



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO NO MODELO  
BUILT TO SUIT**

**Cesar Sunao Muramatsu  
Kauê Takase  
Marcelo Jun Omi Ando**

**Orientadora: Profª. Dra. Eliane Monetti**

**SÃO PAULO  
(2012)**

**Cesar Sunao Muramatsu**

**Kauê Takase**

**Marcelo Jun Omi Ando**

**ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO NO MODELO  
BUILT TO SUIT**

Projeto de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo no  
âmbito do Curso de Engenharia Civil.

**Orientador: Profª. Dra Eliane Monetti**

**SÃO PAULO  
(2012)**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Muramatsu, Cesar Sunao**

**Estudo de implantação de um centro de distribuição no  
modelo Built to Suit / C.S. Muramatsu, K. Takase, M.J.O. Ando. --  
São Paulo, 2013.**

**141 p.**

**Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade  
de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.**

**1.Mercado imobiliário 2.Investimentos (Análise qualitativa)  
3.Galpões I.Takase, Kauê II.Ando, Marcelo Jun Omi III.Univer-  
sidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de En-  
genharia de Construção Civil IV.t.**

*A todos os colegas de faculdade que batalharam e cresceram juntos nessa grande jornada de aprendizado que a Escola Politécnica pôde nos oferecer*

## **AGRADECIMENTOS**

Um aluno de uma universidade pública é consequência de grande investimento do poder público. Agradecemos a todos os professores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo que nos orientou em todos esses anos da graduação.

Agradecemos também a todos os nossos familiares que nos dão suporte e base para nossas conquistas e aprendizados.

Agradecemos as empresas que nos auxiliaram em nosso trabalho e nos disponibilizaram contatos e dados necessários para a realização do mesmo: Consinco tecnologias e sistemas e Kaçula Supermercados Ltda.

Agradecemos de maneira muito especial nossa orientadora Eliane Monetti e ao nosso co-orientador Cláudio Barbieri da Cunha.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar por meio de uma caso prático a implantação de um Centro de Distribuição na Região Metropolitana de São Paulo para uma empresa do ramo de supermercados, no modelo *Built-to-Suit*, ou na tradução literal, Construção sob medida. Serão tratados assuntos relacionados às etapas da estruturação da operação imobiliária, a começar pela identificação e mensuração das necessidades logísticas do futuro usuário, um Centro de Distribuição com área de Cross-Docking e Área Refrigerada para suprir seus produtos adequadamente em seus supermercados. Então estudos sobre o mercado de galpões em São Paulo e estudos de zoneamento são feitos para direcionar a identificação de áreas potenciais de implantação da atividade de armazenamento. Com aplicação do Método de Análise Hierárquica, um terreno é selecionado, permitindo posterior modelagem econômico-financeira que fornecerá indicadores de retornos em função de aluguéis praticáveis pelo mercado. Por fim serão retiradas conclusões quanto aos resultados financeiros apontados pela análise de viabilidade, identificando se o investimento será rentável a ponto de ser factível a prospecção de um investidor que aceite colocar capital para implantação do projeto.

**Palavras-chave:** CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO; BUILT TO SUIT; OPERAÇÃO IMOBILIÁRIA; ANÁLISE DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	6
1.1.	Problema.....	8
1.2.	Objetivos .....	8
1.3.	Relevância .....	8
1.4.	Metodologia .....	9
2.	REVISÃO TEÓRICA .....	11
2.1.	Definição e Conceituação de um Centro de Distribuição .....	11
2.1.1.	Recebimento.....	12
2.1.2.	Armazenagem.....	13
2.1.3.	Estocagem .....	14
2.1.4.	Separação de Pedidos .....	17
2.1.5.	Expedição .....	19
2.2.	Cross Docking .....	20
2.2.1.	Modalidades de Cross Docking.....	24
2.3.	Localização Estratégica do Centro de Distribuição .....	25
2.3.1.	Método de Análise Hierárquica.....	26
2.4.	Pré-dimensionamento de um Centro de Distribuição .....	31
2.5.	Empreendimento de Base Imobiliária (EBI) .....	34
2.5.1.	Ciclos Característicos dos EBI's .....	34
2.6.	Indicadores para Análise da Qualidade de Investimentos em EBI's .....	36
2.6.1.	Níveis de Exposição do Investimento (EXP0) .....	36
2.6.2.	Valor do Empreendimento ao Final do Ciclo Operacional (VOI <sub>n</sub> ) .....	37
2.6.3.	Taxa de Retorno (TRR).....	38
2.6.4.	Prazo de Recuperação da Capacidade de Investimento (PAYBACK) .....	38
2.7.	Operações de Desmobilização e Não Imobilização .....	38
2.7.1.	Operações de Built-to-Suit .....	40
2.7.2.	Estrutura de Funcionamento do Built-to-Suit .....	40
3.	O NOVO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DA REDE KAÇULA .....	43
3.1.	Supermercado Kaçula .....	43
3.1.1.	Localização dos Supermercados .....	43
3.1.2.	Necessidades da Rede .....	44
3.1.3.	Dimensionamento das Áreas do Centro de Distribuição .....	45
4.	ESTUDO DO PANORAMA GERAL DO MERCADO DE GALPÕES EM SÃO PAULO.....	65
4.1.	Histórico do Mercado de Galpões .....	65
4.2.	Cenário Atual .....	65
4.3.	Implantação de Galpões Logístico-industriais nos Eixos Rodoviários .....	68
4.4.	Levantamentos dos Possíveis Regiões de Implantação do Centro de Distribuição .....	69
4.4.1.	Zoneamento da Região de Cotia .....	71
4.4.2.	Zoneamento da Região de Itapecerica da Serra .....	73
4.4.3.	Zoneamento da Região de Embu das Artes .....	77
4.5.	Prospecção de Terrenos.....	80
4.5.1.	Terreno Itapecerica da Serra n°01 .....	80
4.5.2.	Terreno Itapecerica da Serra n°02 .....	81
4.5.3.	Terreno Embu das Artes n°03 .....	82
4.5.4.	Terreno Embu das Artes n°04 .....	83
4.5.5.	Terreno Cotia n°05 .....	84
4.5.6.	Terreno Cotia n°06 .....	85
5.	APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA .....	86

6.	IMPLEMENTAÇÃO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO .....	91
7.	ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA MODELO BUILT-TO-SUIT .....	95
7.1.	Orçamento para Construção .....	95
7.2.	Parâmetros econômicos .....	97
7.3.	Outras Premissas .....	98
7.4.	Aplicação do Modelo Econômico-Financeiro.....	99
7.5.	Análise dos Resultados.....	102
8.	CONCLUSÕES.....	105
9.	REFERÊNCIAS .....	107
10.	ANEXOS.....	110
10.1.	Lei nº 8.245, de 18 de Outubro de 1991 .....	110

## **LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1: Principais atividades de um CD
- Figura 2: Comparativo entre antes do Cross Docking e depois
- Figura 3: Estrutura hierárquica
- Figura 4: Exemplificação de uma matriz preenchida
- Figura 5: Agrupação das atividades de um CD
- Figura 6: Ciclos de desenvolvimento dos EBI's
- Figura 7: Localização das lojas do supermercado Kaçula
- Figura 8: Metodologia para Dimensionamento do CD
- Figura 9: Exemplo de estanteria
- Figura 10: Exemplo de porta pallets
- Figura 11: Lay-out da área de armazenagem
- Figura 12: Lay-out do mezanino
- Figura 13: Principais regiões de instalação de galpões logísticos industriais
- Figura 14: Concentração da localização dos galpões industriais
- Figura 15: Possíveis locais de implantação do Centro de Distribuição
- Figura 16: Zoneamento da prefeitura de Cotia
- Figura 17: Zoneamento da prefeitura de Itapecerica da Serra
- Figura 18: Zoneamento da Prefeitura de Embu das Artes
- Figura 19: Terreno Itapecerica da Serra n°01
- Figura 20: Terreno Itapecerica da Serra n°02
- Figura 21: Terreno Embu das Artes n°03
- Figura 22: Terreno Embu das Artes n°04
- Figura 23: Terreno Cotia n°05
- Figura 24: Terreno Cotia n°06
- Figura 25: Perfil 1, posição 1
- Figura 26: Perfil 1, posição 2
- Figura 27: Perfil 2, posição 1
- Figura 28: Perfil 3, posição 2
- Figura 29: Implantação do CD no terreno

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Distribuição do tempo do operador de um armazém

Gráfico 2: Mínimo e Maximo valor por locação por região (R\$/m<sup>2</sup>/mês)

Gráfico 3: Índice Acumulado nos últimos 12 meses – IPCA e INCC

Gráfico 4: Taxa anual de CDI nominal, CDI efetivo e IPCA

## **LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1: Métodos de organização do trabalho na atividade de picking
- Tabela 2: Comparações do MAH
- Tabela 3: Produtos comercializados pelo Kaçula, por grupos
- Tabela 4: Consumo alimentar per capita (g/dia), por regiões
- Tabela 5: Consumo alimentar médio per capita em domicílio (g/hab.dia)
- Tabela 6: Consumo alimentar médio per capita em domicílio (kg/hab.dia)
- Tabela 7: População estimada nas regiões de influência
- Tabela 8: Estimativa de população atendida pelos supermercados Kaçula
- Tabela 9: Quantidade total de consumo alimentar por produtos Kaçula/dia (kg/dia)
- Tabela 10: Volume total de consumo alimentar de produtos Kaçula por dia (m<sup>3</sup>/dia)
- Tabela 11: Volume de alimentos a ser armazenado no CD Kaçula
- Tabela 12: Cálculo da área necessária para armazenagem de alimentos
- Tabela 13: Capacidade de armazenagem
- Tabela 14: Área total construída do CD
- Tabela 15: Classificação das atividades por zonas
- Tabela 16: Comparação das zonas de itapecerica da serra
- Tabela 17: Avaliação dos critérios
- Tabela 18: Avaliação das alternativas relativa ao critério "Distância"
- Tabela 19: Avaliação das alternativas relativa ao critério "Segurança"
- Tabela 20: Avaliação das alternativas relativa ao critério "Acessibilidade"
- Tabela 21: Avaliação das alternativas relativa ao critério "Tráfego"
- Tabela 22: Avaliação das alternativas relativa ao critério "Pedágio"
- Tabela 23: Avaliação das alternativas relativa ao critério "Restrição de operação"
- Tabela 24: Cálculo das prioridades globais (PGs)
- Tabela 25: Premissas de Investimento no Ativo
- Tabela 26: Investimentos do ciclo de implantação
- Tabela 27: Receitas no ciclo operacional
- Tabela 28: Fluxo de Investimentos, EXP0, RODk e VOIn
- Tabela 29: TIR em função de valor de aluguel x TAT imp

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o consumidor brasileiro tem aumentado seu poder aquisitivo, com o crescimento da classe média do país, aumento do salário mínimo, queda do desemprego e redução dos juros. Todos esses fatores pressionaram a demanda e elevaram ainda mais o consumo interno. Esse cenário trouxe novos desafios para as empresas da cadeia produtiva que, visando aumentar sua capacidade para atendimento dessa necessidade, se deparam com gargalos logísticos e perdas de competitividade por falta de infraestrutura.

Por isso, cresce o número de empresas e indústrias, que operam com centros de distribuição no país, evidenciando a importância da logística na economia. Tal fato induz à necessidade de Centros de Distribuição cada vez mais customizados para suprir todas as demandas dos operantes de forma rápida e eficiente, a fim de atender à demanda crescente.

No entanto, a capacidade de crescimento das empresas da cadeia produtiva ainda esbarra na questão dos investimentos em infraestrutura. Há um costume comum das empresas brasileiras em manter uma postura patrimonialista com relação aos seus ativos imobiliários, ou seja, manter seu capital immobilizado nas construções a fim de tê-los garantidos em seu nome. Isso leva a um ritmo de expansão mais lento com relação ao que ocorre em outros países onde já é comum a prática de terceirização imobiliária.

A oportunidade de se terceirizar ativos imobiliários permite uma desmobilização de capital antes investido no imóvel, liberando recursos valiosos que podem ser dedicados para expansão dos negócios e foco no *core business* da empresa. Além disso, as operações de não immobilização, a exemplo da construção sob medida mediante contrato de locação de longo prazo, também se apresentam como alternativas interessantes para as empresas que visam uma expansão mais rápida de ativos imobiliários, sejam lojas, como o setor de varejo e atacado; edifícios comerciais, como o setor de serviços; ou galpões logístico industriais, para o setor industrial ou qualquer outro que interessem operações de armazenagem e transporte.

A interação entre um empreendedor do ramo imobiliário, que se compromete em oferecer o imóvel para locação devida sua alta capacidade de investimento e *expertise* no negócio, e um futuro usuário, pode ser vantajosa para este último, pois é proporciona uma velocidade de expansão alta suficiente para alcançar altos níveis de capacidade e ganhar força no mercado, aumentando vantagem competitiva diante de seus concorrentes.

Dessa forma, a operação imobiliária de *Built-to-Suit* se apresenta como uma alternativa bastante atraente, pois oferece a interação entre os agentes empreendedores e os agentes produtores por meio da construção do ativo imobiliário. O empreendedor é capaz de aplicar altos investimentos na construção de imóveis que sejam demandados pelas empresas, e que ainda sejam moldados de acordo com a necessidade e exigências destas. Assim o futuro usuário do imóvel se compromete com um contrato de locação, muito menos oneroso que os altos investimentos que seriam feitos no caso de construção própria, além de poder operar uma estrutura previamente planejada para atender suas necessidades, diferentemente de uma locação comum de um imóvel disponível no mercado.

### **1.1. Problema**

Uma rede de supermercados, o Supermercado Kaçula, necessita de um Centro de Distribuição (CD) para servir a seu propósito de armazenagem para atender às suas lojas na cidade de São Paulo. Este imóvel deverá ser adequado para receber, armazenar e expedir os diversos produtos que são comercializados pela companhia, tais como produtos secos, produtos refrigerados, frutas, legumes e verduras, além de que sua localização deverá ser estratégica pelo ponto de vista logístico e operacional. No entanto, a empresa não disponibiliza de recursos suficientes para investir na construção do próprio imóvel e ao mesmo tempo precisa expandir para atender à demanda e garantir níveis de serviços adequados. Uma opção é a locação de um imóvel disponível no mercado que seja adaptável para as operações de um Centro de Distribuição.

### **1.2. Objetivos**

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise de viabilidade de implantação do Centro de Distribuição no modelo *Built-to-Suit* para o Supermercado Kaçula, apresentando assim uma outra alternativa de expansão dos negócios da empresa. Para isso, deverão ser executadas todas as etapas dependentes do processo e as análises que são necessários para realizar a formatação do produto mais adequado às exigências do futuro inquilino. Neste caso, inclui conhecer as mercadorias comercializadas pela empresa, o imóvel a ser formatado e as potenciais regiões para implantação do CD do ponto de vista logístico e operacional. Com o produto definido, o investimento calculado para sua implantação e os aluguéis provenientes do empreendimento irá fornecer um retorno, que deverá ser atraente suficiente para que um investidor tome os riscos de realizar o projeto.

### **1.3. Relevância**

O projeto visa introduzir o conceito de construção sob medida para o mercado de engenharia civil, cujos benefícios se encaixam muito bem à nova postura de demanda por infraestrutura física de galpões das empresas e a busca por maiores vantagens no mercado cada vez mais competitivo. Por isso, o conhecimento de sua existência e de suas oportunidades é de grande importância tanto para o ramo da construção civil, envolvendo engenheiros, arquitetos e

construtores, quanto para o setor produtivo, que engloba profissionais de diversos ramos como o de logística, administração, finanças ou até mesmo o empreendedorismo.

#### 1.4. Metodologia

O trabalho foi realizado por meio de uma conceituação teórica inicial, abordando temas pertinentes ao projeto, como Empreendimentos de Base Imobiliária (EBI), análise de qualidade de investimentos, o próprio conceito de operação *Built-to-Suit* e logística geral de centros de distribuição.

A partir disso, foi elaborado um caso prático de implantação do Centro de Distribuição no modelo *Built-to-Suit*, para uma empresa de supermercados Kaçula. O primeiro passo foi o dimensionamento das áreas do centro de distribuição sob encomenda do futuro usuário, que levou em consideração algumas exigências pré-definidas pela empresa Kaçula. Os produtos dos supermercados foram separados em grupos cujas características sejam comuns, como Produtos Secos, FLV's (Frutas, Legumes e Verduras) e Produtos Refrigerados, e, dessa forma, foram estimadas as respectivas demandas a partir de metas de atendimento de mercado que a empresa determinou. Assim, foi possível a quantificação do giro dos produtos nos supermercados Kaçula e, por sua vez, o volume destes produtos a serem armazenados dentro do Centro de Distribuição.

Com relação à tomada de decisão de implantação estratégica do centro de distribuição, uma prévia análise geral do mercado de galpões se fez necessária para contextualização, identificação das regiões mais convenientes e tradicionais para a implantação do imóvel, bem como valores e preços de aluguéis praticados para obtenção de parâmetros que foram posteriormente comparados com resultados obtidos.

Foram realizadas reuniões com o diretor comercial e de controladoria da rede Kaçula, para serem definidas regiões potenciais, levando em consideração os aspectos de acessibilidade, tráfego, distância das rotas e preço do terreno na região.

Selecionando as regiões potenciais entre as que foram levantadas anteriormente, foi possível entrar mais a fundo na sua caracterização de acordo com o Plano Diretor e a Lei de Zoneamento, a fim de se identificarem áreas dentro dessas regiões que regularizem a práticas

de atividades relacionadas à armazenagem de produtos, excluindo possíveis opções equivocadas. Após esta etapa, foram feitas consultas com consultores imobiliários destas regiões a fim de se identificar terrenos potenciais para instalação do empreendimento.

Para a seleção final do terreno foi utilizado o Método da Análise Hierárquica (MAH), o qual incorpora considerações qualitativas e subjetivas dentro de fatores quantitativos para a tomada de decisões. O procedimento apontou para uma alternativa mais favorável a partir de critérios selecionados de acordo com o nível de relevância para uma empresa do setor de supermercados, neste caso, mais relacionados à distância e acessibilidade. Os critérios de avaliação do MAH foram sugeridos pelos integrantes do grupo e em conjunto com o diretor comercial do Kaçula estabeleceram-se os critérios finais a serem adotados. Todas as avaliações do método foram feitas pelo Kaçula com eventuais auxílios do grupo.

Por fim, foi feita uma análise econômico-financeira do produto criado, fundamentada pela análise da qualidade do investimento, própria para empreendimentos de base imobiliária. Com o produto definido a partir do dimensionamento do Centro de Distribuição e da seleção do terreno para implantação, foi determinado o fluxo de investimentos necessários para a realização do empreendimento, como despesas de projetos, comissões de intermediários na compra do terreno, custos de construção e equipamentos de armazenagem. Dessa forma estruturando-se o fluxo de receita de aluguéis, estimado com base em um valor de aluguel acima de mercado por se tratar de uma operação estruturada, que tanto protege o investidor quanto o produto é customizado e diferenciado para o futuro inquilino, o fluxo de despesas relacionadas à reposição do ativo e dos impostos e arbitrando-se as taxas de atratividade para as diferentes etapas, determinou-se a taxa interna de retorno. Este indicador deve ser suficientemente atraente a ponto de que seja factível um investidor obter uma rentabilidade adequada ao colocar capital para realização do empreendimento.

## 2. REVISÃO TEÓRICA

### 2.1. Definição e Conceituação de um Centro de Distribuição

Segundo Cunha [2007], os estoques dos Centros de Distribuição têm com função garantir o nível de serviço de atendimento das lojas e clientes, protegendo a empresa contra as oscilações de oferta e demanda dos produtos.

A principal finalidade dos CDs consiste em oferecer melhores níveis de serviços ao cliente, através da redução “lead time” (tempo de ressuprimento) pela disponibilidade dos produtos o mais próximo do ponto de venda, na localização geográfica junto ao principal mercado consumidor, oferecendo condições para agilizar o atendimento dos pedidos, reduzindo os volumes e minimizando os custos de estoque, o que acaba contribuindo para a redução dos custos totais de logística e proporciona melhores níveis de serviço, colocando a empresa tomadora de serviço em um novo patamar de competitividade (Moura, 2002).

A escolha do CD é algo de suma relevância para o bom funcionamento do mesmo. Farah (2002) afirma que, deve-se levar em consideração alguns fatores:

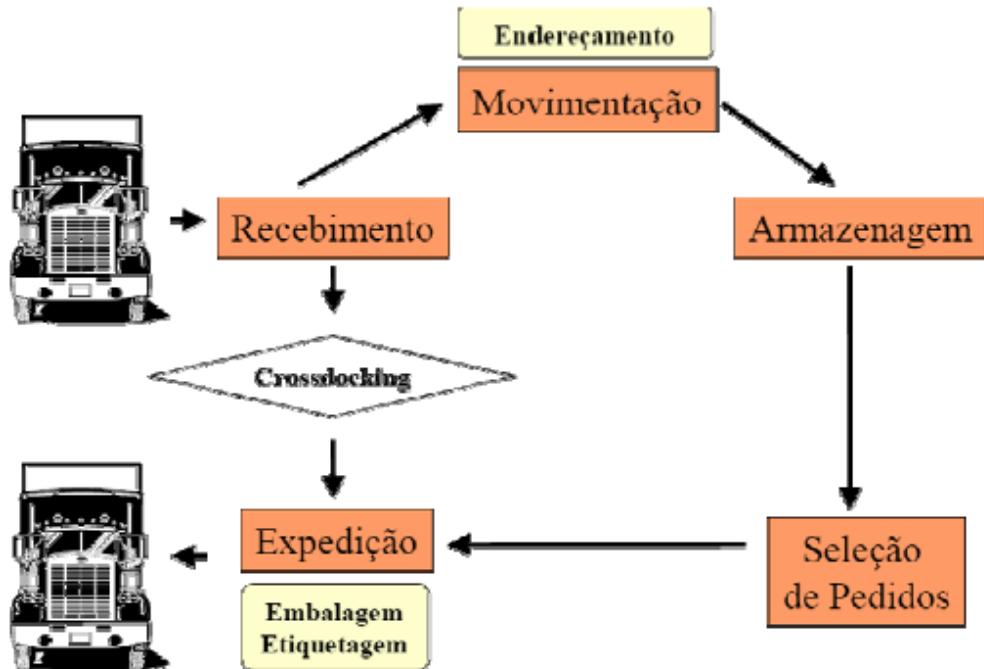
- A quantidade de intermediários existentes e/ou necessários;
- A diversificação dos canais de distribuição;
- A dimensão da área a ser atendida e os requisitos mínimos necessários para efetuar um serviço com qualidade e eficiência;
- As características do produto a ser entregue;
- A estrutura operacional mínima necessária;

O funcionamento dos Centros de Distribuição varia com a necessidade do cliente ou produto. Existem, por exemplo, CDs de posicionamento avançado, os quais atendem pequenos pontos de vendas como padarias, restaurantes, bares, mercados e outros lugares onde há a comercialização de produtos altamente perecíveis.

As operações mais comuns em CDs são: recebimento, estocagem, separação de pedidos e expedição. Contudo, um CD pode realizar a operação de Cross Docking, transbordo de

produtos diretamente do recebimento para a expedição, sem a necessidade de estocar, como será detalhado na seção 5 deste trabalho. Há também funções auxiliares ou de apoio que incluem áreas para manutenção de empilhadeiras e equipamentos, descanso para motoristas, escritórios, etc. A figura 1 ilustra esses processos.

Figura 1: Principais atividades de um CD



Fonte: Barros (2005)

### 2.1.1. Recebimento

O recebimento abrange as atividades de recebimento dos produtos que chegam ao depósito, garantindo que a quantidade e que a qualidade de tais produtos estejam conforme o pedido. Após, os mesmos devem ser despachados para a estocagem (Frazelle e Goelzer, 1999).

Já para Moura (1997), o recebimento inclui as funções de controle e de programação das entregas, obtenção e processamento de todas as informações para o controle (estocagem espacial, localização do estoque existente e considerações de estocagem), análise de documentos com propósito de planejamento (anotar os registros para chamar a atenção para as operações não frequentes a serem executadas, pré planejar a localização na estocagem e

processamento de entradas prioritárias), programação e controle, sinalização (planejar a localização para facilitar a descarga evitando demoras) e, por fim, descarga.

Ainda de acordo com o autor a “rotina típica de recebimento” pode ser descrita como:

1. Um funcionário do recebimento diz o horário específico da entrada da carga. Devem ser evitadas quaisquer chegadas sem aviso;
2. Quando o veículo chegar, indicar ao motorista uma doca específica;
3. Certificar-se de que o veículo esteja bem firma na doca, através do escoramento das rodas;
4. Registrar e verificar o lacre do veículo na entrada, para ter certeza que a carga não foi violada antes da chegada;
5. Comparar o registro de recebimento com o aviso antecipado, com uma ordem de compra ou com alguma outra documentação;
6. Registrar todas as exceções, inclusive excesso, falta ou danos;
7. Fotografar quaisquer condições incomuns encontradas no recebimento;
8. Fazer quaisquer verificações necessárias de controle de qualidade, sem demora;
9. Definir um local de estocagem no armazém para a carga;
10. Levar a carga da doca de recebimento até o local definido;

Após o recebimento da mercadoria é essencial a sua identificação, para assim ser encaminhada para o local de estocagem. É valido ressaltar uma boa identificação, evitando ambiguidades no CD e possíveis confusões com mercadorias semelhantes.

### 2.1.2. Armazenagem

Uma empresa pode optar por diversos tipos de armazém, escolhendo o qual mais se adequa ao seu negócio. Os tipos de armazém serão detalhados a seguir:

- Armazém próprio: no geral é utilizado por longos períodos, pois a empresa irá investir o capital na construção, equipamentos, materiais e controle financeiro e administrativo.
- Armazém público: considerado um depósito de curto período, é comumente procurado por empresas que necessitam expandir, contratar um espaço físico ou realocar sua área de estocagem. Armazéns públicos podem se destinar a diversos tipos de mercadorias
  - Commodities: limitam seus serviços a este tipo de mercadoria, podendo ser especializados.
  - Granéis: destinados a manuseio e armazenagem de produtos químicos, petróleo e derivados, etc.
  - Refrigerados: voltados para produtos perecíveis, como alimentos congelados, frutos, vegetais, etc.
  - Eletrônicos e tecnologias: estocagem destes produtos, geralmente seus clientes são empresas de mudanças ou distribuidoras de eletrônicos.
  - Carga ou mercadoria geral: manuseiam uma ampla série de mercadorias, não possuindo especializações como os demais citados.
- Armazém contratado ou aluguel de facilidades: O cliente deve garantir no contrato o seu tempo de permanência no armazém, geralmente um período de médio prazo.
- Armazém de trânsito: refere-se ao tempo no qual as mercadorias permanecem nos veículos de transporte durante sua entrega.

#### 2.1.3. Estocagem

Estocagem é uma das atividades do fluxo de materiais em um armazém e o local físico destinado à localização estática dos produtos. Bowersox e Closs (2001) afirmam que, a política de estoques ideal seria aquela decorrente da fabricação de produtos conforme as especificações de clientes, após a colocação de pedidos.

