabrimar
Linha: Civic
Ref. A2993 CICR



Vaso Sanitário

Fabricante: Deca
Linha: Vougue Plus
Ref.: CP 525
Cor: Branco Gelo



Ducha Acqua-Jet

Fabricante: Fabrimar
Linha: Duello
Cor: Branca
Ref.: 2195 - DUCR

BANCADAS, FILETES e SOLEIRAS



Bancada



Filete

As **BANCADAS** e **FILETES** serão em Mármore Crema Marfil

SOLEIRAS serão em Granito de especificação semelhante ao escolhido para o piso de áreas secas. Caso o cliente opte pelo porcelanato, o granito aplicado na soleira será o Juparaná Gold.



Cuba Oval de Embutir

Fabricante: Deca
Cor: Branco Gelo
Ref.: L37



Acabamento para Registros

Fabricante: Fabrimar
Linha: Civic
Ref.: A - CICR



Monocomando de Lavatório

Fabricante: Fabrimar
Linha: Civic
Ref. 2875-CPCR

LOUÇAS E METAIS WC SERVIÇO



*imagem meramente ilustrativa

Vaso Sanitário

Ecoflush - 3 e 6 litros

Fabricante: Celite

Linha: Azálea

Ref.: 91570

Cor: Branco

Obs.: Assento

sanitário não incluso



Ducha Acqua Jet

Fabricante: Fabrimar

Linha: Sirius

Cor: Branca

Ref.: 2195 - S

Lavatório Pequeno

Fabricante: Celite

Linha: Azálea

Cor: Branco Gelo

Ref.: 91006

Torneira de Lavatório

Fabricante: Fabrimar

Linha: Sirius

Cor: Branca

Ref.: 1194-S



Chuveiro

Fabricante: Fabrimar

Modelo: Piccolo Light

Ref.: 1991



Acabamento para Registros

Fabricante: Fabrimar

Linha: Sirius

Ref.: A-S

Cor: Branco

FILETE e SOLEIRA

Filete e soleira serão em Granito de especificação semelhante ao escolhido para o piso de áreas secas. Caso o cliente opte pelo porcelanato, o granito aplicado na soleira e filete será o Juparaná Gold.

LOUÇAS E METAIS COZINHA

BANCADA

A bancada (com duas cubas) será em Granito Verde Ubatuba.



Cuba

Aço Inox Retangular Borda Lisa
Fabricante: Tramontina
Ref.: 94020
Dimensões: 40x34x17cm



Misturador de Bancada

Fabricante: Fabrimar
Linha: Pratika
Ref.: 1256 – P
Cor: Cromado

LOUÇAS E METAIS ÁREAS DE SERVIÇO

BANCADA

A bancada (com cuba e esfregador) será em Granito Verde Ubatuba.



Cuba e Esfregador

Fabricante: Tramontina
Ref. Cuba.: 94025_g
Ref. Esfregador.: 94400_g
Cor: Cromado



Torneira de Parede

Fabricante: Fabrimar
Linha: Pratika
Ref.: 1157 – P

LOUÇAS E METAIS VARANDA

BANCADA

A bancada será em Granito Verde Ubatuba, com 01 cuba em aço inox.



Cuba

Fabricante: Tramontina
Referência: 94040
Diâmetro: 30cm
Cor: Cromado



Torneira de Bancada

Fabricante: Fabrimar
Linha: Pratika
Ref.: 1167 – P
Cor: Cromado

ESQUADRIAS

PORTAS



Porta em madeira pintada na cor branca

*Vide dimensões em projeto.

As esquadrias de fachada serão em alumínio e vidro, conforme projeto de fachadas.

FECHADURAS



Portas Internas e Porta Principal

Fabricante: La Fonte
Maçaneta: 610
Roseta: 304 (cilindro)
Espelho: 603
Fechadura/máquina: ST-55/ST2 EVOLUTION-55
Acabamento: CRA

Portas WC's

Fabricante: La Fonte
Maçaneta: 610
Roseta: 304 (tranqueta)
Espelho: 603
Fechadura/máquina: ST-55/ST2 EVOLUTION-55
Acabamento: CRA

Portas de correr

Fabricante: La Fonte
Fechadura: 4020
Concha: 501
Acabamento: CRA

COMANDOS ELÉTRICOS



Comandos Elétricos

Fabricante: Bticino
Linha Thesi Up
Cor: Placa e Moldura Branca

*Imagens meramente ilustrativas

EQUIPAMENTOS

Banheira

Jacuzzi Designer Collection
Ref: Eura
Modelo: EA 15091A
Dimensões 150x91x48.5
Capacidade 190L



* Imagem meramente ilustrativa

CHURRASQUEIRA

Churrasqueira para carvão em tijolo semi-refratário com duto de exaustão externa

IMPORTANTE

Todas as especificações constantes neste memorial podem ser modificadas por especificações similares, no ato da aquisição/fabricação, pela construtora.

ANEXO C – PROJETOS PARA PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA C

AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES, DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.

LEGENDA

- DIVISÓRIA QUE NÃO PODE SER MODIFICADA
- DIVISÓRIA QUE PODE SER MODIFICADA, SOBRES RESTRICÇÕES TÉCNICAS
- DIVISÓRIA A DEMOLIR
- DIVISÓRIA A CONSTRUIR
- PILAR, NÃO PODE SER MODIFICADO

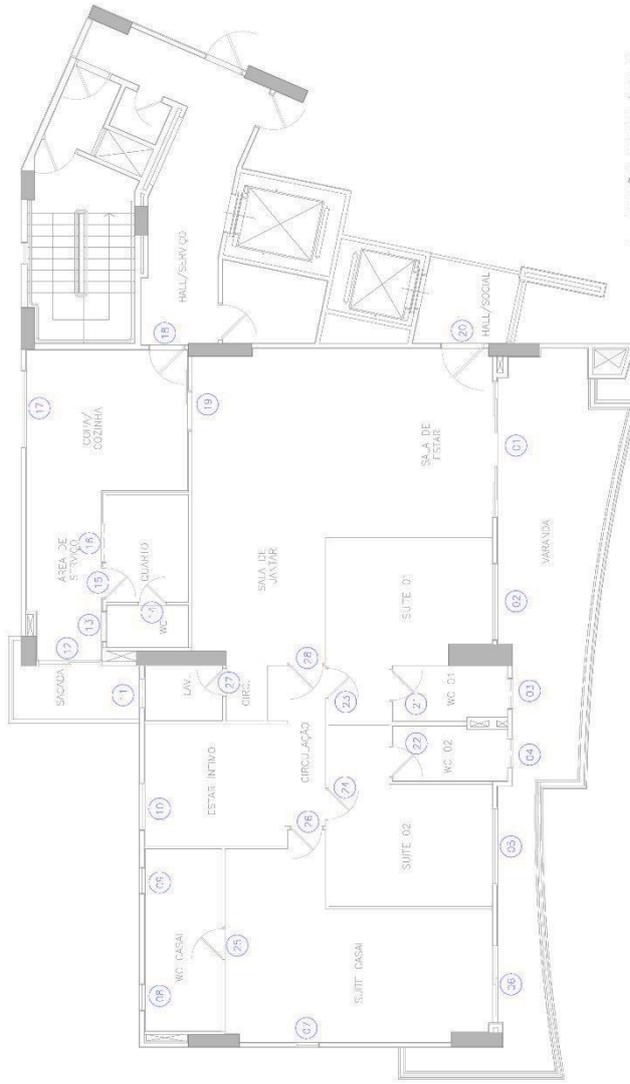
DADOS:
 Proprietário: escreva aqui seu nome
 telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

Representante: escreva aqui seu nome
 telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

UNIDADE PADRÃO

prancha: **PLANTA DE DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO**
01

AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS
VARIAÇÕES, DEVIDO A DIFERENÇAS DE TOLERÂNCIA,
INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.



OPÇÃO ESTAR ÍNTIMO
ESC.: 1:100



QUADRO DOS VIGOS NA ALVENARIA

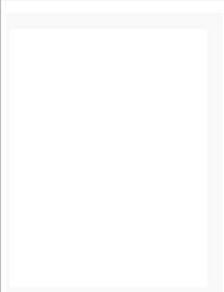
Nº VIGO	ARG. RA*	ALTURA*	P.TORIAL	Nº ESQ
01	3,25	2,375	PA-05	
02	1,95	1,225	JA-13	
03	0,75	0,625	JA-07	
04	1,45	0,925	JA-11	
05	1,45	1,325	JA-15	
06	1,85	2,175	PA-03	
07	0,55	1,325	JA-03	
08	0,65	0,725	-	
09	0,65	0,725	-	
10	1,15	1,325	JA-09	
11	0,75	0,625	JA-07	
12	1,50	2,175	PA-13	
13	0,75	0,625	JA-07	
14	0,67	2,175	PM-01	
15	0,77	2,175	PM-01	
16	0,82	0,925	JA-07	
17	0,82	0,925	JA-12	
18	0,87	2,175	PM-06	
19	0,97	2,175	PM-06	
20	1,07	2,175	PM-06	
21	0,77	2,175	PM-02	
22	0,77	2,175	PM-02	
23	0,77	2,175	PM-02	
24	0,77	2,175	PM-02	
25	0,77	2,175	PM-02	
26	0,77	2,175	PM-02	
27	0,67	2,175	PM-01	
28	0,67	2,175	PM-01	

UNIDADE PADRÃO

DADOS:

Proprietário: escreva aqui seu nome
telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

Representante: escreva aqui seu nome
telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

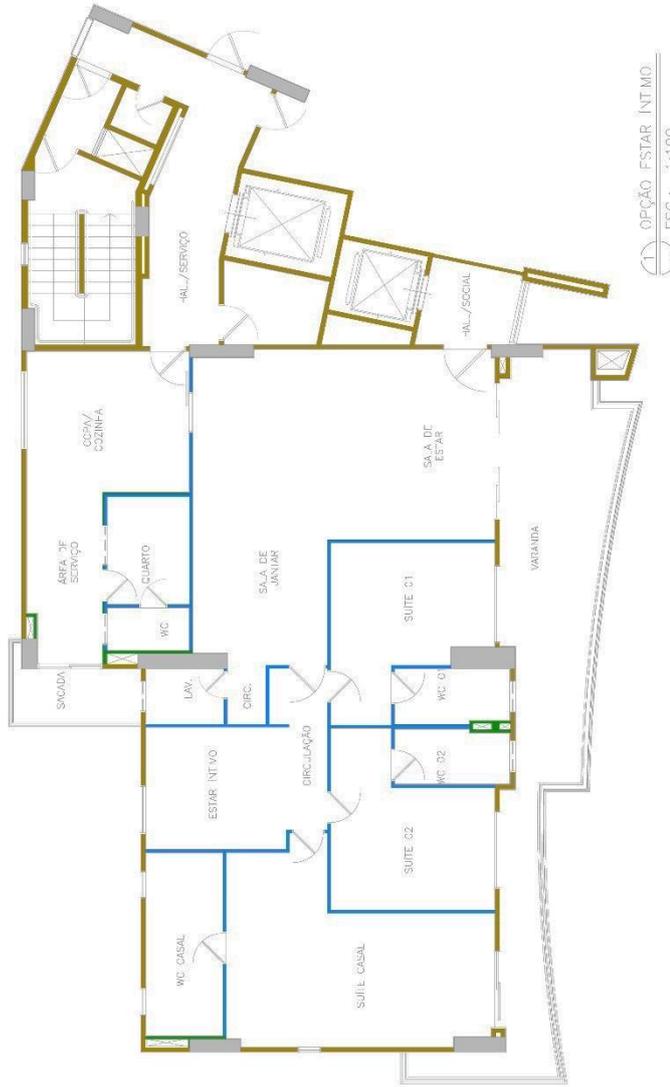


prancha:

PLANTA DE VÃO

02

AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES, DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.



OPÇÃO ESTAR INTIMO
ESC.: 1:100

LEGENDA

- D.V.SÓRIA DE BLOCO DE CESSO — ESPESURA APROXIMADA DE 7cm — PODE SER MODIFICADO SOBRE TESTEIRIÇOS
- D.V.SÓRIA D.- ALV-NARIA DE TUDO OU DE CONCRETO — SÓ SE USA APROXIMADA DE 8 A 14cm — NÃO PODE SER MODIFICADO
- PLAR EM CONCRETO — NÃO PODE SER MODIFICADO
- SHAFT OU ENGHIMENTO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES — NÃO PODE SER MODIFICADO

UNIDADE PADRÃO

DADOS:

Proprietário: escreva aqui seu nome
telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

Representante: escreva aqui seu nome
telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

pracheira:

PLANTA DE LAYOUT

03a

AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES, DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.



OPÇÃO ESTAR INTIMO
ESC.: 1:100

LEGENDA

- DIVISÓRIA DE BLOCO DE GESSO – ESPESURA APROXIMADA DE 7cm – PODE SER MODIFICADO SOBRE RESTRIÇÕES
- DIVISÓRIA D – ALUMINIA DO BLOCO DE CONCRETO – LSP-LUSSUA APROXIMADA 3-9 à 4cm – NÃO PODE SER MODIFICADO
- PILAR EM CONCRETO – NÃO PODE SER MODIFICADO
- SHAFT OU ENCHIMENTO PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES – NÃO PODE SER MODIFICADO

UNIDADE PADRÃO

DADOS:

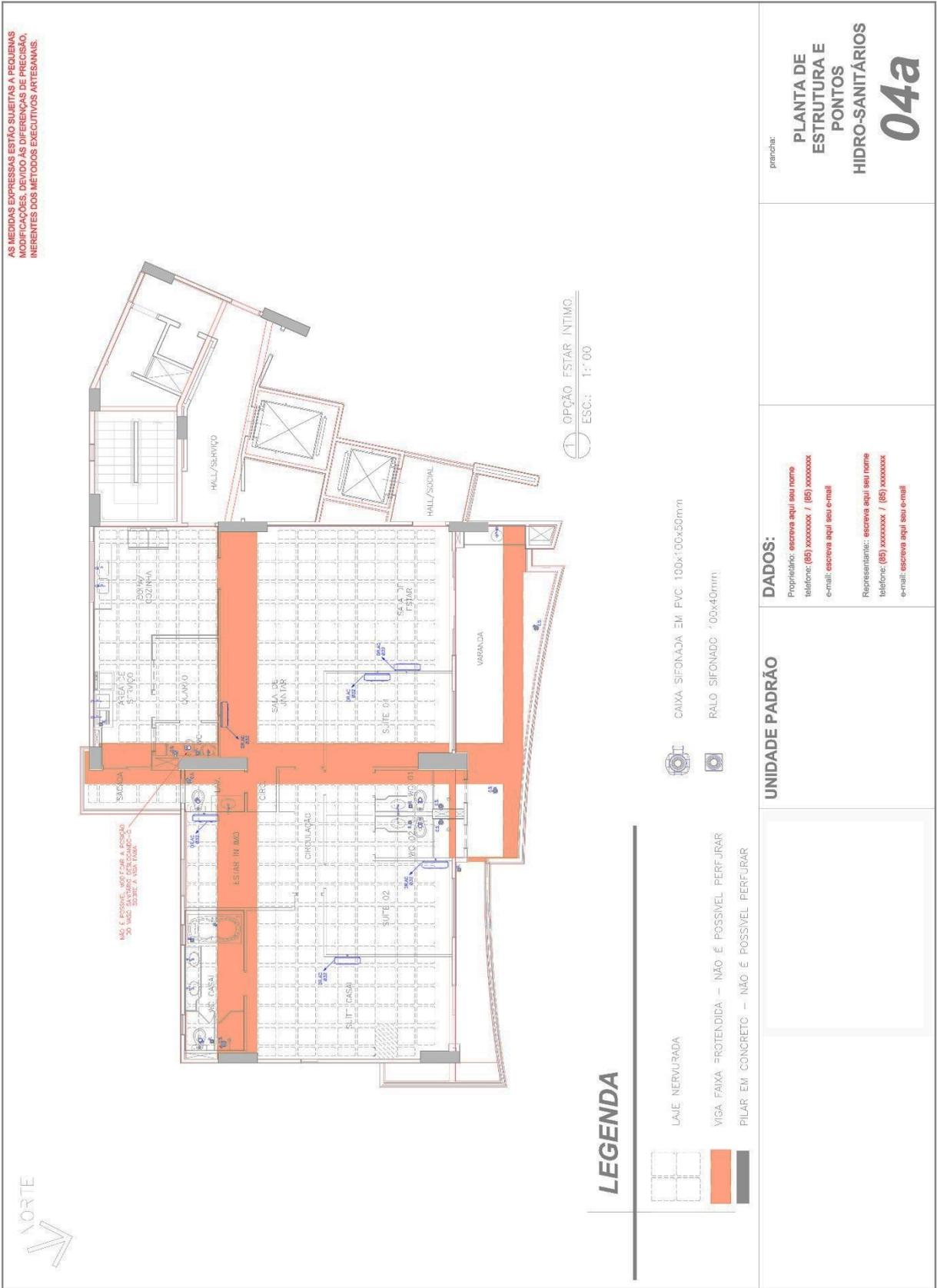
Proprietário: escreva aqui seu nome
telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

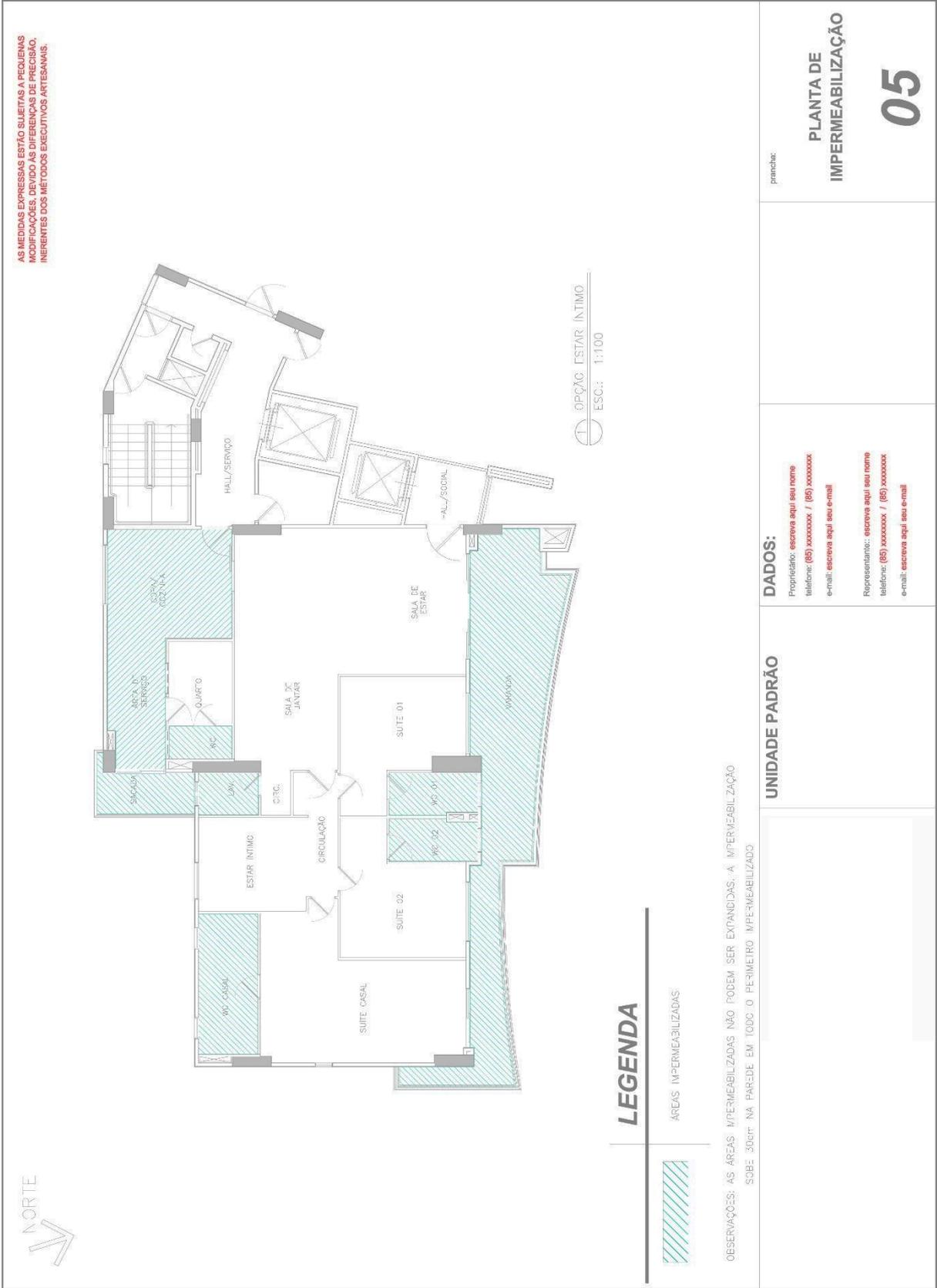
Representante: escreva aqui seu nome
telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