Estoques possuem diversas finalidades, podendo citar:

- Melhorar o nível de serviço, no contexto de auxiliar no marketing a vender produtos da empresa;
- Permitem economias de escala nas compras e no transporte, pequenos lotes podem ser usados para satisfazer necessidades na produção ou para abastecer diretamente clientes;
- Agem como proteção contra aumento de preços, de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento
- Servem de segurança contra greves, incêndios e outras contingências;

Os custos com a manutenção de estoque estão associados a todos os custos necessários para manter certa quantidade de mercadorias por um período de tempo (Bowersox e Closs 2001), a saber:

- Custo de capital: o custo do capital deve ser bem avaliado no planejamento logístico;
- Custos associados para a reposição do estoque;
- Custo de falta, caso haja demanda por itens em falta no estoque;
  - Custo de vendas perdidas
  - Custo de atrasos
- Impostos;
- Seguro, geralmente calculado a partir de uma estimativa de risco que o produto está exposto no estoque;
- Perda da utilidade do produto estocado (obsolescência);
- Armazenagem, referente ao custo das instalações, sem considerar o custo de manuseio;

Moura (1997) exemplifica alguns métodos de estocagem:

1. *Paletes:*

- a. Blocagem ou empilhamento no próprio piso: este método é o mais comum de estocagem em grandes quantidades, refere-se a cargas que são empilhadas uma em cima da outra e estocadas no piso;
  - b. Montantes sobre *paletes*: é uma estrutura ligada ao *palete* padrão feito de madeira ou aço, que tem chapas metálicas cobrindo todos os lados, os montantes são portáteis e podem ser desmontados;
  - c. Estrutura porta-*paletes* de profundidade simples e dupla: as estruturas porta-*paletes* de profundidade simples são construções de metal verticais interligadas que fornecem acesso imediato a cada *palete* esticado otimizando todo o espaço. As estruturas porta-*paletes* de profundidade dupla são construções com profundidade para duas posições de *palete*. A vantagem da dupla é a necessidade de um número menor de corredores;
  - d. Estrutura porta-*paeltes* e trânsito interno – *drive in* e *drive thru*: no *drive in*, diminui ainda mais o espaço de corredor do que o anterior, porém há uma redução na velocidade da empilhadeira para garantir a movimentação segura dentro das colunas do porta-*paletes*. Já no *drive thru*, as mercadorias podem ser alcançadas dos dois lados;
  - e. Estrutura porta-*paletes* dinâmica: basicamente é a estrutura do *drive thru*, porém as cargas são movidas em roletes, esteiras que vão de uma extremidade à outra, isto é quando uma carga é retirada automaticamente a de trás passa para a parte da frente;
  - f. Estrutura porta-*paletes* tipo *push-back*: possibilita a armazenagem na forma “última a entrar, primeiro a sair” e é uma estocagem de alta profundidade;
  - g. Estrutura porta-*paletes* deslizantes: são essencialmente estruturas de profundidade simples sobre rodas ou trilhos permitindo que uma fileira completa da estrutura seja deslocada;
2. Estocagem do tipo Caixas:

- a. Caixas ou minicontenedores: são empregadas principalmente para estocar e movimentar peças e componentes soltos, elas podem ser empilhadas, usadas em estantes sobre prateleiras ou em caçambas, sendo que a maioria as caixas são suspensas em painéis projetados;

### 3. Estocagem do tipo Prateleiras e Estanteiras

- a. Estrutura metálica leves: simples e versáteis estas estantes são adequadas para a estocagem de itens leves (até 35 kg, com carga total de 350 kg), manuseáveis sem a ajuda de equipamento, aparelho ou dispositivo;
- b. Estanteiras metálicas: são usadas para estocagem de volumes pequenos, itens leves embalagens de ferramentas em oficinas e em áreas de pequenas montagens;
- c. Estantes do tipo *cantiléver*: as prateleiras são suportadas por armações do tipo braço em balanço, que passa através da região central. Os montantes verticais na parte frontal são eliminados, cada prateleira suporta carga de até 300 kg/m<sup>2</sup>. Há um excelente acesso ao estoque, que pode ser retirado ou carregado de qualquer ponto ao longo da estante;
- d. Prateleiras de grandes vãos: são de estruturas verticais, geralmente de aço ou madeira. Cada prateleira tem capacidade entre 200 e 2000 kg/m<sup>2</sup>, sendo ideais para carga volumosas, compridas ou materiais que tenham formato irregular;

#### 2.1.4. Separação de Pedidos

O processo de separação de pedidos, ou *picking*, é a coleta da quantidade certa de produtos da área de armazenagem para satisfazer a necessidade do cliente.

A tarefa começa com a conversão do pedido do cliente para uma lista de *picking*, chamada *picking list*, a qual mostra locações específicas para cada tipo de produto, quantidade e sequencia da coleta de produtos a serem recolhidos. O operador viaja através do centro de

distribuição, coletando os produtos do armazém e os transportando até o local de empacotamento e distribuição (Alegre, 2005).

A movimentação de um operador durante a atividade de *picking* é de uma grande importância devido ao tempo gasto para realizar a tarefa, podendo chegar a aproximadamente 70% do tempo total gasto para completar as atividades do ciclo do pedido num CD.

Gráfico 1: Distribuição do tempo do operador de um armazém



Fonte: Tompkins Associates

Existem basicamente 3 tipos de *picking*:

- *Picking* discreto: o tipo de coleta mais simples, em que o operador coleta um pedido por vez. Apesar de sua baixa produtividade, é um método bastante utilizado, muito devido a sua simplicidade. A propensão de erro é pequena, uma vez que o processo é realizado um a um.
- *Picking* por zona: Requer uma segmentação do armazém por zonas ou seções, onde cada operador é associado a uma zona. É um método relativamente mais rápido que o picking discreto, pois viabiliza menor deslocamento dos operadores. Sua desvantagem está na dificuldade de balancear as zonas, podendo haver zonas mais rápidas que outras.
- *Picking* por lote: método em que cada operador é encarregado de um grupo de pedidos, ao invés de coletar apenas um por vez. Possibilita uma alta produtividade em pedidos que não possuem muita diversificação, induzindo a uma otimização da

viagem do operador. A dificuldade deste método se encontra nos riscos de separação e ordenação dos pedidos;

Tabela 1: Métodos de organização do trabalho na atividade de picking

<b>Formas</b>	<b>Descrição</b>	<b>Aplicações</b>
Picking Discreto	Cada operador coleta um pedido por vez, item a item	. Unidades de separação de grande volume. . Alta relação entre: SKU's por pedido/SKU's em estoque
Picking por Lote	Cada operador coleta um grupo de pedidos de maneira conjunta	. Unidades de separação de médio/pequeno volume. . Pedidos com poucos itens
Picking por Zona	O armazém é segmentado por zonas e cada operador é associado a uma zona	. Grande área de armazenagem. . Grande variedade de produtos . Produtos que exigem diferentes métodos de manuseio ou acondicionamento.

Fonte: LIMA (2002)

Lima (2002) afirma que independente do método escolhido pela empresa, o fundamental é a preocupação com a ergonomia. E que os incentivos por produtividade e precisão também devem ser considerados como importantes instrumentos na busca por performance de separação.

#### 2.1.5. Expedição

A expedição corresponde às atividades de conferência para preenchimento do pedido, embalagem do produto em pacote apropriado, preparação de documentos de expedição (incluindo etiquetas de endereçamento e/ou conhecimento de embarque), pesagem da carga para determinação do custo de transporte, acumulação de pedidos para a expedição por transportadora e/ou carregamento de caminhões (em muitos casos de responsabilidade da transportadora) (Frazelle e Goelzer, 1999).

São itens importantes para que a expedição tenha sucesso de acordo com Moura (1997):

- Quantidade total a ser expedida, verificar se o peso e/ou volume total confere com o pedido;
- Número de pontos de embarque: identificar a doca que será feita a expedição, bem como a distância envolvida em relação aos produtos estocados e em relação ao percurso do transporte;
- Meio de transporte: conhecer qual a modalidade de transporte, marítimo/rodoviário/aéreo;
- Datas de entrega: fazer um agendamento do pedido no depósito para a data desejada;
- Documentação: ter toda a documentação referente à liberação do pedido;

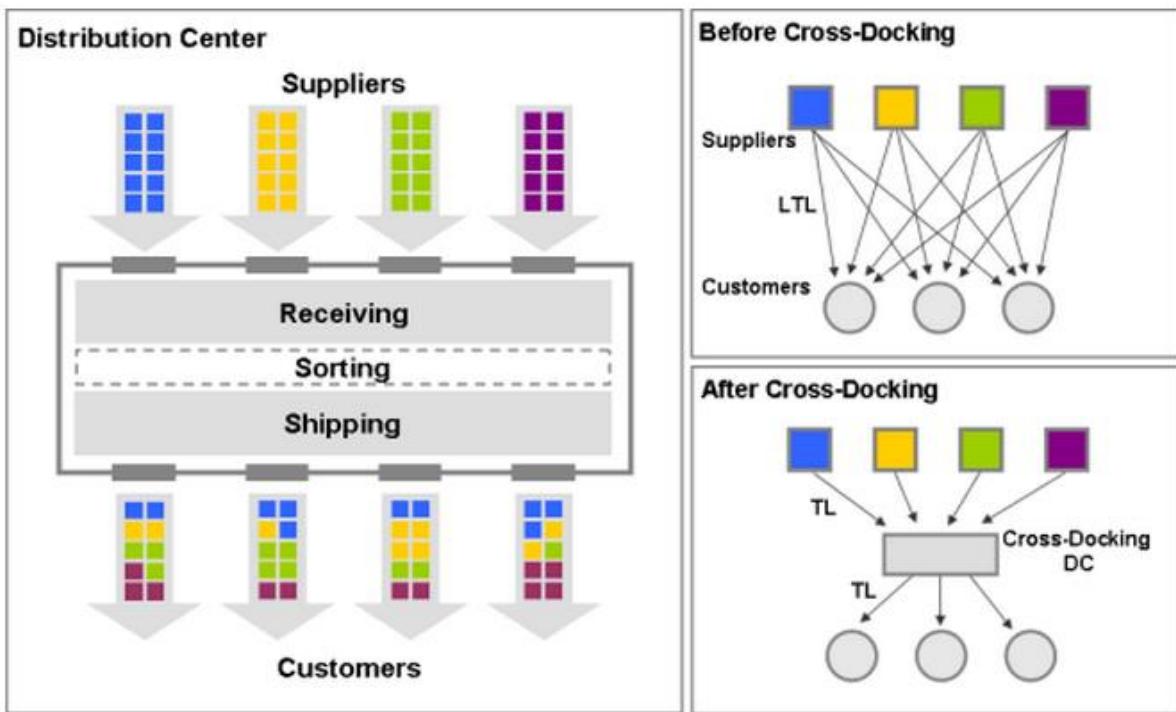
## 2.2. Cross Docking

Diversas empresas alcançaram melhorias significativas em suas operações de manufatura. Esse fato ocasionou um redirecionamento do foco empresarial, que deixou de priorizar as operações de produção e passou a priorizar as operações de logística e distribuição. Assim, as empresas com alto volume de produção e distribuição passaram a buscar o uso de níveis mínimos de estoques através da cadeia logística e entregas de baixo volume em maior frequência. Isto porque, com a redução de estoques, os custos de operação e de atividades de *picking* são reduzidos também (Apte, 2000).

Nesse contexto, o Cross Docking surge como um sistema novo de distribuição que busca oferecer serviços mais competitivos através da redução do nível dos estoques, do aumento da velocidade e flexibilidade das entregas e com um menor custo operacional.

O Cross Docking, também encontrado como “flow through”, visa reduzir ou eliminar, se possível, a estocagem e o *picking*. Essas duas atividades são as mais custosas dentro de um armazém. Este fato é possível concentrando-se os esforços no fluxo de mercadorias e não em sua estocagem.

Figura 2: Comparativo entre antes do Cross Docking e depois



Fonte: Ortec

Essa técnica demanda um ritmo mais frequente de entregas, mantendo o nível de serviço ao cliente, porém em quantidades menores de mercadorias. Segundo o EAN Internacional, em seu artigo sobre Cross Docking, as vantagens são tanto para o fornecedor quanto para o cliente:

1. Redução de custos: todos os custos associados com excesso de estoque e com distribuição são reduzidos, já que o transporte é feito em FTL e de forma mais frequente;
2. Redução da área física necessária no CD: com a redução ou eliminação do estoque, a área necessária no centro de distribuição é reduzida;
3. Redução da falta de estoque nas lojas varejistas: devido ao ressuprimento contínuo, em quantidades menores e mais frequentes;
4. Redução do número de estoques em toda a cadeia de suprimentos: o produto passa a fluir pela cadeia de suprimentos, não sendo estocado;

5. Redução da complexidade das entregas nas lojas: é utilizada uma única entrega formada com toda a variedade de produtos dos seus diversos fornecedores, em um único caminhão;
6. Aumento do turn-over no CD: a rotatividade dentro do centro de distribuição aumenta, já que o sistema opera com entregas em menores quantidades e com maior frequência.
7. Aumento da shelf-life (vida útil) do produto;
8. Aumento da disponibilidade do produto: devido ao ressuprimento contínuo ao varejo
9. Suaviza o fluxo de bens: torna-se constante devido as encomendas frequentes
10. Redução do nível de estoque: mercadoria não para em estoque;
11. Torna acessível os dados sobre o produto: devido ao uso de tecnologias de informação que proporcionam a intercomunicação entre os elos da cadeia, como por exemplo o EDI que unifica a base de dados;

Como desvantagens podem ser identificadas segundo Schaffer (1998), estaria nos custos e esforços que os outros membros da cadeia de suprimentos teriam que absorver para que o sistema Cross Docking alcance o sucesso. Esses esforços estariam voltados para a implementação de melhorias em seus sistemas com o objetivo de fornecer a base necessária para o funcionamento efetivo do Cross Docking. Entretanto, convencer os membros da cadeia a absorver estes custos e esforços não é uma tarefa fácil, pois deve-se ter em mente a cooperação entre todos dentro da cadeia produtiva para atingirem o sucesso.

A identificação de problemas com as mercadorias é de grande relevância neste processo, uma vez que os produtos possuem um giro muito rápido, dificultando a verificação dos mesmos. É necessária também uma gestão estratégica especializada e bem qualificada com planejamento, parcerias, equipamentos corretos e mão-de-obra. No caso específico do Cross Docking é de suma importância os fornecedores serem de qualidade e confiança, pois um atraso na mercadoria acarreta em um efeito dominó em toda a cadeia de distribuição. Para evitar tal risco pode-se fazer uso de um estoque mínimo de segurança.

Zinn (1998) afirma que, o Cross Docking é uma forma bem diferente da distribuição tradicional e dos sistemas de redistribuição e o autor cita como principal diferencial entre

estes sistemas, o uso da informação, como fator essencial para o Cross Docking. Tão importante quanto gerenciar o fluxo físico (movimentação de mercadorias), está o gerenciamento do fluxo de informações, que deve ser contínuo. Informações exatas sobre a mercadoria, sobre os fornecedores e os clientes são críticas para o gerenciamento efetivo de um armazém ou centro de distribuição que se utilize do sistema Cross Docking.

De acordo com o mesmo autor, o Cross Docking combina a administração de estoques com o processamento de informações para criar um sistema capaz de reabastecer com frequência um grande número de pontos de entrega. A combinação entre movimentação e informação é permanente, isto porque, se houver o envio não coordenado de encomendas, o estoque em trânsito pode aumentar, necessitando assim de maior espaço para armazenagem. Desta forma, o Cross Docking não funcionará de maneira eficiente.

Ao mesmo tempo que este sistema de distribuição possui muitas vantagens, também possui inúmeros requisitos e cuidados, os quais se não forem cumpridos torna o processo pouco eficaz e similar aos sistemas clássicos de armazenagem e estocagem. Empresas em expansão usualmente fazem uso de centros de distribuição com operação cross docking, porém grande parte dessas não possuem recursos, humanos e materiais, para realizar a operação com um aproveitamento satisfatório, resultando em mais desvantagens e complicações do que benefícios.

O sistema de distribuição Cross Docking não é simples de ser executado. Schaffer (1998) afirma que, existem pré-requisitos para serem cumpridos para que o sistema alcance o sucesso. Segundo o autor, são eles:

- Parceria: quando um membro da cadeia de suprimentos implementa o sistema Cross Docking, geralmente os custos e esforços do outros membros aumentam. Por isso, todos os membros da cadeia de suprimentos devem ser capazes de suportar as operações do Cross Docking.
- Confiança da qualidade: a qualidade deve ser construída e não inspecionada, ou seja, a responsabilidade da qualidade está na produção, isto porque o Cross Docking não mantém estoque de produtos acabados, o produto deve ser testado assim que sai da produção;

- Comunicação entre os membros da Cadeia de Suprimentos: dados sobre vendas, pedidos, previsão de demanda, entre outros dados, devem ser compartilhados de forma a facilitar o planejamento de cada elo da cadeia de suprimentos;
- Comunicação e Controle das Operações: informações como: que produto e quando será recebido, em que quantidade e com qual destino, são essenciais para o planejamento das operações dentro das instalações (armazéns ou centros de distribuição) que se utilizam do sistema Cross Docking;
- Mão-de-obra, equipamentos e Instalações: como o sistema Cross Docking envolve a quebra de cargas consolidadas, separação de pedidos e reconsolidação de cargas, é crucial o planejamento da área necessária, equipamentos e mão-de-obra para realizar tais tarefas. Deve haver espaço suficiente e mão-de-obra e equipamentos especializados para as tarefas de desconsolidação e reconsolidação das cargas;
- Gerenciamento tático: além de todo o planejamento, parceria, uso de equipamentos e sistemas adequados e alterações na força de trabalho, o Cross Docking requer certo nível de gerenciamento tático do trabalho. Isto porque, quando ocorrem problemas, recursos e mão-de-obra devem ser reorganizados de forma a normalizar a situação sem que ocorram grandes perdas.

As escolhas dos produtos também são fundamentais, é preciso analisar quais são capazes de suportar a distribuição por este sistema. Como o Cross Docking visa reduzir o nível do estoque ao mínimo, a probabilidade da falta de mercadorias em uma oscilação na demanda aumenta. O custo desta falta de uma unidade deve ser levado em conta, logicamente produtos com custo de falta baixo são mais propícios a suportarem tais oscilações de demandas.

### 2.2.1. Modalidades de Cross Docking

O sistema de distribuição Cross Docking possui maneiras diferentes de operar. Diversos autores diferem suas formas de classificação, sendo as mais comuns:

1. Movimento Contínuo Unitizado: considerado por vários autores a forma verdadeira de Cross Docking, no qual a mercadoria flui da doca de recebimento para a doca de

embarque o mais rápido possível, minimizando ou eliminando o tempo de estocagem ou espera;

2. Movimento Consolidado: a mercadoria é recebida e quebrada em partes, cada parte é destinada a um cliente ou direcionada ao estoque de composição que combinada com outros itens forma um pedido completo e ser embarcada. Há autores que consideram este tipo de Cross Docking como híbrido por fazer uso de estoque tradicional em conjunto;
3. Movimento de distribuição: os produtos são recebidos e reorganizados e combinados de uma forma a serem distribuídos em cargas completas para os respectivos clientes;
4. Cross Docking Puro: semelhante ao Movimento Continuo Unitizado, os produtos chegam pelas docas de recebimento, atravessam a plataforma para serem embarcados;
5. Cross Docking Futuro: após o recebimento, a mercadoria é mantida em uma área de espera, e não embarcada diretamente, para só então ser carregada. Neste método, quanto maior o tempo de espera, maior o espaço para estocagem;
6. *Pre-Packed* Cross Docking: mercadorias previamente separadas pelos fornecedores de acordo com a ordem de cada loja. Neste método, não há um manuseio das ordens no centro de distribuição, apenas ocorre a separação e o embarque;
7. *Intermediate Handling* Cross Docking: O centro de distribuição recebe a mercadoria, quebra a mesma e consolida as cargas, definindo assim uma unidade de acordo com a demanda. Neste método a preparação é feita pelo centro de distribuição através do manuseio do material.

### **2.3. Localização Estratégica do Centro de Distribuição**

Um dos problemas mais frequentes, e em muitas vezes o decisivo para as empresas, é a definição da localização de suas instalações, sejam elas centros de distribuição, fábricas, lojas, terminais de transporte, etc. Ao longo de uma cadeia de suprimentos, localizar as instalações é uma decisão de extrema relevância, influenciando diretamente na forma, estrutura e conformidade do sistema logístico.

Em linhas gerais, a estratégia de localização remete ao tipo de negócio da empresa. Por exemplo, empresas de varejo focam mais no nível de serviço e qualidade do atendimento oferecido aos clientes, enquanto uma indústria possui uma estratégia mais focada em redução de custos.

A grande importância deste processo se encontra na necessidade que algumas empresas têm em distribuir a sua mercadoria e recolhê-la após o uso. Em especial no Brasil, onde há grandes distâncias a serem percorridas e diferentes características de cada região. Há também o caso em que um conjunto de clientes se amplia atingindo diversas regiões, gerando a necessidade da criação de novos centros de distribuição.

No caso dos centros de distribuição pode-se considerar como sendo um problema de logística direta, que tem como premissa a localização de onde saem os produtos para os clientes distribuídos dentro de um espaço geográfico com diferentes rotas.

Ballou (2006) afirma que, os custos de transporte e a distância de transporte têm sido os parâmetros mais utilizados nos estudos sobre a seleção dos locais das facilidades, principalmente, dos centros de distribuição.

O impasse é que em problemas complexos há mais variáveis do que apenas os custos relacionados a transporte, podendo ter também, na maioria dos casos, critérios de avaliação qualitativa e não quantitativa ou os dois critérios simultaneamente. Nesse cenário que surge a proposta do Método de Análise Hierárquica.

### 2.3.1. Método de Análise Hierárquica

Desenvolvido por Thomas L. Saaty, da Universidade da Pensilvânia, na década de 70 com o objetivo de facilitar a incorporação de considerações qualitativas e subjetivas dentro de fatores quantitativos para o processo de toda de decisões.

O método de análise hierárquica (MAH) busca hierarquizar os objetivos por meio de comparações de dois elementos. A preocupação deste método está em atribuir valores quantitativos em alternativas com relação subjetiva e para subjetivos com relação a objetivos de ordem mais elevada.

A hierarquia não precisa ser completa; por exemplo, um elemento em um dado nível não precisa funcionar como um critério para todos os elementos do nível inferior. Nesse sentido, uma hierarquia poderá ser dividida em sub-hierarquias, compartilhando-se apenas o elemento comum mais importante (Alphonse, 1997).

Há autores que indicam uma série de vantagens do uso deste método, contudo, de acordo com Saaty (1991), existem quatro vantagens em se utilizar um modelo de hierarquias:

1. A representação hierárquica de um sistema pode ser usada para descrever como as mudanças em prioridades nos níveis mais altos afetam a prioridade dos níveis mais baixos;
2. Os sistemas naturais montados hierarquicamente desenvolvem-se mais eficientemente do que aqueles montados de um modo geral;
3. As hierarquias oferecem detalhes de informação sobre a estrutura e as funções de um sistema nos níveis mais baixos, permitindo uma visão geral dos atores e de seus propósitos nos níveis mais altos;
4. O modelo de hierarquias é estável e flexível, ou seja, é estável porque pequenas modificações têm efeitos pequenos e flexível porque adições a uma hierarquia bem estruturada não perturbam o desempenho;

O MAH também se mostra eficiente no quesito de levar em consideração as inconsistências pessoais dos tomadores de decisão. Essas inconsistências seriam o fato de que os tomadores de decisões dificilmente são consistentes em 100% de seus julgamentos de aspectos qualitativos. O método consegue incorporar tais inconsistências no modelo e oferece aos tomadores de decisão uma medida dessa distorção.

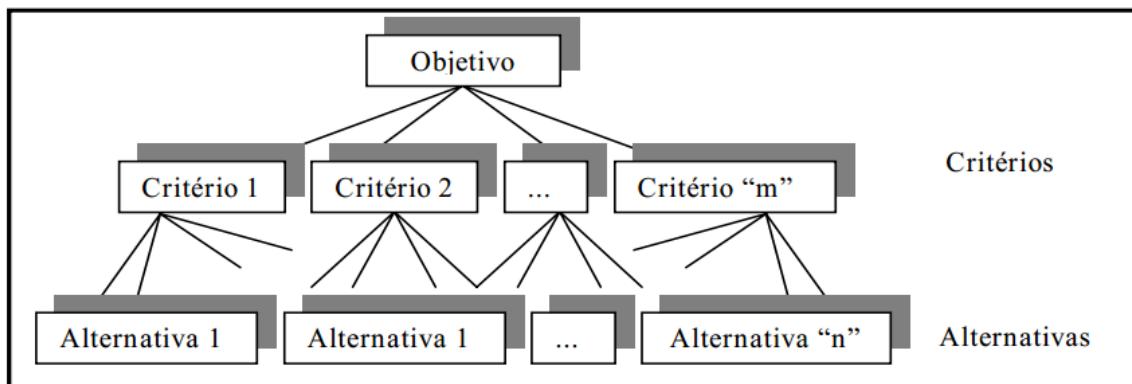
A ferramenta do método de análise hierárquica consegue manusear problemas complexos e de múltiplos critérios, muitas fazendo incorporando considerações sociais, econômicas e culturais, fazendo com que o MAH seja muito aplicável em problemas reais.

O Método de Análise Hierárquica se baseia em 3 princípios:

1. Construção de hierarquias: sistemas complexos podem ser melhor compreendidos através do particionamento destes em elementos constituintes, estruturando tais

elementos hierarquicamente e então sintetizando os julgamentos da importância relativa destes elementos em cada nível da hierarquia em um conjunto de prioridades (Saaty, 2000). Basicamente é preciso definir um foco principal (objetivo), os critérios/subcritérios e as alternativas, como ilustrado na figura 4.

Figura 3: Estrutura hierárquica



Fonte: Trevizano e Freitas (2005)

2. Definição de prioridades: Saaty (2000) afirma que, o ser humano tem a habilidade de perceber relações entre as coisas que observa, comparar pares de objetos similares à luz de certos critérios, e discriminar entre os membros de um par através do julgamento da intensidade de sua preferência de um elemento sobre o outro.
3. Consistência lógica: o ser humano tem a habilidade de estabelecer relações entre objetos ou ideias de forma que elas sejam coerentes, tal que estas se relacionem bem entre si e suas relações apresentem consistência (Saaty, 2000).

Para definição das prioridades há uma recomendação dada por Saaty (1991), mostrada na tabela 2.

Tabela 2: Comparações do MAH

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Mesma importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra; sua dominação de importância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre os valores adjacentes	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.
Recíprocos dos valores acima de zero	Se a atividade i recebe uma das designações diferentes acima de zero, quando comparada com a atividade j, então j tem o valor recíproco quando comparada com i.	Uma designação razoável.
Racionais	Razões resultantes da escala	Se a consistência tiver de ser forçada para obter valores numéricos n, somente para completar a matriz.

Fonte: Saaty (1991)

Este julgamento refere-se a resposta de duas perguntas simples:

- Qual dos dois elementos é mais importante com respeito a um critério de nível superior?
- Com qual intensidade?

É importante notar que o elemento mais importante sempre denota um valor inteiro, enquanto o menos importante como sendo o inverso desta unidade. Elementos iguais quando comparados sempre resultam em 1, como exemplificado na figura 5.

Figura 4: Exemplificação de uma matriz preenchida

	<b>Matriz</b>			
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>A</i>	1	5	6	7
<i>B</i>	1/5	1	4	6
<i>C</i>	1/6	1/4	1	4
<i>D</i>	1/7	1/6	1/4	1

Neste exemplo lê-se: A é 5 vezes mais dominante do que B e A é 6 vezes mais dominante que C, e assim por diante. A consistência da matriz deve ser garantida através de uma quantidade básica de dados, todos os demais podem ser logicamente deduzidos. Na matriz exemplo,  $A=5B$  e  $A=6C$ , logo  $B/C = 6/5 = \text{posição (B,C)}$ . Portanto, se o julgamento da posição (B,C) for diferente de 6/5 a matriz é inconsistente, como é o caso da matriz exemplo.

O autor Chan (2004) recomendo os passos para aplicação do MAH:

1. Definir o problema e o que se procura saber. Expor as suposições refletidas na definição do problema, identificar partes envolvidas, checar como estas definem o problema e suas formas de participação no MAH;
2. Decompor o problema desestruturado em hierarquias sistemáticas, do topo (objetivo geral) para o último nível (fatores mais específicos, usualmente as alternativas). Caminhando do topo para a extremidade, a estrutura do AHP contém objetivos, critérios (parâmetros de avaliação) e classificação de alternativas (medição da adequação da solução para o critério). Cada nó é dividido em níveis apropriados de detalhes. Quanto mais critérios, menos importante cada critério individual se torna, e a compensação é feita pela atribuição de pesos para cada critério. É importante certificar-se de que os níveis estejam consistentes internamente e completos, e que as relações entre os níveis estejam claras;
3. Construir uma matriz de comparação paritária entre os elementos do nível inferior e os do nível imediatamente acima. Em hierarquias simples, cada elemento de nível inferior afeta todos os elementos do nível superior. Em outras hierarquias, elementos

de nível inferior afetam somente alguns elementos do nível superior, requerendo a construção de matrizes únicas;

4. Fazer os julgamentos para completar as matrizes. Para isso, são necessários  $n(n - 1)/2$  julgamentos para uma matriz  $n \times n$ , sendo  $n$  o número de linhas e colunas. O analista ou grupo participante julga se A domina o elemento B. Se afirmativo, inserir o número na célula da linha de A com a coluna de B. A posição coluna A com linha B terá o valor recíproco. Assim prossegue-se o preenchimento da matriz. Os valores inseridos são aqueles da escala de comparação, mostrados na Tabela 6-1.
5. Calcular o índice de consistência (IC). Se não for satisfatório, refazer julgamentos.

#### **Equação 1**

$$I.C. = \text{Índice de Consistência} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (1)$$

Como regra geral, se o índice de consistência for menor do que 0.1, então há consistência para prosseguir com os cálculos do MAH. Se for maior do que 0.1 recomenda-se que julgamentos sejam refeitos.

6. Analisar as matrizes para estabelecer as prioridades locais e globais, comparar as alternativas e selecionar a melhor opção.

#### **2.4. Pré-dimensionamento de um Centro de Distribuição**

A operação de um Centro de distribuição é o resultado da somatória de uma série de fatores, podendo ser citados:

- Espaço e movimentação
- Capacidade estática e capacidade dinâmica
- Sistemas de informação/automação e processos
- Recursos humanos

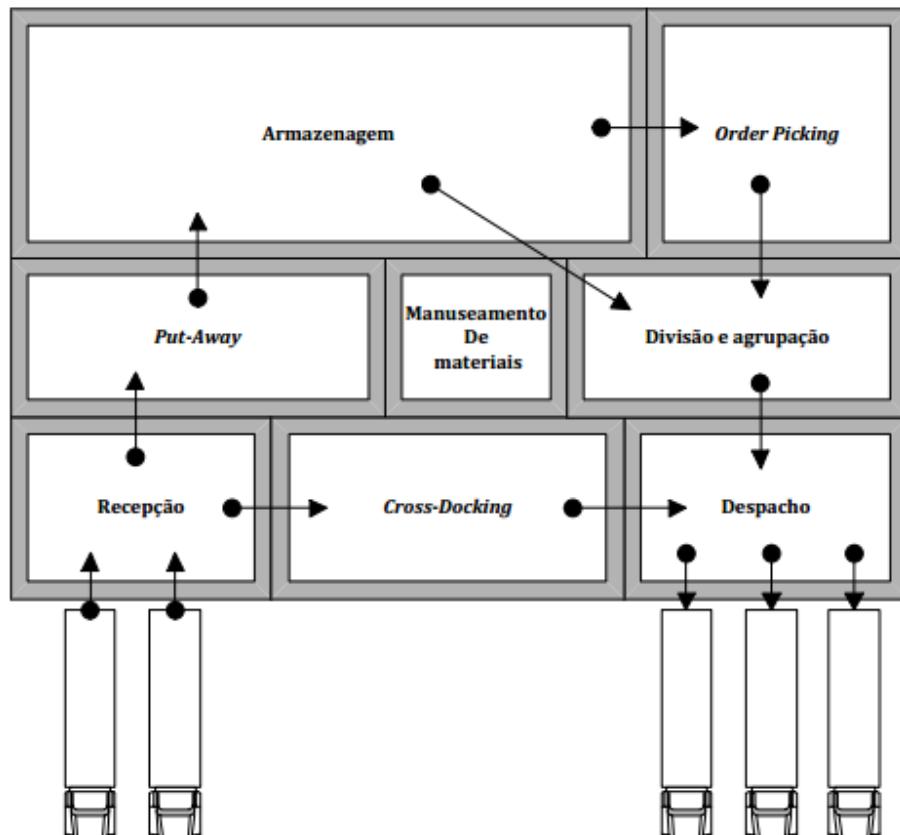
O custo de operação do CD está diretamente relacionado com o correto dimensionamento e integração destes componentes.

A análise dos produtos a ser operado é essencial, devendo se quantificar o volume, tipo de mercadorias, velocidade de distribuição necessária, necessidade ou não de cross docking, necessidade ou não de áreas refrigeradas, frequência do recebimento, valor agregado das mercadorias, etc.

Na parte externa basicamente há: portaria, estacionamento para autos, áreas de espera para carregamentos, áreas de espera para o faturamento, e outras áreas secundárias (refeitório, abastecimento, etc).

Na configuração básica da parte interna de um CD há: área para armazenagem, docas de carga e descarga, recepção e inspeção, áreas de separação, área de produtos não conforme, áreas para circulação, áreas de apoio ou auxiliares e área de cross docking, quando existente.

Figura 5: Agrupação das atividades de um CD



Fonte: Frazelle (2002)

- Docas: deve ser dimensionada de acordo com o caminhão-tipo a ser utilizado para carga e descarga. O ângulo de inclinação das docas influí diretamente na área demandada para a movimentação, basicamente quanto maior o esse ângulo maior será a área necessária e a largura da faixa para os caminhões;
- Espera para o carregamento: levar em conta o tempo de atendimento de veículos para carga e descarga, distribuição das chegadas;
- Espera para faturamento: fluxo e tempo do procedimento;
- Portaria: depende do fluxo de funcionários;
- Armazenagem: relativo a política de estoque, equipamentos a serem usados e estrutura de armazenagem;
- Áreas de fluxo: basicamente dependem dos equipamentos que serão utilizados e do fluxo de matérias e funcionários;
- Separação/picking: deve ser levada em conta a política de distribuição e mix de produtos;
- Recepção e inspeção: relativos a políticas de inspeção, qualificação de fornecedores e fluxo de materiais;
- Áreas refrigeradas: quantidade de mercadoria e fluxo

Pode haver também áreas complementares destinadas a futuras expansões do centro de distribuição, depende diretamente da projeção de crescimento da empresa operante.

A estrutura da construção deve ser feita de forma a minimizar a interferência nos processos que serão realizados no CD, evitando obstruções em meio de vãos e permitindo uma boa circulação de equipamentos. No geral as estruturas são de concreto pré-moldadas ou metálicas, agilizando a construção e diminuindo custos. A análise do material operado no centro de distribuição também é necessária, pois a evaporação de certos elementos (cloro, por exemplo) pode danificar as estruturas de concreto, comprometendo o estado de serviço das mesmas.

O planejamento de climatização e iluminação do centro de distribuição é necessário para que haja renovação constante do ar no estoque e diminuição dos gastos em energia.

Sistemas de seguranças devem ser relativos aos valores agregados das mercadorias, levando em conta também a sua facilidade de transporte.

Dispositivos contra incêndios dependem dos materiais transportados e da forma de armazenagem, muitas vezes necessitando de sprinklers entre níveis de prateleiras.

Pisos de centro de distribuição devem ser dimensionados com atenção, pois dependendo da mercadoria transportada e dos equipamentos a tensão aplicada no piso pode gerar fissuras e acabar prejudicando o transporte de materiais. Impactos de equipamentos também devem ser levados em consideração.

Nestes tipos de pisos é comum o uso de concreto e argamassas reforçado com fibras de aço ou de polipropileno para a redução das fissuras. De acordo com Figueiredo (1997), as fibras de aço, quando adicionadas ao concreto, dificultam a propagação de fissuras devido ao seu elevado módulo de elasticidade. Pela capacidade portante pós-fissuração que o compósito apresenta, as fibras permitem uma redistribuição de esforços no material mesmo quando utilizada em baixos teores. Isto é particularmente interessante em estruturas contínuas como os pavimentos.

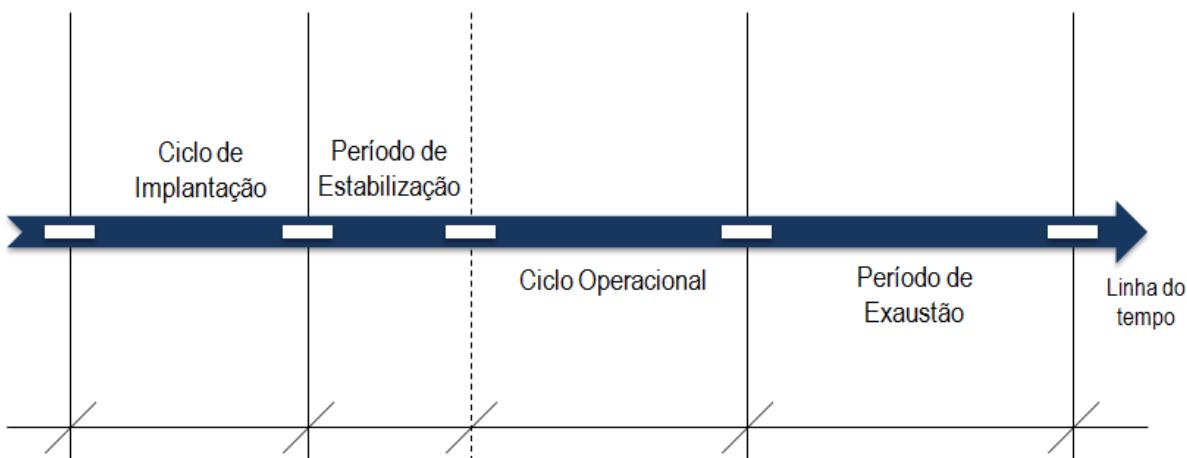
## 2.5. Empreendimento de Base Imobiliária (EBI)

Segundo Rocha Lima (1994), os empreendimentos de base imobiliária tem sua renda vinculada à atividade praticada pelo usuário do imóvel, sendo tanto um valor previamente fixado, como no caso de aluguel, como pela remuneração com base em uma determinada atividade da qual se deriva a renda, situação que pode acontecer em shoppings centers e hotéis, por exemplo.

### 2.5.1. Ciclos Característicos dos EBI's

Os empreendimentos de base imobiliária apresentam ciclos distintos de investimentos, que quando considerados em conjunto configuram-se em períodos de longo prazo, conforme ilustrada na figura 1:

Figura 6: Ciclos de desenvolvimento dos EBI's



Fonte: Rocha Lima et allii (2011)

De acordo com Alencar (Real Estate - Fundamentos para Análise de Investimentos – Capítulo 7), as etapas de implantação e operação características de um empreendimento de base imobiliária são:

- Ciclo de Implantação: Refere-se ao período em que são realizados investimentos para criação do ativo imobiliário, sem nenhuma contrapartida de retorno do caixa. Dessa forma, ocorre a consolidação do lastro que será a base para geração do retorno.
- Ciclo Operacional: Pode ser definido como a fase em que o empreendimento é capaz de gerar renda condizente com os padrões de qualidade para as quais foi planejado e implantado, sendo para isso necessário readequações funcionais periódicas a partir de recursos mantidos por um Fundo de Reposição de Ativos. Este fundo deve ser suficiente para manter a base imobiliária, recursos operacionais e padrões de qualidade e desempenho dentro do ciclo operacional.
- Período de Estabilização: Considerado o intervalo inicial dentro do ciclo operacional, quando há inserção do empreendimento no mercado e as rendas vão se estabilizando. Entre o fim deste intervalo e o início do período de exaustão, o empreendimento está operando em regime.

- Período de Exaustão: Definido como o ciclo de operação que se segue após o ciclo operacional, considerando que há uma total reciclagem do empreendimento ao final deste ciclo operacional. É caracterizado por auxiliar em avaliação do empreendimento e qualidade do investimento, uma vez que ocorre uma dissociação entre os investimentos na implantação que o originaram e os destinados à sua reciclagem.

## 2.6. Indicadores para Análise da Qualidade de Investimentos em EBI's

Quando se tratam de investimentos, tanto para empreendimentos de base imobiliária como para o mercado financeiro em geral, é necessário que se faça uma avaliação da qualidade destes. Isto pode ser feito através de indicadores que permitem a quantificação do desempenho desses investimentos, retirados de simulações da operação do ativo imobiliário com obtenção de renda. Assim o empreendedor é capaz de tomar decisões de investimentos, comparar os resultados com outras oportunidades disponíveis de mercado, monitorar retornos factíveis, entre outras tantas que sejam de interesse. Segundo Rocha Lima (1995), o objetivo de se analisar a qualidade do investimento é de se obter indicadores que sejam capazes de trazer uma quantificação do investimento a ser feito, identificando se esta alternativa lhe atende conforme seus interesses, comparando com outras oportunidades disponíveis no mercado.

A seguir serão listados os indicadores usualmente praticados para análise da qualidade dos investimentos em EBI's, retirados do livro Real Estate – Fundamento para Análise de Investimentos (João da Rocha Lima Junior, Eliane Monetti, Cláudio Tavares de Alencar – 2011):

### 2.6.1. Níveis de Exposição do Investimento (EXP0)

Corresponde ao saldo relativo aos investimentos realizados para implantação do empreendimento, resultado de aplicação deste mesmo fluxo a uma taxa de atratividade setorial, que pode ser resumida pela expressão a seguir:

$$EXP_0 = \sum_{k=0}^{pi} I_k (1 + TAT_{imp})^{pi-k}$$

Sendo:

“ $EXP_0$ ” o nível de exposição do empreendedor no momento em que o empreendimento está pronto para operação;

“ $I_k$ ” representa os investimentos realizados em cada unidade de tempo;

“ $TAT_{imp}$ ” refere-se à taxa de atratividade setorial que o empreendedor arbitra para o ciclo de implantação, quando há somente desembolsos para consolidação do produto imobiliário. Corresponde ao mínimo retorno que o empreendedor espera receber como prêmio pelo risco do empreendimento;

“ $p_i$ ” o prazo para implantação; e

“ $k$ ” um contador de tempo do ciclo de implantação

#### 2.6.2. Valor do Empreendimento ao Final do Ciclo Operacional ( $VOI_n$ )

O indicador representa o valor que seria pago por um investidor universal avesso ao risco pelo empreendimento ao final do ciclo operacional, disposto a colocar recursos no para reciclagem do imóvel, assumindo que tornará a operação no período de exaustão segura e rentável. Neste caso, o novo investidor entraria com muito mais segurança que o primeiro, justificando a taxa de atratividade na exaustão ser menor que a taxa de atratividade no ciclo operacional.  $VOI_n$  pode ser calculado por:

$$VOI_n = \alpha \sum_{k=1}^{exaustão} \frac{ROD_{ik}}{(1 + TAT_{ex})^k}$$

Sendo:

“ $ROD_k$ ” o resultado operacional disponível no ambiente do empreendimento, correspondente às receitas operacionais derivadas do ativo imobiliário menos as despesa com a contínua manutenção da base física do empreendimento, em cada um dos períodos “ $k$ ” do ciclo operacional.;

“ $\alpha$ ” o fator de ajuste para calibrar os investimentos a serem feitos para reciclar o empreendimento e mantê-lo inserido no mercado; e

“ $TAT_{ex}$ ” a taxa de atratividade arbitrada para o ciclo de exaustão.

### 2.6.3. Taxa de Retorno (TRR)

É a taxa de retorno média equivalente do período, considerando como investimento o nível de exposição do empreendedor no momento em que o empreendimento está pronto para operar ( $EXP_0$ ) no início do ciclo de operação, e como retorno o fluxo de retornos  $ROD_i$ . Ela é calculada como sendo a taxa que traz os fluxos futuros ao valor de  $EXP_0$ , como descrito abaixo:

$$EXP_0 = \frac{VOI_n}{(1 + TRR)^{ciclop}} + \sum_{k=1}^{ciclop} \frac{RODi_k}{(1 + TRR)^k}$$

Sendo:

“ $VOI_n$ ” o valor do empreendimento ao final do ciclo operacional

“ $ciclop$ ” o período final do ciclo operacional

“ $k$ ” os períodos referentes ao ciclo operacional

De acordo com Alencar, tratando-se de empreendimento de base imobiliária, com ciclos de implantação e operação, é aconselhável que se analise cada um deles em separado a fim de se associar o risco de cada um dos ciclos. Isso pode ser feito utilizando-se o conceito de nível de exposição  $EXP_0$ .

### 2.6.4. Prazo de Recuperação da Capacidade de Investimento (PAYBACK)

Corresponde ao prazo necessário para a retomada da capacidade de investimento do empreendedor, uma vez que este perde a capacidade ao longo do ciclo de implantação, onde há imobilização dos recursos no ativo imobiliário, ou seja, é medido pelo tempo que leva para que os retornos se igualem aos valores investidos no momento que se decidiu pela imobilização.

## 2.7. Operações de Desmobilização e Não Imobilização

O conceito de desmobilização e não imobilização de ativos tem ganhado força no Brasil, principalmente pela percepção do mercado em ganhos financeiros a partir da prática dessa operação, ajudando a retomarem capacidade de investimento nos negócios da empresa.

De acordo com reportagem publicada no site da consultoria imobiliária Jones Lang Lasalle, as empresas brasileiras se mantiveram por muito tempo como proprietárias dos imóveis que ocupavam , sendo que a situação ainda não sofreu alterações expressivas. Tal postura é vista o como forma de proteção dos ativos, especialmente nas empresas de gestão familiar e conservadoras, que representam 98% das corporações brasileiras, segundo levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O ponto que fez as companhias revisarem suas idéias sobre esta prática de desmobilização foi em 2008, quando começaram a sentir as dificuldades e consequências da crise financeira.

Com a terceirização de imóveis, sejam escritórios corporativos ou galpões industriais, as empresas puderam desmobilizar o capital capturado na construção ou compra do ativo. Isso permite um direcionamento mais focado dos recursos em atividades *core business*. Além disso, há benefícios tributários já que valores de locação pagos para o futuro proprietário poderão reduzir o valor pago de impostos.

Duas formas mais comuns e bastante praticadas no mercado imobiliário, com bastante interação com o mercado financeiro devido à necessidade de grandes investimentos de capital, são as operações de *Built-to-Suit* e *Sale Lease-Back*.

- a) Built-to-Suit: Construção sob medida de empreendimento a uma empresa e posterior locação para a mesma após término da implantação, considerado como uma não imobilização. Realizada por meio de contrato de longo prazo entre proprietário e inquilino.
- b) Sale Lease-Back: Aquisição de imóvel indicado pela empresa e posterior locação para a mesma. Semelhante ao Built-to-Suit, porém ao invés da construção é feita a compra de um imóvel já existente, considerada como uma desmobilização. Também ocorre a estruturação de contrato de longo prazo entre o proprietário e inquilino.

Para este trabalho de formatura, será abordada somente a operação de Built-to-Suit, objetivo de estudo do projeto.

### 2.7.1. Operações de Built-to-Suit

Em geral, os interessados por operações de Built-to-Suit são indústrias que demandam galpões logísticos - industriais ou fábricas, e empresas que buscam por novos edifícios comerciais que acomodem seus funcionários e atividades em expansão.

De acordo com Neto (2012), nesse sistema ocorre a contratação de um terceiro pelo futuro usuário. Este terceiro é um empreendedor que se compromete, através de um contrato assinado, a construção de uma imóvel que atenda às necessidades específicas do cliente, sejam elas relacionadas à localização do ativo, à dimensão estrutura física, ao layout interno, à área de pátio, entre outras exigências técnicas. Em contrapartida a esse investimento, o futuro inquilino do imóvel se compromete, mediante o contrato, ao pagamento de aluguel previamente acordado entre as partes, durante um período pré-estabelecido. Este período pode variar, mas em geral giram em torno de 10 a 20 anos, tempo necessário para que o investidor tenha uma renda estável e um retorno adequado para o investimento em EBI.

### 2.7.2. Estrutura de Funcionamento do Built-to-Suit

Para o bom entendimento do funcionamento do sistema de built-to-suit, é necessário que se faça a descrição dos agentes envolvidos. Segundo Cilli (2004), existem cinco principais agentes no negócio:

- 1) Usuário final (locatário ou contratante): Constitui em uma indústria, loja, laboratório ou qualquer outra instituição que esteja com a demanda de imóvel com características particulares. É pressuposto que o indivíduo não tem a intenção de imobilizar seu capital no imóvel;
- 2) Empreendedor: É o agente responsável pela estruturação do investimento com o objetivo de implantar o empreendimento especificado pelo potencial inquilino. Sua capacidade financeira pode ser própria, advinda de instituições financeiras ou investidores. Além disso, não é necessário que o empreendedor seja construtora ou agente específico na área imobiliária, podendo terceirizar estas funções, mas deve manter sua posição como investidor;
- 3) Construtora: Responsável pela construção do imóvel e entrega dele pronto no final do ciclo de implantação. Muitas vezes é o primeiro contato com o futuro usuário, pois é

procurado para a realização da construção e depois busca por parcerias com investidores interessados no BTS;

- 4) Consultoria Imobiliária: Geralmente atua na forma de representante do futuro usuário. Ela assume a função de gerente do projeto, desde o começo ao fim, realizando a integração de todos os profissionais (engenheiros, arquitetos, advogados, corretores, entre outros) para coordenação das atividades e caminhamento do resultado igual à necessidade do usuário;
- 5) Consultoria Jurídica: Agente fundamental na etapa de negociação contratual, a fim de garantir as garantias, prazos e valores de locação acordados entre proprietário do imóvel e inquilino.

### 3.7.3 Alteração na Legislação

A partir da data de 19 de dezembro de 2012, as operações de Built-to-Suit (BTS) ganharam uma legislação própria. A nova Lei nº 12.744 de 2012 acrescenta o artigo 54-A à Lei nº 8.245 de 18 de outubro de 1991, que “dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes”, para dispor sobre a locação nos contratos de construção ajustada. O artigo 54-A escrito no Diário Oficial da União segue abaixo:

"Art. 54-A. Na locação não residencial de imóvel urbano na qual o locador procede à prévia aquisição, construção ou substancial reforma, por si mesmo ou por terceiros, do imóvel então especificado pelo pretendente à locação, a fim de que seja a este locado por prazo determinado, prevalecerão as condições livremente pactuadas no contrato respectivo e as disposições procedimentais previstas nesta Lei.

§ 1º Poderá ser convencionada a renúncia ao direito de revisão do valor dos aluguéis durante o prazo de vigência do contrato de locação.

§ 2º Em caso de denúncia antecipada do vínculo locatício pelo locatário, compromete-se este a cumprir a multa convencionada, que não excederá, porém, a soma dos valores dos aluguéis a receber até o termo final da locação.

§ 3º (VETADO)."

Em suma, os principais pontos desta nova lei são a possibilidade do locatário rescindir o contrato a qualquer momento, mediante pagamento de multa que não supere a soma dos aluguéis até o final da locação, a renúncia dos direitos de revisão do valor locativo e o

reconhecimento das condições livremente pactuadas no contrato. Isso fortalece mais a segurança jurídica das contratações deste tipo de locação

### 3. O NOVO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DA REDE KAÇULA

#### 3.1. Supermercado Kaçula

O supermercado Kaçula é uma rede de supermercados com forte atuação na região de Taboão da Serra, com foco em um público consumidor regional de média renda. Seus produtos englobam bens de consumo em geral, como produtos alimentícios, produtos de limpeza e outros produtos de utilidade doméstica.

##### 3.1.1. Localização dos Supermercados

Possuem no total 7 estabelecimentos:

Loja 01: Rua Augusto de Almeida Batista nº 204 - Embu Mirim - Embu das Artes - SP

Loja 02: Av. Laurita Ortega Mari nº 1373 - Parque Pinheiros - Taboão da Serra - SP

Loja 03: Av. Aimará nº 20 - Parque Pirajussara - Embu das Artes - SP

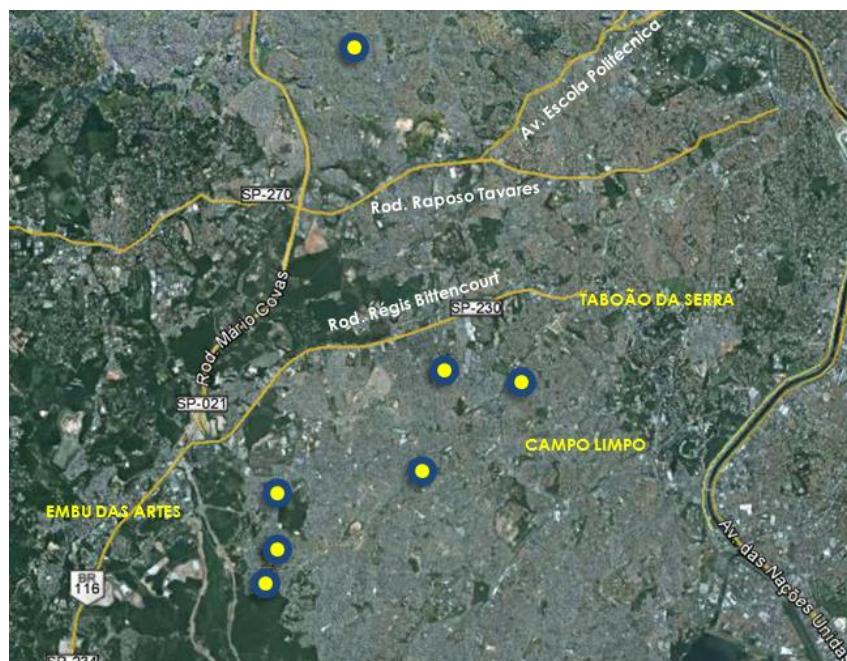
Loja 04: Estrada de Moraes nº 948 - Jardim São Francisco - Embu das Artes - SP

Loja 05: Av. Augusto Barbosa Tavares nº 540 - Jardim Iracema - São Paulo - SP

Loja 06: Estrada do campo limpo nº 4445 - Campo Limpo - São Paulo - SP

Loja 07: Avenida Sarah Veloso nº 7 - Jardim Veloso - Osasco – SP

Figura 7: Localização das lojas do supermercado Kaçula



Fonte: Kaçula Supermercados (2012)

### 3.1.2. Necessidades da Rede

Foram realizadas reuniões com diretores da rede de supermercado, Alexandre Fernandes, diretor comercial, e Paulo Eduardo, responsável pela Controladoria, em sua sede localizada na rua Pedro Gonçalves, 60 – Taboão da Serra. Lá foram discutidas as necessidades de melhoria da operação logística da rede, a fim de expandir sua atuação.

Dentro de 2 anos a empresa planeja abrir mais duas lojas, na mesma região de atuação. Porém sua capacidade já está no limite, já que utilizam espaços nos próprios estabelecimentos para armazenagem de produtos, não se adequando à demanda crescente e plano de expansão.

Dessa forma, os diretores avaliaram que a princípio necessitariam de um Centro de Distribuição próximo às seus estabelecimentos, com o objetivo de:

- 1) Armazenar produtos visando abastecimento das lojas e expansão;
- 2) Adquirir produtos antecipadamente com posterior armazenagem para obter melhores preços diante dos fornecedores;
- 3) Ganhar competitividade pela otimização da operação com Cross Docking;
- 4) Liberar espaço de armazenagem nos estabelecimento e aumentar área de vendas.

Os diretores do Kaçula informaram em reunião que a empresa estima um Centro de Distribuição com uma capacidade de suportar aproximadamente 5.000 posições pallets, ou seja, a área interna deverá ser capaz de armazenar um total de 5.000 unidades de pallets de dimensão convencional. Além disso, haveria a necessidade de uma área de armazenagem especificamente dedicada para produtos refrigerados, havendo, portanto, a necessidade de uma câmara fria.

Conforme detalhado pela empresa, existe também o desejo de se implantar uma operação de Cross Docking para produtos com alto giro nos supermercado. Por isso uma área adequada para recebimento e expedição desses produtos é importante para o processo.

Finalmente, deverão ser previstas áreas com escritórios administrativos, recepção, refeitório e banheiros para os funcionários do futuro galpão.

### 3.1.3. Dimensionamento das Áreas do Centro de Distribuição

Apesar das informações estimadas pelo Kaçula, foi decidido que seria feito um estudo mais criterioso de acordo com as operações dos supermercados, a fim de se obter uma posição sobre suas estimativas.

A princípio, foi pedido à empresa um levantamento do giro dos produtos que são comercializados dentro de um ano pelas lojas da empresa, porém não havia este tipo de controle dentro de seus departamentos. Mesmo de houvesse, poderia haver conflitos com a política de privacidade da empresa.