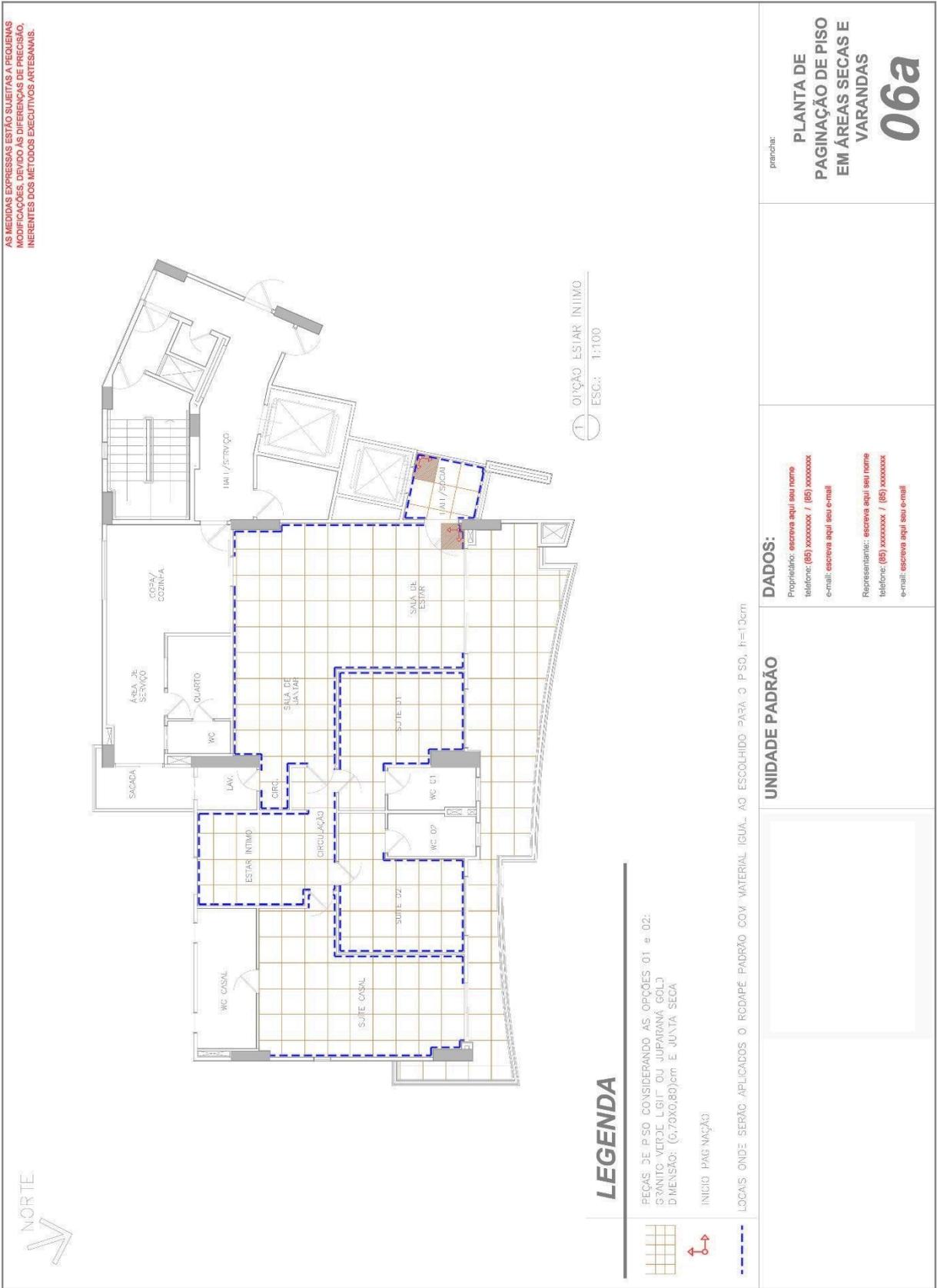
prancha:

PLANTA DE LAYOUT

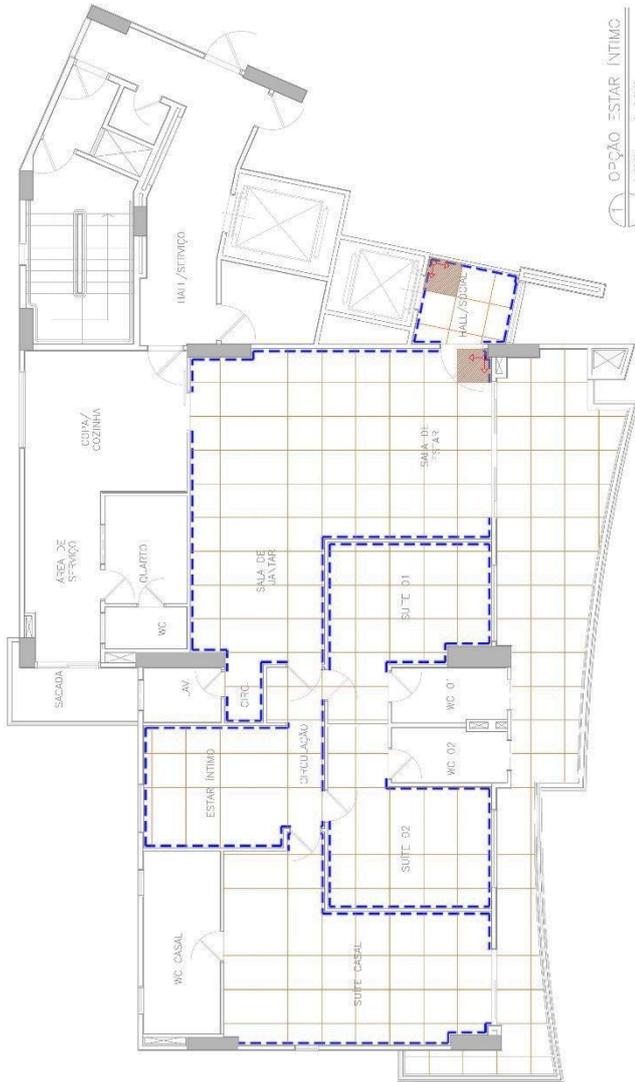
03b







AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES, DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.

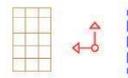


LEGENDA

PEÇAS DE PISO CONSIDERANDO AS OPÇÕES 03 e 04:
 PORCELANATO CREVA PERLA OU DOMUS WHITE
 DIMENSÃO: (0,80X0,80)cm E JUNTA SECA.

— NÍCIO PAGINAÇÃO

LOCAS ONDE SEFRÃO O RODAPÉ PADRÃO COM MATÉRIA IGUAL AO ESCOLHIDO PARA O PISO, $1m = 10cm$



UNIDADE PADRÃO

DADOS:

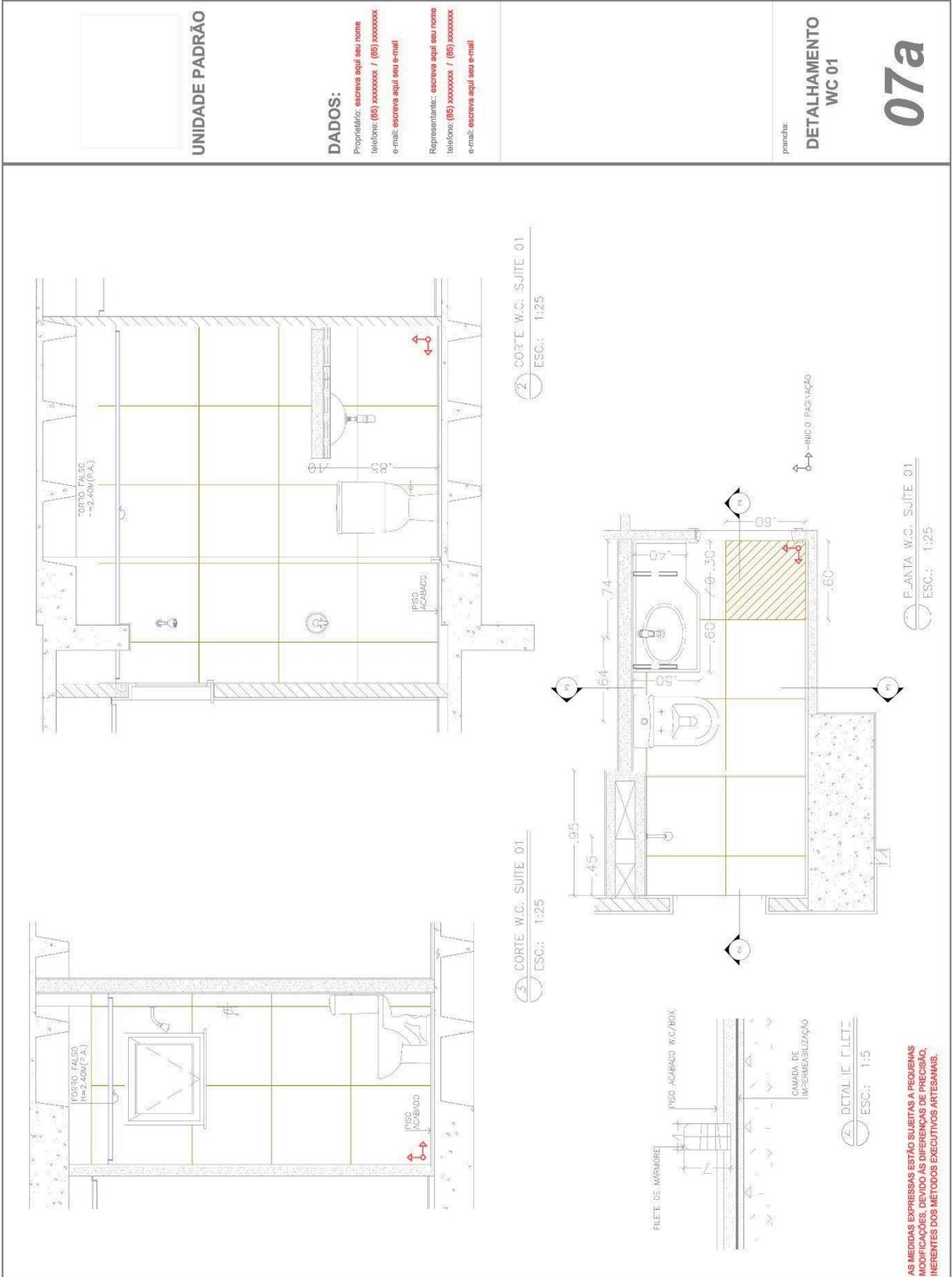
Proprietário: escreva aqui seu nome
 telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

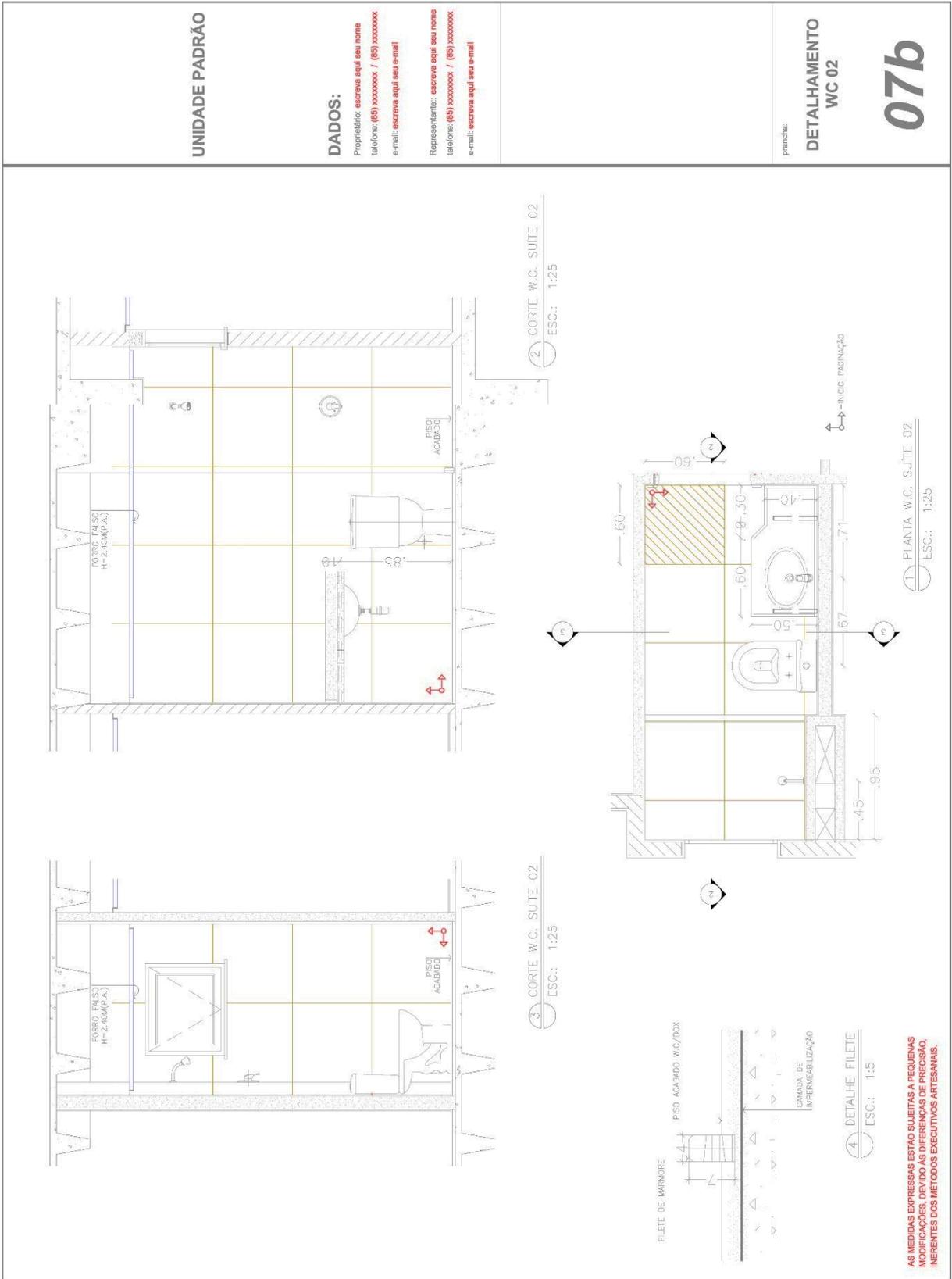
Representante: escreva aqui seu nome
 telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

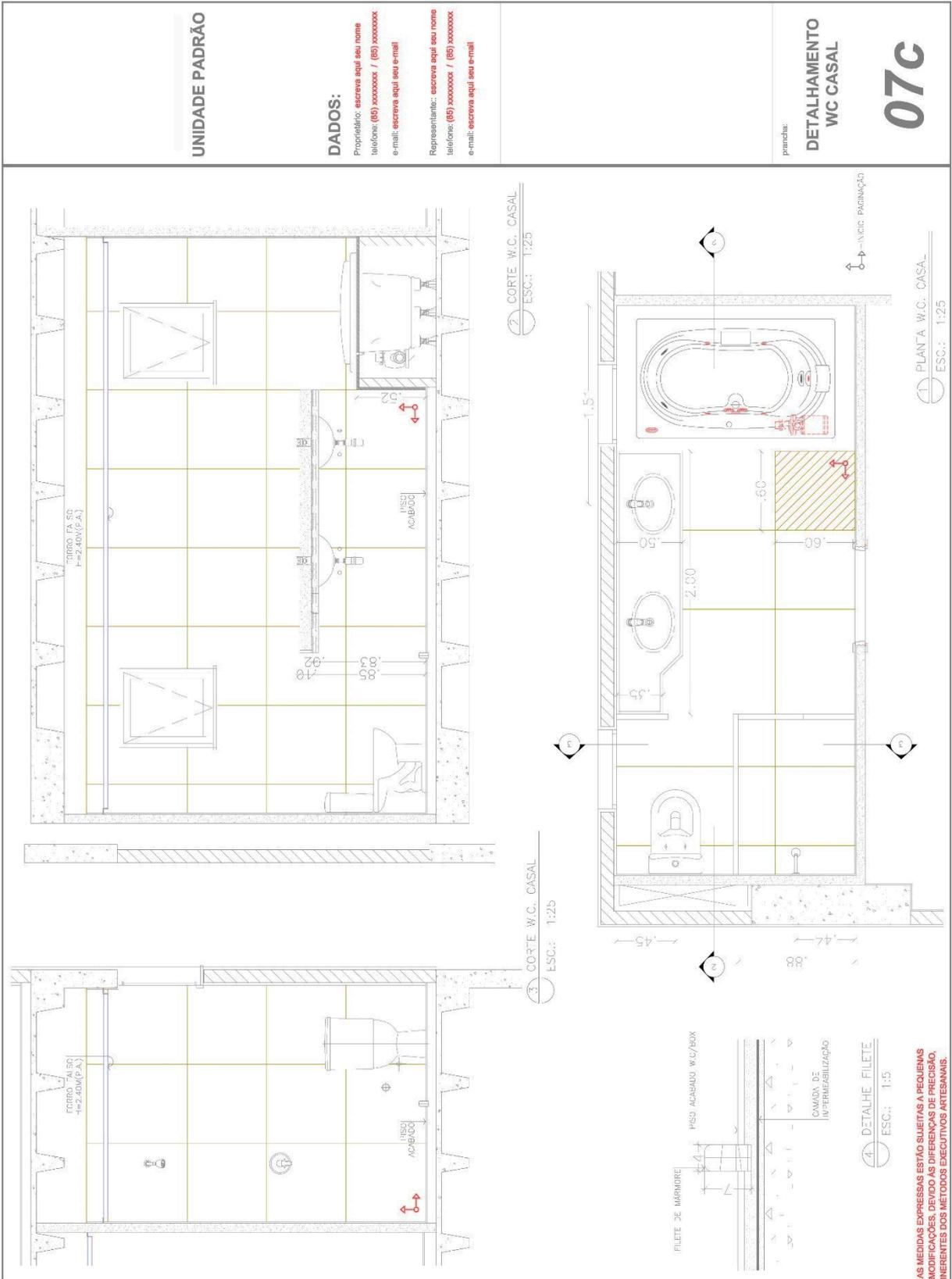
prancha:

PLANTA DE
 PAGINAÇÃO DE PISO
 EM ÁREAS SECAS E
 VARANDAS

06b







UNIDADE PADRÃO

DADOS:

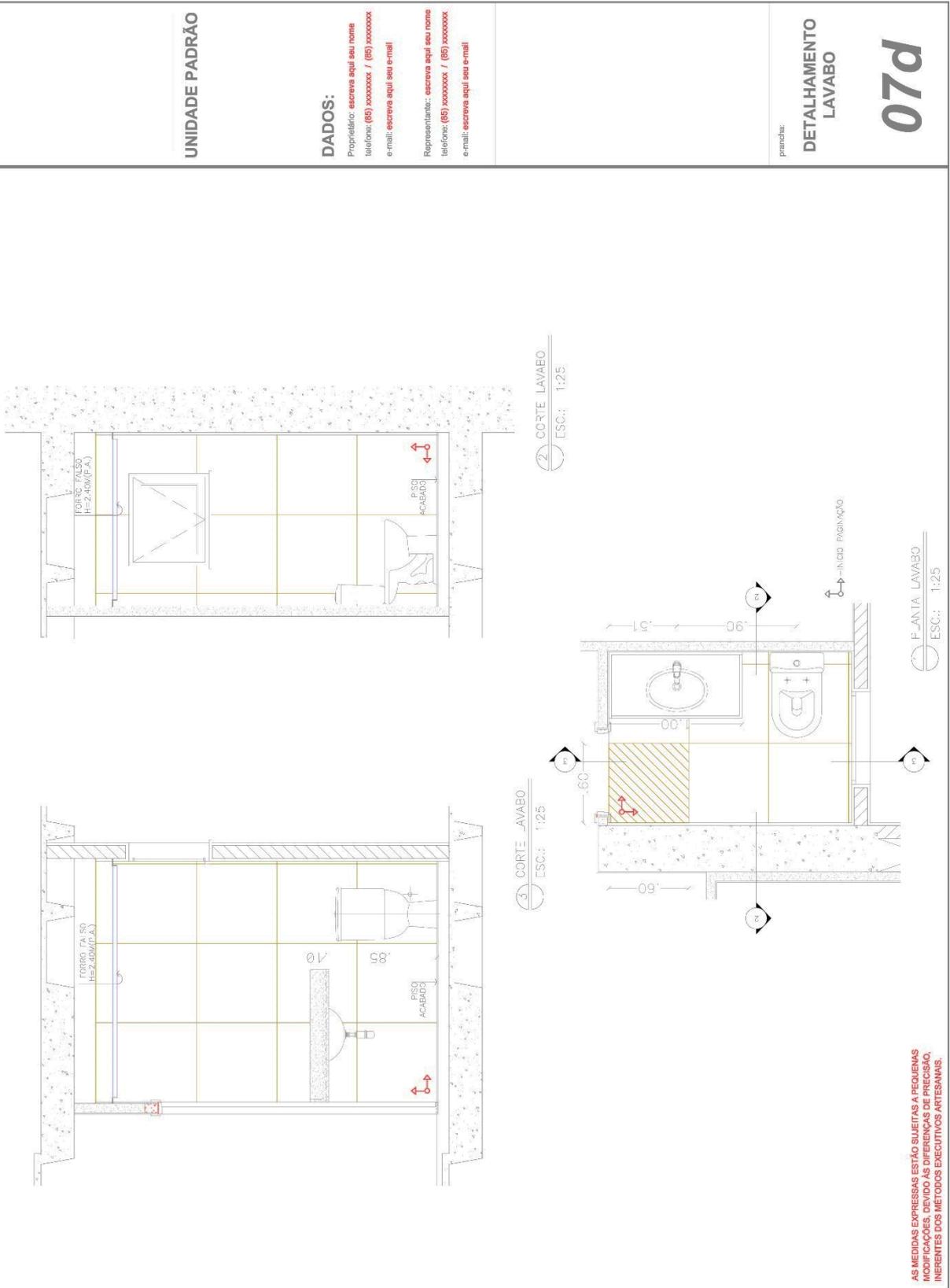
Proprietário: escreva aqui seu nome
telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

Representante: escreva aqui seu nome
telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

prancha:

DETALHAMENTO LAVABO

07d



AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES, DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAS.

UNIDADE PADRÃO

DADOS:

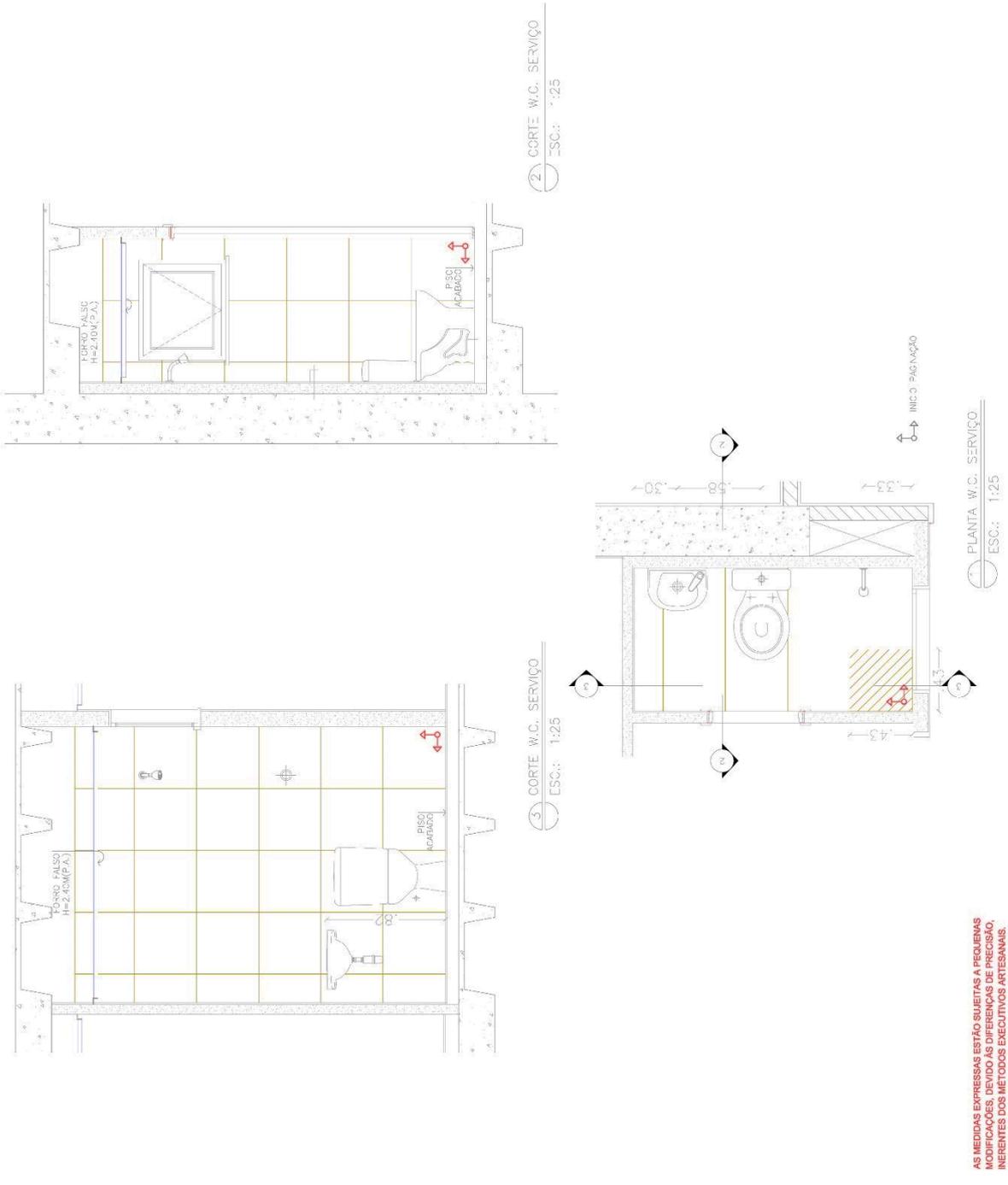
Proprietário: escreva aqui seu nome
telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

Representante: escreva aqui seu nome
telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

prateleira:

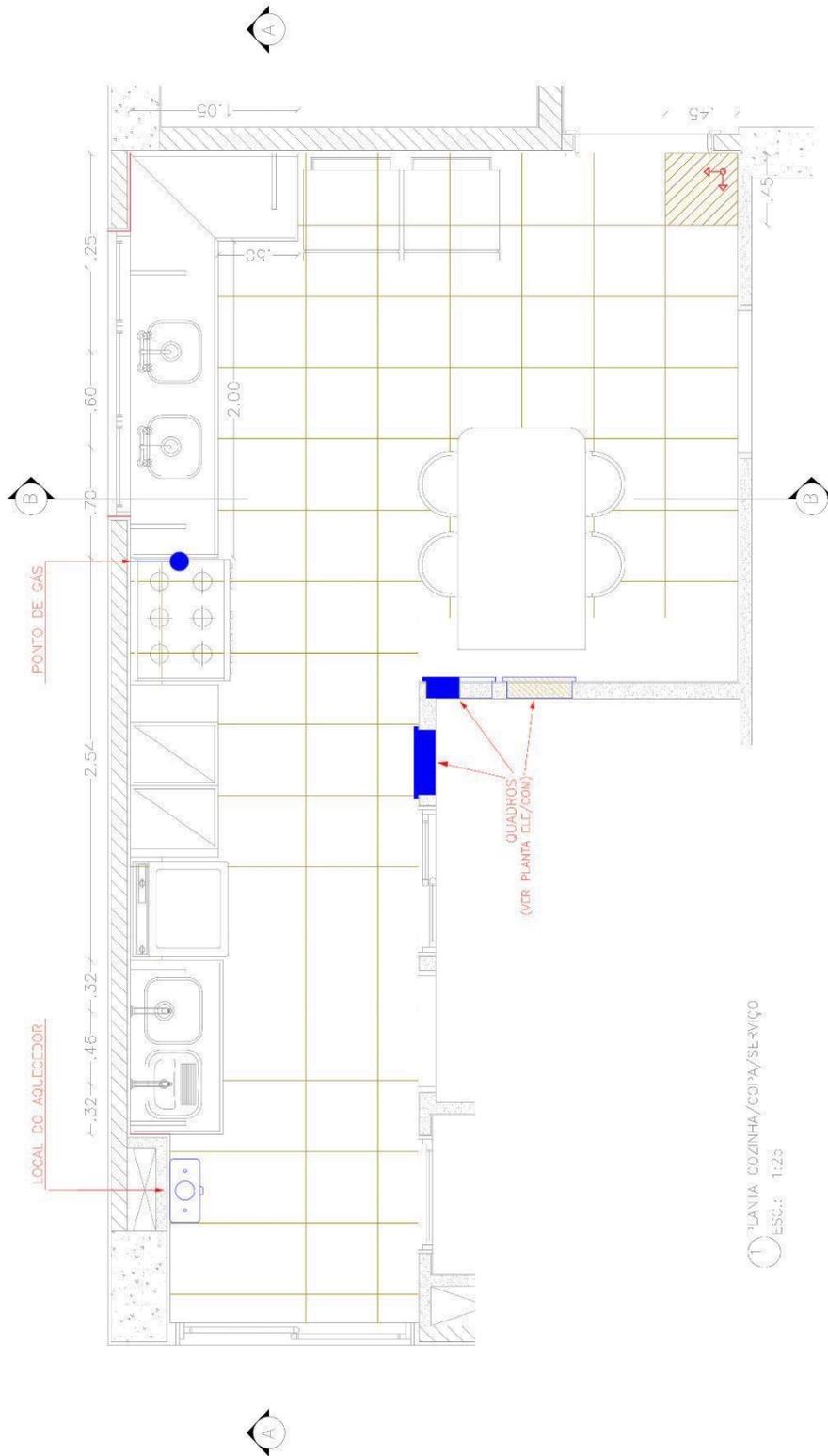
DETALHAMENTO
WC SERVIÇO

07e



AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A FREQUENTES MODIFICAÇÕES, DEVIDO AS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.

AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS
 ALTERAÇÕES DEVIDO A DIFERENÇAS DE PRÁTICA,
 INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.



prancha:

**DETALHAMENTO
 COPA/COZINHA
 ÁREA DE SERVIÇO**

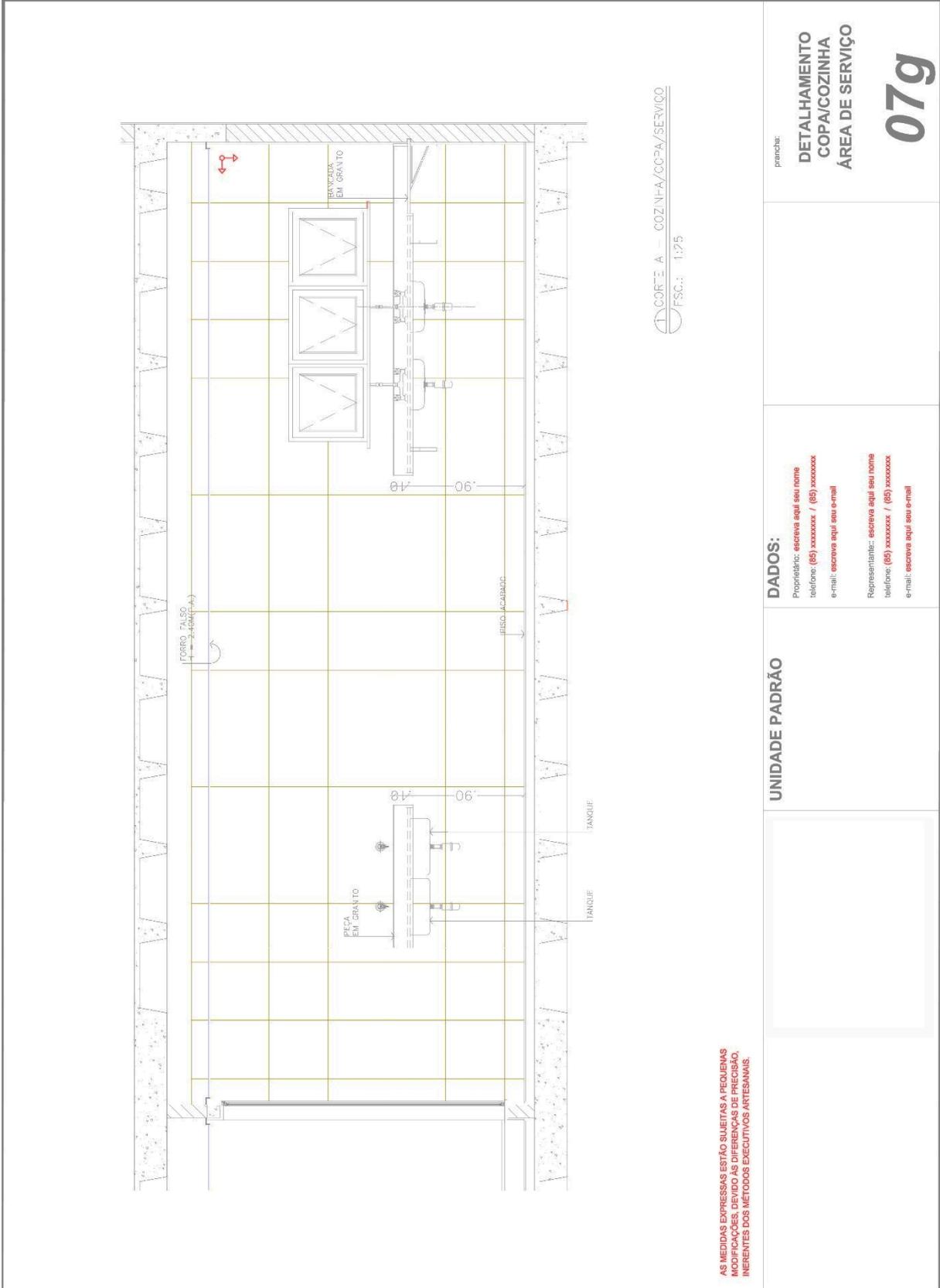
07f

DADOS:

Proprietário: escreva aqui seu nome
 telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

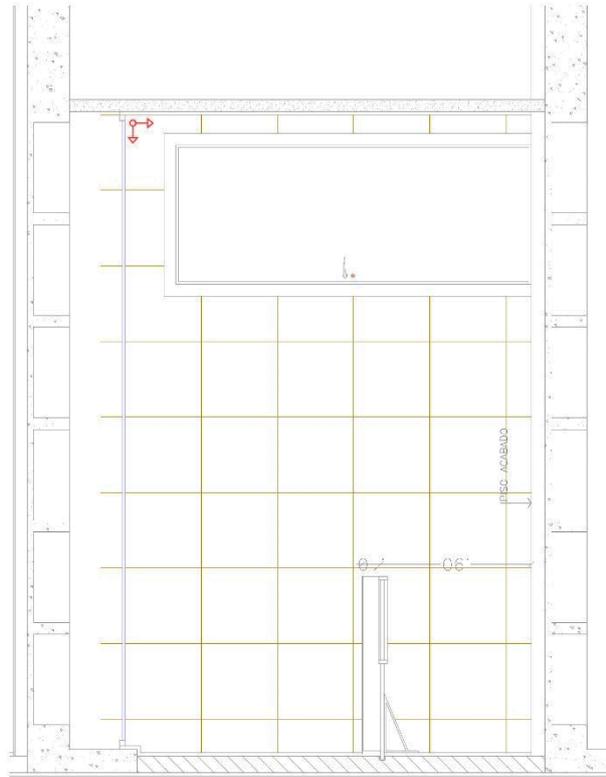
Representante: escreva aqui seu nome
 telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

UNIDADE PADRÃO



AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES. DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.

<p>UNIDADE PADRÃO</p>	<p>DADOS:</p> <p>Proprietário: escreva aqui seu nome telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx e-mail: escreva aqui seu e-mail</p> <p>Representante: escreva aqui seu nome telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx e-mail: escreva aqui seu e-mail</p>	<p>prancha:</p> <p>DETALHAMENTO COPA/COZINHA ÁREA DE SERVIÇO</p> <p>07g</p>
-----------------------	---	---



T. CORT. B - COZINHA/COPA/SERVIÇO
 ESC.: 1:25

AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES, DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.

UNIDADE PADRÃO

DADOS:

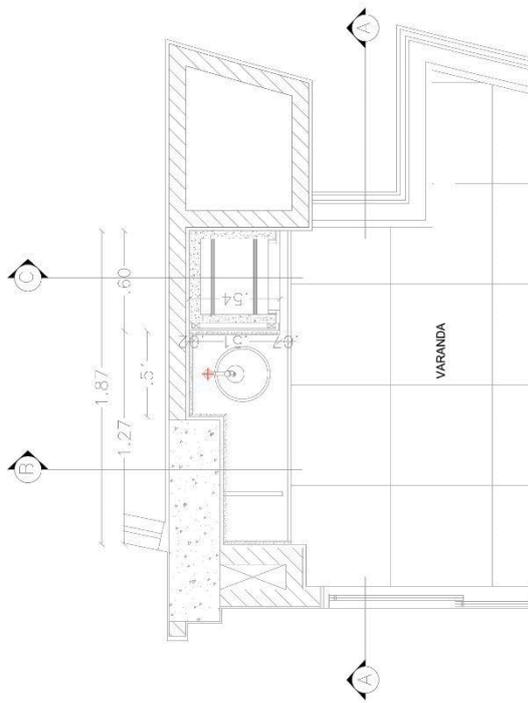
Proprietário: escreva aqui seu nome
 telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

Representante: escreva aqui seu nome
 telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

prancheta:

**DETALHAMENTO
 COPA/COZINHA
 ÁREA DE SERVIÇO**

07h



PLANTA: BANCADA VARANDA
ESC.: 1:25

AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES, DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.