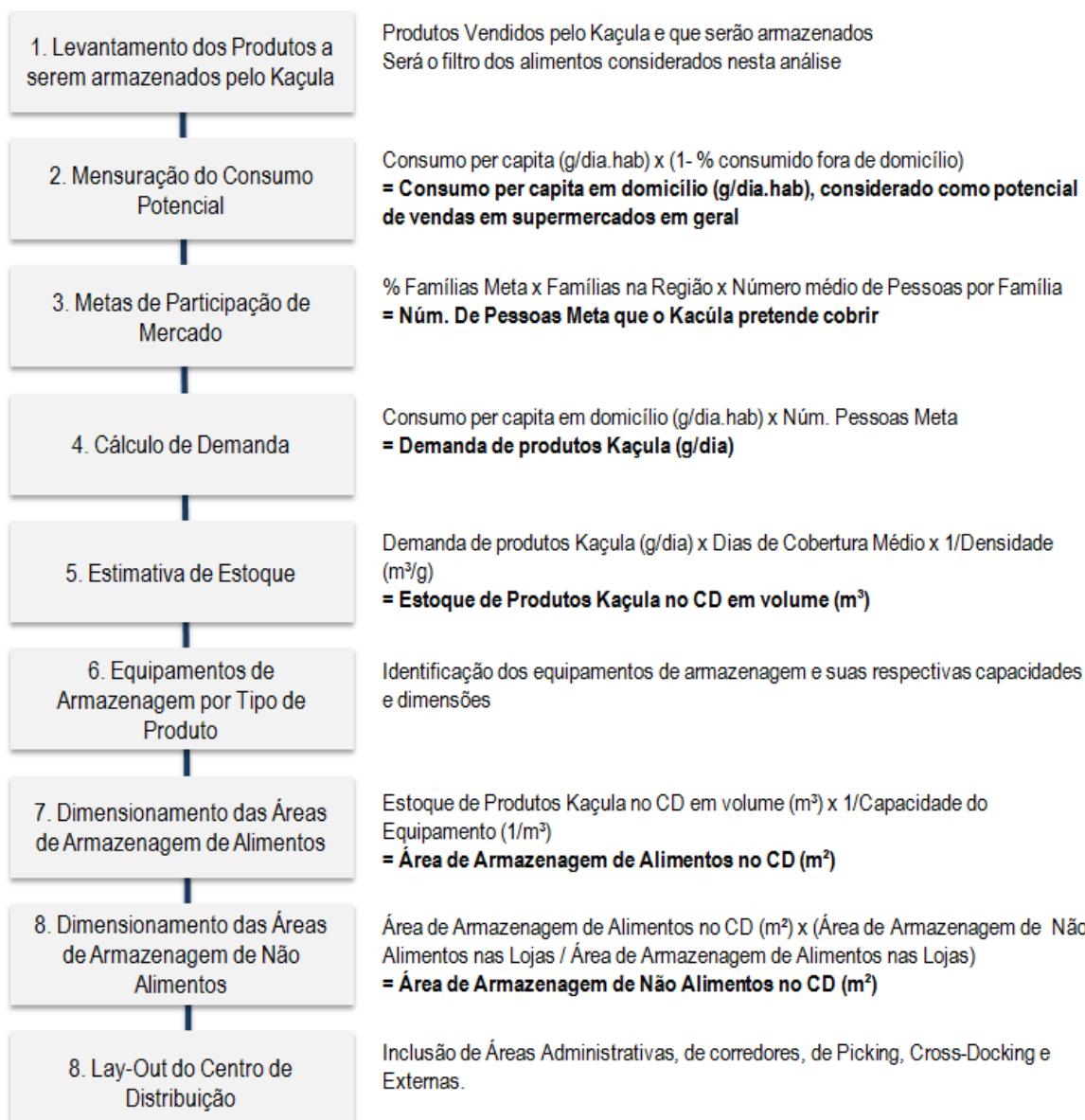
Portanto, a metodologia a ser seguida para dimensionar as áreas de estocagem do Centro de Distribuição do Kaçula deveria ser reformulada, partindo de premissas de demanda e vendas. Dessa forma, foi elaborado um método que será seguido conforme os seguintes passos:

- 1) Levantamento dos Produtos a serem armazenados pelo Kaçula: será feito o reconhecimento dos tipos de produtos que são vendidos nos supermercados Kaçula a partir da visita a uma de suas unidades que a própria diretoria recomendou, que considera como padrão. Serão excluídos da análise os produtos que não serão armazenados pelo Centro de Distribuição ou que somente passarão pelo sistema de Cross-Docking.
- 2) Mensuração do Consumo Potencial: será feito um levantamento dos tipos de alimentos e quantidades consumidas por uma pessoa padrão, dentro do domicílio (assumindo que alimentos consumidos em casa são obtidos por empresas do mesmo mercado em que o Kaçula atua). Evidentemente serão considerados somente aqueles que passarem pela seleção de produtos a serem armazenados, conforme item 1. A unidade utilizada foi de gramas de alimento consumido per capita/dia.
- 3) Metas de Participação de Mercado: os diretores do Kaçula irão impor metas de expansão de mercado, a partir de previsão de % de participação das famílias que compram no Kaçula em relação ao total de famílias residentes nas regiões alvo da rede. Isso resultará em um total de famílias que pretendem atingir, e, considerando uma relação de pessoas/família, será obtido o total de pessoas que pretendem atingir.

- 4) Cálculo da demanda: A partir do consumo por pessoa e das metas de participação, será calculado o quanto dos produtos alimentícios serão vendidos para atender o mercado consumidor meta de suas projeções.
- 5) Estimativa de Estoque: a partir da demanda dos produtos determinada na etapa anterior, será feito uma avaliação da quantidade destes produtos a serem comercializados pelos supermercados do Kaçula. Assim, considerando o conceito de dias de cobertura do estoque, será estimada a quantidade de estoque que será armazenado no Centro de Distribuição. A unidade de quantidade deverá ser convertida para uma unidade de volume a partir de suas densidades estimadas.
- 6) Equipamentos de Armazenagem por Tipo de Produto: Os produtos alimentícios serão separados por três categorias, uma chamada de FLV (frutas, legumes e verduras), uma de refrigerados (produtos que necessitam de ambiente de temperatura controlada), e outra de Secos (produtos alimentícios fora as duas categorias anteriores). Dessa forma, cada uma destas categorias será armazenada em diferentes tipos de equipamentos de armazenagem, que possuem diferentes capacidades de volume.
- 7) Dimensionamento das Áreas de Armazenagem de Alimentos: Definidas as capacidades de cada um dos equipamentos de armazenagem em metros cúbicos, será feito o cálculo da quantidade de módulos dos equipamentos de armazenagem para cada categoria de produto. Dessa forma, através da disposição destes equipamentos, as áreas serão definidas.
- 8) Dimensionamento da Área de Armazenagem de Não Alimentos: Será atribuído uma área de armazenagem de não alimentos a partir de uma proporção de área Não Alimentos/Alimentos que existem nas lojas atuais, conforme combinado em reunião com diretoria.
- 9) Lay-Out do Centro de Distribuição: Tomando como base dimensões dos equipamentos e dos corredores, acrescentados as áreas administrativas e área externa com docas, será desenhado um Lay-out definitivo do Centro de Distribuição

Segue abaixo o esquema da metodologia a ser aplicada, em resumo:

Figura 8: Metodologia para dimensionamento do CD



### 3.1.3.1.Levantamento dos Produtos Kaçula

Foi realizado a visita na Loja 02, localizada na Av. Laurita Ortega Mari nº 1373 - Parque Pinheiros - Taboão da Serra – SP, recomendada pela própria diretoria do Kaçula, por considerá-la uma unidade padrão da rede.

Assim, foram levantados os diversos tipos de alimentos e produtos não alimentos comercializados nas lojas, conforme tabela abaixo:

Tabela 3: Produtos comercializados pelo Kaçula, por grupos

<b>Secos</b>	Arroz, Feijão, Farinha, Farofa, Cereal, Massa, Pão, Bolo, Biscoitos, Salgadinho, Ovo, Café, Chá, Doces, Açúcar, Sal, Aveia, Enlatados, Caixas de Molhos e Produtos Instantâneos em geral, Óleo, Azeite, Vinagre
<b>Carnes</b>	Carne Bovina, Suína, Aves e Peixes
<b>Carnes Processadas</b>	Linquiça, salsicha, Mortadela, Presunto
<b>Bebidas</b>	Água, Leite, Destilados, Cerveja, Vinho, Sucos, Refrigerantes, Lácteos
<b>Laticínios</b>	Iogurtes e Queijos
<b>Frutas, Legumes e Verduras (FLV)*</b>	(Somente os principais) Alface, Couve, Repolho, Maçã, Pera, Laranja, Mamão, Melancia, Tangerina, Melão, Cenoura, Pepino, Chuchu, Tomate, Batata, Mandioca.
<b>Congelados</b>	Sorvete e Produtos Instantâneos
<b>Não Alimentos</b>	Produtos de Higiene, de Limpeza, de Papel, Automotivos, de Animais de Estimação, Utilidades, Louças

\*Inclui tubérculos

Os alimentos foram separados em categorias de produtos secos, carnes, carnes processadas, bebidas, laticínios e FLV.

De acordo com a diretoria do Kaçula, o Centro de Distribuição não irá armazenar as carnes, uma vez que para este produto já existem operadores logísticos especializados que realizam a entrega em conformidade com os padrões de transporte impostos por órgãos de fiscalização. Os produtos congelados também não serão incluídos no armazenamento, já que o giro do destes produtos é baixo e não justifica manter uma infraestrutura dedicada para armazenagem deles. Dessa forma, a entrega será feita diretamente pelos fornecedores.

### 3.1.3.2.Mensuração do Consumo Potencial

Para se obter os dados de consumo, foram pesquisados informações do site Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009,

foi feito uma Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil, cuja tabela 1.4 – Prevalência de consumo alimentar e consumo alimentar médio per capita, por Grandes Regiões, segundo os alimentos, segue abaixo:

Tabela 4: Consumo alimentar per capita (g/dia), por regiões

Alimentos	Prevalência de consumo alimentar (%)					Consumo alimentar médio <i>per capita</i> (g/dia)				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Arroz	76.9	80.3	88.5	78.5	89.8	156.6	142.6	175.6	133.8	194.5
Arroz integral	8.1	4.6	2.5	2.6	5.2	19.4	9.8	6.1	3.7	10.9
Preparações à base de arroz	1.2	0.7	1.2	3.3	1.5	2.2	1.4	1.8	6.0	2.8
Milho e preparações	6.3	28.9	6.7	7.7	6.9	8.1	50.9	7.4	12.8	9.2
Feijão	57.7	67.1	80.4	63.8	83.0	142.2	152.0	218.1	147.4	206.2
Feijão verde/corda	0.9	9.8	0.1		0.1	2.1	22.0	0.2		0.2
Preparações à base de feijão	3.5	6.6	1.6	0.7	1.2	11.4	17.9	4.6	2.8	3.7
Outras leguminosas	0.3	1.2	0.8	1.6	0.9	0.4	2.0	0.7	2.6	0.3
Alface	2.7	2.4	11.8	18.4	11.6	1.1	0.6	3.8	9.2	4.6
Couve	2.5	4.1	8.7	6.6	8.4	1.3	2.2	5.1	3.7	5.9
Repolho	0.5	0.3	1.8	4.5	1.9	0.3	0.1	1.1	2.7	0.8
Salada crua	10.2	10.6	17.8	18.2	27.4	9.6	8.8	16.8	17.0	26.6
Outras verduras	1.1	0.6	3.5	3.5	3.0	0.8	0.4	1.9	2.5	1.6
Abóbora	1.2	2.1	2.3	1.1	3.4	1.9	2.3	2.5	1.0	3.9
Cenoura	0.7	0.6	2.3	3.0	1.9	0.2	0.2	1.3	1.3	1.2
Chuchu	0.2	0.3	1.8	1.7	1.1	0.1	0.2	1.2	1.2	0.6
Pepino	0.6	0.5	1.2	2.5	1.1	0.1	0.1	0.3	2.8	0.4
Tomate	3.6	4.7	12.2	11.8	16.1	2.6	3.3	7.9	8.5	11.0
Outros legumes	1.6	1.8	8.5	6.1	7.3	1.4	1.1	7.0	4.1	8.2
Batata-doce	0.2	2.3	0.5	1.8	1.0	0.2	5.9	0.9	2.5	1.2
Batata-inglesa	3.9	3.4	17.2	13.1	6.4	5.3	4.0	23.2	18.6	6.8
Batata-inglesa frita	0.2	0.2	1.2	1.2	1.0	0.2	0.1	0.7	0.9	0.4
Mandioca	3.0	3.4	2.0	4.3	5.4	7.7	7.0	3.8	7.9	11.5
Outros tubérculos	0.3	2.5	0.9	0.0	0.3	0.5	2.5	1.0	0.0	0.3
Abacaxi	0.9	1.1	0.9	0.7	1.0	1.7	1.9	1.1	1.0	1.2
Açaí	9.0	0.4	0.4		0.1	28.4	1.1	1.1		0.1
Banana	14.3	14.6	16.9	17.5	13.9	19.9	18.7	18.5	19.2	15.9
Laranja	5.2	5.9	7.8	9.1	5.7	19.5	16.6	22.1	25.7	17.3
Maçã	4.7	3.7	7.6	11.9	7.7	7.8	6.5	12.5	19.4	13.3
Mamão	1.8	2.6	3.4	4.5	3.0	4.3	5.0	6.9	8.8	6.1
Manga	3.1	4.0	1.4	0.7	2.1	8.5	9.0	2.5	1.1	4.6
Melancia	1.9	2.3	1.2	1.6	1.7	5.7	5.4	3.3	3.8	4.2
Tangerina	1.2	0.5	2.1	4.0	1.3	3.5	1.1	4.2	13.0	3.7
Uva	0.5	0.7	0.8	1.2	0.8	0.5	0.9	1.1	2.4	1.0
Salada de frutas	0.9	0.9	1.1	2.1	1.8	1.8	1.5	1.9	3.9	3.6
Outras frutas	5.6	4.9	5.1	5.9	3.9	9.7	8.3	6.7	9.4	5.6
Oleaginosas	1.0	1.0	0.7	1.4	0.5	1.1	0.4	0.2	0.6	0.2
Farinha de mandioca	45.3	18.2	1.8	0.7	1.3	46.2	11.5	0.8	0.2	0.5
Farofa	8.2	4.3	3.8	1.4	4.1	4.4	2.3	1.5	0.6	2.5
Cereais matinais	0.6	1.2	3.0	2.7	2.1	0.3	0.4	1.1	1.0	0.7
Massas	2.0	1.1	2.2	3.3	1.0	7.4	2.7	4.9	8.5	3.6
Macarrão instantâneo	1.4	1.2	2.1	1.4	2.2	4.1	4.0	6.6	4.3	6.3
Macarrão e preparações à base de macarrão	16.7	22.7	14.8	25.6	15.8	29.9	33.4	33.8	56.5	28.6

Pão de sal	53.4	55.0	66.9	73.6	58.8	44.7	56.1	52.1	59.2	43.1
Pão integral	2.1	1.3	1.5	4.3	1.6	1.0	0.6	0.7	2.3	0.8
Bolos	11.9	11.1	13.5	16.0	17.7	11.2	10.5	14.6	17.3	18.6
Biscoito doce	6.8	9.0	9.1	10.1	8.9	3.9	4.6	3.9	3.1	3.6
Biscoito salgado	16.6	20.0	15.8	10.0	12.1	7.4	8.8	6.8	3.9	4.4
Biscoito recheado	3.8	3.9	4.4	4.8	2.3	4.6	5.9	4.2	4.9	1.9
Pães, bolos e biscoitos diet/light	0.4	0.4	0.9	0.9	0.2	0.1	0.2	0.4	0.5	0.1
Carne bovina	47.4	44.4	49.2	50.2	60.4	68.2	57.1	63.2	60.1	88.1
Preparações à base de carne bovina	1.4	0.9	2.7	2.7	2.9	2.6	1.1	3.9	3.4	4.0
Carne suína	2.3	2.0	5.0	6.1	4.8	6.8	4.7	9.7	12.1	11.1
Aves	26.8	29.7	25.4	26.5	27.6	44.4	41.7	32.7	32.8	39.1
Preparações à base de aves	0.7	0.2	0.3	1.5	1.3	0.9	0.5	0.3	2.9	1.9
Peixes frescos e preparações	21.6	9.8	3.5	2.3	2.3	95.0	35.1	11.4	6.8	8.5
Peixes em conserva	0.9	0.9	0.6	0.1	0.3	0.6	0.6	0.4	0.1	0.2
Peixes salgados	1.9	1.1	1.0	0.3	0.2	6.8	3.8	2.6	0.9	0.6
Outros pescados	1.5	0.5	0.2	0.5	0.0	2.1	0.6	0.5	0.8	0.0
Carnes salgadas	2.6	5.0	0.7	0.7	0.8	4.0	7.7	0.8	0.7	0.9
Outros tipos de carne	1.7	1.0	0.1	0.2	0.3	2.2	2.0	0.0	0.4	0.2
Linguica	2.9	2.7	7.9	4.4	4.0	2.0	1.6	5.1	2.6	2.1
Salsicha	1.7	2.5	4.3	2.8	1.0	1.1	1.6	3.2	1.5	0.5
Mortadela	2.2	3.5	3.9	8.3	3.0	0.9	1.2	1.4	2.5	0.8
Presunto	1.7	1.4	4.2	7.4	4.4	0.4	0.4	1.3	1.8	1.2
Outras carnes processadas	0.4	1.0	1.5	3.9	0.6	0.2	0.4	0.8	1.6	0.3
Visceras	2.7	2.7	1.7	2.3	2.1	3.9	4.4	1.7	2.8	2.8
Ovos	16.0	22.4	14.6	12.2	11.3	13.3	16.5	9.9	8.9	8.2
Leite integral	6.9	11.9	12.5	13.8	17.1	18.1	33.7	35.8	36.8	45.5
Leite desnatado	0.9	0.9	2.2	2.5	2.2	2.2	2.5	5.7	6.5	6.1
Leite em pó integral	4.6	2.5	0.1	0.1	0.1	1.2	0.7	0.0	0.0	0.1
Preparações à base de leite	5.9	3.0	2.3	0.9	1.6	15.4	7.8	5.2	2.4	3.0
Vitaminas	3.2	4.8	2.7	1.3	2.5	10.4	16.5	8.1	4.2	7.1
Queijos	6.1	10.0	15.2	20.1	11.2	2.2	5.8	8.2	8.3	4.7
Iogurtes	2.2	3.4	4.5	4.9	4.6	6.0	8.6	10.4	12.0	10.3
Outros laticínios	0.3	0.3	0.8	5.4	0.2	0.2	0.4	0.9	3.0	0.4
Laticínios diet/light	0.2	0.2	1.1	0.9	0.3	0.1	0.4	1.7	1.2	0.7
Chocolates	2.6	2.0	4.7	6.2	3.0	2.8	2.2	3.6	5.5	4.1
Achocolatados	1.7	0.9	3.8	3.0	3.4	0.5	0.3	1.2	0.9	0.8
Doces à base de leite	1.9	3.0	3.7	5.4	4.3	3.2	5.4	5.6	5.8	6.4
Doces à base de fruta	1.5	2.4	1.8	8.8	2.6	1.5	2.8	1.1	5.1	1.9
Sorvete/picolé	4.8	3.4	3.6	2.7	3.5	5.9	4.3	5.0	3.2	4.3
Mel/rapadura/açúcar de mesa e outros adoçantes	0.9	2.1	1.2	5.8	1.2	0.4	1.2	0.3	2.2	0.5
Outras doces	13.0	12.6	11.2	12.8	8.3	8.8	9.3	6.7	7.9	6.3
Doces diet/light	0.4	0.4	0.4	1.0	0.5	0.4	0.3	0.3	0.6	0.4
Óleos e gorduras	36.5	31.9	43.0	39.6	27.1	6.3	5.9	7.4	6.9	4.6
Óleos e gorduras diet/light	0.3	0.4	1.3	1.9	0.7	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1
Bebidas destiladas	0.4	0.7	0.5	0.9	0.3	2.1	1.9	0.8	2.1	1.0
Cerveja	1.8	1.9	3.8	3.3	3.2	30.8	25.4	35.8	27.8	31.8
Vinho	0.2	0.1	0.8	1.6	0.6	0.7	0.3	1.6	4.6	1.7
Suços/refrescos/sucos em pó reconstituídos	41.6	40.0	39.5	39.8	38.6	157.1	134.7	146.8	152.7	145.9
Refrigerantes	19.7	16.1	27.0	25.2	24.0	82.8	59.4	111.7	115.8	98.3
Refrigerantes diet/light	0.6	0.4	2.1	2.5	2.2	1.7	1.2	7.1	10.2	6.7
Bebidas lácteas com sabor e adoçadas	4.6	3.5	9.9	6.9	7.3	12.3	10.1	28.0	19.6	18.1
Bebidas à base de soja	0.3	0.2	1.0	0.3	0.8	1.0	0.4	2.6	0.7	2.2
Café	82.8	83.5	76.9	78.3	72.2	195.1	230.4	215.2	220.1	167.8
Chá	3.3	2.7	4.7	16.7	7.1	11.0	6.8	11.6	146.7	28.4

Outras bebidas não alcoólicas	0.8	1.3	0.7	0.6	0.8	2.2	3.9	2.5	1.4	2.6
Pizzas	1.2	1.0	2.3	3.6	2.8	2.5	2.3	4.7	10.1	6.7
Salgados fritos e assados	12.8	8.1	14.1	12.4	18.9	8.1	6.1	12.6	9.5	13.8
Salgadinhos industrializados	0.4	0.6	0.8	1.3	0.5	0.4	0.6	0.7	1.1	0.3
Sanduíches	5.5	4.4	10.2	12.3	6.7	8.3	6.3	14.3	17.8	9.0
Sopas e caldos	12.7	13.6	9.6	11.6	10.6	57.6	60.1	42.3	58.2	37.1
Molhos e condimentos	0.2	0.2	1.1	1.7	0.3	0.0	0.0	0.7	1.0	0.1
Preparações mistas	2.2	2.2	3.0	4.3	3.1	3.9	4.2	4.8	5.6	5.3

Fonte: IBGE – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009

No entanto, o consumo alimentar da tabela, que irá determinar a demanda por produto, representa o consumo total. Considerando que os supermercados Kaçula atendem famílias das regiões próximas para consumo em domicílio, será necessário determinar o percentual destes produtos que são consumidos em casa. A tabela 1.5 - Percentual de consumo alimentar fora do domicílio em relação ao total consumido, por Grandes Regiões, segundo os alimentos, poderá ser utilizada para calcular o inverso, ou seja, o percentual destes alimentos consumidos em casa. Nesta etapa, já foram excluídos os produtos que não serão armazenados no Centro de Distribuição, fora do escopo deste estudo:

Tabela 5: Consumo alimentar médio per capita em domicílio

Alimentos	Consumo alimentar médio per capita (g/hab.dia), na região Sudeste	% Consumido Fora do Domicílio	% Consumido no Domicílio	Consumo alimentar médio per capita em domicílio (g/hab.dia)
Arroz	175.6	13.3	86.7	152.2
Arroz integral	6.1	16.4	83.6	5.1
Preparações à base de arroz	1.8	32.2	67.8	1.2
Milho e preparações	7.4	12.9	87.1	6.4
Feijão	218.1	13.0	87.0	189.8
Feijão verde/corda	0.2	9.7	90.3	0.2
Preparações à base de feijão	4.6	25.6	74.4	3.4
Outras leguminosas	0.7	24.1	75.9	0.5
Alface	3.8	19.4	80.6	3.1
Couve	5.1	15.1	84.9	4.3
Repolho	1.1	21.0	79.0	0.9
Salada crua	16.8	18.9	81.1	13.6
Outras verduras	1.9	11.8	88.2	1.6
Abóbora	2.5	8.8	91.2	2.3
Cenoura	1.3	20.6	79.4	1.0
Chuchu	1.2	7.2	92.8	1.1
Pepino	0.3	16.5	83.5	0.3
Tomate	7.9	16.2	83.8	6.6
Outros legumes	7.0	10.0	90.0	6.3
Batata-doce	0.9	12.9	87.1	0.7
Batata-inglesa	23.2	17.8	82.2	19.0
Batata-inglesa frita	0.7	33.5	66.5	0.5
Mandioca	3.8	15.6	84.4	3.2

Outros tubérculos	1.0	0.7	99.3	1.0
Abacaxi	1.1	15.0	85.0	1.0
Açaí	1.1	69.9	30.1	0.3
Banana	18.5	12.8	87.2	16.2
Laranja	22.1	15.1	84.9	18.8
Maçã	12.5	23.4	76.6	9.6
Mamão	6.9	9.5	90.5	6.2
Manga	2.5	9.2	90.8	2.2
Melancia	3.3	13.3	86.7	2.8
Tangerina	4.2	14.8	85.2	3.5
Uva	1.1	4.5	95.5	1.1
Salada de frutas	1.9	28.4	71.6	1.4
Outras frutas	6.7	11.8	88.2	5.9
Oleaginosas	0.2	9.7	90.3	0.2
Farinha de mandioca	0.8	5.8	94.2	0.8
Farofa	1.5	37.4	62.6	1.0
Cereais matinais	1.1	21.0	79.0	0.9
Massas	4.9	17.0	83.0	4.0
Macarrão instantâneo	6.6	3.5	96.5	6.3
Macarrão e preparações à base de macarrão	33.8	13.2	86.8	29.3
Pão de sal	52.1	11.1	88.9	46.3
Pão integral	0.7	8.0	92.0	0.6
Bolos	14.6	13.0	87.0	12.7
Biscoito doce	3.9	24.0	76.0	3.0
Biscoito salgado	6.8	21.0	79.0	5.4
Biscoito recheado	4.2	28.0	72.0	3.0
Pães, bolos e biscoitos diet/light	0.4	23.5	76.5	0.3
Linguiça	5.1	14.3	85.7	4.3
Salsicha	3.2	4.2	95.8	3.0
Mortadela	1.4	15.8	84.2	1.2
Presunto	1.3	18.1	81.9	1.1
Outras carnes processadas	0.8	9.6	90.4	0.8
Visceras	1.7	13.8	86.2	1.4
Leite integral	35.8	6.4	93.6	33.5
Leite desnatado	5.7	2.8	97.2	5.6
Leite em pó integral	0.0	2.5	97.5	0.0
Preparações à base de leite	5.2	7.5	92.5	4.8
Queijos	8.2	10.6	89.4	7.3
Iogurtes	10.4	10.4	89.6	9.3
Outros laticínios	0.9	8.2	91.8	0.8
Laticínios diet/light	1.7	0.0	100.0	1.7
Chocolates	3.6	33.0	67.0	2.4
Achocolatados	1.2	2.4	97.6	1.1
Mel/rapadura/açúcar de mesa e outros adoçantes	0.3	4.9	95.1	0.3
Outras doces	6.7	27.1	72.9	4.9
Doces diet/light	0.3	17.4	82.6	0.3
Óleos e gorduras	7.4	9.4	90.6	6.7
Óleos e gorduras diet/light	0.2	22.5	77.5	0.1
Bebidas destiladas	0.8	49.9	50.1	0.4
Cerveja	35.8	58.2	41.8	15.0
Vinho	1.6	19.0	81.0	1.3
Sucos/refrescos/sucos em pó reconstituídos	146.8	17.8	82.2	120.7
Refrigerantes	111.7	39.1	60.9	68.1
Refrigerantes diet/light	7.1	38.2	61.8	4.4
Bebidas lácteas com sabor e adoçadas	28.0	7.2	92.8	26.0

Bebidas à base de soja	2.6	7.6	92.4	2.4
Café	215.2	12.5	87.5	188.2
Chá	11.6	11.7	88.3	10.2
Salgados fritos e assados	12.6	54.4	45.6	5.8
Salgadinhos industrializados	0.7	62.6	37.4	0.2
Sopas e caldos	42.3	11.9	88.1	37.3
Molhos e condimentos	0.7	17.1	82.9	0.6

Fonte: IBGE – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009

A tabela acima foi agrupada em grupos menores, pois diversos itens alimentícios são pequenas derivações de produtos principais. A tabela final de Consumo per capita em domicílio (kg/dia.hab), considerado como potencial de vendas em supermercados em geral, ficou conforme abaixo:

Tabela 6: Consumo alimentar per capita em domicílio (kg/hab.dia)

Alimentos	Consumo alimentar médio per capita em domicílio (g/hab.dia)	Consumo alimentar médio per capita em domicílio (kg/hab.dia)
Arroz	158.5	0.159
Feijão, Milho e Outros	200.4	0.200
Verduras	23.5	0.024
Legumes	17.5	0.018
Tubérculos	24.5	0.024
Frutas	69.0	0.069
Farinha e Cereais	2.8	0.003
Massas	39.7	0.040
Pães, Bolos e Biscoitos	71.3	0.071
Carnes Processadas	11.8	0.012
Leite	43.9	0.044
Queijo	7.3	0.007
Laticínios	11.8	0.012
Chocolate	3.5	0.004
Doces	5.2	0.005
Óleo	6.8	0.007
Bebidas Destiladas	0.4	0.000
Cerveja	15.0	0.015
Vinho	1.3	0.001
Sucos	120.7	0.121
Refrigerantes	72.5	0.072
Bebidas Lácteas/de Soja	28.4	0.028
Café	188.2	0.188
Chá	10.2	0.010
Salgados	6.0	0.006
Sopas	37.3	0.037
Molhos	0.6	0.001

### 3.1.3.3.Metas de Participação de Mercado

As áreas que os supermercados do Kaçula atende atualmente são Taboão da Serra, Osasco, Itapecerica da Serra e Embu das Artes. Então foram levantadas os dados populacionais das regiões de influência a partir dos dados do IBGE, censo 2010:

Tabela 7: População estimada nas regiões de influência

	Dados Populacionais 2010			Estimativas 2012	
	População 2010	Famílias 2010	Pessoas por família	População 2012E	Família 2012E
Taboão da Serra	244,528	71,118	3.4	251,608	73,177
Osasco	666,740	195,080	3.4	668,877	195,705
Itapecerica da Serra	152,614	42,402	3.6	156,077	43,364
Embu das Artes	240,230	68,140	3.5	245,148	69,535
<b>Total</b>	<b>1,304,112</b>	<b>376,740</b>	<b>3.5</b>	<b>1,321,710</b>	<b>381,782</b>

Fonte: IBGE – Censo 2010 (adaptado)

No entanto, os dados populacionais eram de 2010 e, considerando as estimativas de população de 2012, foi assumido que será mantida a mesma proporção de pessoas por família para calcular o total de famílias em 2012.