UNIDADE PADRÃO

DADOS:

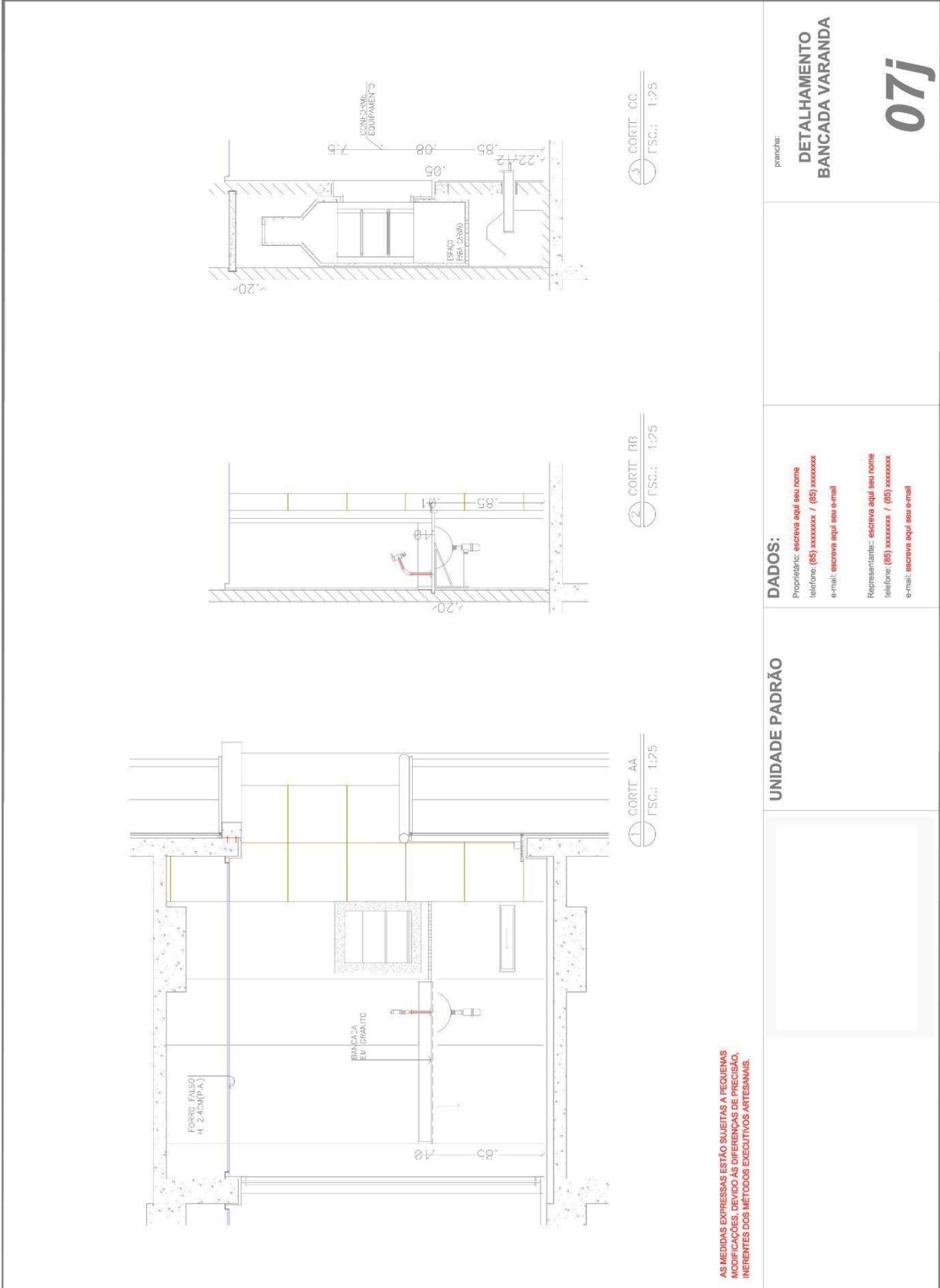
Proprietário: escreva aqui seu nome
telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

Representante: escreva aqui seu nome
telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
e-mail: escreva aqui seu e-mail

prancheta:

DETALHAMENTO
BANCADA VARANDA

07i



AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS MODIFICAÇÕES, DEVIDO ÀS DIFERENÇAS DE PRECISÃO, INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.

UNIDADE PADRÃO

DADOS:
 Proprietário: escreva aqui seu nome
 telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

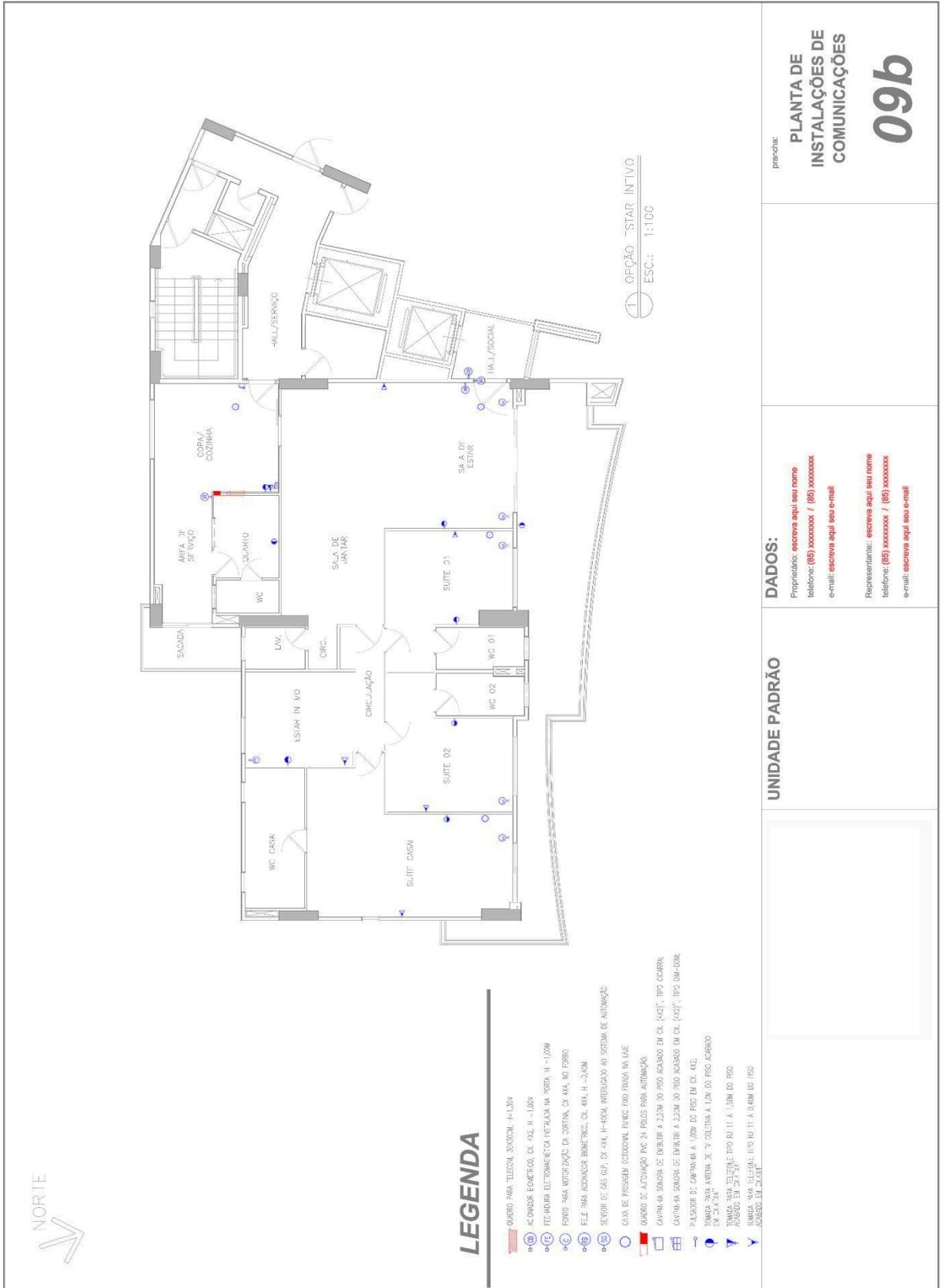
Representante: escreva aqui seu nome
 telefone: (65) xxxxxxxx / (65) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

prancheta:
**DETALHAMENTO
 BANCADA VARANDA**

07j



<p>prancha:</p>	<p>PLANTA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</p> <p>09a</p>
<p>DADOS:</p> <p>Proprietário: escreva aqui seu nome telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx e-mail: escreva aqui seu e-mail</p> <p>Representante: escreva aqui seu nome telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx e-mail: escreva aqui seu e-mail</p>	<p>UNIDADE PADRÃO</p>



LEGENDA

- OMNIBUS PARA TELEFONIA 30X20CM, H=1,20V
- ACIONADOR ELETROVALV. CL. 4/2, H=1,00V
- FECHADORA ELETRONICA INF. NAJA NA PORTA, H=1,00M
- PORTO PARA MOTORIZAÇÃO DA CORTINA, CL. 4/4, NO. 15980
- REL. PARA ACIONADOR BIOMÉTRIC, CL. 4/4, H=3,20M
- SENSOR DE GÁS CO2, CL. 4/4, H=80CM, INTERLIGADO AO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO
- CAVA DE PASSAGEM COTIDIANA FUNC. ENDO FERRAS NA LAJE
- OMNIBUS DE ATIVAÇÃO PNC 24 PULS PARA AUTOMAÇÃO
- CAPINA NA SOMBRA DE ENRIQUE A 2,20M DO PISO ACABADO EM CL. (4/2)", TIPO OCUPAR
- CAPINA NA SOMBRA DE ENRIQUE A 2,20M DO PISO ACABADO EM CL. (4/2)", TIPO DM-504
- PULSADOR DE CAPINA NA A. 0,02V DO PISO EM CL. 4/2
- TOMADA PARA ANTENA DE TV COLETA A 1,00M DO PISO ACABADO EM CL. 4/4"
- TOMADA PARA TELEFONE TIPO RJ 11 A 1,50M DO PISO ACABADO EM CL. 4/4"
- TOMADA PARA TELEFONE TIPO RJ 11 A 1,50M DO PISO ACABADO EM CL. 4/4"

UNIDADE PADRÃO

DADOS:

Proprietário: escreva aqui seu nome
 telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

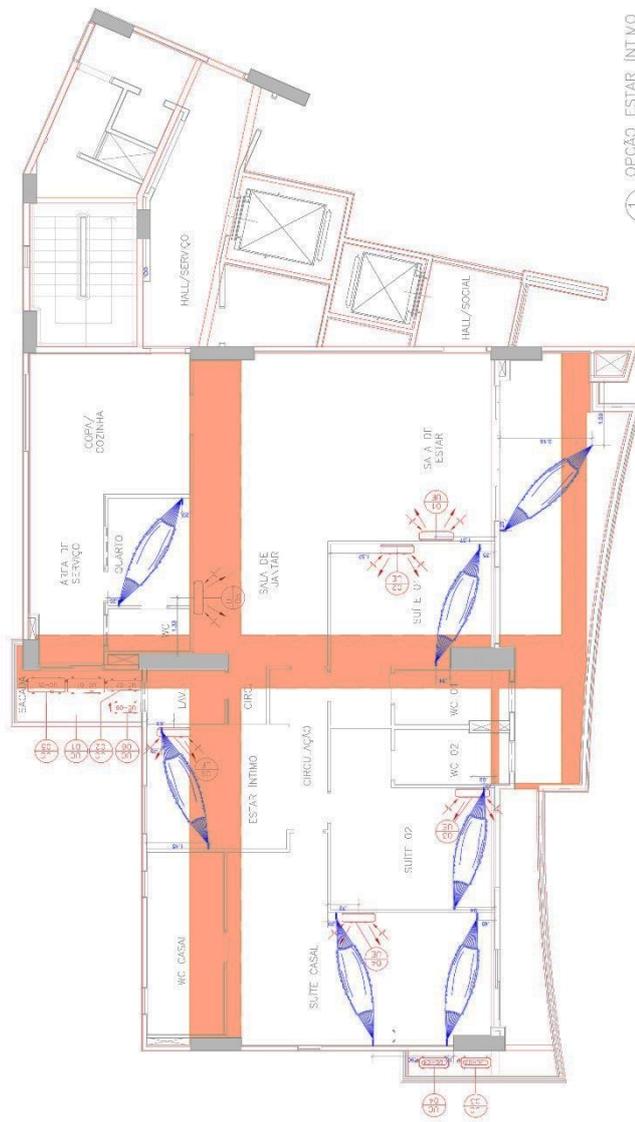
Representante: escreva aqui seu nome
 telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx
 e-mail: escreva aqui seu e-mail

prancha:

PLANTA DE INSTALAÇÕES DE COMUNICAÇÕES

09b

AS MEDIDAS EXPRESSAS ESTÃO SUJEITAS A PEQUENAS
VARIAÇÕES DEVIDO A DIFERENÇAS DE ESCALA,
INERENTES DOS MÉTODOS EXECUTIVOS ARTESANAIS.



UE-03/UC-03	CONDICIONADOR DE AR SPLIT SYSTEM COM EVAPORADORA DE PAREDE	03
UE-02/UC-02	CAPACIDADE 12.000BTU.s - 220V/18/50HZ	
UE-04/UC-04	CONDICIONADOR DE AR SPLIT SYSTEM COM EVAPORADORA DE PAREDE	03
UE-03/UC-03	CAPACIDADE 18.000BTU - 220V/18/50HZ	

SE O CLIENTE NÃO DEFINIR AS POSIÇÕES DO AR CONDICIONADO NÃO ESTIVERM ESPECIFICADAS NO PROJETO, SERÃO USADAS AS POSIÇÕES PADRÃO.

<p>UNIDADE PADRÃO</p>	<p>DADOS:</p> <p>Proprietário: escreva aqui seu nome telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx e-mail: escreva aqui seu e-mail</p> <p>Representante: escreva aqui seu nome telefone: (85) xxxxxxxx / (85) xxxxxxxx e-mail: escreva aqui seu e-mail</p>	<p>prancha:</p> <p>PLANTA DE AR CONDICIONADOS E ARMADORES</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">10</p>
------------------------------	---	---

ANEXO D – FORMULÁRIO DE PERSONALIZAÇÃO – EMPRESA C

FORMULÁRIO DE CUSTOMIZAÇÃO

CLIENTE: _____

UNIDADE: _____

CONFIGURAÇÃO PADRÃO

LAY OUT ESCOLHIDO

OPÇÃO GABINETE

OPÇÃO ESTAR ÍNTIMO

OPÇÃO QUARTA SUÍTE

PISO DE ÁREAS SECAS E VARANDAS ESCOLHIDO

GRANITO JUPARANÁ GOLD (70x80cm)

GRANITO VERDE LIGHT (70x80cm)

PORCELANATO CREMA PERLA (80x80cm)

PORCELANATO DOMUS WHITE (80x80cm)

ATENÇÃO: A escolha pela unidade padrão remete a liberação imediata da unidade para produção, de acordo com as escolhas feitas acima. Após a escolha pela configuração padrão não é possível qualquer alteração na mesma até a entrega do empreendimento. A configuração padrão não gera créditos, nem débitos, ao cliente.

CONFIGURAÇÃO CUSTOMIZADA

LAY OUT MAIS PRÓXIMO AO INTENCIONADO

OPÇÃO GABINETE

OPÇÃO ESTAR ÍNTIMO

OPÇÃO QUARTA SUÍTE

ATENÇÃO: A escolha pela unidade customizada remete ao cumprimento de prazos de retorno com projetos personalizados, obediência às restrições técnicas e às diretrizes da construtora, acato de débito/crédito a ser gerado pela alteração, inclusive com a cobrança de taxa de administração pela personalização.

ATUALIZAÇÃO DE CADASTRO

Endereço de entrega de documentação referente à unidade:

Rua/Av. : _____ Nº _____ Comp.: _____

Bairro: _____ Cidade/Estado: _____ CEP: _____

Telefones de contato: _____ E-mail: _____

Representante {espos(a), filho(a), arquiteto(a)}: _____ Fone: _____

Fortaleza, ____ de _____ de 2011

NOME
CPF.:

ANEXO F – CONTRATO DE COMPRA E VENDA DE IMÓVEL – EMPRESA D

INSTRUMENTO PARTICULAR DE PROMESSA DE COMPRA E VENDA DE FRAÇÃO DE TERRENO, DE ACESSÕES E BENFEITORIAS E OUTROS PACTOS, na forma abaixo:

São Partes neste instrumento:

De um lado,

Na qualidade de **OUTORGANTE PROMITENTE VENDEDORA,**

, com sede nesta cidade de , Estado de , na Rua , nº , sala , conjunto , inscrita no CNPJ sob nº , neste ato regularmente representada, nos termos de seu estatuto social, daqui em diante denominada simplesmente **OUTORGANTE;**

E, de outro lado,

Como **OUTORGADO(A)(S) PROMISSÁRIO(S) COMPRADOR(A)(S),** a(s) pessoa(s) nomeada(s) e qualificada(s) no tópico 1 do “**QUADRO RESUMO**” constante deste instrumento, doravante denominado, independentemente de seu número e gênero, de **OUTORGADO;**

QUADRO RESUMO
1. OUTORGADO
2. UNIDADE AUTÔNOMA
<p>Unidade nº 51 (cinquenta e hum), situado no 5º andar ou 9º Pavimento do Edifício “ ”, com área total de 354,1231 metros quadrados, sendo 218,6050 metros quadrados de área útil, e 135,5181 metros quadrados de área comum, correspondendo-lhe, ainda, 03 (três) vagas individuais e indeterminadas de garagem, para carro médio, na garagem coletiva do Edifício, e 01 (um) depósito privativo para guarda de materiais na garagem coletiva do edifício, correspondendo-lhe uma fração ideal de 0,860186 % no terreno e nas coisas comuns, com a planta e memorial descritivo visto e devidamente analisados pelo (s) OUTORGADO (S), constantes do Memorial de Incorporação, devidamente prenotado sob o nº junto ao nº Cartório de Registro de Imóveis de , Estado de ;</p>
3. PREÇO DO IMÓVEL
R\$
4. PREÇO DA FRAÇÃO IDEAL
R\$
5. PREÇO DAS ACESSÕES
R\$
6. DA INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA.

<p>No terreno onde se situa a unidade objeto do presente instrumento e acima referida, está sendo promovida a construção, em regime de incorporação, de um empreendimento de natureza residencial, denominado “ _____ ”, de acordo com projeto de construção, o qual se encontra devidamente aprovado, conforme licença nº _____, expedida pela Prefeitura Municipal de _____ em 02 de junho de 2011, tudo nos moldes da Lei nº. 4.591, de 16/12/1964, do Código Civil Brasileiro - Lei nº. 10.406, de 10/01/2002, e legislação federal pertinente, estando a descrição do empreendimento imobiliário contida no Memorial de Incorporação devidamente registrado junto ao _____º Ofício do Registro de Imóveis de _____, na matrícula nº _____, sob o nº _____, sumariamente se descrevendo o edifício da seguinte forma: O “ _____ ” será constituído de 34 (trinta e quatro) pavimentos, sendo 03 (três) subsolos, 01 (um) térreo, 27 (vinte e sete) pavimentos tipo, 02 (dois) pavimentos duplex, e 01 (um) pavimento designado ático.</p>
<p>7. PLANTA E LINHA DE ACABAMENTO</p>
<p>O preço total anteriormente estipulado no tópico 3 inclui a planta e linha de acabamento constante do Memorial de Incorporação, a linha de acabamento básica discriminada no Quadro de Especificações e constante do Memorial de Incorporação.</p>
<p>8. SINAL</p>
<p>R\$ _____ deverão ser pagos em uma única parcela, por seu valor fixo e sem reajuste, através da realização de TED - Transferência Eletrônica Disponível, para a conta nº _____ da Agência _____, do Banco _____ nº _____, ou através da emissão do cheque de nº _____ da Agência _____ sacado contra o Banco _____, operando-se a quitação somente mediante o efetivo crédito do valor na conta corrente indicada.</p>
<p>9. SALDO DO PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO</p>
<p>Sem prejuízo da atualização monetária e da responsabilidade pelo pagamento dos demais acréscimos previstos neste instrumento, o OUTORGADO quitará o saldo do preço, equivalente nesta data, ao valor nominal de R\$ _____, através da seguinte forma: (a) R\$ _____ através de 30 (trinta) prestações mensais e consecutivas, no valor de R\$ _____ cada, vencendo-se a primeira em 15 de junho de 2012 e as demais no mesmo dia dos próximos 29 (vinte e nove) meses, até vencimento final previsto para o dia 15 de novembro de 2014; (b) R\$ _____ através de uma única parcela, com vencimento previsto para o dia 30 de outubro de 2014 e, (c) R\$ _____ através de uma única parcela, com vencimento previsto para o dia 30 de dezembro de 2014. Sobre todas as parcelas que se vencerem a partir da presente data até a conclusão das obras, não incidirão quaisquer juros, sendo estas parcelas e o saldo devedor do preço corrigidos monetariamente, de acordo com a variação mensal do CUB-SINDUCON SP, a ser computada no período compreendido entre os dois meses imediatamente anteriores ao da assinatura deste instrumento até os dois meses anteriores ao mês previsto para vencimento de cada respectiva parcela, sendo certo que incidirão nas parcelas que porventura se vencerem após a concessão do “habite-se”, os juros efetivos de 12% (doze por cento) ao ano, calculados pelo sistema da Tabela Price, e correção monetária pelo Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M), divulgado pela Fundação Getúlio Vargas, tudo conforme cláusula nove, adiante.</p>
<p>10. DA POSSIBILIDADE DE HIPOTECA</p>
<p>O OUTORGADO está ciente de que, para possibilitar o pleno êxito e conclusão de todo o empreendimento, a totalidade do terreno e suas acessões poderão ser objeto de hipoteca, auto-</p>

<p>rizando, assim o OUTORGADO, neste ato, à OUTORGANTE a constituir hipoteca em primeiro grau, junto a qualquer agente financiador, do valor correspondente, abrangendo respectiva fração ideal e acessões e benfeitorias, até o montante da dívida deste instrumento, com o que o OUTORGADO concorda desde já, em caráter irrevogável e irretratável, bem como a caucionar os recebíveis para o agente financiador, que deverá liberar a hipoteca após a quitação de toda a caução.</p> <p>Na eventual hipótese do imóvel total ou parcial ser tomado pelo agente financeiro por falta de pagamento do financiamento por parte da OUTORGANTE, esta se responsabiliza desde já a devolver integralmente ao OUTORGADO todos os valores já pagos pelos mesmos, devidamente atualizados nos termos deste contrato, dentro do prazo de 180 dias a partir da data de emissão do Habite-se”.</p>
11. DO PROCURADOR
<p>O OUTORGADO, quando condôminos ou casados, nomeiam-se e constituem-se, mutuamente, procuradores um do outro.</p>
12. MÊS DO ÍNDICE BASE DA ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA
<p>Será utilizado como índice base das parcelas que se vencerem durante as obras aquele referente ao segundo mês anterior ao de assinatura deste instrumento, operando-se a correção monetária de acordo com a variação ocorrida entre esse índice base e o índice correspondente ao do segundo mês anterior ao do mês de vencimento de cada parcela ou prestação, respeitada a periodicidade mínima legal, em conformidade com o disposto na cláusula dez. Já com relação às parcelas que se vencerem após o mês da expedição do "habite-se", será utilizado o índice base do segundo mês anterior ao do efetivo pagamento, tomando-se como base o índice do segundo mês anterior ao do mês do "Habite-se" e o índice correspondente ao do segundo mês anterior ao do mês de vencimento de cada parcela ou prestação, respeitada a periodicidade mínima legal, conforme disposto na cláusula nove, adiante.</p>
13. DATA LIMITE PARA SOLICITAÇÃO DE MODIFICAÇÃO DE UNIDADE
<p>A data limite para formalização das solicitações de modificação de planta interna da (s) unidade (s) é 30 de agosto de 2012.</p>
14. DATA PREVISTA PARA A CONCLUSÃO DA UNIDADE
<p>31 de outubro de 2014, observando-se, ainda, o disposto nas cláusulas três, dezoito, dezoito e vinte e um.</p>
15. DO MANDATO
<p>Objetivando dar perfeito cumprimento ao estabelecido nas cláusulas e condições deste compromisso, o OUTORGADO nomeia e constitui, neste ato, a OUTORGANTE e</p> <p style="text-align: right;">, como seus bastantes procuradores, conferindo-lhes os poderes descritos na cláusula vinte e quatro, adiante.</p>

Desta forma, resolvem as partes contratantes acima qualificadas, de comum acordo e na melhor forma de direito, ajustar o presente “**Instrumento Particular de Promessa de Compra e Venda de fração de terreno, de acessões e benfeitorias e outros pactos**”, nos termos e condições abaixo descritos:

Sammarco Palma, tendo a **OUTORGANTE** promovido os registros, averbações e arquivamento do Memorial de Incorporação com os documentos exigidos pela Lei nº 4.591, de 16/12/64, especificados no Decreto nº 55.815, de 11/03/64, pelo Código Civil e regulamentos posteriores, registrado nesta data na matrícula referida no tópico 6, do “**QUADRO RESUMO**”.

3.2. A descrição do empreendimento imobiliário está contida no referido memorial de incorporação.

3.3. No Memorial de Incorporação, na exata forma do disposto no art. 34 da Lei nº 4.591/64, foi estabelecido o prazo de carência de 180 (cento e oitenta) dias para a denúncia da incorporação por parte da **OUTORGANTE**, pelos fundamentos ali colocados, sendo certo que, por tal razão, o **OUTORGADO**, desde já concorda, expressamente, em que a referida desistência seja aceita pelo Registro Imobiliário, independentemente de nova concordância ou oitiva do **OUTORGADO**, mesmo na hipótese de já estar a presente promessa registrada, sendo na procuração adiante conferida, concedido poderes para tal finalidade.

3.3.1. A **OUTORGANTE** poderá denunciar a incorporação, na conformidade do item 3.3, acima, na hipótese de não terem sido comercializadas, no mínimo, 30% (trinta por cento) das unidades imobiliárias a serem construídas no local do imóvel no período de 180 dias contados do registro da incorporação.

3.4. A **OUTORGANTE** poderá contratar financiamento para a construção do empreendimento, providência com a qual está de acordo o **OUTORGADO**, tanto que, adiante, também está outorgando procuração para tal fim;

3.5. Fica, desde já, convencionado, em caráter irrevogável e irretratável, como condição do negócio, que, acaso obtido o financiamento e hipotecada a unidade objeto do presente, a **OUTORGANTE** se obriga, por sua conta e exclusiva responsabilidade, inclusive financeira, a quitar qualquer dívida hipotecária relativa à unidade objeto deste instrumento e a dar a escritura definitiva em favor do **OUTORGADO** ou de quem este indicar, ficando esclarecido que: **a)** na hipótese de ter sido quitado o preço anteriormente ao "habite-se", a baixa da hipoteca decorrente do financiamento nunca ocorrerá antes de decorridos 360 (trezentos e sessenta) dias do registro do referido "habite-se" no Cartório Imobiliário, **b)** na hipótese do preço ser quitado após o "habite-se", a baixa da eventual hipoteca decorrente do financiamento só ocorrerá no prazo máximo de até 180 (cento e oitenta) dias após a integral quitação do preço e após a lavratura da escritura definitiva de compra e venda, uma vez que, em ambas as hipóteses, o cancelamento da hipoteca decorrente do financiamento dependerá de providências do agente financiador.

4. CLÁUSULA QUATRO - DO OBJETO DO CONTRATO:

4.1. Perfeitamente inteirado sobre a titulação da **OUTORGANTE** e da incorporação e construção que está sendo promovida pela mesma na qualidade de incorporadora, o **OUTORGADO** resolve integrar o negócio imobiliário na forma programada, de tal modo que, ao fi-

nal, lhe seja entregue, pronta e acabada, com outorga do necessário instrumento público de escritura definitiva de compra e venda, a unidade imobiliária mencionada no tópico 2 do “**QUADRO RESUMO**” deste instrumento.

5. CLÁUSULA CINCO - DO PREÇO E DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:

5.1. Fundada no aludido pressuposto, a **OUTORGANTE**, neste ato, promete vender ao **OUTORGADO** o imóvel descrito e caracterizado no citado tópico 2 do “**QUADRO RESUMO**”, do presente instrumento, construindo as acessões e benfeitorias que corresponderão à unidade e a todo o empreendimento, pelo valor global mencionado no tópico 3 do “**QUADRO RESUMO**”, valor este sujeito a atualização monetária adiante pactuada, de maneira que fique preservado, ao longo do contrato e até o seu término, o mesmo poder de compra que constitui, nesta data, o preço ajustado, que constitui, para os efeitos legais, o preço deste negócio jurídico e que, para os mesmos efeitos, se divide da seguinte forma: **a)** o valor apontado no tópico 4 do “**QUADRO RESUMO**” pela promessa de venda da fração ideal; **b)** o valor apontado no tópico 5 do “**QUADRO RESUMO**” pela promessa de venda das acessões que constituirão a unidade autônoma apontada no tópico 2 do “**QUADRO RESUMO**” e suas respectivas partes comuns.

6. CLÁUSULA SEIS: 6.1. Cumpridas que sejam as condições estipuladas na cláusula cinco e a condição colocada no item 6.2, a seguir, o preço pactuado no tópico 3 do “**QUADRO RESUMO**” será pago pelo **OUTORGADO** à **OUTORGANTE** em parcelas, cujos valores e vencimentos são aqueles apontados no tópico 9 do “**QUADRO RESUMO**”, que serão pagos nas datas de seus vencimentos na forma colocada na cláusula sete adiante.

6.2. O preço global, citado no tópico 3 do “**QUADRO RESUMO**”, foi originariamente estabelecido para pagamento à vista no dia da assinatura deste contrato.

6.2.1. Em face, entretanto, da manifestação do interesse do **OUTORGADO** em pagá-lo a prazo, a **OUTORGANTE** concordou com essa modalidade de pagamento, desde que seja mantido, até o seu pagamento integral, o poder de compra, nesta data, do preço global estipulado no tópico 3 do “**QUADRO RESUMO**”.

6.2.2 - As parcela final prevista na alínea “c” do item 9 do Quadro Resumo poderá ser paga com recursos próprios do (a/s) **OUTORGADO** (S) ou com recursos obtidos pelo (a/s) **OUTORGADO** (S) junto à instituição financeira de sua opção. O financiamento a ser obtido pelo (a/s) **OUTORGADO** (S) junto ao agente financeiro para pagamento da parcela final não poderá acarretar ônus de qualquer natureza para a **OUTORGANTE**, tampouco justificar atraso no pagamento pontual dos valores das parcelas do preço e demais obrigações contratuais pecuniárias, de maneira que corre por conta única e exclusiva do (a/s) **OUTORGADO** (S) todas as despesas, impostos, taxas e outros encargos devidos inerentes ao aludido financiamento, inclusive o seguro de morte e invalidez e por danos físicos ao imóvel, estes exigidos pela legislação vigente.

Parágrafo Primeiro: O (A/S) **OUTORGADO** (S) tem (têm) ciência de que o financiamento somente será concedido se ele(s) preencher as condições jurídicas e sócio-econômicas de-

terminadas pela legislação do Sistema Financeiro e demais normas da entidade financiadora vigentes na época da assinatura do instrumento de financiamento.

Parágrafo Segundo: A recusa ou o retardamento na concessão do financiamento, por culpa, ação ou omissão do (a/s) **OUTORGADO (S)**, inclusive por não preencher as referidas condições ou a sua ausência para a assinatura do aludido instrumento, segundo minuta aprovada pelo Agente Financeiro, não eximirá (ão) o (a/s) **OUTORGADO (S)** da obrigação de pagar os valores relativos às obrigações pecuniárias que constituem o saldo do preço, na data de seus efetivos vencimentos e ao atendimento de outras obrigações contratuais, sujeitando-se, na hipótese de atraso, às penalidades contratuais e legais.

Parágrafo Terceiro: Na hipótese de retardamento na concessão do financiamento, em virtude do não fornecimento da documentação necessária pela **OUTORGANTE**, desde que devidamente comprovado, o vencimento da parcela final ficará automaticamente prorrogado para 30 dias após para a data em que **OUTORGANTE** disponibilizar toda a documentação necessária à concessão do financiamento, aplicando-se, neste caso, apenas os reajustes constantes do item 9 do Quadro Resumo.

6.2.3 - A parcela final prevista citada na alínea “c” do item 9 do Quadro Resumo, também poderá ser quitada por meio do instituto da alienação fiduciária, criada pela Lei 9.514/97.

Parágrafo Primeiro - Na hipótese de o (a/s) **OUTORGADO (S)** optar por quitar a **parcela final** pela modalidade prevista na cláusula **6.2.3**, no ato da outorga da escritura a **OUTORGANTE** permanecerá com a propriedade fiduciária e a posse indireta do imóvel, transferindo ao (a/s) **OUTORGADO (S)** a propriedade resolúvel e a posse direta do imóvel, enquanto se mantiver adimplente com as obrigações de pagamento do saldo do preço. Caso o (a/s) **OUTORGADO (S)** se recuse(m) a assinar a escritura definitiva, quando solicitado pela **OUTORGANTE**, e, alternativamente, não venha a efetuar o pagamento da **parcela final**, caracterizar-se-á o inadimplemento contratual, por parte do (a/s) **OUTORGADO (S)**, incidindo, portanto, as penalidades previstas neste instrumento, bem como a retenção da unidade por parte da **OUTORGANTE** sem a imissão na posse pelo (a/s) **OUTORGADO (S)**.

6.3. A quebra das regras de atualização monetária, acima referidas, será havida como caracterizada na ocorrência de qualquer das seguintes hipóteses: **a)** proibição ou restrição de uso dos índices de atualização monetária eleitos neste instrumento, conforme cláusula dez; **b)** congelamento ou tabelamento de preços e/ou de obrigações pecuniárias assumidas em contratos de venda de bens imóveis; **c)** proibição ou restrição da atualização monetária dos valores das obrigações de pagamento ajustadas em contratos imobiliários; **d)** outras ocorrências, ainda que temporárias, que desestabilizem as regras de atualização monetária plena prevista neste instrumento.

6.3.1. Operada, de pleno direito, a novação da modalidade de pagamento, a **OUTORGANTE** notificará o **OUTORGADO**, judicial ou extra-judicialmente, para que compareça no local que for indicado, nesta cidade, no prazo de 05 (cinco) dias, para efetuar o pagamento à vista do saldo devedor apurado, ou então, caso assim venham a acordar os contratantes, para que seja ajustada nova forma de liquidação daquele saldo, com eleição de índice e critério

de sua aplicação, objetivando-se a preservação do atual poder de compra das prestações contratuais, na conformidade do assentado na cláusula quinta.

6.3.2. O não atendimento do **OUTORGADO** à notificação, ou o não pagamento do saldo do preço no prazo assinalado, sujeitará o **OUTORGADO** às penalidades previstas neste instrumento, além da atualização monetária do mesmo saldo, de acordo com a inflação ocorrida a partir do evento que determinar a substituição da forma de pagamento a prazo.

7. CLÁUSULA SETE: 7.1. As parcelas do preço serão pagas, estritamente em seus vencimentos, por meio de boleto bancário a ser enviado ao endereço do **OUTORGADO**, constante do preâmbulo, sendo inadmitida a realização dos pagamentos de outra forma, que, se porventura realizados, serão considerados não efetivados, ficando a **OUTORGANTE** autorizada a cobrá-los integralmente, com as cominações devidas resultantes de inadimplemento ou mora.

7.2. Fica estabelecido que a falta de recebimento dos boletos não exime o **OUTORGADO** de efetuar qualquer dos pagamentos previstos no presente instrumento, nem justifica o atraso em sua liquidação.

7.3. Caso a **OUTORGANTE** não consiga identificar qualquer dos pagamento feito pelo **OUTORGADO**, este último compromete-se a comprovar formalmente à **OUTORGANTE**, através de documentos hábeis, no prazo de 05 (cinco) dias, a contar do aviso formal e por escrito que lhe for dirigido nesse sentido, a efetivação de qualquer pagamento, obrigando-se o **OUTORGADO** a efetivá-lo, na hipótese de ainda não tê-lo efetuado.

7.4. Qualquer diferença verificada entre os pagamentos efetuados pelo **OUTORGADO** e a sistemática de cálculos dos mesmos, estabelecida no presente compromisso, deverá ser imediatamente paga pelo **OUTORGADO**, no prazo máximo de 05 (cinco) dias, contados do aviso formal e por escrito que a **OUTORGANTE** lhe dirigir nesse sentido.

7.5. Da mesma forma, verificado o indevido pagamento a maior pelo **OUTORGADO**, deverá a **OUTORGANTE** abater a diferença apurada do saldo devedor ou, alternativamente, a **OUTORGANTE** deverá devolver ao **OUTORGADO** o valor por ele pago indevidamente, desde que o **OUTORGADO** comunique, por escrito, à **OUTORGANTE** de sua opção pela referida devolução, hipótese em que a **OUTORGANTE** terá 5 (cinco) dias para efetua-la.

7.6. Sempre que qualquer pagamento relacionado com o presente compromisso for efetuado pelo **OUTORGADO** através de cheque, a dívida só será considerada quitada, após a compensação bancária; se houver dificuldade na compensação do cheque, as conseqüências serão suportadas exclusivamente pelo **OUTORGADO**, considerando-se como atraso o período verificado entre o vencimento da prestação e a data em que o cheque for compensado, sujeitando-se o **OUTORGADO** ao pagamento das penalidades e atualização monetária, contra a apresentação do recibo competente, previstas no presente compromisso.