Em reunião com a diretoria do Kaçula, foram feitas estimativas de metas factíveis de acordo com o plano de expansão, através de % de famílias (relativa a 2012) que eles querem atender dentro dos próximos 10 anos.

Tabela 8: Estimativa de população atendida pelos supermercados Kaçula

	Metas	Cobertura pelo Kaçula	
	% de Mercado	Famílias Atendidas	População Atendida (hab)
Taboão da Serra	8.0%	5,854	20,129
Osasco	2.5%	4,893	16,722
Itapecerica da Serra	4.0%	1,735	6,243
Embu das Artes	7.0%	4,867	17,160
<b>Total</b>	<b>4.5%</b>	<b>17,349</b>	<b>60,254</b>

Dessa forma, foi admitido que serão atendidas, dentro dos 10 anos, cerca de 17,3 famílias, o equivalente a cerca de 60,2 mil pessoas.

#### 3.1.3.4.Cálculo de Demanda

Considerando o número de pessoas calculada no item anterior, calcula-se a quantidade total de alimentos demandada de produtos Kaçula por dia.

Tabela 9: Quantidade total de consumo alimentar por produtos Kaçula/dia (kg/dia)

Alimentos	Consumo alimentar médio per capita em domicílio (kg/hab.dia)	Núm. De Pessoas Meta que o Kaçula pretende cobrir (hab)	Quantidade Total de Consumo Alimentar de Produtos Kaçula por Dia (kg/dia)
Arroz	0.159	60,254	9,551
Feijão, Milho e Outros	0.200	60,254	12,072
Verduras	0.024	60,254	1,417
Legumes	0.018	60,254	1,057
Tubérculos	0.024	60,254	1,473
Frutas	0.069	60,254	4,158
Farinha e Cereais	0.003	60,254	170
Massas	0.040	60,254	2,392
Pães, Bolos e Biscoitos	0.071	60,254	4,299
Carnes Processadas	0.012	60,254	713
Leite	0.044	60,254	2,647
Queijo	0.007	60,254	439
Laticínios	0.012	60,254	714
Chocolate	0.004	60,254	213
Doces	0.005	60,254	311
Óleo	0.007	60,254	411
Bebidas Destiladas	0.000	60,254	24
Cerveja	0.015	60,254	901
Vinho	0.001	60,254	79
Sucos	0.121	60,254	7,274
Refrigerantes	0.072	60,254	4,366
Bebidas Lácteas/de Soja	0.028	60,254	1,709
Café	0.188	60,254	11,340
Chá	0.010	60,254	616
Salgados	0.006	60,254	362
Sopas	0.037	60,254	2,245
Molhos	0.001	60,254	35

### 3.1.3.5. Estimativa de Estoque

Utilizando-se parâmetros de densidade média obtidos pelo levantamento de medidas e pesos de produtos convencionais comercializados em mercados, um a um, calcula-se o volume de consumo alimentar de produtos Kacula em m<sup>3</sup> por dia.

Tabela 10: Volume total de consumo alimentar de produtos Kaçula por dia (m<sup>3</sup>/dia)

Alimentos	Quantidade Total de Consumo Alimentar de Produtos Kaçula por Dia (kg/dia)	1/Densidade Estimada (m <sup>3</sup> /kg)	Volume Total de Consumo Alimentar de Produtos Kaçula por Dia (m <sup>3</sup> /dia)
Arroz	9,551	0.00120	11.46
Feijão, Milho e Outros	12,072	0.00120	14.49
Verduras	1,417	0.02130	30.18
Legumes	1,057	0.00180	1.90
Tubérculos	1,473	0.00200	2.95
Frutas	4,158	0.00170	7.07
Farinha e Cereais	170	0.00300	0.51
Massas	2,392	0.00297	7.10
Pães, Bolos e Biscoitos	4,299	0.00260	11.18
Carnes Processadas	713	0.00077	0.55
Leite	2,647	0.00080	2.12
Queijo	439	0.00080	0.35
Laticínios	714	0.00210	1.50
Chocolate	213	0.00240	0.51
Doces	311	0.00240	0.75
Óleo	411	0.00110	0.45
Bebidas Destiladas	24	0.00118	0.03
Cerveja	901	0.00099	0.89
Vinho	79	0.00102	0.08
Sucos	7,274	0.00080	5.79
Refrigerantes	4,366	0.00091	3.97
Bebidas Lácteas/de Soja	1,709	0.00089	1.52
Café	11,340	0.00200	22.68
Chá	616	0.00180	1.11
Salgados	362	0.01800	6.51
Sopas	2,245	0.00147	3.30
Molhos	35	0.00088	0.03

Nesta etapa, são agrupados os alimentos em 3 grupos: os FLV's, Secos e Refrigerados. Os dias de cobertura foram estimados em função do que a equipe do Kaçula pretende praticar ao passar a ter um Centro de Distribuição, que, em média, corresponderia a 3 semanas para secos

e refrigerados (média de tempo de vindas dos fornecedores) e 2 semanas para FLV (através de compras realizadas predominantemente no próprio CEAGESP).

Tabela 11: Volume de alimentos a ser armazenado no CD Kaçula

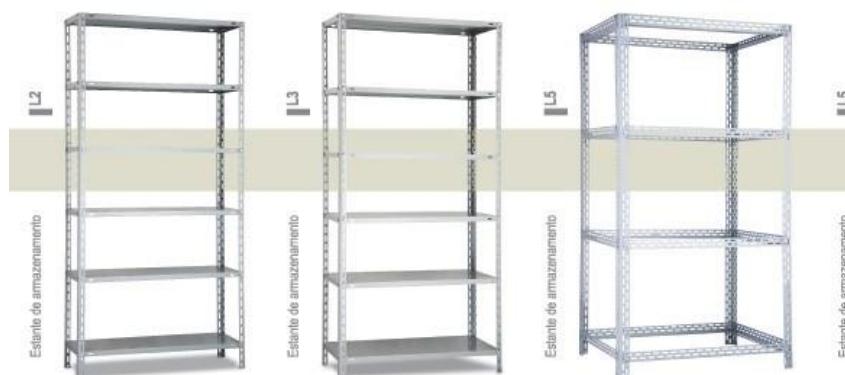
Categorias	Volume Total de Consumo de Produtos Kaçula por Dia (m <sup>3</sup> /dia)	Dias de Cobertura (dia)	Volume Total de Alimento a Ser Armazenado no Centro de Distribuição Kaçula (m <sup>3</sup> )
FLV	42.10	14	589.36
SECOS	91.83	21	1928.51
Refrigerados	5.03	21	105.61

Como resultado, tem-se os volumes de produtos de alimentos que deverão ser armazenados no Centro de Distribuição.

### 3.1.3.6.Equipamentos de Armazenagem por Tipo de Produto

Para FLV's, e produtos refrigerados, foram escolhidas estanterias metálicas de aço, onde podem ser alocadas caixas dos produtos que vem diretamente do CEAGESP e outros fornecedores. As dimensões de armazenagem consideradas para o módulo foram de 1,8 m de altura, 0,9 m de largura e 0,4 m de profundidade, sendo que os níveis do interior são ajustáveis na altura.

Figura 9: Exemplo de estanteria



Para produtos Secos, foram escolhidos os porta pallets em três níveis, totalizando 6 metros, altura em que não há necessidade de equipamentos motorizados para transporte das cargas. O porta pallets terão dimensões cuja posição pallet seja de 1,0 m de largura, 1,2 m de comprimento e 1 m de altura, sendo que os níveis do interior são ajustáveis na altura.

Figura 10: Exemplo de porta pallets



### 3.1.3.7. Dimensionamento das Áreas de Armazenagem de Alimentos

Considerando as capacidades e dimensões dos equipamentos, e o volume a ser armazenado, pode-se calcular o número de módulos de cada tipo que devem ser utilizados. As dimensões são efetivas, ou seja, consideradas como medidas livres para armazenagem.

Tabela 12: Cálculo da área necessária para armazenagem de alimentos

Equipamento	Módulo			Capacidade do Módulo (m <sup>3</sup> )	Volume a ser armazenado (m <sup>3</sup> )	Número de módulos necessários	Área Necessária (m <sup>2</sup> )
	Comprimento Efetivo (m)	Largura Efetiva (m)	Altura Efetiva (m)				
Posição Pallet - Alimentos	1.20	1.00	1.00	1.20	1928.51	1607	642.84
Estanterias	0.40	0.90	1.80	0.65	694.97	1072	386.09

Verifica-se que serão necessários no mínimo 1.929 posições pallets para Alimentos Secos e 695 módulos de estanterias para FLV's e Alimentos Refrigerados.

### 3.1.3.8. Dimensionamento das Áreas de Armazenagem de Não Alimentos

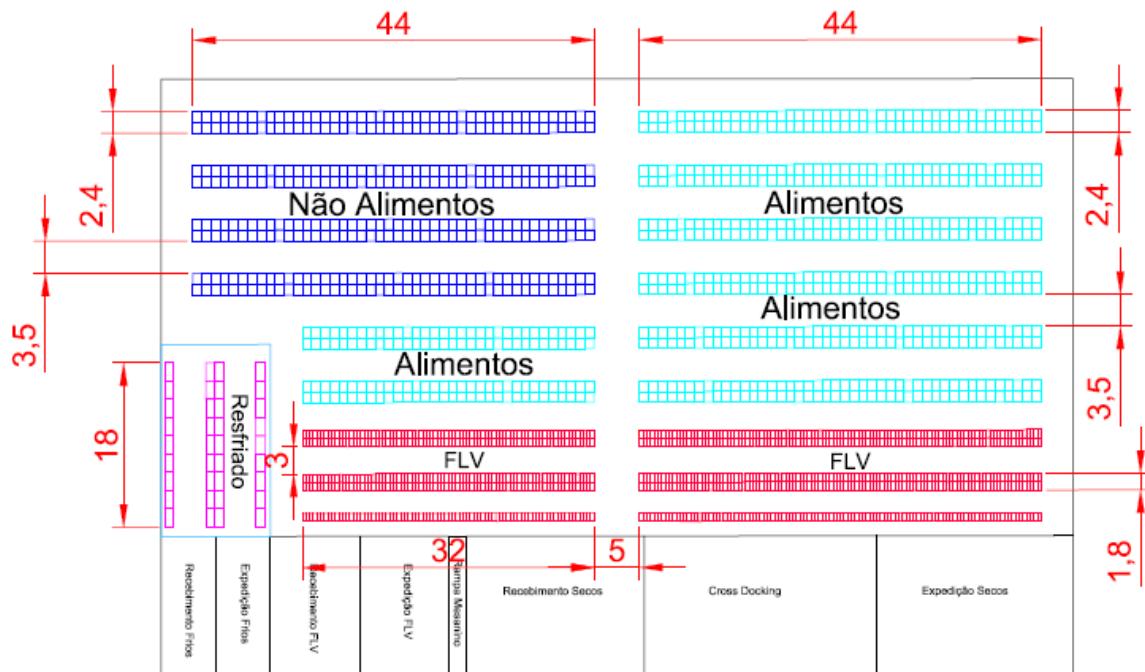
A área de armazenagem de não alimentos será admitida como a mesma proporção da área de não alimentos / área de alimentos dos supermercados. De acordo com a diretoria, esta proporção pode ser considerada como de 1:3.

Tomando-se com área necessária para Não Alimentos um terço da área necessária para os pallets e estanterias determinados no item anterior, chega-se à conclusão que precisará de 342.98 m<sup>2</sup> e, portanto, cerca de 1.028 posições pallets.

### 3.1.3.9. Lay-Out do Centro de Distribuição

A disposição final, fazendo-se alguns ajustes para que a alocação torne uma configuração geométrica mais regular, ficou da seguinte forma:

Figura 11: Lay-out da área de armazenagem



As capacidades de armazenagem para cada tipo ficaram conforme a tabela abaixo:

Tabela 13: Capacidade de armazenagem

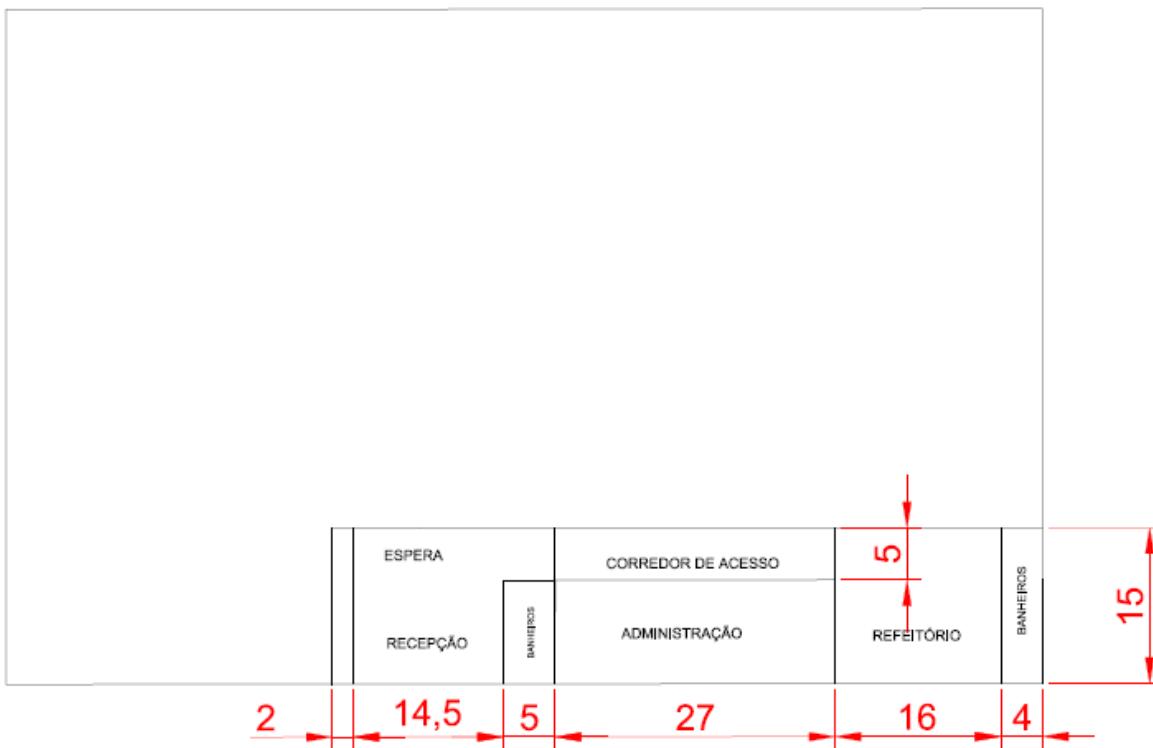
Setor	Capacidade Mínima (m³)	Capacidade Efetiva (m³)	Unidades
Não Alimentos	1028.93	1056.00	880 Posições Pallets
Alimentos Secos	1928.51	1968.00	1.640 Posições Pallets
FLV	589.36	615.60	950 Módulos de Estanterias
Refrigerado	105.61	116.64	180 Módulos de Estanterias
<b>Total</b>	<b>3652.41</b>	<b>3720.00</b>	

Será necessário um total de 2.520 posições pallets e mais 1.130 módulos de estanterias.

No caso dos corredores, a largura considerada foi de 3,5 metros, suficiente para garantir manobras dos equipamentos de transporte de cargas.

Além disso, as áreas administrativas e refeitórios foram alocadas em um mezanino, onde há separação física com a operação, sendo uma alternativa bastante valorizada entre os ocupantes do centro de distribuição.

Figura 12: Lay-out do mezanino



As Áreas do Centro de Distribuição ficaram da seguinte forma:

Tabela 14: Área total construída do CD

Setor	Área Total (m <sup>2</sup> )
Setor de Recebimento e Expedição	1087,5
Espaço de Cross-Docking	382,5
Resfriados	252
Setor de Armazenagem	4748
Recepção	242,5
Banheiros	110
Áreas Administrativas	405
Refeitório	240
<b>Área Construída</b>	<b>7.467,5</b>

O Centro de Distribuição, nesta configuração, encontra-se com uma área construída total de 7.467,5 m<sup>2</sup>, sendo que 6.500 m<sup>2</sup> é a projeção do centro de distribuição (descontando-se a área de mezanino). Esta última área será utilizada como base para procura de terrenos que comportem tal tamanho de empreendimento.

## 4. ESTUDO DO PANORAMA GERAL DO MERCADO DE GALPÕES EM SÃO PAULO

### 4.1. Histórico do Mercado de Galpões

O segmento industrial e logístico de galpões é relativamente recente, tendo seu crescimento expressivo no ano de 2005. Em geral, estes imóveis eram usados para logística e armazenagem, com aplicações específicas para setores como o automotivo, bens de consumo, concentrando áreas de produção administrativa, financeira e comercial.

A localização destes ativos com funções de logística e armazenagem ficavam instalados na região metropolitana e periférica de grandes cidades, onde obtinham custos de transporte relativamente baixos.

No entanto, com a expansão da população urbana, aumento de impostos da carga tributária de IPTU e diversas restrições de atividades industriais nas cidades, houve a realocação desses tipos de empreendimentos para cidades menores periféricas próximas aos grandes centros urbanos.

### 4.2. Cenário Atual

De acordo com o relatório *How to choose your logistical/industrial facility in Brazil* (publicado pela American chamber of commerce for brazil, em 2012), a economia crescente no Brasil intensificou investimentos externos e internos, principalmente pelo quadro de inflação controlada, aumento da renda familiar e facilidades no acesso ao crédito, possibilitando a expansão do consumo da classe média do país.

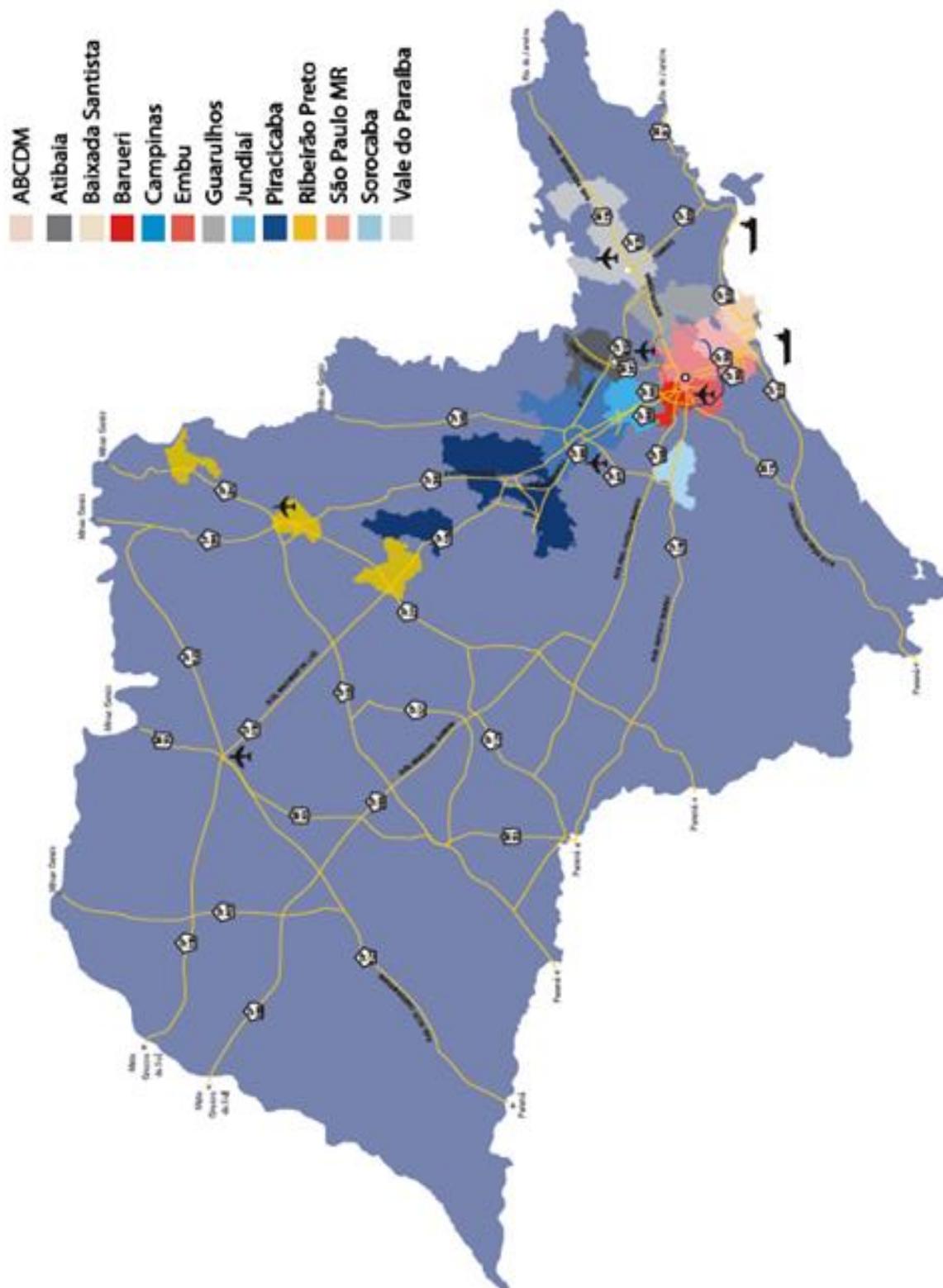
Com o aumento desse consumo gerado pelo panorama atual da economia brasileira, a capacidade de produção deve ser adequada para absorver tal demanda, tornando a área de logística fundamental para que se obtenham vantagens competitivas.

A localização da maioria dos empreendimentos logísticos no estado de São Paulo está a um raio de 150 km da capital.

As principais regiões são:

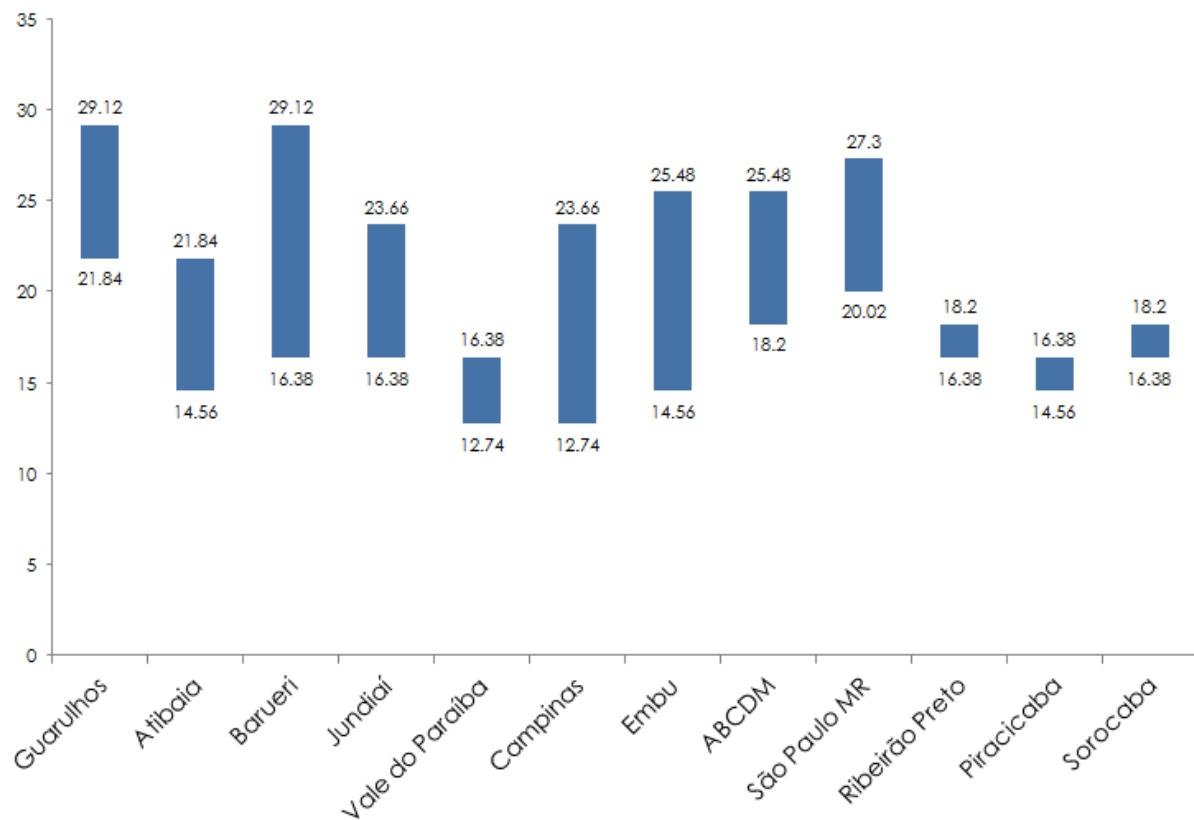
- Região do ABC: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá e Ribeirão Pires;
- Atibaia: Atibaia, Bragança Paulista, Jarinu, e Morungaba;
- Baixada santista: Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão;
- Barueri: Barueri, Santana de Parnaíba, Jandira, Itapevi e Araçariguama;
- Campinas: Campinas, Sumaré, Hortolândia, Indaiatuba, Santa Bárbara do Oeste, Valinhos, Nova Odessa, Santo Antônio de Posse, Jaguariúna, Americana, Itatiba, Monte Mor, Paulínia e Vinhedo;
- Embu: Embu, Itapecerica da Serra, Taboão da Serra e Cotia;
- Guarulhos: Guarulhos, Arujá, Santa Isabel, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes e Suzano;
- Jundiaí: Jundiaí, Cabreúva, Itupeva, Várzea Paulista, Campo Limpo Paulista, Louveira e Cajamar;
- Piracicaba: Piracicaba, Rio Claro, Leme, Limeira, Araras, São Carlos e Cordeirópolis;
- Ribeirão Preto: Ribeirão Preto, Franca e Araraquara;
- São Paulo: São Paulo, Osasco e Carapicuíba;
- Sorocaba: Sorocaba, Votorantim, Araçoiaba e Serra do Alumínio;
- Vale do Paraíba: São José dos Campos, Caçapava, Jacareí, Taubaté e Pindamonhangaba.