8. CLÁUSULA OITO: 8.1. Fica assegurado ao **OUTORGADO** a faculdade de pagar, antecipadamente, o saldo do preço global, total ou parcialmente, devendo o pagamento da anteci-

pação, atualizada monetariamente na forma deste instrumento, se efetivar no dia do aniversário das prestações, observadas, sempre, as normas sobre atualização monetária do preço, adiante pactuadas e, também, as seguintes disposições: **a)** a antecipação, se parcial, será feita sempre sobre a(s) última(s) prestação(ões) vincenda(s); **b)** a antecipação, se parcial, deverá compreender prestação(ões) inteira(s), salvo acordo entre os contratantes; **c)** a antecipação parcial ou total, será sempre atualizada monetariamente desde a data do início do contrato ou da última atualização monetária do preço, até a data do efetivo pagamento.

8.2. A amortização, total ou parcial, só poderá ser realizada, estando o **OUTORGADO** absolutamente em dia com os compromissos ora assumidos, principalmente, embora não exclusivamente, os relacionados com os pagamentos e/ou parcelas do preço de venda e com as demais obrigações previstas neste instrumento.

8.3. Considerando o disposto no item 8.1, caso o **OUTORGADO** resolva antecipar o pagamento de alguma parcela do saldo devedor do preço, a sua dívida será trazida para o valor presente, por meio da descapitalização dos juros incidentes sobre as parcelas que se vencem pós habite-se.

9. CLÁUSULA NOVE - DAS ATUALIZAÇÕES MONETÁRIAS:

9.1. O preço global e cada uma das parcelas vincendas do saldo devedor terão seu poder de compra atualizado monetariamente, na forma prevista nos tópicos 9 e 12 do "**QUADRO RESUMO**".

10. CLÁUSULA DEZ: 10.1. Na hipótese de não ter sido divulgado o índice previsto na cláusula anterior até a data das atualizações monetárias referidas neste compromisso, será adotado índice estimativo, apurando-se, após a publicação do índice oficial, o valor efetivamente devido pelo **OUTORGADO**, procedendo-se à cobrança, devolução ou futura compensação da diferença existente, sempre atualizada monetariamente, na forma estabelecida neste contrato.

10.2. Após o mês da expedição do "Habite-se", as parcelas porventura ainda restantes e o saldo devedor do imóvel, com os valores até então corrigidos pelo CUB-SINDUCON SP, passarão a ser corrigidos monetariamente pelo Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M), divulgado pela Fundação Getúlio Vargas, e acrescidos de juros efetivos de 12% (doze por cento) ao ano, calculados pelo sistema da Tabela Price. As partes resolvem que as prestações serão atualizadas pela variação do IGP-M do segundo mês anterior ao do efetivo pagamento, tomando-se como base o índice do segundo mês anterior ao do mês do "Habite-se" e o índice correspondente ao do segundo mês anterior ao do mês de vencimento de cada parcela ou prestação, respeitada a periodicidade mínima legal.

10.3. Caso as autoridades competentes venham a reduzir a periodicidade da aplicação do reajuste, esta se dará no menor prazo que for permitido, ficando certo que se prazo algum for estabelecido, o reajuste dar-se-á mensalmente, na conformidade do ajustado neste instrumento.

11. CLÁUSULA ONZE: 11.1. Na hipótese de ocorrência, de forma temporária ou definitiva, de vedação, extinção e/ou suspensão do índice que atualiza monetariamente o preço e as parcelas do saldo devedor, será adotado como índice substitutivo o que subsistir os dois e, na falta de ambos, na seguinte ordem: INCC da FGV, ou ainda, à do IGP-M Índice Geral de Preços - disponibilidade interna da Fundação Getúlio Vargas, e divulgado pela Revista Conjuntura Econômica; ou ainda, a critério da **OUTORGANTE**, utilizar-se-á a média de índices de preços de abrangência nacional oficialmente reconhecidos.

12. CLÁUSULA DOZE: 12.1. Se, a qualquer instante, entre um e outro momento legalmente permitido para a atualização do preço do contrato, ficar constatado aumento acumulado do índice contratualmente eleito, superior a 20% (vinte por cento), estará caracterizada, de pleno direito, a quebra do pressuposto básico e essencial deste contrato, conforme assentado na cláusula quinta, sendo lícito à **OUTORGANTE** fazer valer o estabelecido na cláusula seis, notadamente itens 6.3 e seguintes deste instrumento.

13. CLÁUSULA TREZE - DO INADIMPLEMENTO:

13.1. A impontualidade do **OUTORGADO**, no pagamento de qualquer uma das parcelas referidas neste instrumento, ou de quaisquer encargos, tributos ou contribuições, etc., se houver, importará na imediata incidência de juros de mora de 1% (um por cento) ao mês ou fração de mês; multa de 2% (dois por cento) do valor da dívida vencida, ambos incidentes sobre o valor das parcelas, reembolsos, tributos, tarifas e demais encargos supracitados, atualizados monetariamente, na forma prevista neste instrumento.

13.2. O pagamento pelo **OUTORGADO**, após a data do vencimento, de qualquer uma das parcelas referidas neste instrumento, ou de quaisquer encargos, tributos ou contribuições, etc., se houver, implicará, além dos encargos previstos no item 13.1 desta cláusula, na aplicação, no ato do pagamento em atraso, da correção monetária incidente sobre os valores vencidos, na forma prevista no item 10.2 da cláusula 10 acima.

13.3. A tolerância da **OUTORGANTE** no recebimento de qualquer prestação ou encargo previsto neste compromisso, em datas posteriores aos respectivos vencimentos, a não aplicação imediata das sanções, ou o não exercício das ações que a mora ou o inadimplemento do **OUTORGADO** acarretariam, não poderão jamais ser invocados como precedente ou novação, sendo tais fatos levados em conta de mera liberalidade, podendo, assim, a **OUTORGANTE**, a qualquer tempo, impor as sanções ou ajuizar a interpelação que lhe competir.

13.4. Deixando o **OUTORGADO** de efetuar, nos respectivos vencimentos, o pagamento de qualquer uma das prestações referidas neste instrumento, promoverá a **OUTORGANTE** a sua constituição em mora, mediante prévia interpelação, na forma prevista no Decreto-Lei nº 745, de 07 de agosto de 1969, para que o **OUTORGADO** venha purgar a mora no prazo de 15 (quinze) dias contados da data de sua interpelação, efetuando o pagamento das parcelas, encargos, tributos, tarifas ou contribuições, etc., vencidas, acrescidas de juros, multa, custas e honorários advocatícios, fixados a base de 20% (vinte por cento), se houver in-

terveniência de advogado, tudo atualizado monetariamente, na forma prevista no item 10.2 da cláusula 10 acima, ficando bem claro que o não atendimento do **OUTORGADO** à medida premonitória determinará de pleno direito e a juízo exclusivo da **OUTORGANTE**: **(a)** a **rescisão** imediata do presente compromisso, observado o item 13.5, abaixo, revertendo à **OUTORGANTE** a posse do imóvel, com todas as suas acessões e benfeitorias úteis e necessárias, bem como as voluptuárias que não possam ser retiradas do local sem danificar ou descaracterizar o imóvel, sem que possa o **OUTORGADO** invocar o direito de retenção ou indenização, a qualquer título ou pretexto; **(b)** promoção do **leilão extrajudicial** dos direitos aquisitivos do **OUTORGADO** decorrentes deste instrumento, o qual será realizado dentro do prazo anunciado em jornal de grande circulação da cidade de Ribeirão Preto, por 02 (duas) vezes e com antecedência mínima de 10 (dez) dias para a primeira praça e 05 (cinco) dias para a segunda, se necessário, tudo conforme dispõem os incisos VI e VII, do artigo 1º, da Lei n.º 4.864 de 1965 e os parágrafos 1º ao 7º, do artigo 63, da Lei n.º 4.591 de 16.12.64, que as partes consideram para todos os efeitos deste instrumento como se aqui estivessem integralmente transcritos e dos quais o **OUTORGADO** declara ter sido cientificado e ter conhecimento, ficando reservado à **OUTORGANTE** o direito de preferência de acordo com o parágrafo 3º, do artigo 63, da Lei n.º 4.591/64 ou **(c)** a dívida vencer-se-á automaticamente e antecipadamente, sendo certo que toda a dívida, vencida e vincenda será executada judicialmente, caso em que o **OUTORGADO** pagará o débito, atualizado monetariamente, na forma prevista no item 10.2 da cláusula 10 acima, acrescido dos encargos estipulados nesta cláusula 13., das custas judiciais e dos honorários de advogado da **OUTORGANTE**, fixados a base de 20% (vinte por cento), dívida esta que o **OUTORGADO** reconhece como líquida e certa.

13.5. Se a **OUTORGANTE** optar pela rescisão do contrato, o **OUTORGADO** receberá, em devolução, parte do preço de venda do imóvel, pactuado no tópico 3 do “**QUADRO RESUMO**”, até então pago à **OUTORGANTE**, deduzindo-se, no entanto, as despesas despendidas pela **OUTORGANTE** com a implantação, comercialização, publicidade, custas e/ou outros emolumentos, que as partes desde já reconhecem ser de 6% (seis por cento) sobre o valor total deste contrato, bem como uma multa convencional no valor de a 20% (vinte por cento) do saldo devedor em aberto, incidindo sobre estes respectivos valores atualização monetária, juros remuneratórios de 1% (um por cento) ao mês e moratórios também de 1% (um por cento) ao mês, computados inclusive “pro-rata-dies”.

Parágrafo Único – O saldo apurado será devolvido aos **ADQUIRENTES** em parcelas iguais, mensais e sucessivas, atualizadas monetariamente de acordo os índices e critérios constantes deste instrumento, em igual número de parcelas pagas pelos mesmos, vencendo-se a primeira 30 (trinta) dias após a data do instrumento de rescisão.

13.6. Fica assegurado à **OUTORGANTE** a prerrogativa de, alternativamente, cobrar a multa compensatória prevista no item anterior desta cláusula, ou as efetivas perdas e danos geradas pela rescisão contratual.

13.7. As regras referentes à devolução dos valores quitados em caso de rescisão aplicar-se-ão em qualquer hipótese de vir o presente instrumento a ser rescindido.

14. CLÁUSULA QUATORZE: 14.1. Tendo em vista que a decisão que reconhecer a resolução contratual tem caráter declaratório e, conseqüentemente, seus efeitos retroagem à data do término do prazo da medida premonitória imposta pelo Decreto-lei nº 745, de 07/08/69, a retenção do imóvel pelo **OUTORGADO**, no período entre a data do término do prazo da notificação e a data da efetiva reintegração da **OUTORGANTE** na posse do imóvel, configurará ocupação indevida e sujeitá-lo-á ao pagamento, a título de aluguel pela utilização ilegal, do valor equivalente a 0,5% (um por cento) ao mês, ou fração de mês, do preço do imóvel nesta data, corrigido monetariamente, ficando desde já autorizada a **OUTORGANTE**, se for o caso, a compensar esta quantia do valor devido ao **OUTORGADO**, em decorrência do pactuado no item 13.5 anterior.

15. CLÁUSULA QUINZE: 15.1. Sem prejuízo do estipulado na cláusula seis, e cláusula doze deste instrumento, toda a dívida vencer-se-á de pleno direito, podendo a ora **OUTORGANTE** exigir o seu pronto pagamento, independentemente de qualquer aviso, notificação ou interpelação, judicial ou extrajudicial: **a)** se o **OUTORGADO** ceder ou transferir a terceiros os seus direitos e obrigações sobre o bem objeto do presente, sem prévio e expresso consentimento da **OUTORGANTE**, observado o disposto na cláusula vinte e cinco; **b)** se o **OUTORGADO**, também sem consentimento prévio e expresso da **OUTORGANTE**, constituir sobre o imóvel qualquer ônus real; **c)** se o **OUTORGADO** incidir em insolvência; **d)** se o **OUTORGADO** fizer composição moratória com seu(s) credor(es), oferecendo em garantia os direitos decorrentes deste compromisso.

15.2. A ocorrência de qualquer uma das hipóteses previstas nas alíneas "a", "b" e "d" do item 15.1 configurará evento equiparado a fraude contra credor.

16. CLÁUSULA DEZESSEIS - DA EXECUÇÃO DA OBRA:

16.1. As acessões levantadas no aludido terreno acederão a este, automaticamente, na medida em que forem sendo construídas pela construtora contratada pela **OUTORGANTE**; e as frações do terreno constituirão com as correspondentes acessões as unidades autônomas do edifício e de todo o empreendimento.

16.2. A **OUTORGANTE**, na qualidade de incorporadora, contratará a construção de todo o empreendimento, mas será, em face ao **OUTORGADO**, a única responsável pela execução das obras de todo o empreendimento onde se localiza a unidade objeto deste instrumento, em conformidade com o projeto de arquitetura aprovado e memorial descritivo de acabamento, documentos esses que integram o Memorial de Incorporação retro mencionado, que ficam fazendo parte integrante e complementar do presente compromisso como se aqui estivessem integralmente transcritos, ressalvadas as modificações que venham a ser introduzidas nas unidades autônomas do futuro edifício e/ou do empreendimento e/ou nas partes comuns em virtude de normas técnicas ou por determinação ou exigência de normas administrativas editadas pela municipalidade, corpo de bombeiros, empresas concessionárias de serviços públicos, supervenientes à data da aprovação do projeto, ou pela própria execução das obras e/ou para melhor aproveitamento de áreas, as quais não darão às partes o direito de pleitear qualquer compensação.

16.3. O **OUTORGADO(S)** declara que examinou o Memorial de Incorporação antes referido, contendo as plantas e o memorial descritivo de acabamento das partes comuns e das unidades autônomas, e que, neste ato, recebeu cópia da planta da unidade objeto do presente instrumento e do aludido memorial descritivo.

16.4. Fica reservado ao (s) **OUTORGADO (S)** o direito de sugerir (em) modificações no projeto de planta de arquitetura pertinente à divisão interna da (s) unidade (s), bem como de alterar (em) o material de acabamento especificado no memorial descritivo que faz parte integrante deste instrumento, cabendo, entretanto, exclusivamente à **OUTORGANTE**, efetuar ou não as modificações sugeridas ou solicitadas, uma vez que sua decisão será baseada em critérios técnicos que objetivam a perfeita segurança do empreendimento;

Parágrafo único: O(s) **OUTORGADO (S)** declara-se plenamente ciente e de acordo de que a eventual realização de modificações, conforme opção prevista na cláusula 16.4 acima, **implicará, automaticamente, em acréscimo no prazo de entrega da obra previsto neste contrato (incluindo o período de carência)**, acréscimo este que deverá ser informado ao **OUTORGADO** pela **OUTORGANTE** por ocasião da apresentação do orçamento dos custos da modificação e que deverá ser aprovado por escrito pelo **OUTORGADO**.

16.4.1. No caso do (s) **OUTORGADO (S)** solicitar (em) a modificação da planta interna da (s) unidade (s), a sugestão será entregue à **OUTORGANTE** através de documento formal, para que seja analisada à luz de critérios técnicos que esclarecerão sobre a viabilidade ou não das modificações propostas. No caso da **OUTORGANTE** concluir pela aprovação das modificações sugeridas, será apresentado ao (s) **OUTORGADO (S)** o orçamento dos respectivos custos para sua apreciação e aprovação, **bem como o prazo adicional a ser acrescido ao prazo de entrega fixado neste contrato (item 14 do Quadro Resumo e Cláusula 221.) em razão da realização das modificações.**

16.4.2. O mesmo procedimento será adotado pela **OUTORGANTE** no caso do (s) **OUTORGADO (S)** solicitar (em) que seja (m) modificado (s) o (s) material (is) de acabamento da (s) unidade (s), ou seja, a **OUTORGANTE** avaliará o pedido em relação aos aspectos técnicos, e no caso de aprovação apresentará o orçamento dos itens modificados. No caso de ocorrer diferença de valores em relação aos materiais especificados no memorial descritivo, esses serão desagiados se a diferença for a favor do (s) **OUTORGADO (S)**, ou cobrados suplementarmente, se a diferença for a favor da **OUTORGANTE**, sendo que os custos suplementares serão pagos pelo (s) **OUTORGADO (S)**, em apartado, nas condições negociadas na oportunidade.

16.4.3. Em caso de requisição por parte do (s) **OUTORGADO (S)**, de instalação de materiais cuja garantia não seja compatível (igual ou superior) àquela prevista na legislação pertinente, a **OUTORGANTE** se reserva o direito de não instalar. Neste caso, a instalação somente poderá ser feita pelo (s) próprio (s) **OUTORGADO (S)** por sua conta e risco, após a entrega das chaves.

16.4.4 Considerando que a **OUTORGANTE** está sujeita ao cumprimento de um cronograma físico para o término da obra, com objetivos a prevenir interferências prejudiciais aos

cumprimentos de referidos prazos, as partes estabelecem neste instrumento, que a formalização das solicitações acima previstas, em se tratando de modificações de alvenaria, deverá ser entregue pelo (s) **OUTORGADO** (S) à **OUTORGANTE** no prazo estabelecido no campo 13 do Quadro Resumo.

16.5. É vedada a execução de qualquer serviço no local do imóvel (mesmo que seja, por exemplo, apenas a de armários ou repintura), seja pelo **OUTORGADO** ou por terceiros contratados, antes da entrega definitiva das chaves da unidade ao **OUTORGADO**.

Parágrafo único: O **OUTORGADO (a)** declara-se ciente de que o edifício foi projetado para suportar a carga das estruturas de envidraçamento das varandas. Contudo, fica o **OUTORGADO (a)** ciente de que a instalação da estrutura de envidraçamento da varanda da unidade objeto deste contrato somente será permitida após a entrega das chaves do empreendimento e estará rigorosamente condicionada à aprovação pelas autoridades municipais, especialmente bombeiros e por fim, pelo próprio condomínio, obrigando-se o **OUTORGADO (a)** a respeitar a decisão da assembléia condominial.

16.6. É vedado ao **OUTORGADO: (a)** a interferência direta na obra, quer em entendimentos com o mestre de obras ou encarregado, quer com operários em serviço na construção; **(b)** a entrada e a permanência na obra sem autorização prévia do engenheiro dela encarregado, devendo toda e qualquer solicitação, reclamação ou sugestão do **OUTORGADO** ser apresentada por escrito ao engenheiro encarregado pela obra, através de correspondência endereçada à sede da **OUTORGANTE**.

16.7. A construção da unidade objeto desta e partes comuns do prédio em proporção, será custeada pela incorporadora, limitando-se a construção ao disposto no memorial descritivo, especificações e plantas referidas, sendo de responsabilidade do **OUTORGADO**, o pagamento de tudo aquilo que não constar expressamente do aludido memorial descritivo, exceto em quaisquer das hipóteses descritas no item 16.2 acima, nas quais o **OUTORGADO** não será obrigado a nenhum pagamento extra, além do já previsto neste contrato

17. CLÁUSULA DEZESSETE: 17.1. Além do disposto nas cláusulas anteriores, não será considerada infração ao projeto de construção e ao Memorial registrado no Cartório do 2º Ofício do Registro de Imóveis, não dando, pois, ao **OUTORGADO** o direito de reivindicar compensação ou indenização de espécie alguma, qualquer diferença, para mais ou para menos, não excedente a 5% (cinco por cento) nas medidas do terreno e nas medidas e/ou nas áreas do imóvel ou das partes de uso comum, ficando perfeitamente esclarecido que, para o cálculo de eventual diferença, nas áreas e/ou medidas, será tomado como ponto de referência o eixo das paredes.

18. CLÁUSULA DEZOITO: 18.1. Fica expressamente convenicionado que a unidade será considerada pronta, acabada e concluída, para todos os efeitos legais, desde que seja expedido o "**HABITE-SE**" pelo órgão público competente.

18.1.1. Uma vez concedido o referido “habite-se”, a **OUTORGANTE** deverá notificar imediatamente o **OUTORGADO**, a fim de dar-lhe ciência da data de sua expedição pela Prefeitura Municipal competente.

18.2. Por outro lado, a entrega das chaves da respectiva unidade autônoma somente será realizada, pela **OUTORGANTE** ao **OUTORGADO**, após a concessão do “habite-se”, desde que todas as obrigações pecuniárias previstas neste instrumento tenham sido integralmente quitadas, inclusive o preço da venda estabelecido no tópico 3 do Quadro Resumo, e, mediante assinatura de “Termo de Aceitação das Obras da Unidade”. Na hipótese de existência de eventuais defeitos por ocasião da vistoria para assinatura do “Termo de Aceitação”, o **OUTORGADO** poderá fazer constar ressalvas que julgar pertinentes com relação ao estado em que a unidade está sendo entregue, obrigando-se a **OUTORGANTE** a providenciar os reparos no prazo máximo de 45 dias úteis contados da data da vistoria.

Parágrafo único: O **OUTORGADO** declara-se ciente de acordo de que a eventual existência de falhas ou reparos na unidade não poderá, em nenhuma hipótese, constituir justificativa válida para a recusa da assinatura do “Termo de Aceitação”, mormente porque eventuais ressalvas apontadas constarão expressamente do referido termo, assim como a obrigação da **OUTORGANTE** em providenciar as correções necessárias dentro do prazo acima assinado. Assim sendo, eventual recusa será atestada pelo funcionário responsável da **OUTORGANTE** na presença de uma testemunha a ser livremente por ela indicada, de modo que a unidade será considerada devidamente entregue para todos os fins e efeitos de direito, outorgando-se quitação à **OUTORGANTE** com relação ao estado da unidade, para nada mais reclamar, a qualquer tempo, seja a que título for.

19. CLÁUSULA DEZENOVE: 19.1. No ato da entrega das chaves, e como condição para sua efetivação, o **OUTORGADO** assinará o "Termo de Aceitação das Obras da Unidade", após a realização de vistoria da unidade.

20. CLÁUSULA VINTE: 20.1. Desde a data da concessão do Auto de Conclusão ("**HABITE-SE**"), ainda que, por qualquer razão, especialmente em virtude de não praticar atos que a ele **OUTORGADO** cumpriria fazer, não venha o **OUTORGADO** a ser imitado na posse do imóvel, ficará ele obrigado a pagar à **OUTORGANTE** as quantias necessárias à efetivação do registro do presente compromisso, além de responder por todas as despesas que a **OUTORGANTE** venha a suportar, relacionadas ao imóvel objeto da presente, sejam de que natureza for, especialmente, porém não exclusivamente, aquelas referentes ao pagamento do condomínio.

21. CLÁUSULA VINTE E UM: 21.1. A unidade autônoma mencionada no tópico 2 do “**QUADRO RESUMO**”, será entregue, pela **OUTORGANTE** ao **OUTORGADO**, desde que o preço ajustado para a presente venda e compras tenha sido integralmente pago, após a expedição do "Habite-se" e deverá estar totalmente concluída e executada na forma das plantas e especificações integrantes do Memorial Descritivo, observado ainda o disposto na cláusula vinte e um e vinte e dois, salvo caso fortuito ou motivo de força maior, devidamente comprovado ou notório, arrolando-se entre eles, de forma meramente enunciativa: **a)** greves parciais ou gerais da indústria da construção civil ou de setores que a afetem diretamente;

b) suspensão ou falta de transportes; **c)** falta de materiais na praça; **d)** chuvas prolongadas que impeçam ou dificultem etapas importantes da obra; **e)** eventuais embargos da obra, provocados pelos proprietários dos terrenos vizinhos, não resultantes da incúria ou erro técnico da **OUTORGANTE**; **f)** demora na execução dos serviços que são próprios das empresas concessionárias; **g)** demora dos poderes públicos na concessão do "Habite-se" definitivo, por razões independentes dos serviços de responsabilidade da **OUTORGANTE**; **h)** problemas conseqüentes da eventual demora na execução das fundações e no escoramento de prédios vizinhos; **i)** falta ou racionamento de água, energia elétrica ou combustível; **j)** guerras, revoluções, epidemias ou quaisquer calamidades públicas que impeçam ou reduzam o andamento ou ritmo da obra; **l)** embargos das obras por terceiros ou pelos poderes públicos; **m)** exigência dos poderes públicos decorrentes de legislação superveniente.

22. CLÁUSULA VINTE E DOIS: 22.1. A despeito da expedição do "Habite-se" estará prevista para a data mencionada no tópico 14, do "QUADRO RESUMO", o prazo de entrega da obra poderá ser ampliado em até 180 (cento e oitenta) dias ("período de carência"), a critério da **OUTORGANTE**, independentemente da ocorrência de hipóteses de força maior e de casos fortuitos, sem que sejam devidas ao OUTORGADO, neste caso (utilização do período de carência) quaisquer ônus, multas, penalidade e/ou indenizações".

Parágrafo Primeiro: Ajustam as Partes que a utilização do prazo adicional previsto na cláusula 22 acima não afetará os vencimentos das parcelas do preço estipuladas no contrato com exceção da prestação prevista na alínea "c" do tópico 9 do Quadro Resumo, cujo vencimento será automaticamente prorrogado para a data de entrega da obra, sem prejuízo, no entanto, da incidência da correção monetária estipulada no presente instrumento.

22.2. Na hipótese de vir a ser antecipada a data da entrega da obra e da unidade objeto do presente contrato, as parcelas referidas do tópico 9, do "**QUADRO RESUMO**", que se vencem após a data prevista para entrega da unidade, terão seu vencimento antecipado para a mesma data.

22.3. Consoante expressamente consta do já citado Memorial de Incorporação do empreendimento, ficou fixado em 180 (cento e oitenta) dias a contar da data do registro do Memorial, o prazo de carência para a efetivação da incorporação, dentro do qual, nas condições previstas no memorial de incorporação, poderá a **OUTORGANTE** desistir do empreendimento.

22.4. Ocorrendo a hipótese de desistência acima prevista, a **OUTORGANTE** restituirá ao **OUTORGADO** e demais adquirentes de unidades autônomas as importâncias por eles eventualmente pagas a esse título, corrigidas de acordo com os índices previstos neste instrumento, notadamente cláusula 9, acima.

22.5. O **OUTORGADO** deverá solicitar autorização prévia da **OUTORGANTE** na hipótese de, já tendo recebido a unidade, desejar promover modificações no imóvel que não sejam em suas compartimentações internas.

23. CLÁUSULA VINTE E TRÊS: 23.1. Quaisquer deficiências decorrentes do uso inadequado das instalações e demais componentes da obra, após a sua entrega, serão de responsabilidade exclusiva do **OUTORGADO**.

24. CLÁUSULA VINTE E QUATRO – DO MANDATO:

24.1. Objetivando dar perfeito cumprimento ao estabelecido nas cláusulas e condições deste compromisso, o **OUTORGADO** nomeia e constitui como seus bastantes procuradores, a **OUTORGANTE** e/ou

conferindo-lhes, a todos, separadamente, independentemente da ordem de nomeação, poderes especiais e irrevogáveis, na forma prevista nos artigos 684 e 686, parágrafo único, do Código Civil, para estes representarem o **OUTORGADO** junto a quaisquer repartições públicas, federais, estaduais, municipais e autarquias, concessionárias de serviços públicos, notadamente junto à Prefeitura Municipal, Vara de Registros Públicos, Cartórios de Notas e Registro de Imóveis competentes, , bem como, constituindo condição essencial do presente instrumento, e para os fins do disposto na cláusula quatro, para, em nome dele **OUTORGADO**, junto a qualquer Agente Financiador, assinar, aditar, re-ratificar, alterar o contrato de abertura de crédito com garantia hipotecária e outras avenças, para produção do “ ” em seu todo, podendo ajustar cláusulas e condições, prazos, taxas de financiamento, etc..., oferecendo garantias reais, hipotecando as frações ideais do terreno, benfeitorias e acessões que a ele acederão, podendo ainda representar o **OUTORGADO**, para registro de hipoteca perante Cartório de Registro de Imóveis, **inclusive representar o OUTORGADO perante o agente financeiro para a obtenção do financiamento e ou do Registro de Imóveis, com poderes necessários ao registro da hipoteca ou qualquer outra garantia, inclusive alienação fiduciária, a decorrer da concessão do financiamento e concordar com a denúncia da incorporação**, e tudo o mais praticar para o bom e fiel cumprimento deste mandato, podendo, ainda, os referidos procuradores substabelecer o presente mandato, no todo ou em parte, com ou sem reserva de poderes.

24.1.1. O **OUTORGADO** obriga-se expressamente a outorgar à **OUTORGANTE** o respectivo instrumento público do presente mandato – com relação especificamente a um ou mais poderes da referida procuração - uma vez sendo convocado pela **OUTORGANTE** nesse sentido, e na hipótese de formulação de qualquer tipo de exigência dos poderes públicos, concessionárias de serviços público e/ou quaisquer repartições públicas e autarquias.

24.2. Fica ajustado que, no caso de modificações do projeto original, na forma das hipóteses previstas neste instrumento, mesmo que as frações ideais das unidades não prometidas vender a terceiros, individualmente, venham a ser alteradas, as frações ideais atribuídas às unidades já prometidas vender a terceiros, inclusive aquela objeto deste instrumento, especificadas no Memorial de Incorporação, não sofrerão alteração de qualquer natureza, sendo certa sua atribuição definitiva.

25. CLÁUSULA VINTE E CINCO - DA CESSÃO DE DIREITOS:

25.1. O **OUTORGADO** poderá ceder os direitos decorrentes do presente instrumento, **desde que com anuência prévia e expressa da OUTORGANTE** e, ainda, desde que, cumulativamente: **a)** esteja absolutamente em dia com todos os seus pagamentos e demais obrigações, e, ainda, desde que pague à **OUTORGANTE**, no mesmo ato da cessão de direitos, uma taxa de expediente (ou taxa de interveniência) de R\$ _____, atualizado monetariamente na forma da cláusula 9, acima, e apurado na data da cessão, ficando perfeitamente esclarecido que essa taxa de expediente/interveniência será devida à **OUTORGANTE**, seja qual for a forma ou a natureza do ato pelo qual se processe a transferência dos direitos decorrentes da presente instrumento, a título de indenização pelo dispêndio de recursos e pessoal qualificado para análise de cadastro, informática, preparação de documentação, etc.; **b)** o **OUTORGADO** e o Cessionário(a)(s) apresentem comprovantes de rendas, certidões dos distribuidores de feitos cíveis, criminais, falimentares e fiscais, bem como do SPC (Serviço de Proteção do Crédito), em que não constem qualquer ação, ou interpelação, protesto ou apontamento, que prejudique, a critério exclusivo da **OUTORGANTE**, a cessão de direitos, o recebimento das parcelas vincendas do preço de venda ou o financiamento; **c)** O(A)(s) Cessionário(a)(s), em nome próprio, firmem em favor da **OUTORGANTE** as mesmas procurações constantes do presente instrumento.

25.2. A OUTORGANTE deverá, obrigatoriamente e como condição essencial do presente compromisso, intervir expressamente, na escritura ou no contrato de cessão ou em qualquer outro instrumento através do qual, a qualquer título, se transfiram os direitos decorrentes deste compromisso, sob pena de sua imediata resolução, de pleno direito, e da absoluta ineficácia da pretendida cessão ou transferência de direitos, vedada a promessa de cessão de direitos, sendo certo que o OUTORGADO está ciente de que é expressamente vedada, como condição essencial do presente negócio, a alienação/transmissão/transferência de quaisquer direitos pertinentes à fração ideal do imóvel, sem a prévia e expressa (por escrito) interveniência e anuência da OUTORGANTE, sob pena de nulidade e de ineficácia absoluta de tal alienação/transmissão/transferência.

25.2.1. A disposição acima ajustada vem realçada em negrito e é especialmente rubricada pelas partes contratantes, em sinal de sua plena concordância.

26. CLÁUSULA VINTE E SEIS - DA IMISSÃO NA POSSE:

26.1. O **OUTORGADO** somente será imitado na posse do imóvel objeto deste compromisso após a quitação integral do preço estipulado para o imóvel objeto deste compromisso, e desde que esteja absolutamente em dia com todas as parcelas, tributos e reembolsos a que se obriga a pagar neste instrumento, inclusive as quantias necessárias à efetivação do registro do presente compromisso, observando, ainda, o disposto nas cláusulas vinte e um, vinte e dois e vinte e quatro, acima.

26.2. Sem prejuízo do disposto no item 26.1. desta cláusula, o **OUTORGADO** assume, desde já, a partir da data de instituição do condomínio, a responsabilidade pelo pagamento de tributos, tarifas, contribuições, seguros, despesas de instalação de condomínio, respectivas cotas ordinárias e extraordinárias de condomínio e quaisquer outras despesas ou encargos

que incidam ou venham a incidir sobre o imóvel que ora lhe é prometido à venda, sendo certo que o **OUTORGADO** deverá reembolsar a **OUTORGANTE**, no prazo de 05 (cinco) dias da expedição do aviso por escrito, a ser enviado mediante boleto eletrônico as despesas que, eventualmente, forem por estas adiantadas, devidamente atualizadas, na forma deste contrato, sob pena de automática incidência das penalidades previstas na cláusula quatorze acima, constituindo-se em dívida líquida e certa.

27. CLÁUSULA VINTE E SETE: 27.1. Fica esclarecido que as despesas de condomínio, quer as ordinárias, quer as extraordinárias, serão rateadas entre todos os condôminos, servindo como fator de proporcionalidade o **COEFICIENTE DE RATEIO DE DESPESAS (CRD)**, correspondente a cada unidade que integrar o empreendimento, conforme determinado na Convenção de Condomínio.

28. CLÁUSULA VINTE E OITO - DA ESCRITURA DEFINITIVA DE COMPRA E VENDA:

28.1. A escritura pública definitiva de compra e venda deverá ser outorgada a contar da notificação que a **OUTORGANTE** fará ao **OUTORGADO**, no sentido de convocá-lo para assinar a referida escritura definitiva, isso desde que tenham ocorrido os seguintes fatos: **a)** tenha sido pago integralmente o preço do imóvel, nele incluídas as quantias atinentes às atualizações monetárias e às revisões do preço estabelecidas neste instrumento e aquelas passíveis de serem reembolsadas previstas na cláusula vinte e nove; **b)** tenha sido concedido o "habite-se" pela autoridade competente, observando-se o dever de notificação da **OUTORGANTE** previsto no item 18.1.1, supra; **c)** tenha o **OUTORGADO** cumprido com o disposto nos itens 28.3 a 28.6 desta cláusula.

Parágrafo único: Após a notificação enviada pela **OUTORGANTE** informando que está apta para a outorga da escritura definitiva do imóvel, obriga-se o **OUTORGADO** a receber a escritura dentro do prazo máximo de 90 dias contados do recebimento da referida Notificação. A recusa por parte do **OUTORGADO** em relação ao recebimento da escritura definitiva implicará no pagamento, em favor da **OUTORGANTE**, de uma multa diária de R\$ 100,00 contados desde a data da recusa até a data em que ele **OUTORGADO** receber a escritura.

28.2. Correrão por conta exclusiva do **OUTORGADO** todas as despesas decorrentes desta promessa de compra e venda e as necessárias à lavratura do instrumento definitivo de venda e compra, assim como, o registro desta última no Registro Imobiliário competente, além das certidões dos distribuidores, quitações fiscais, imposto de transmissão, e qualquer outro tributo, encargo ou emolumento que venha a ser devido.

28.3. O **OUTORGADO**, desde que a **OUTORGANTE** já não o tenha feito, a fim de atender a qualquer disposição deste instrumento, deverá providenciar o registro da Escritura Definitiva de Compra e Venda no prazo máximo de 90 (noventa) dias contados da data em que a mesma for subscrita pelas partes, bem como providenciar a mudança da titularidade junto às autoridades competentes, referente a tributos, tarifas, contribuições e quaisquer outras despesas ou encargos que incidam sobre o imóvel, comprovando as providências ora pactuadas por intermédio de correspondência protocolizada junto à **OUTORGANTE**, sob pena

de ficar configurado o inadimplemento contratual do **OUTORGADO** que responderá pelas perdas e danos e lucros cessantes causadas à **OUTORGANTE** por sua inércia.

28.4. Em razão do colocado no item anterior, a partir da data do “habite-se” e após o recebimento do talão do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU - correspondente à sua unidade, o **OUTORGADO** obriga-se a apresentar no Departamento Comercial da **OUTORGANTE**, até o dia 31 de dezembro de cada ano, a comprovação do pagamento do IPTU correspondente, até que o mesmo seja transferido de titularidade, sob pena de pagamento da multa mensal de 10% (dez por cento) sobre o valor do Imposto.

28.5. Independentemente do estabelecido no item anterior, caso venha a **OUTORGANTE** a sofrer qualquer ação de execução, ou seja, o imposto levado a Dívida Ativa por falta de pagamento do mesmo, correrão por conta do **OUTORGADO**, todas as despesas que forem despendidas pela **OUTORGANTE**, para resguardo judicial de seus direitos, inclusive, custas e honorários advocatícios, desde já ajustados, irredutivelmente, em 20% (vinte por cento) sobre o total do débito.

28.6. Fica desde já estipulado que, caso o **OUTORGADO** não tenha registrado a presente promessa de compra e venda, uma vez convolada em instrumento público, ao tempo da celebração da escritura de compra e venda, a **OUTORGANTE** poderá registrá-la e o **OUTORGADO**, nessa hipótese, deverá reembolsá-la no prazo de 05 (cinco) dias da comunicação por escrito para tal, reconhecendo o **OUTORGADO** os valores como certos, líquidos e exigíveis, passíveis de execução judicial.

29. CLÁUSULA VINTE E NOVE - DA APROVAÇÃO CADASTRAL E DE CRÉDITO DO OUTORGADO:

29.1. O **OUTORGADO** tem ciência de que, no prazo de 72 (setenta e duas) horas contadas a partir da assinatura do presente instrumento, deverá apresentar os documentos relacionados no item 29.2, abaixo, estando ciente, ainda, que durante o prazo de 96 (noventa e seis) horas contados da entrega de toda a referida documentação, a ficha cadastral preenchida por ele, **OUTORGADO**, estará sujeita à aprovação pela **OUTORGANTE**.

29.2. O **OUTORGADO** deverá apresentar, obrigatoriamente e no prazo antes estipulado, os documentos relacionados no Anexo I ao presente instrumento.

29.3. Em caso de não aprovação da ficha cadastral do **OUTORGADO**, o presente instrumento restará ineficaz e desfeita para todos os fins e efeitos de direito, sem necessidade de notificação ou constituição em mora do **OUTORGADO**, sendo a unidade autônoma, objeto desse negócio jurídico, imediatamente liberada para venda a terceiros, hipótese esta em que a **OUTORGANTE** devolverá ao **OUTORGADO** o valor do sinal que lhe foi pago em princípio de pagamento, em até 30 dias após a assinatura do distrato, no endereço da **OUTORGANTE**, indicado no preâmbulo acima.