Figura 13: Principais regiões de instalação de galpões logísticos industriais



Fonte: Colliers International Brasil (2012)

Gráfico 2: Mínimo e Maximo valor por locação por região (R\$/m<sup>2</sup>/mês)

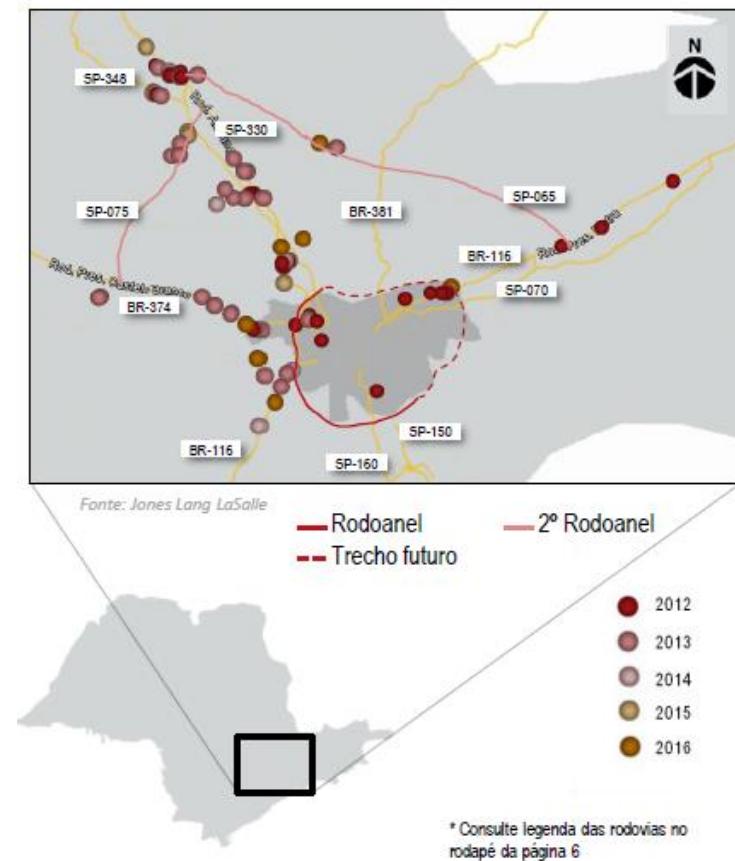


Fonte:Colliers International Brasil (2012)

#### 4.3. Implantação de Galpões Logístico-industriais nos Eixos Rodoviários

De acordo com o relatório de mercado On Point (2012) da consultoria imobiliária Jones Lang Lasalle, os galpões logísticos industriais tendem a se concentrar nas regiões periféricas da cidade de São Paulo e nas margens dos principais eixos rodoviários, tais como Rodoanel, Rodovia Presidente Castelo Branco, Rodovia Anhanguera, Rodovia Regis Bittencourt, Rodovia Raposo Tavares e Rodovia Presidente Dutra.

Figura 14: Concentração da localização dos galpões industriais

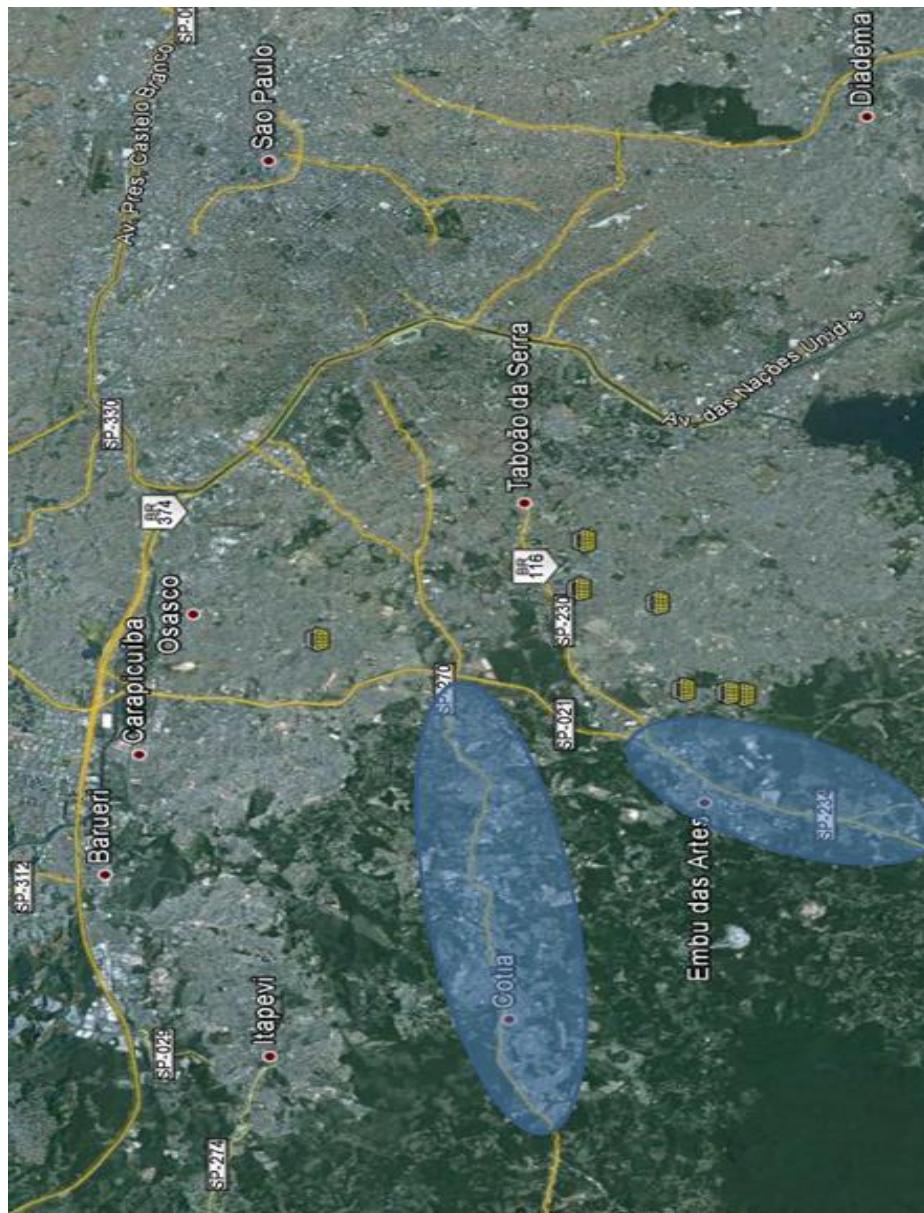


Fonte: Jones Lang Lasalle (2012)

#### 4.4. Levantamentos dos Possíveis Regiões de Implantação do Centro de Distribuição

Dada a recomendação da diretoria de que o Centro de Distribuição seja instalado em eixos viários próximos das lojas, três regiões tradicionais próximas que podem acolher o potencial centro de distribuição do supermercado Kaçula são Cotia, no eixo rodoviário da Rodovia Raposo Tavares, e Embu das Artes e Itapecerica da Serra, ambas no eixo rodoviário da Regis Bittencourt, conforme detalhado anteriormente

Figura 15: Possíveis locais de implantação do Centro de Distribuição



Outras regiões como Itapevi e Barueri, apesar de serem também regiões típicas de galpões industriais e logísticos, encontram-se distantes em relação às outras três opções levantadas. Já em direção à Osasco e Taboão da Serra, às regiões são urbanas com predominância de ocupação comercial e residencial, tornando inviável a implantação do Centro de Distribuição.

Então, serão prospectados terrenos potenciais nas regiões de Cotia, Embu das Artes e Itapecerica da Serra, próximos aos respectivos eixos rodoviários, sempre respeitando as condições de zoneamento impostas pelas prefeituras.

#### 4.4.1. Zoneamento da Região de Cotia

Para a implantação de qualquer empreendimento imobiliário, deve ser estuda a lei de zoneamento da prefeitura competente à região. O primeiro passo desse estudo se dá pela identificação da categoria de atividade do empreendimento, no caso um Centro de Distribuição com armazenagem de produtos.

De acordo com o plano de zoneamento e normas para usos, parcelamento e ocupação do solo do município de Cotia, o artigo 49, item IV refere-se à atividade S4 – Serviços especiais compreendendo serviço específico, nas seguintes atividades:

- a) Garagem
- b) Transportadora
- c) Armazenagem
- d) Terminal de transporte
- e) Depósitos
- f) Sucata
- g) Reciclagem
- h) Outros assemelhados

O centro de distribuição objetivo do projeto se qualifica como armazenagem, por isso se enquadra na atividade S4.

Segundo passo é identificar a categoria de uso não residência. De acordo com o artigo 54, para efeito de classificação das categorias de usos não residenciais, considera-se:

- I. NR1 compreendendo o conjunto das atividades descritas como C1/S1/I1;
- II. NR2 compreendendo o conjunto das atividades descritas como C2/S2/I2/P1;
- III. NR3 compreendendo o conjunto das atividades descritas como C3/S3/I3/P2;
- IV. NR4 compreendendo o conjunto das atividades descritas como C4/S4/I4/P3;
- V. NR5 compreendendo o conjunto das atividades descritas como P4/E1/E2.

Assim fica determinado que a atividade S4 está contida na categoria NR4.

O terceiro passo é identificar as zonas que permitem a implantação de empreendimento cuja atividade se enquadre na categoria NR4. Após analisar o anexo VI – Tabela de Classificação das Atividades por Zonas, temos:

Tabela 15: Classificação das Atividades por Zonas

ANEXO VI - Tabela de Classificação das Atividades por Zonas								
QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES POR ZONA								
ZONAS	DENOMINAÇÃO	Rodovia Classe Especial	Rodovia Classe 1	Rodovia Classe 2	Artéria Primária	Artéria Secundária	Via Coletora	Vias Locais
ZUR	Zona Uso Rural	Não se aplica	Não se aplica	R3 / R4 NR3 / NR4	R1 / R3 / R4 NR2 / NR3 / NR4	R1 / R3 / R4 NR1 / NR2 / NR3	R1 / R4 NR1 / NR2	R1 NR1
ZUM	Zona de Uso Misto	Não se aplica	R3 / R4 NR2 / NR3	R2 / R3 / R4 NR2 / NR3	R1 / R3 / R4 NR1 / NR2 / NR3	R1 / R3 / R4 NR1 / NR2	R1 / R2 / R4 NR1 / NR2	R1 / R2 / R4 NR1 / NR2
ZPR	Zona Predominantemente Residencial	Não se aplica	R2 / R4 NR3 / NR4	R2 / R4 NR2 / NR3	R2 / R4 NR2 / NR3	R1 / R2 / R4 NR1 / NR2	R1 / R4 NR1 / NR2	R1 / R4 NR1 / NR2
ZIT	Zona de Interesse Turístico	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
ZICS	Zona de Indústria, Comércio e Serviços	Não se aplica	NR3 / NR4	NR3 / NR4	NR2 / NR3	NR2 / NR3	NR1 / NR2	NR1 / NR2
ZPA	Zona de Preservação Ambiental	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
ZCEU	Zona de Contenção à Expansão Urbana	Não se aplica	R2 / R4 NR3 / NR4	R2 / R4 NR2 / NR3	R2 / R4 NR2 / NR3	R1 / R2 / R4 NR1 / NR2	R1 / R4 NR1	R1 / R4 NR1
ZIS	Zona de Interesse Social	Não se aplica	R2 / R3 / R4 NR2 / NR3 / NR4	R2 / R3 / R4 NR2 / NR3	R2 / R4 NR2 / NR3	R1 / R2 / R4 NR2 / NR3	R1 / R2 / R4 NR1 / NR2	R1 / R2 / R4 NR1
NC	Núcleo Central	Não se aplica	R2 / R3 / R4 NR2 / NR3 / NR4	R2 / R3 / R4 NR2 / NR3	R2 / R4 NR2 / NR3	R1 / R2 / R4 NR2 / NR3	R1 / R2 / R4 NR1 / NR2	R1 / R2 / R4 NR1 / NR2
ZER	Zona Estritamente Residencial	Não se aplica	R1 / R2 NR3 / NR4	R1 / R2 NR2 / NR3	R1 / R2 NR2 / NR3	R1 / R2	R1 / R2	R1 / R2
ZIHC	Zona de Interesse Histórico e Cultural	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Fonte:Plano Diretor de Uso do Solo de Cotia

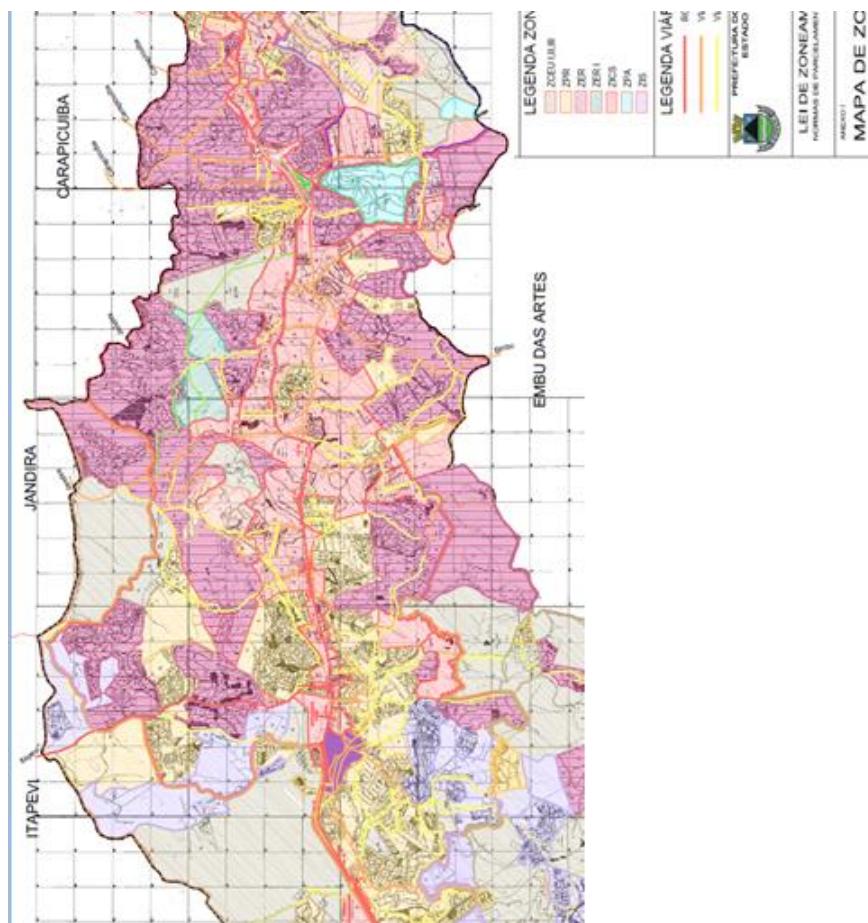
As células destacadas em amarelo representam as zonas que permitem a implantação do CD, mas em função do tipo de via.

O artigo 40 classifica as vias regionais da seguinte forma:

- I. Classe Especial, compreendendo: SP-021 Rodoanel Governador Mário Covas
- II. Classe 01, compreendendo: SP-270 Rodovia Raposo Tavares;
- III. Classe 02, compreendendo Estrada de Itapevi e SP-250 Estrada de Ibiúna;
- IV. Municipal, compreendendo: Estrada Pref. Ivo Mário Isaac Pires (Estrada de Caucaia)

Considerando que as vias de Classe 02 estão muito afastadas da região de atuação do Supermercado Kaçula, será dado preferência para levantamento de terrenos com margem em vias de Classe 01, que se resume à Rodovia Raposo Tavares, e mais especificamente em ZICS (Zona de Indústria, Comércio e Serviços), que abrange maior parte do trecho da rodovia mais próxima de São Paulo. Segue abaixo o mapa de zoneamento da prefeitura de Cotia.

Figura 16: Zoneamento da prefeitura de Cotia



Fonte: Plano Diretor de Uso do Solo de Cotia

#### 4.4.2. Zoneamento da Região de Itapecerica da Serra

O zoneamento de região de Itapecerica da Serra tem uma estrutura mais simplificada relativamente aos outros. De acordo com o Plano Diretor – Lei 1771/06, basicamente ela é dividida em 5 macrozonas:

- a) Macrozona Urbana: Área mais urbanizada do município, mesmo que situadas em descontinuidade com a mancha urbana que abrange o centro de Itapecerica da Serra;
  - b) Macrozona Ruburbana 1: Destinada a assentamentos de baixa densidade, principalmente residenciais ou de interesse turístico;
  - c) Macrozona Ruburbana 2: Destinada a assentamentos de baixa densidade, principalmente residenciais ou de interesse turístico;

- d) Macrozona de Preservação: Destinada à conservação ambiental, permitidas atividades de manejo e de interesse turístico;
- e) Macrozona do Eixo Empresarial Metropolitano: Destinada especialmente a empreendimentos econômicos de maior porte.

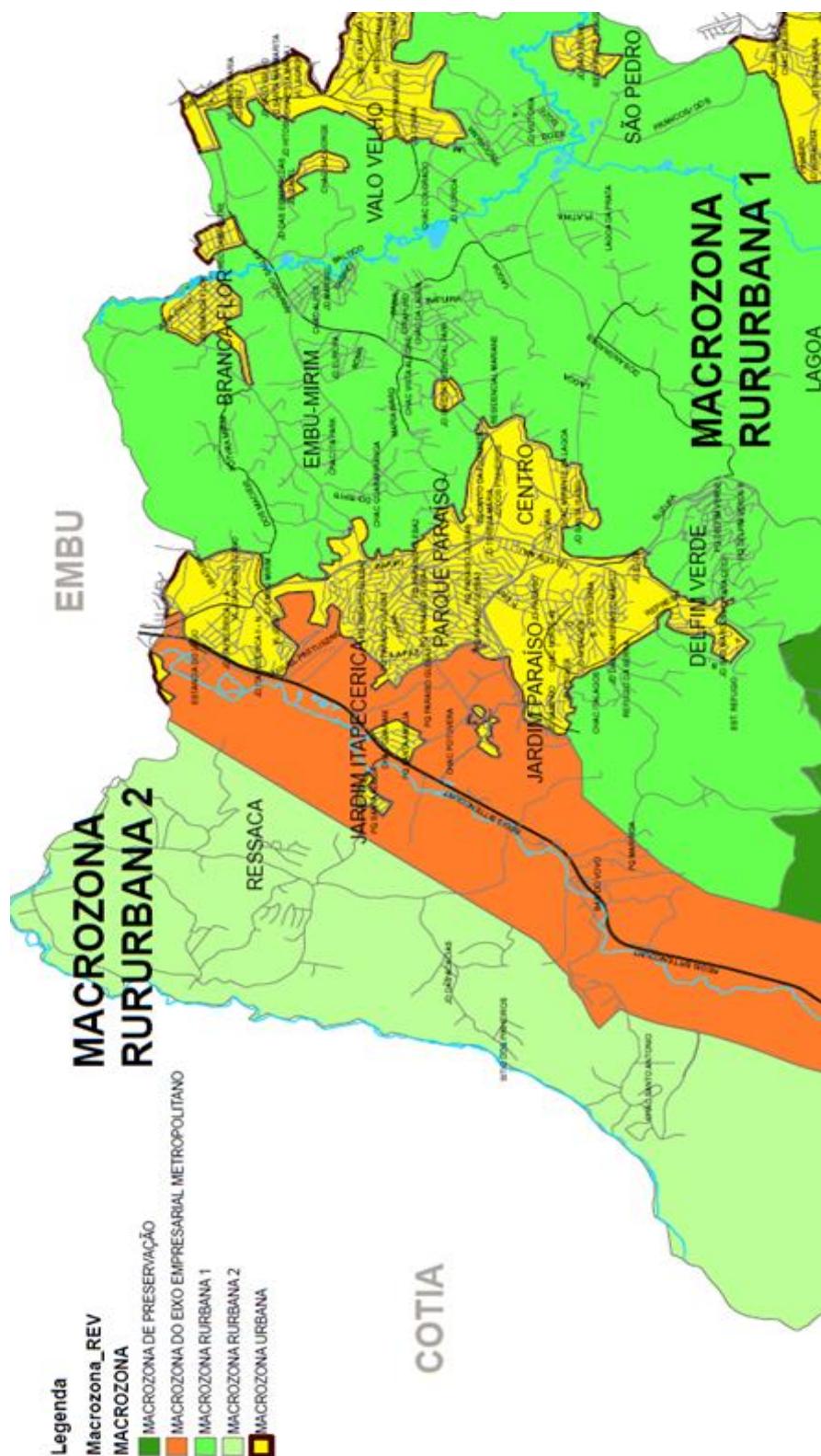
Fica bastante claro que a região disponível para se implantar o CD na região de Itapecerica da Serra é a Macrozona do Eixo Empresarial, que praticamente se resume nas áreas lindeiras à rodovia Regis Bittencourt. As especificações de Índice de Impermeabilização e Coeficiente de Aproveitamento para essa área são 80% e 100% respectivamente.

Tabela 16: Comparação das Zonas de Itapecerica da Serra

QUADRO COMPARATIVO		Índices Urbanísticos*			
Lei Municipal 1.771/2006 (institui a revisão do Plano Diretor Estratégico - PDE) e a Lei Estadual 12.233/2006 (define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga - APRM-G)		Índices Urbanísticos*			
Zoneamento		Características - APRM-G			
PDE	APRM-G	Lote Mínimo (m²)	Indice de Impermeabilização Máximo	Coefficiente de Aproveitamento	Índices Urbanísticos*
Subárea de Ocupação Consolidada (SUC)	São aquelas urbanizadas onde já existe ou deve ser implantado sistema público de saneamento ambiental.	250	250	100% ou 1	
Subárea de Ocupação Controlada (SUCT)	São aquelas em processo de urbanização, cuja ocupação deverá ser planejada e controlada, devendo ser garantida a implantação de infra-estrutura de saneamento ambiental.				
Urbana	São aquelas destinadas, preferencialmente, a empreendimentos comerciais e de serviços de âmbito regional e à instalação ou ampliação de indústrias.	5.000	1.000	100% ou 1	
Eixo Metropolitano	São aquelas destinadas, preferencialmente, ao uso residencial e a empreendimentos voltados ao turismo, cultura e lazer, com baixa densidade demográfica e predominância de espaços livres e áreas verdes.	5.000	1.500	40% ou 0,4	
Rurubana 1 e 2	São aquelas localizadas ao redor do Reservatório Guarapiranga, destinadas ao lazer, à recreação e à valorização dos atributos cênico-paisagísticos.	-	500	40% ou 0,4	
Subáreas Envoltórias da Represa (SER)					
Preservação	São aquelas destinadas, preferencialmente, a atividades do setor primário, desde que compatíveis com as condições de proteção do manancial, e ao turismo ecológico, a chácaras e a sítios.	20.000	5.000	20% ou 0,2	15% ou 0,15

\*Os parâmetros urbanísticos atribuídos ao município de Itapecerica da Serra concernem aqueles apontados pela Lei Estadual 12233/2006

Figura 17: Zoneamento da prefeitura de Itapecerica da Serra



Fonte: Plano Diretor de Itapecerica da Serra

#### 4.4.3. Zoneamento da Região de Embu das Artes

De acordo com o Plano Diretor de Embu das Artes, no capítulo I referente ao zoneamento, item 2, o município de Embu das Artes fica dividido nas seguintes Zonas:

I – Zona Urbana Consolidada – ZUC:

II – Zona Empresarial – ZE:

III – Zona Corredor Empresarial – ZCE:

IV – Zona - Corredor Misto – ZCM

V – Zona de Interesse Ambiental – ZIA

VI – Zona de Especial Interesse Ambiental – ZEIA

VII – Zona Especial de Interesse Social – ZEIS

VIII – Zona Central Histórica – ZCH

IX – Zona do Centro Turístico – ZCT

X – Zona de Expansão Urbana – ZEU

As zonas que permitem a implantação do CD de armazenamento seriam especificamente a Zona Corredor Empresarial (ZCE) e a Zona Empresarial (ZE). No entanto, a ZCE contempla a região lindeira das vias muito próxima ao centro da cidade, onde já se encontra muito ocupada por comércio e serviços. Por isso o foco seria zona empresarial, onde há maior disponibilidade de terrenos, é mais próximo de rodovia e também da área de atuação do Kaçula.

A Zona Empresarial, de acordo com o artigo 65 do Plano Diretor, é a parcela do território destinada ao uso e atividades industriais, comerciais e de serviços, visando o desenvolvimento econômico do Município. Ela ainda é dividida em 3 zonas com características distintas, ZE1, ZE2 e ZE3, sendo estabelecidos os seguintes parâmetros:

I – ZE 1:

a) coeficiente de aproveitamento igual a 0,8;

b) coeficiente de aproveitamento máximo igual a 1.

II – ZE 2

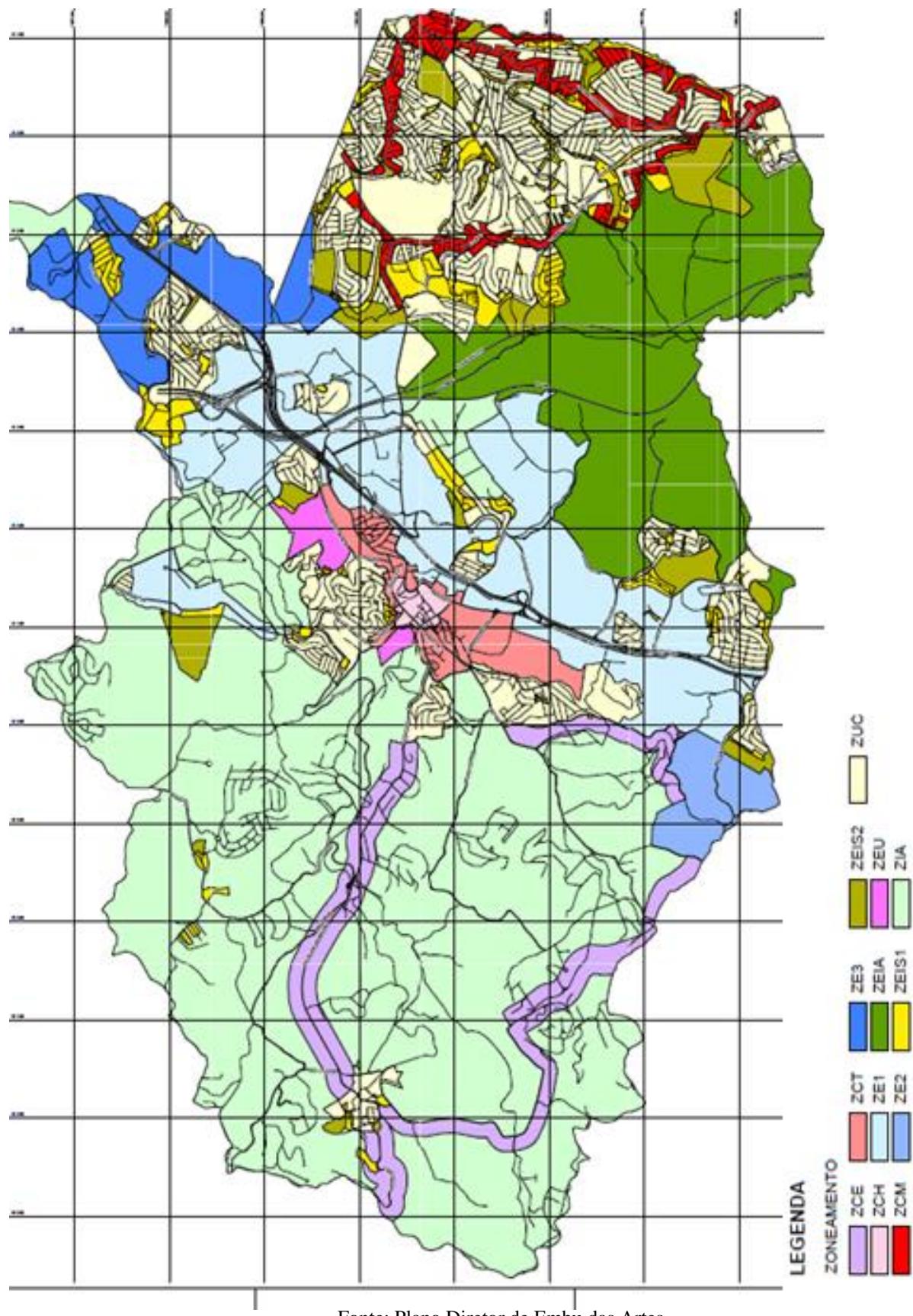
a) coeficiente de aproveitamento igual a 0,3.