29.4. O **OUTORGADO**, na hipótese de não ser aprovado o seu crédito para aquisição da unidade autônoma objeto do presente instrumento, neste ato, nomeia e constitui sua bas-

tante procuradora, de forma irrevogável e irretroatável, a **OUTORGANTE**, com poderes para lhe representar exclusivamente na assinatura da escritura e/ou instrumento de distrato da presente, a ser realizado em 10 (dez) dias após a não aprovação do crédito do **OUTORGADO**.

Parágrafo único: Após a assinatura do distrato, a procuração descrita no item 29.4 desta cláusula perderá sua eficácia.

30. CLÁUSULA TRINTA - DAS CONDIÇÕES E DISPOSIÇÕES FINAIS:

30.1. Fica assegurado à **OUTORGANTE**, enquanto tiver ela, no empreendimento, imóveis destinados a venda, o direito de manter em lugar visível de sua livre escolha, um anúncio, luminoso ou não, com o formato e dimensões que entender e stand de vendas.

30.2. Até a venda da última unidade objeto da incorporação, fica assegurado à **OUTORGANTE** o direito de manter no local os corretores por ela contratados, que bem desejar, os quais poderão transitar livremente, para mostrar os imóveis ainda não vendidos aos candidatos que porventura estiverem interessados, utilizar os elevadores e apresentar as partes comuns.

30.3. As cláusulas e condições, notadamente, no que concerne ao preço, à forma de pagamento, prazo e forma de execução da obra, ora estabelecidas, substituem e revogam quaisquer outras anteriormente divulgadas ao público ou ajustadas com o **OUTORGADO**, ou por este simplesmente pleiteadas na fase de intermediação da venda, nada podendo, conseqüentemente, ser invocado em desacordo com o ora pactuado.

30.4. O projeto de construção e o Memorial de Incorporação, arquivados no Cartório de Registro de Imóveis competente, substituem e revogam quaisquer papéis, cartas e documentos que acaso tenham sido anteriormente assinados, emitidos ou simplesmente divulgados, nada podendo, conseqüentemente, ser invocado contra o pactuado neste instrumento.

30.5. A visita do **OUTORGADO**, durante o período da construção, só poderá ser feita com a prévia e expressa autorização escrita da **OUTORGANTE**.

31. CLÁUSULA TRINTA E UM: 31.1. O **OUTORGADO** tem perfeito conhecimento de que o empreendimento é de natureza estritamente residencial, não podendo nenhuma de suas unidades ser utilizada para fins diversos, de qualquer outra natureza.

32. CLÁUSULA TRINTA E DOIS: 32.1. Com o objetivo de receber citações e notificações, interpelações, notificações e intimações, judiciais ou extrajudiciais, assim como correspondências de qualquer espécie, o **OUTORGADO** declara ter como seu endereço o já mencionado na sua qualificação, comprometendo-se a comunicar, por escrito, e mediante recibo na segunda via, qualquer alteração no mesmo.

32.2. O **OUTORGADO** tem ciência que o projeto da construção do imóvel objeto do presente instrumento encontra-se aprovado, podendo sofrer exigências legais que impliquem em sua alteração.

33. CLÁUSULA TRINTA E TRÊS: 33.1. Tendo em vista a necessidade de se assegurar ao empreendimento, desde o início de sua vida operacional, um serviço administrativo, compatível com o padrão adotado e com os serviços que serão disponibilizados ao condomínio, e, ainda, considerando-se a necessidade do seu perfeito funcionamento, para que o empreendimento como um todo e o edifício já pronto seja a verdadeira expressão de sua idealização, fica, desde já, facultado à **OUTORGANTE**, vir a ser a primeira síndica do condomínio ou indicar terceiro, seja pessoa física ou jurídica, assim como, pelo mesmo período de seu mandato, indicar e contratar a administradora, o que o **OUTORGADO** aceita expressamente.

34. CLÁUSULA TRINTA E QUATRO: 34.1. O mandato da **OUTORGANTE** como primeira Síndica do condomínio, expirará 24 (vinte e quatro) meses após a Assembléia de Instalação do Condomínio, ou antes, a exclusivo critério dela, **OUTORGANTE** quando julgar que a vida operacional do condomínio esteja definitivamente implantada.

35. CLÁUSULA TRINTA E CINCO: 35.1. Caso a **OUTORGANTE** opte por ser Síndica do Condomínio, só poderá ser destituída por votação de 2/3 (dois terços) da totalidade dos condôminos, reunidos em Assembléia Geral, convocada na forma da Convenção de Condomínio, especialmente para esse fim.

36. CLÁUSULA TRINTA E SEIS: 36.1. Independente de a **OUTORGANTE** vir ou não a ser a primeira síndica do Condomínio, a Administradora será escolhida por ela, a **OUTORGANTE**, pelas razões mencionadas acima.

36.2. A Administradora escolhida pela **OUTORGANTE** exercerá a administração do edifício, pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da Assembléia de Instalação de Condomínio e só poderá ser destituída pela Síndica.

37. CLÁUSULA TRINTA E SETE: 37.1. O **OUTORGADO** tem conhecimento de que o imóvel ora vendido será construído pela construtora _____, a qual poderá ser eventualmente substituída no decorrer da execução da obra, ficando estabelecido que a responsabilidade por eventuais defeitos que, porventura, surgirem na execução da obra, após a concessão do "habite-se", quer ocasionados na execução dos serviços, quer motivados por defeitos de fabricação dos materiais empregados, deverão ser atribuídos não só à empresa incorporadora, mas também aos empreiteiros e aos subempreiteiros contratados, bem como aos fornecedores dos materiais, conforme o caso.

38. CLÁUSULA TRINTA E OITO - DA IRREVOGABILIDADE E DA IRRETRATABILIDADE: 38.1. O presente instrumento é celebrado em caráter irrevogável e irretratável, obrigatório para as partes ora contratantes, seus(suas) herdeiros(as) e sucessores(as), salvo nas hipóteses de rescisão por culpa do **OUTORGADO**, ora estabelecidas e o previsto na cláusula vinte e nove.

39. CLÁUSULA TRINTA E NOVE - DA ACEITAÇÃO E DO FORO: **39.1.** Pelos contratantes me foi dito que aceitam os termos da presente instrumento tal como se acha redigido, em todos os termos e condições, sem qualquer dúvida, obrigando-se o **OUTORGADO** pelo pagamento do imposto de transmissão, no prazo e na forma da lei.

39.2. Fica eleito o foro da situação do imóvel, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para processar e julgar eventuais questões oriundas dessa instrumento.

Assim, por estarem justas e avençadas, assinam as contratantes este instrumento, em 02 (duas) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo nomeadas e assinadas, sendo este contrato válido entre os contratantes e sucessores, a qualquer título.

, de de 20 .

OUTORGANTE:

OUTORGADO (S):

Testemunhas:

ANEXO G – FORMULÁRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO DE MUDANÇA - EMPRESA D

COMPATIBILIZAÇÃO DE MODIFICAÇÃO DE APARTAMENTO

OBRA: _____

APTO: _____

PROPRIETÁRIO: _____

TEL. P/ CONTATO: _____

OPÇÃO DE ESPECIFICAÇÃO DAS ÁREAS SOCIAIS APTO

AMBIENTES	ÁREAS	ESPECIFICAÇÃO	PADRÃO (OK) PERSONALIZAÇÃO (NÃO OK)	Solicitação Mod. do Proprietário
HALL SOCIAL	Piso	Porcelanato Esmaltado Mármore Branco 60x60 cm bold "Portobello".		
	Rodapé	Porcelanato esmaltado Mármore Branco 10x60 cm bold "Portobello"		
SALA DE ESTAR JANTAR HOME-CINEMA ESPAÇO MULTIUSO	Piso	Porcelanato Esmaltado Mármore Branco 60x60 cm bold "Portobello"		
	Rodapé	Porcelanato esmaltado Mármore Branco 10x60 cm bold "Portobello"		
	Parede	Pintura látex branco neve com massa corrida PVA		
TERRAÇO GOURMET	Piso	Porcelanato Esmaltado Mármore Branco 60x60 cm bold "Portobello"		
	Rodapé	Porcelanato esmaltado Mármore Branco 10x60 cm bold "Portobello"		
	Bancada	Granito Preto São Gabriel com cuba inox simples		
LAVABO	Piso	Porcelanato Esmaltado Mármore Branco 60x60 cm bold "Portobello"		
	Paredes	Pintura látex branco neve com massa corrida PVA		
	Rodapé	Porcelanato esmaltado Mármore Branco 10x60 cm bold "Portobello"		
	Bancada	Marmore Travertino		
DORMITÓRIOS + CIRCULAÇÃO E CLOSET CASAL	Piso	Porcelanato Esmaltado Mármore Branco 60x60 cm bold "Portobello"		
	Rodapé	Porcelanato esmaltado Mármore Branco 10x60 cm bold "Portobello"		
	Parede	Pintura látex branco neve com massa corrida PVA		
BANHO MÁSTER	Piso	Porcelanato Mármore Branco 45x45 "Portobello"		
	Parede	Cerâmica Antártida 30x40cm, "Portobello", com faixa decorativa, "Modern Nude", com largura de 0,30 m com altura total		
	Bancada	Mármore Travertino		
BANHO 2 e 3	Piso	Porcelanato Mármore Branco 45x45 "Portobello"		
	Parede	Cerâmica Antártida 30x40cm, "Portobello", com faixa decorativa, "Modern Nude", com largura de 0,30 m com altura total		
	Bancada	Mármore Travertino		
COZINHA	Piso	Porcelanato Esmaltado Granilite Palha 45x45 "Portobello"		
	Paredes	Cerâmica Antártida 30x40cm		
	Bancada	Granito Preto São Gabriel		
SALA DE ALMOÇO	Piso	Porcelanato Esmaltado Granilite Palha 45x45 "Portobello"		
	Paredes	Pintura látex branco neve com massa corrida PVA		

ÁREA DE SERVIÇO E DESPENSA	Piso	Porcelanato Esmaltado Granilite Palha 45x45cm - Portobello		
	Paredes	Cerâmica Antártida 30x40cm Portobello		
	Bancada e prateleiras	Granito Preto São Gabriel		
WC	Piso	Porcelanato Esmaltado Granilite Palha 45x45cm - Portobello		
	Paredes	Cerâmica Antártida 30x40cm Portobello		

Data: / /

De Acordo do Proprietário:

De Acordo da Construtora:

Com Cópia p/ Gerente da Obra:

ANEXO H – EXEMPLOS DE PERSONALIZAÇÃO (ROSSO, 2010)

Estes exemplos foram transcritos da revista como forma de ilustrar as situações existentes de personalização no mercado da construção no Brasil.

EMPRESA REM

Para permitir flexibilidade na hora de personalizar as unidades, a REM, que desenvolve empreendimentos de alto padrão e trabalha com personalização desde 1995, adota "colunas periféricas, vigas apenas em banheiros e laje de concreto armado", afirma Rodrigo Mauro, gerente de incorporação. O cliente tem até um ano após o lançamento do empreendimento para decidir se irá aderir a um dos vários estudos de planta disponíveis e os materiais descritos no memorial, ou realizar suas próprias mudanças, o que acarretará em custo extra, ou seja, taxa de administração variando de empreendimento para empreendimento, acrescida da diferença de construção e material. Para o projeto, o cliente deve escolher um dos quatro arquitetos parceiros indicados pela REM. O pagamento das diferenças é feito ao longo da construção, o que, nesse caso, pode gerar certo risco, uma vez que "o cliente pode não pagar e devolver o apartamento customizado", afirma Mauro.

Figura 82 - Planta baixa de apartamento tipo - Empresa REM



Fonte: ROSSO (2010)

EMPRESA MAXCASA

Os edifícios Maxhaus, da Maxcasa Incorporadora, são executados "com paredes externas de concreto com formas trepantes, usadas em obras de grande altura, e laje plana com 16 cm, preparada com esperas secas e molhadas, além de aquecedor dimensionado para o segundo banheiro", descreve o engenheiro Luiz Henrique de Vasconcellos, diretor da empresa. Os empreendimentos da empresa possuem unidades de 70 m² e a mesma configuração básica, entregues com cimento queimado no piso - que serve de contrapiso para outro tipo de revestimento - e concreto aparente no teto. De acordo com Vasconcellos, "as mudanças podem ser feitas a qualquer momento durante a fase de uso e são realizadas por empresas credenciadas com amplo conhecimento do sistema, a partir da entrega do empreendimento". Para alterações realizadas logo depois da construção, o prazo de solicitação é 90 dias antes da data de término, e os custos seguem uma tabela. O acréscimo de um quarto, por exemplo, custa R\$ 2.900. As divisórias são feitas em drywall possibilitando a simples desmontagem caso o cliente deseje reverter o projeto.

Figura 83 - Planta baixa de apartamento tipo - Empresa Maxcasa

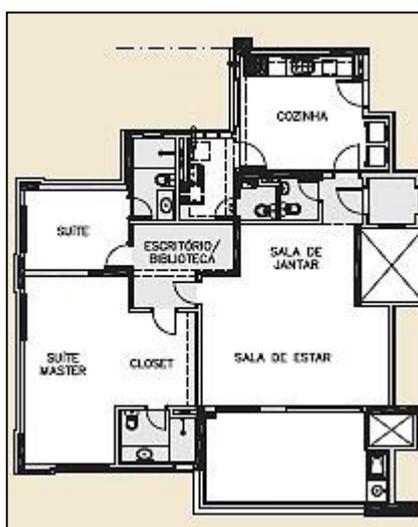


Fonte: ROSSO (2010)

EMPRESA TECNISA

Com um departamento próprio focado em personalização desde 2004, a Tecnisa "garante a flexibilidade das plantas usando alvenaria estrutural e tomando cuidados como não colocar quadros elétricos em paredes de ambientes que possam sofrer mudanças como as do quarto de empregada", relata Patrícia Campos de Valadares, gerente de projetos da incorporadora. A empresa disponibiliza para o cliente de 10 a 15 variações de plantas na internet, sem custos adicionais. O futuro proprietário também é convidado pela incorporadora para conhecer os acabamentos e discutir as possibilidades de planta. Ele pode optar por outro layout, que pode ser realizado pelos arquitetos da própria incorporadora ou de sua confiança. Em ambos os casos, as mudanças implicarão um acréscimo de 55% de administração mais a diferença de material e de construção, parcelado até a entrega das chaves. "Em um empreendimento de alto padrão, essa diferença chega a sair em torno de R\$ 30 mil a R\$ 60 mil", exemplifica Valadares. O prazo para o comprador tomar suas decisões em média é entre 30 e 60 dias antes da conclusão do pavimento térreo, conforme o empreendimento.

Figura 84 - Planta baixa de apartamento tipo - Empresa Tecnisa



Fonte: ROSSO (2010)

EMPRESA A J. BIANCHI

A J. Bianchi oferece a personalização das unidades desde 2005 apenas para alguns empreendimentos de médio e alto padrão. Atualmente, projeta o edifício com o mínimo de vigas e pilares internos, se possível mantendo apenas uma estrutura periférica com laje plana ou nervurada, com o intuito de facilitar mudanças na tipologia padrão das unidades. "Procuramos local shafts e instalações externas às unidades, de forma que as várias paredes tornam-se apenas elementos divisórios e de vedação - e sua execução ou supressão não impacta em grandes alterações", explica o engenheiro Fábio Bianchi, diretor.

O prazo para o cliente solicitar mudanças ou optar pelo pacote oferecido pela empresa, normalmente, é até o término da construção da estrutura. As mudanças podem ser planejadas tanto pela equipe da incorporadora quanto pelo profissional contratado pelo cliente, conforme o empreendimento. Neste último, a empresa valida o projeto para manter as garantias. A taxa cobrada, que varia de caso para caso, é calculada por meio da porcentagem de 20% sobre a somatória das despesas e receitas geradas a partir do projeto padrão, com limite mínimo de R\$ 400,00 e máximo de R\$ 4.000,00 por unidade.

Figura 85 - Planta baixa de apartamento tipo - Empresa A J. Bianchi



Fonte: ROSSO (2010)

EMPRESA IDEA ZARVOS

Para que os projetos da Idea Zarvos sejam 100% customizáveis e, a empresa lança mão de recursos como o aumento do número de prumadas hidráulicas, da espessura geral das lajes e da especificação de caixilhos que não caracterizam ambientes, "como as típicas janelinhas de banheiro", explicam os arquitetos Guilherme Fiorotto, gerente de marketing, e Renata Cupini, coordenadora de projetos. Os edifícios não obedecem nenhum padrão de mercado e não necessariamente iniciam e terminam com a mesma tipologia. "Entre projetos executivos e unidades customizadas, a finalização consome em média 12 meses", ressaltam os arquitetos. Essa complexidade eleva o custo da construção em aproximadamente 30%.

Caso o proprietário decida trocar algum material constante no memorial, usa-se o sistema de crédito/débito. Os maiores riscos são o atraso da obra e a demora da tomada de decisão pelo cliente, prevista para máximo de seis meses. Por isso, desde o momento da assinatura do contrato são definidos os prazos para o recebimento das definições de planta/layout e acabamentos de cada proprietário.

Figura 86 - Planta baixa de apartamento tipo - Empresa Idea Zarvos



Fonte: ROSSO (2010)

EMPRESA FISA

Em empreendimentos de médio padrão, a Fisa executa edifícios com laje de concreto armado convencional e todas as alterações de alvenaria são sugeridas em gesso acartonado. Já em imóveis de alto padrão, a empresa recorre à laje plana "para flexibilizar as alterações de alvenaria no interior da unidade", explica o engenheiro André Fam Beile, diretor técnico. Nesse último segmento, a empresa não costuma ofertar opções de plantas. "Deixamos que essas alternativas sejam feitas pelos clientes, limitando em alguns empreendimentos somente a posição de shafts e áreas molhadas", informa.

Em média, o prazo para o comprador passar as modificações é de seis meses após o início da obra, mas não há limites rígidos. O setor especializado analisa as alterações sugeridas pelos arquitetos contratados pelo cliente, encaminhando-as para a obra, que atesta as garantias. O custo extra, nesses casos, é a taxa de administração de 10% a 15% mais a diferença de material e mão de obra, cobrada em geral em períodos próximos à execução e parcelada em três a quatro vezes. Para a empresa, as implicações em projeto são o cuidado na análise da viabilidade técnica dessas alterações e a interação entre o setor de atendimento ao cliente e engenharia/execução da obra.

Figura 87 - Planta baixa de apartamento tipo - Empresa Fisa



Fonte: ROSSO (2010)

EMPRESA TARJAB

A Tarjab há 15 anos customiza as unidades de seus empreendimentos direcionados a casais jovens em sua primeira compra. A empresa aplica o sistema estrutural convencional, mas sem paredes internas estruturais, com o diferencial de virem pré-montadas e furadas, prontas para acomodar as instalações de acordo com o projeto do cliente. A incorporadora apresenta três a cinco opções de plantas simples, que não incidem em custo extra, e aceita projetos realizados por arquitetos contratados pelo cliente, que são aprovados e transcritos pelo departamento técnico. As modificações seguem uma tabela que contempla pontos de elétrica e de pias por R\$ 150 cada.

No caso de layout é cobrado apenas a taxa de administração que sai em torno de R\$ 1 mil. A Tarjab também oferece opções de acabamento pagos pelo sistema de crédito/débito. Essas solicitações podem ser feitas até a metade da obra. Segundo o engenheiro Gilberto Ross, gerente de atendimento ao cliente, "a personalização sai entre 5% e 6% do valor bruto da obra e faz parte do marketing. É uma prestação de serviço".

Figura 88- Planta baixa de apartamento tipo - Empresa Tarjab



Fonte: ROSSO (2010)