III – ZE 3

a) coeficiente de aproveitamento igual a 1;

b) coeficiente de aproveitamento máximo igual a 1,5.

Figura 18: Zoneamento da Prefeitura de Embu das Artes



Fonte: Plano Diretor de Embu das Artes

#### 4.5. Prospecção de Terrenos

Estudo zoneamento das regiões alvo, determinou-se que nas áreas com margens nas rodovias Raposo Tavares (na cidade de Cotia) e da Regis Bittencourt (nas cidades de Itapecerica de Serra e Embu das Artes) são permitidas a instalação do empreendimento de Centro de Distribuição com atividades de armazenamento, desde que obedecendo às especificações de taxa de aproveitamento, ocupação e permeabilidade impostas.

Assim, foram prospectados terrenos nessas regiões, por meio de sites especializados em venda de imóveis e terrenos, assim como corretoras de imóveis.

##### 4.5.1. Terreno Itapecerica da Serra n°01

Figura19: Terreno Itapecerica da Serra n°01



Fonte:Google Earth

O terreno se encontra na cidade de Itapecerica da Serra, com frente para a Rodovia Regis Bittencourt. Está inserida na Zona do Eixo Empresarial Metropolitano, permitindo a construção do CD, com Taxa de Permeabilidade em 80% e Coeficiente de Aproveitamento em 100%. Sua área é de 11.760 m<sup>2</sup>, com valor de venda em R\$ 205/m<sup>2</sup>, totalizando R\$ 2.410.800 de investimento total.

#### 4.5.2. Terreno Itapecerica da Serra n°02

Figura 20: Terreno Itapecerica da Serra n°02



Fonte: Google Earth

O terreno se encontra na cidade de Itapecerica da Serra, com frente para a Rodovia Regis Bittencourt, porém acesso pela via lateral Estrada Emilana Emery. Está inserida na Zona do Eixo Empresarial Metropolitano, permitindo a construção do CD, com Taxa de Permeabilidade em 80% e Coeficiente de Aproveitamento em 100%. Sua área é de 12.000 m<sup>2</sup>, com valor de venda em R\$ 195/m<sup>2</sup>, totalizando R\$ 2.340.000 de investimento total.

#### 4.5.3. Terreno Embu das Artes n°03

Figura 21: Terreno Embu das Artes n°03



Fonte:Google Earth

O terreno se encontra na cidade de Embu das Artes, com frente para a Rodovia Regis Bittencourt. Está inserida na Zona Empresarial 1 (ZE1), permitindo a construção do CD, com Coeficiente de Aproveitamento em 80%. Sua área é de 18.000 m<sup>2</sup>, com valor de venda em R\$ 320/m<sup>2</sup>, totalizando R\$ 5.760.000 de investimento total.

#### 4.5.4. Terreno Embu das Artes n°04

Figura 22: Terreno Embu das Artes n°04

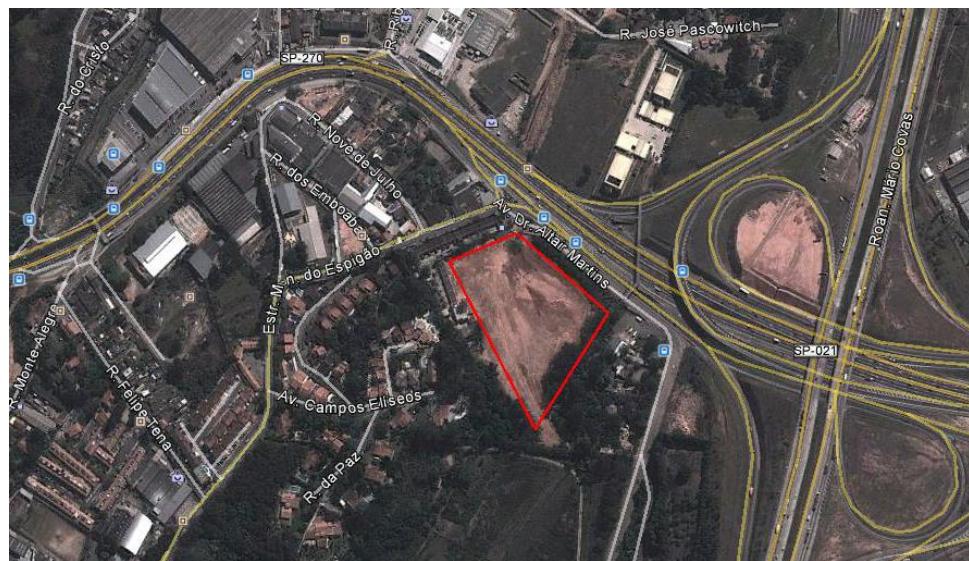


Fonte: Google Earth

O terreno se encontra na cidade de Embu das Artes, com frente para a Rodovia Regis Bittencourt. Está inserida na Zona Empresarial 3 (ZE3), permitindo a construção do CD, com Coeficiente de Aproveitamento em 100%. Sua área é de 557.000 m<sup>2</sup>, com valor de venda em R\$ 350/m<sup>2</sup>, porém já possui projeto com 5 platôs pré aprovados, podendo ser desmembrado portanto. Para o projeto desse trabalho, será considerada a possibilidade de se adquirir uma parcela 20.000 m<sup>2</sup>, totalizando um valor de investimento total de R\$ 7.000.000.

#### 4.5.5. Terreno Cotia n°05

Figura 23: Terreno Cotia n°05



Fonte: Google Earth

O terreno se encontra na cidade de Cotia, com frente para a Rodovia Raposo Tavares. Está inserida na Zona de Indústria, Comércio e Serviços (ZICS), permitindo a construção do CD, com Taxa de Ocupação em 50% e Coeficiente de Aproveitamento em 50%. Sua área é de 16.000 m<sup>2</sup>, com valor de venda em R\$ 350/m<sup>2</sup>, totalizando um valor de investimento total de R\$ 5.600.000.

#### 4.5.6. Terreno Cotia n°06

Figura 24: Terreno Cotia n°06



Fonte: Google Earth

O terreno se encontra na cidade de Cotia, próximo à Rodovia Raposo Tavares, sem acesso pronto. Está inserida na Zona de Indústria, Comércio e Serviços (ZICS), permitindo a construção do CD, com Taxa de Ocupação em 50% e Coeficiente de Aproveitamento em 50%. Sua área é de 17.000 m<sup>2</sup>, com valor de venda em R\$ 450/m<sup>2</sup>, totalizando um valor de investimento total de R\$ 7.650.000.

## 5. APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA

Os critérios inicialmente sugeridos pelo grupo foram: distância, qualidade das rotas, preço do terreno, qualidade do terreno, vizinhança e restrição de operação. Em reunião com o diretor comercial do Kaçula definiu-se os critérios finais a serem adotados com base nos iniciais, como será detalhado a seguir.

- Distância – distância através de vias relativa a área do centro de distribuição e as lojas do Kaçula. Quanto maior a distância das lojas menor é a pontuação atribuída para alternativa em questão. Áreas próximas possuem mesma avaliação. Neste critério não houve nenhuma alternativa que se mostrava muito fortemente favorecida em relação à outra e nenhuma com importância absoluta, pois na avaliação do Kaçula as diferenças de distâncias eram pequenas.
- Segurança – este critério foi adotado no lugar do critério inicial: vizinhança. Refere-se ao nível de segurança dos arredores da área analisada. Levou-se em consideração nível do terreno, vizinhança e proximidade a comunidades. As avaliações foram feitas levando também em conta a experiência do Kaçula em tais regiões. As alternativas consideradas mais seguras recebem maior pontuação e o inverso para as menos seguras.
- Acessibilidade – adotado no lugar do critério inicial: qualidade das rotas. Leva em conta a qualidade das vias, acesso ao terreno, facilidade de recebimento dos fornecedores e facilidade de escoamento das mercadorias para as lojas. Quanto melhor o acesso, maior é a pontuação da alternativa.
- Trafego – critério estabelecido em consenso com o Kaçula. Considera-se a intensidade de trânsito em cada via principal de acesso as áreas analisadas. Por experiência do Kaçula foram pontuadas as alternativas de forma que a via com mais trânsito, em determinados horários, possui a menor pontuação. Áreas que possuem a mesma via de acesso foram pontuadas igualmente. Este critério leva em conta somente a existência de trânsito, não se considera a distância entre as alternativas.

- Pedágio - critério estabelecido em consenso com o Kaçula. Refere-se ao número de pedágio e o preço cobrado nos mesmos. A maior pontuação esta aferida ao menor número de pedágio na via e menor preço. Áreas próximas em mesma via possuem mesma pontuação.
- Restrição de operação – Refere-se à restrição de operação de veículos em determinada região. Quanto maior a área de restrição e maior o horário de restrição, menor é a pontuação atribuída para a área em questão. Não houve nenhuma alternativa que se mostrava muito fortemente favorecida em relação à outra e nenhuma com importância absoluta.

Após o estabelecimento dos critérios, define-se a ordem de importância dos critérios a serem analisados. Em reunião com o diretor comercial do Kaçula, chegou-se a seguinte ordem, do mais relevante para o menos relevante:

- 1- Acessibilidade
- 2- Trafego e distância
- 3- Segurança
- 4- Restrição de operação
- 5- Pedágio

Segundo o Kaçula, a acessibilidade é o critério mais importante para empresa, pois leva em conta não somente o escoamento dos produtos do centro de distribuição para as lojas como também o recebimento dos fornecedores. Trafego e distância com mesma importância, pois ambos influenciam o tempo de viagem do centro de distribuição até as lojas.

Segurança em terceira posição devido aos possíveis gastos que a empresa terá ao implantar o CD, o qual irá depender da localização do mesmo. Restrição de operação em quarta posição, pois o diretor comercial do Kaçula nos informou que a empresa já possui conhecimento da região e já está adaptada as restrições.

O critério relacionado ao pedágio foi o de menor relevância, pois segundo o Kaçula os pedágios na região são de baixo custo e se levado em conta demais gastos da empresa este valor passa a ser mínimo, afetando apenas alguns casos específicos.

Tabela 17 - Avaliação dos critérios

Melhor preço do aluguel	Distância	Segurança	Acessibilidade	Trafego	Pedágio	Restrição de operação	PML
Distância	1	3	1/3	1	3	3	0,188
Segurança	1/3	1	1/5	1/3	3	3	0,131
Acessibilidade	3	5	1	3	5	5	<b>0,365</b>
Trafego	1	3	1/3	1	3	3	0,188
Pedágio	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/3	0,042
Restrição de operação	1/3	1/3	1/5	1/3	3	1	0,086

Ic	0,112
RC	0,090

As tabelas a seguir mostram as comparações realizadas para cada alternativa em relação a cada critério.

Tabela 18 - Avaliação das alternativas relativa ao critério "Distância"

Distância	Itapecerica 1	Itapecerica 2	Embu 3	Embu 4	Cotia 5	Cotia 6	PML
Itapecerica 1	1	1	1/3	1/5	1/3	1	0,067
Itapecerica 2	1	1	1/3	1/5	1/3	1	0,067
Embu 3	3	3	1	1/3	3	3	0,231
Embu 4	5	5	3	1	3	5	<b>0,382</b>
Cotia 5	3	3	1/3	1/3	1	3	0,185
Cotia 6	1	1	1/3	1/5	1/3	1	0,067

Ic	0,049
RC	0,039

Tabela 19 - Avaliação das alternativas relativa ao critério "Segurança"

Segurança	Itapecerica 1	Itapecerica 2	Embu 3	Embu 4	Cotia 5	Cotia 6	PML
Itapecerica 1	1	1	1/3	1/3	3	5	0,156
Itapecerica 2	1	1	1/3	1/3	3	5	0,156
Embu 3	3	3	1	1	5	7	<b>0,292</b>
Embu 4	3	3	1	1	5	7	<b>0,292</b>
Cotia 5	1/3	1/3	1/5	1/5	1	3	0,074
Cotia 6	1/5	1/5	1/7	1/7	1/3	1	0,030

Ic	0,052
RC	0,042

Tabela 20 - Avaliação das alternativas relativa ao critério "Acessibilidade"

Acessibilidade	Itapecerica 1	Itapecerica 2	Embu 3	Embu 4	Cotia 5	Cotia 6	PML
Itapecerica 1	1	1	1/3	1/3	3	3	0,139
Itapecerica 2	1	1	1/3	1/3	3	3	0,139
Embu 3	3	3	1	1/3	3	5	0,246
Embu 4	3	3	3	1	5	7	<b>0,354</b>
Cotia 5	1/3	1/3	1/3	1/5	1	3	0,084
Cotia 6	1/3	1/3	1/5	1/7	1/3	1	0,038

Ic	0,069
RC	0,055

OK

Tabela 21 - Avaliação das alternativas relativa ao critério "Tráfego"

Trafego	Itapecerica 1	Itapecerica 2	Embu 3	Embu 4	Cotia 5	Cotia 6	PML
Itapecerica 1	1	1	1	1	3	3	<b>0,214</b>
Itapecerica 2	1	1	1	1	3	3	<b>0,214</b>
Embu 3	1	1	1	1	3	3	<b>0,214</b>
Embu 4	1	1	1	1	3	3	<b>0,214</b>
Cotia 5	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1	0,071
Cotia 6	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1	0,071

Ic	-0,020
RC	-0,016

OK

Tabela 22 - Avaliação das alternativas relativa ao critério "Pedágio"

Pedágio	Itapecerica 1	Itapecerica 2	Embu 3	Embu 4	Cotia 5	Cotia 6	PML
Itapecerica 1	1	1	1/3	1/3	3	5	0,175
Itapecerica 2	1	1	1/3	1/3	3	5	0,175
Embu 3	3	3	1	1	3	5	<b>0,263</b>
Embu 4	3	3	1	1	3	5	<b>0,263</b>
Cotia 5	1/3	1/3	1/3	1/3	1	3	0,088
Cotia 6	1/5	1/5	1/5	1/5	1/3	1	0,035

Ic	0,085
RC	0,068

OK

Tabela 23 - Avaliação das alternativas relativa ao critério "Restrição de operação"

Restrição de operação	Itapecerica 1	Itapecerica 2	Embu 3	Embu 4	Cotia 5	Cotia 6	PML
Itapecerica 1	1	1	3	5	3	5	<b>0,296</b>
Itapecerica 2	1	1	3	5	3	5	<b>0,296</b>
Embu 3	1/3	1/3	1	3	3	3	0,175
Embu 4	1/5	1/5	1/3	1	1/3	1	0,050
Cotia 5	1/3	1/3	1/3	3	1	3	0,132
Cotia 6	1/5	1/5	1/3	1	1/3	1	0,050

Ic	0,044	
RC	0,035	OK

Nota-se que todas as razões de consistências são menores do que 0,1, logo, segundo Saaty (1991), os julgamentos para estas matrizes são considerados consistentes.

Uma vez obtida a PML de cada critério a luz do foco principal (Tabela 17) e as PML's das alternativas à luz de cada critério, a prioridade global (PG) de uma alternativa genérica pode ser obtida fazendo-se o somatório dos produtos da PML desta alternativa relativo a cada critério pela PML do critério correspondente, à luz do foco principal. O resultado da melhor alternativa escolhida pelo Kaçula é apresentada na Tabela 24. A prioridade global possui o seguinte equacionamento:

$$PG(a1) = PML(cr1)*PML(a1)cr1 + PML(cr2)*PML(a1)cr2 + \dots + PML(cr6)*PML(a1)cr6$$

Exemplo:

$$PG(\text{Itapecerica}1) = 0,067 * 0,188 + 0,156 * 0,131 + \dots + 0,296 * 0,086 = 0,157$$

Tabela 24 - Cálculo das prioridades globais (PGs)

Prioridade	Distância	Segurança	Acessibilidade	Trafego	Pedágio	Restrição de operação	PG
Itapecerica 1	0,067	0,156	0,139	0,214	0,175	0,296	0,157
Itapecerica 2	0,067	0,156	0,139	0,214	0,175	0,296	0,157
Embu 3	0,231	0,292	0,246	0,214	0,263	0,175	0,238
Embu 4	0,382	0,292	0,354	0,214	0,263	0,050	<b>0,295</b>
Cotia 5	0,185	0,074	0,084	0,071	0,088	0,132	0,103
Cotia 6	0,067	0,030	0,038	0,071	0,035	0,050	0,049

O resultado da tabela 24 mostra que a alternativa Embu 4 é a melhor dentre as opções analisadas levando em consideração os seis critérios adotados.

## 6. IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

Para a implantação do Centro de Distribuição no terreno foi almejado uma boa proximidade da via, pois a área necessária é pequena se comparada com a dimensão total do terreno analisado e não se justifica locar o CD em uma área distante da via.

Foram considerados os perfis de elevação do terreno, obtidos através do software “Google Earth”, para que a implantação seja feita na área de menor movimentação de terra possível. São analisado cortes em duas direções do terreno, como mostrado a seguir.

Figura 25 - Perfil 1, posição 1



Figura 26 - Perfil 1, posição 2



Analisando o perfil da Figura 25 é possível identificar duas áreas com menor declividade. A posição 1 (Figura 25) encontra-se no canto do terreno, sendo mais fácil o loteamento desta área, contudo esta área possui uma declividade maior em relação a posição 2 (Figura 26). A posição 2 encontra-se próxima ao centro do perfil traçado. Identificado as duas posições, são traçados mais dois perfis em outra direção para verificação da declividade.

Figura 27 - Perfil 2, posição 1



Figura 28 - Perfil 3, posição 2



Os perfis 2 e 3 mostram que a posição 2 possui menor declividade em relação a posição 1, sendo mais vantajoso a implantação do CD nesta área.

Assumindo que o terreno possa ser loteado na posição escolhida, temos a seguinte configuração.

Figura 29: Implantação do CD no terreno



A área total é de 15.311 m<sup>2</sup> e a área total construída de 6.500 m<sup>2</sup>, respeitando 50% de ocupação do terreno.

## 7. ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA MODELO BUILT-TO-SUIT

Feito o dimensionamento do Centro de Distribuição e a escolha do terreno ideal conforme os critérios atribuídos pela própria diretoria do Kaçula, pode-se passar a analisar em termos econômicos e financeiros a implantação do CD no modelo de Built-to-Suit.

### 7.1. Orçamento para Construção

Para realização do empreendimento, foram levantadas as despesas que incorrerão em todas as etapas de implantação do projeto:

#### a) Valor de aquisição do terreno

Conforme determinado pelo Método das Análises Hierárquicas, o terreno Embu das Artes 04 foi selecionado. O preço deste terreno está em R\$ 350,00/m<sup>2</sup>. Considerando que será possível negociar uma parcela de 16.000 m<sup>2</sup>, o total a ser investido para compra do terreno será de R\$ 5.600.000.

#### b) Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis

É o imposto pago para prefeitura pelo adquirente do bem imóvel. A base de cálculo é o valor venal dos bens ou direitos transmitidos, assim entendido o valor pelo qual o bem ou direito seria negociado em condições normais de mercado para compra e venda à vista. A alíquota é de 2% no caso.

#### c) Taxa de Consultoria Imobiliária

É a comissão paga aos corretores de imóveis, remuneração pelos serviços prestados de identificação do imóvel, contato com proprietário e auxílio na transação comprador-vendedor. Em consulta às imobiliárias da cidade de São Paulo, a comissão média praticada é de 2 a 3% do valor do imóvel. Para este modelo, será considerado 3% por questão de conservadorismo.

d) Custo de Construção

De acordo com a revista Guia da Construção de Fevereiro de 2012, o custo de construção de um condomínio logístico em SP está em R\$ 1.217/m<sup>2</sup> de área construída, sem considerar projetos. Como o custo está na base de 2012 e o modelo deverá considerar o custo na base de 2013, será aplicada uma taxa de variação do Índice Nacional da Construção Civil (INCC) entre Fev/2012-Fev/2013, uma vez que acompanha a variação dos preços da construção civil. A variação foi de 7,36%, portanto o custo de construção a ser considerado no modelo será de R\$ 1.306,57/m<sup>2</sup>.

e) Custo de Projetos

Os custos de Projetos, de acordo com empresa de projetos que preferiu não divulgar o nome, fica em torno de 5% do custo total de construção.

f) Custo dos Equipamentos

Para a Câmara Fria, foi consultado o catálogo da GAIA Isolantes Térmicos Ltda., cujo custo do m<sup>3</sup> de câmara é de R\$ 914,20. Considerando a área de resfriados de 252 m<sup>2</sup> com altura de 2,3 m, padrão para câmaras frias, o volume total será de 579,6 m<sup>3</sup>, o equivalente a um total aproximado de R\$ 530.000,00.

Para os porta pallets e estanterias, foi consultado o preço da fabricante FABmóveis Ltda. O preço do metro de porta pallets com 3 níveis está em R\$ 85,00/m. Dada a extensão de 1.008 metros no Centro de Distribuição Kaçula, será considerado um total aproximado de R\$ 86.000. O preço das estanterias está em R\$ 93,33/m que, considerando um total de 452 metros de estantes, o total aproximado será de R\$ 42.000.

A tabela do modelo resume estes custos, que somam um total de R\$ 16.778.183 na base 0.

Tabela 25: Premissas de Investimento no Ativo

<b>Premissas de Investimento no Ativo</b>	
Área Total de Terreno	16.000 m <sup>2</sup>
Custo por m <sup>2</sup> de Terreno	R\$ 350 / m <sup>2</sup>
Área Construída do Galpão	7.467,5 m <sup>2</sup>
Custo por m <sup>2</sup> de Área Construída	R\$ 1.306 / m <sup>2</sup>

<b>Premissas do Projeto Built-to-Suit</b>		
Valor de Aquisição do Terreno		R\$ 5.600.000
ITBI (Compra do Terreno)	2%	R\$ 112.000
Fee de Consultoria Imobiliária	3%	R\$ 168.000
Custo Total de Construção do Galpão		R\$ 9.752.555
Custo de Porta Palets e Estanterias		R\$ 128.000
Custo de Câmara Frigorífica		R\$ 530.000
Custo de Projetos	5%	R\$ 487.628

## 7.2. Parâmetros econômicos

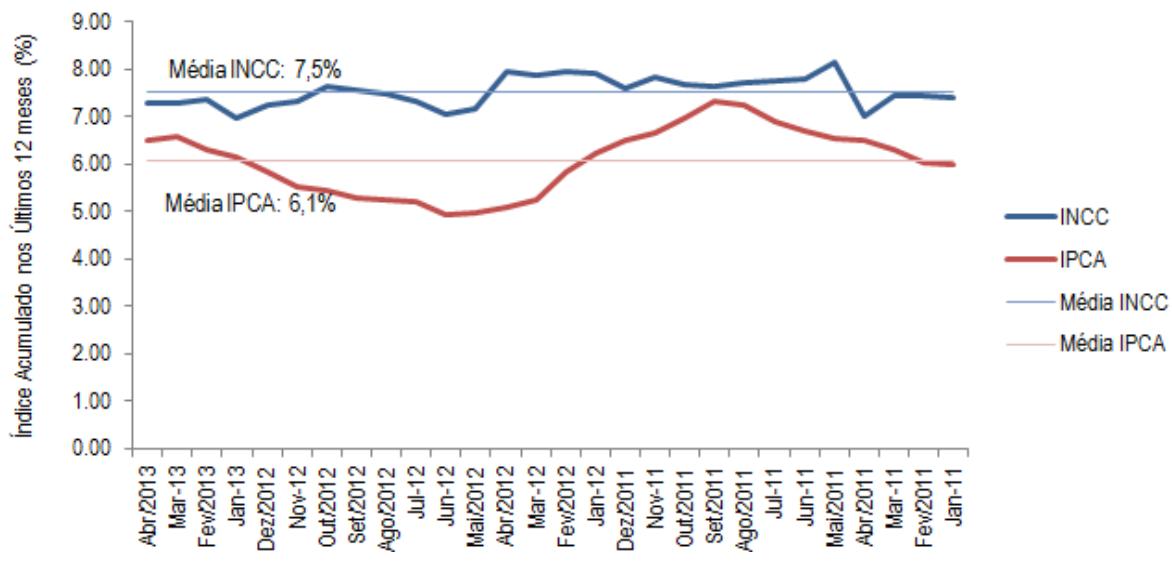
O modelo Econômico Financeiro será aplicado em termos efetivos, ou seja, as taxas que aqui serão trabalhadas estão acima da inflação. Neste caso, foi escolhido o IPCA o índice que irá refletir a variação do poder de compra. Da mesma forma que o preços irão acompanhar o IPCA, o custo de construção irá acompanhar o INCC, considerado por refletir a variação de preços da construção civil.

Para que os cálculos sejam trabalhados em termos efetivos, deve-se determinar a diferença entre ambas as taxas, fixando o IPCA e INCC, inflacionado-se somente a construção pela taxa efetiva que pode ser determinada por:

$$INCC_{efetiva} = \frac{(1 + INCC)}{(1 + IPCA)} - 1$$

Nesta equação serão consideradas as médias destes índices acumulados dos últimos 12 meses, desde Jan/2011 até Abr/2013.

Gráfico 3: Índice Acumulado nos últimos 12 meses – IPCA e INCC



Fonte: Portal FGV

Assim, a taxa efetiva para inflação dos custos de construção será de 1,37% a.a., o equivalente a 0,11% a.m.

A taxa de atratividade para ciclo de implantação (TAT imp) será arbitrada como 15% a.a. acima da inflação, considerável comum para empreendimentos como estes. A taxa de atratividade para período de exaustão (TAT ex) será arbitrada como 8% a.a. acima da inflação.

### 7.3. Outras Premissas

O cronograma do modelo será cumprido da seguinte forma:

- Início do projeto em Jun/2013 (Período de Planejamento e Estruturação)
- Obras iniciam em Nov/2013 e terminam em Set/14, duração de 10 meses (Ciclo de Implantação)
- A locação Inicia logo no mês seguinte ao término da obra, em Out/14

- Ciclo de Operação de 20 anos, término em Out/34
- Venda após Ciclo de Operação, a VOIn

O aluguel base a ser considerado é de R\$ 25,50/m<sup>2</sup>, aluguel um pouco acima da média da região de Embu das Artes de acordo com relatório de mercado da Colliers (2012). Considerando que será um Centro de Distribuição novo, pode-se justificar a escolha no limite da faixa de preço praticada na região. O aluguel mensal então é de R\$ 190.421. Porém, considerando que o valor de locação sofre ajustes pelo IPCA e que o modelo calcula ano a ano, o aluguel anual deve ser calculado por:

$$\text{Aluguel Anual} = 12 \times \text{Aluguel Mensal} \times f$$

Onde:

$$f = \sum_{1}^{12} \frac{1}{(1 + \text{IPCA})^k}$$

O fator calculado para IPCA a 6,1% a.a. resulta em 0.969. Dessa forma, o aluguel anual será de R\$ 2.213.250.

Para o Fundo de Reposição de Ativos, foi arbitrado um valor de 3% da Receita de Aluguel que será destinada para manutenção do imóvel.

A estruturação do empreendimento será feita na forma de Sociedade de Propósito Específico (SPE), cuja tributação escolhida é o Lucro Presumido. Os impostos a serem pagos são PIS e COFINS, que juntos são 3,65% sobre a Receita de Aluguel, IRPJ, cuja alíquota é de 15% sobre a base presumida de 32% e de 10% sobre o excedente da base presumida em relação a R\$ 240.000 no ano e, por fim, a CSLL de 9% sobre a base presumida de 32%.

Para a venda a VOIn, foi arbitrado um alpha igual a 0,8.

#### **7.4. Aplicação do Modelo Econômico-Financeiro**

O período de implantação tem duração de 15 meses, sendo que o terreno é pago no início do projeto, nos 4 meses seguintes há desembolsos com projetos, ITBI e Comissão de Consultoria Imobiliária e nos 10 meses subsequentes ocorre a obra do Centro de Distribuição.

Tabela 26: Investimentos do ciclo de implantação

Cronograma	Índice	Investimentos (R\$' mil)				Total
		Estruturação	Construção	Equipamentos		
Mês	INCC*					
Jul-13	1,000	(5.600)	-	-		(5.600)
Aug-13	1,001	(192)	-	-		(192)
Sep-13	1,002	(192)	-	-		(192)
Oct-13	1,003	(192)	-	-		(192)
Nov-13	1,004	(192)	-	-		(192)
Dec-13	1,005	-	(981)	-		(981)
Jan-14	1,007	-	(982)	-		(982)
Feb-14	1,008	-	(983)	-		(983)
Mar-14	1,009	-	(984)	-		(984)
Apr-14	1,010	-	(985)	-		(985)
May-14	1,011	-	(986)	-		(986)
Jun-14	1,012	-	(987)	-		(987)
Jul-14	1,013	-	(988)	-		(988)
Aug-14	1,014	-	(989)	-		(989)
Sep-14	1,015	-	(990)	(658)		(1.648)

\*INCC efetivo, acima do IPCA

O ciclo operacional segue logo no mês após o término da construção:

Tabela 27: Receitas no ciclo operacional

<b>Contrato</b>	<b>Locação (R\$'mil)</b>				
	<b>Ano</b>	<b>Aluguel</b>	<b>Impostos</b>	<b>Fundo de Reposição de Ativos</b>	<b>ROD</b>
1		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
2		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
3		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
4		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
5		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
6		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
7		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
8		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
9		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
10		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
11		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
12		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
13		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
14		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
15		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
16		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
17		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
18		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
19		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>
20		2.213,25	(298)	(66)	<b>1.849</b>

Realizando os cálculos de  $\text{EXP}_0$  e de  $\text{VOIn}$  a partir das suas taxas de atratividades, obtém-se R\$ 18.516.801 e R\$ 27.858.399 (ano base 0) . Dessa forma, o fluxo se configura da seguinte forma:

Tabela 28: Fluxo de Investimentos, EXP0, RODk e VOIn

Contrato	TIR	PayBack
Ano	Fluxo (R\$'mil)	Fluxo Acum. (R\$' mil)
-	(18.517)	(18.517)
1	1.849	(16.668)
2	1.849	(14.818)
3	1.849	(12.969)
4	1.849	(11.120)
5	1.849	(9.270)
6	1.849	(7.421)
7	1.849	(5.572)
8	1.849	(3.723)
9	1.849	(1.873)
10	1.849	(24)
11	1.849	1.825
12	1.849	3.674
13	1.849	5.524
14	1.849	7.373
15	1.849	9.222
16	1.849	11.071
17	1.849	12.921
18	1.849	14.770
19	1.849	16.619
20	29.708	46.327

Resultados	(acima do IPCA)
TIR	10.8% a.a.
Pay Back	11 anos
TIR sem VOIn	7.4% a.a.

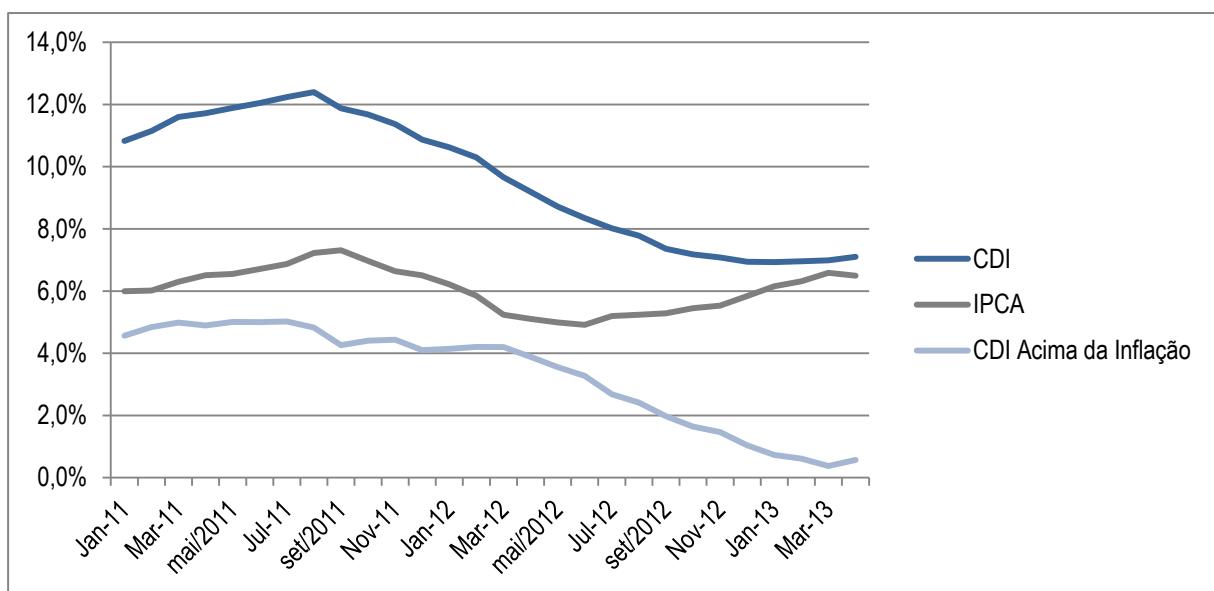
## 7.5. Análise dos Resultados

A taxa Interna de Retorno efetiva atingiu um patamar de 10.8% a.a. Para verificar se a rentabilidade está adequada para este tipo de empreendimento, pode-se utilizar como

comparação o CDI (Certificado de Depósito Interbacário), que se aproxima de um taxa livre de risco para um investidor.

Abaixo se percebe que o CDI acima da inflação obteve uma queda no final de 2011 até hoje, devido à redução da taxa SELIC que vem ocorrendo nos últimos anos. Considerando uma média do CDI efetivo neste ano, o rendimento está em 0,57% a.a.

Gráfico 4: Taxa anual de CDI nominal, CDI efetivo e IPCA



Considerando o rendimento efetivo de CDI em 0,57% a.a. e a taxa interna de retorno efetiva obtida com a operação de Built-to-Suit de 10.8 % a.a., esta última claramente apresenta desempenho superior, o que indica que o investimento proporciona uma atratividade interessante para investidores. Dessa forma, pode-se concluir que não será difícil encontrar um investidor que tome a decisão de investir neste empreendimento, dado os retornos atraentes quando comparados à outros disponíveis no mercado.

Cabe também considerar uma análise de sensibilidade do retorno alterando-se duas variáveis: TAT imp, uma vez que a taxa no ciclo de implantação foi arbitrada em 15% a.a mas poderia mudar para cima ou para baixo conforme avaliação do investidor, e o valor de aluguel cobrado, já que tal número será negociado dentro de um intervalo que satisfaça tanto o investidor como o Kaçula.

Para análise de sensibilidade do retorno, foi calculado a TIR nos cenários cuja taxa de atratividade no ciclo de implantação variou 11% até 19%, enquanto o valor de locação foi de R\$ 23,50/m<sup>2</sup> até R\$ 27,50/m<sup>2</sup>.

Tabela 29: TIR em função de valor de aluguel x TAT imp

		Valor de Locação				
		R\$ 23.50 / m <sup>2</sup>	R\$ 24.50 / m <sup>2</sup>	R\$ 25.50 / m <sup>2</sup>	R\$ 26.50 / m <sup>2</sup>	R\$ 27.50 / m <sup>2</sup>
TATimp	11.0% a.a.	10.2%	10.6%	11.1%	11.5%	11.9%
	13.0% a.a.	10.0%	10.5%	10.9%	11.4%	11.8%
	15.0% a.a.	9.9%	10.3%	10.8%	11.2%	11.7%
	17.0% a.a.	9.8%	10.2%	10.7%	11.1%	11.5%
	19.0% a.a.	9.6%	10.1%	10.5%	11.0%	11.4%

Percebe-se que mesmo em cenários com taxa de atratividade alta na implantação e aluguel abaixo da faixa superior praticada na região, pode-se obter um retorno ainda atraente dado os parâmetros de mercado, no caso o CDI.

Mesmo assim, é mais provável que o valor de locação atinja níveis próximos ou superiores à faixa máxima de locação da região de Embu, uma vez que o próprio Built-to-Suit consiste em um produto bastante diferenciado em relação ao mercado convencional de locação, já que foi feito sob medida, com as características técnicas especificadas pela empresa, na localização mais adequada para as operações dela e também com a vantagem de que o processo de implantação é gerenciado por uma empresa especializada no assunto.

Considerando que o Kaçula aceite o valor de locação praticado acima da média, pelo fato do produto ser diferenciado, o investidor obterá um retorno bastante atraente.

## 8. CONCLUSÕES

O trabalho de formatura realizado trouxe aos integrantes do grupo uma visão ampla dos conceitos e da forma de implantação do modelo Built-to-Suit, agregando um conhecimento bastante valioso ao se considerar que este tipo de projeto tem conquistado mais espaço entre os modelos de construção. E um indicativo de que o Built-to-Suit está sendo valorizado no mercado brasileiro foi a elaboração de uma legislação própria em 2012, que trouxe uma estrutura mais robusta para sua execução.

A diversidade de temas que foram abordados também mostra o quanto o projeto é multidisciplinar, já que aborda conceitos de logística, engenharia civil e real estate. Além disso, o fato de ter sido realizado juntamente com uma empresa real com um problema real proporcionou um trabalho muito prático e, portanto, com resultados muito próximos da realidade.

No entanto, desde o dimensionamento do Centro de Distribuição até a análise econômico financeira, diversas premissas em relação às operações da empresa Kacula tiveram que serem feitas para que se fosse possível dar continuidade às análises, distanciando um pouco os números da realidade uma vez que a empresa não divulgou informações internas, atitude justificável pela política de privacidade em qualquer empresa que possua um nível de governança adequado.

Pode-se acrescentar que o trabalho poderia atingir um nível de detalhamento maior, abordando-se, por exemplo, orçamentos mais elaborados para o empreendimento em questão, emissão de Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI), discussões mais profundas sobre as taxas de atratividades praticadas no mercado e investimentos alternativos disponíveis para comparação da rentabilidade no projeto, assim como criação de diversos cenários com variação das premissas em intervalos factíveis, obtendo-se resultados diferentes para análise. Porém, para este trabalho, tanto pela disponibilidade de informações como pelo prazo de trabalho, torna-se muito difícil alcançar um nível de detalhamento de discussão como este.

Quanto à exequibilidade do projeto, não está previsto a implantação do modelo built-to-suit, pelo menos dentro do período deste trabalho de formatura. De qualquer forma, o projeto ficou para análise caso seja realmente interessante sua execução.

Por fim, espera-se que mais trabalhos relacionados à área de real estate sejam elaborados para agregar conhecimento a um mercado que ainda não é tão desenvolvido aqui no Brasil, quando se comparado aos países europeus e aos Estados Unidos. Com isso, o mercado imobiliário poderá ser capaz de atingir mais rápido um nível de maturidade que proporcionará, por sua vez, um maior nível de qualidade de serviços para os setores produtivos do país.

## **9. REFERÊNCIAS**

- ALEGRE, A.R. Método Heurístico para Escolha do Sistema de Picking de um Operador Logístico: um Estudo de Caso.** Dissertação (Mestrado) – Unicamp, Campinas 2005.
- ALENCAR, C. T. Empreendimentos de Base Imobiliária: Cenários, Indicadores e Riscos.** XV Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícia. São Paulo, 2009
- ALPHONCE, C.B. Application of the analytic hierarchy process in agriculture in developing countries.** Agricultural systems, v. 53, p=97-112, 1997.
- AMATO, F. B. e MONETTI, E. Arbitragem de Valor: Conceitos para Empreendimentos de Base Imobiliária.** Boletim Técnico – Série BT/PCC. São Paulo, 2001.
- APTE, U.M e VISWANATHAN, S. Effective Cross Docking for improving Distribution Efficiencies, International Journal of Logistics: Research and Applications,** p.291-302, Vol 3, nº 3, 2000.
- BALLOU, R.H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial.** 5<sup>a</sup> ed. Porto Alegre, 2006
- BARROS, M.C. Warehouse Management System (WMS): Conceitos teóricos e Implementação em um Centro de Distribuição.** Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- BOWESOX, D.J. e CLOSS, D.J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** Tradução Equipe do Centro de Estudos em Logística. São Paulo: Atlas, 2001.
- CILLI, F. Empreendimento do tipo Built-to-Suit: Arbitragem do valor de Locação em Editais de Concorrência.** Monografia (MBA em Real Estate). São Paulo, 2004
- FARAH, M. Os desafios da logística e os centros de distribuição física.** FAE Business, n. 2, p.44-46, 2002.
- FIGUEIREDO, A.D. Parâmetros de controle e Dosagem do concreto projetado com fibras de aço.** Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

FIGUEIREDO, F. F. e GRAVA, J. W.A **economia dos Empreendimentos Built-to-Suit.** XIV Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícia. São Paulo, 2008

FRAZELLE, E.H. e GOELZER, P.G. **Distribuição de classe mundial.** Trad. Gláuci R. Fernandes, Paulo G. Goelzer. Revisão técnica Edson Casillo Jr. São Paulo: IMAM, 1999.

FRAZELLE, E.H. **World-Class Warehousing and Material Handling.** United States: McGraw-Hill, 2002.

LIMA, M.P. **Armazenagem: considerações sobre a atividade de picking.** Centro de Estudos em Logísticas (CEL), COPPEAD – UFRJ, 2002.

MONETTI, E. **Análise de Riscos do Investimento em Shopping Centers.** Tese (Doutorado). Escola Politécnica da USP. São Paulo, 1996

MOURA, R.A. **Manual de logística: armazenagem e distribuição física.** 2<sup>a</sup>ed. São Paulo: IMAM, 1997.

\_\_\_\_\_. **Administração de Armazéns.** Instituto IMAM, 2000.

ROCHA LIMA JR, J. **Princípios para Análise de Qualidade de Empreendimentos: o caso dos Empreendimentos de Base Imobiliária.** Boletim Técnico – Série BT/PCC. São Paulo, 1995

ROCHA LIMA JR, J. , ALENCAR, C. T. e MONETTI, E. – **Real Estate – Fundamentos para Análise de Investimentos.** Rio de Janeiro, 2011

\_\_\_\_\_, J. **Formação de Taxa de Retorno em Empreendimentos de Base Imobiliária.** Boletim Técnico – Série BT/PCC. São Paulo, 1998

SAATY, T.S. **Método de análise hierárquica.** São Paulo: McGraw-Hill/Makron Books, 1991.

\_\_\_\_\_. **Decision making for leaders,** Pittsburg, USA: WS. Publications, 2000.

SCHAFFER, S.B. **Cross Docking can increase Efficiency.** Automatic ID News. p.34-37, Vol 14, Issue 8, July 1998.

SOUZA, G. L. **Operação Built-to-Suit para o setor industrial: análise da qualidade e dos riscos associados a investimentos via títulos de securitização.** (Monografia (MBA em Real Estate). São Paulo, 2006.

TOMPKINS, A. **E-Procurement.** Califórnia: Tompkins Associates Monograph Series, 2001.

TREVIZANO, W.A. e Freitas, A.L.P. **Emprego do Método da Análise Hierárquica (A.H.P.) na seleção de processadores.** Porto Alegre, 2005.

ZINN, W. **Cross Docking: A commom pratice today, sure to grow tomorrow.** Modern Materials Handling, p19-21, May 1998.

[http://www.ortec.com/Planning\\_Dictionary/Cross\\_Docking.aspx](http://www.ortec.com/Planning_Dictionary/Cross_Docking.aspx)

### **Outros Materiais consultados**

*AMERICAN CHAMBER OF COMMERCE FOR BRAZIL. How to Choose your logistical/industrial facility in Brazil.* Publicação. United Estates, 2012

*JONES LANG LASALLE. On.point industrial report.* Publicação Peródica do Departamento de Pesquisa Jones Lang Lasalle. São Paulo, 2012

*COLLIERS INTERNATINAL. Market Reports.* Relatório de Pesquisa Industrial. São Paulo, 2011

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE COTIA. Zoneamento e uso de ocupação do solo.**  
Plano Diretor. Cotia, 2008

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPECERICA DA SERRA. Zoneamento e uso de ocupação do solo.** Plano Diretor. Itapecerica da Serra, 2006

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE EMBU DAS ARTES. Zoneamento e uso de ocupação do solo.** Plano Diretor – Lei Complementar. Embu das Artes, 2012

**REAL ESTATE – FUNDAMENTOS PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTOS. João da Rocha Lima Jr. Claudio Tavares de Alencar, Eliane Monetti. Rio de Janeiro, 2011**

## 10. ANEXOS

### 10.1. Lei nº 8.245, de 18 de Outubro de 1991

Dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte lei:

#### TÍTULO I

Da Locação

#### CAPÍTULO I

Disposições Gerais

#### SEÇÃO I

Da locação em geral

Art. 1º A locação de imóvel urbano regula - se pelo disposto nesta lei:

Parágrafo único. Continuam regulados pelo Código Civil e pelas leis especiais:

a) as locações:

1. de imóveis de propriedade da União, dos Estados e dos Municípios, de suas autarquias e fundações públicas;

2. de vagas autônomas de garagem ou de espaços para estacionamento de veículos;

3. de espaços destinados à publicidade;

4. em *apart-* hotéis, hotéis - residência ou equiparados, assim considerados aqueles que prestam serviços regulares a seus usuários e como tais sejam autorizados a funcionar;

b) o arrendamento mercantil, em qualquer de suas modalidades.

Art. 2º Havendo mais de um locador ou mais de um locatário, entende - se que são solidários se o contrário não se estipulou.

Parágrafo único. Os ocupantes de habitações coletivas multifamiliares presumem - se locatários ou sublocatários.

Art. 3º O contrato de locação pode ser ajustado por qualquer prazo, dependendo de vênia conjugal, se igual ou superior a dez anos.

Parágrafo único. Ausente a vênia conjugal, o cônjuge não estará obrigado a observar o prazo excedente.

~~Art. 4º Durante o prazo estipulado para a duração do contrato, não poderá o locador reaver o imóvel alugado. O locatário, todavia, poderá devolvê-lo, pagando a multa pactuada, segundo a proporção prevista no art. 924 do Código Civil e, na sua falta, a que for judicialmente estipulada.~~

~~Art. 4º Durante o prazo estipulado para a duração do contrato, não poderá o locador reaver o imóvel alugado. O locatário, todavia, poderá devolvê-lo, pagando a multa pactuada, proporcionalmente ao período de cumprimento do contrato, ou, na sua falta, a que for judicialmente estipulada. (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)~~

Art. 4º Durante o prazo estipulado para a duração do contrato, não poderá o locador reaver o imóvel alugado. Com exceção ao que estipula o § 2º do art. 54-A, o locatário, todavia, poderá devolvê-lo, pagando a multa pactuada, proporcional ao período de cumprimento do contrato, ou, na sua falta, a que for judicialmente estipulada. (Redação dada pela Lei nº 12.744, de 2012)

Parágrafo único. O locatário ficará dispensado da multa se a devolução do imóvel decorrer de transferência, pelo seu empregador, privado ou público, para prestar serviços em localidades diversas daquela do início do contrato, e se notificar, por escrito, o locador com prazo de, no mínimo, trinta dias de antecedência.

Art. 5º Seja qual for o fundamento do término da locação, a ação do locador para reaver o imóvel é a de despejo.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica se a locação termina em decorrência de desapropriação, com a imissão do expropriante na posse do imóvel.

Art. 6º O locatário poderá denunciar a locação por prazo indeterminado mediante aviso por escrito ao locador, com antecedência mínima de trinta dias.

Parágrafo único. Na ausência do aviso, o locador poderá exigir quantia correspondente a um mês de aluguel e encargos, vigentes quando da resilição.

Art. 7º Nos casos de extinção de usufruto ou de fideicomisso, a locação celebrada pelo usufrutuário ou fiduciário poderá ser denunciada, com o prazo de trinta dias para a desocupação, salvo se tiver havido aquiescência escrita do nuproprietário ou do fideicomissário, ou se a propriedade estiver consolidada em mãos do usufrutuário ou do fiduciário.

Parágrafo único. A denúncia deverá ser exercitada no prazo de noventa dias contados da extinção do fideicomisso ou da averbação da extinção do usufruto, presumindo - se, após esse prazo, a concordância na manutenção da locação.

Art. 8º Se o imóvel for alienado durante a locação, o adquirente poderá denunciar o contrato, com o prazo de noventa dias para a desocupação, salvo se a locação for por tempo determinado e o contrato contiver cláusula de vigência em caso de alienação e estiver averbado junto à matrícula do imóvel.

§ 1º Idêntico direito terá o promissário comprador e o promissário cessionário, em caráter irrevogável, com imissão na posse do imóvel e título registrado junto à matrícula do mesmo.

§ 2º A denúncia deverá ser exercitada no prazo de noventa dias contados do registro da venda ou do compromisso, presumindo - se, após esse prazo, a concordância na manutenção da locação.

Art. 9º A locação também poderá ser desfeita:

I - por mútuo acordo;

II - em decorrência da prática de infração legal ou contratual;

III - em decorrência da falta de pagamento do aluguel e demais encargos;

IV - para a realização de reparações urgentes determinadas pelo Poder Público, que não possam ser normalmente executadas com a permanência do locatário no imóvel ou, podendo, ele se recuse a consenti - las.

Art. 10. Morrendo o locador, a locação transmite - se aos herdeiros.

Art. 11. Morrendo o locatário, ficarão sub - rogados nos seus direitos e obrigações:

I - nas locações com finalidade residencial, o cônjuge sobrevivente ou o companheiro e, sucessivamente, os herdeiros necessários e as pessoas que viviam na dependência econômica do *de cuius*, desde que residentes no imóvel;

II - nas locações com finalidade não residencial, o espólio e, se for o caso, seu sucessor no negócio.

~~Art. 12. Em casos de separação de fato, separação judicial, divórcio ou dissolução da sociedade concubinária, a locação prosseguirá automaticamente com o cônjuge ou companheiro que permanecer no imóvel.~~

~~Parágrafo único. Nas hipóteses previstas neste artigo, a sub - rogação será comunicada por escrito ao locador, o qual terá o direito de exigir, no prazo de trinta dias, a substituição do fiador ou o oferecimento de qualquer das garantias previstas nesta lei.~~

Art. 12. Em casos de separação de fato, separação judicial, divórcio ou dissolução da união estável, a locação residencial prosseguirá automaticamente com o cônjuge ou companheiro que permanecer no imóvel. (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

§ 1º Nas hipóteses previstas neste artigo e no art. 11, a sub-rogação será comunicada por escrito ao locador e ao fiador, se esta for a modalidade de garantia locatícia. (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

§ 2º O fiador poderá exonerar-se das suas responsabilidades no prazo de 30 (trinta) dias contado do recebimento da comunicação oferecida pelo sub-rogado, ficando responsável pelos efeitos da fiança durante 120 (cento e vinte) dias após a notificação ao locador. (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

Art. 13. A cessão da locação, a sublocação e o empréstimo do imóvel, total ou parcialmente, dependem do consentimento prévio e escrito do locador.

§ 1º Não se presume o consentimento pela simples demora do locador em manifestar formalmente a sua oposição.

§ 2º Desde que notificado por escrito pelo locatário, de ocorrência de uma das hipóteses deste artigo, o locador terá o prazo de trinta dias para manifestar formalmente a sua oposição.

§ 3º (VETADO) (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

## SEÇÃO II

### Das sublocações

Art. 14. Aplicam - se às sublocações, no que couber, as disposições relativas às locações.

Art. 15. Rescindida ou finda a locação, qualquer que seja sua causa, resolvem - se as sublocações, assegurado o direito de indenização do sublocatário contra o sublocador.

Art. 16. O sublocatário responde subsidiariamente ao locador pela importância que dever ao sublocador, quando este for demandado e, ainda, pelos aluguéis que se vencerem durante a lide.

## SEÇÃO III

### Do aluguel

Art. 17. É livre a convenção do aluguel, vedada a sua estipulação em moeda estrangeira e a sua vinculação à variação cambial ou ao salário mínimo.

Parágrafo único. Nas locações residenciais serão observadas os critérios de reajustes previstos na legislação específica.

Art. 18. É lícito às partes fixar, de comum acordo, novo valor para o aluguel, bem como inserir ou modificar cláusula de reajuste.

Art. 19. Não havendo acordo, o locador ou locatário, após três anos de vigência do contrato ou do acordo anteriormente realizado, poderão pedir revisão judicial do aluguel, a fim de ajustá - lo ao preço de mercado.

Art. 20. Salvo as hipóteses do art. 42 e da locação para temporada, o locador não poderá exigir o pagamento antecipado do aluguel.

Art. 21. O aluguel da sublocação não poderá exceder o da locação; nas habitações coletivas multifamiliares, a soma dos aluguéis não poderá ser superior ao dobro do valor da locação.

Parágrafo único. O descumprimento deste artigo autoriza o sublocatário a reduzir o aluguel até os limites nele estabelecidos.

## SEÇÃO IV

### Dos deveres do locador e do locatário

Art. 22. O locador é obrigado a:

I - entregar ao locatário o imóvel alugado em estado de servir ao uso a que se destina;

II - garantir, durante o tempo da locação, o uso pacífico do imóvel locado;

III - manter, durante a locação, a forma e o destino do imóvel;

IV - responder pelos vícios ou defeitos anteriores à locação;

V - fornecer ao locatário, caso este solicite, descrição minuciosa do estado do imóvel, quando de sua entrega, com expressa referência aos eventuais defeitos existentes;

VI - fornecer ao locatário recibo discriminado das importâncias por este pagas, vedada a quitação genérica;

VII - pagar as taxas de administração imobiliária, se houver, e de intermediações, nestas compreendidas as despesas necessárias à aferição da idoneidade do pretendente ou de seu fiador;

VIII - pagar os impostos e taxas, e ainda o prêmio de seguro complementar contra fogo, que incidam ou venham a incidir sobre o imóvel, salvo disposição expressa em contrário no contrato;

IX - exhibir ao locatário, quando solicitado, os comprovantes relativos às parcelas que estejam sendo exigidas;

X - pagar as despesas extraordinárias de condomínio.

Parágrafo único. Por despesas extraordinárias de condomínio se entendem aquelas que não se refiram aos gastos rotineiros de manutenção do edifício, especialmente:

a) obras de reformas ou acréscimos que interessem à estrutura integral do imóvel;

b) pintura das fachadas, empenas, poços de aeração e iluminação, bem como das esquadrias externas;

c) obras destinadas a repor as condições de habitabilidade do edifício;

d) indenizações trabalhistas e previdenciárias pela dispensa de empregados, ocorridas em data anterior ao início da locação;

e) instalação de equipamento de segurança e de incêndio, de telefonia, de intercomunicação, de esporte e de lazer;

f) despesas de decoração e paisagismo nas partes de uso comum;

g) constituição de fundo de reserva.

Art. 23. O locatário é obrigado a:

I - pagar pontualmente o aluguel e os encargos da locação, legal ou contratualmente exigíveis, no prazo estipulado ou, em sua falta, até o sexto dia útil do mês seguinte ao vencido, no imóvel locado, quando outro local não tiver sido indicado no contrato;

II - servir - se do imóvel para o uso convencionado ou presumido, compatível com a natureza deste e com o fim a que se destina, devendo tratá - lo com o mesmo cuidado como se fosse seu;

III - restituir o imóvel, finda a locação, no estado em que o recebeu, salvo as deteriorações decorrentes do seu uso normal;

IV - levar imediatamente ao conhecimento do locador o surgimento de qualquer dano ou defeito cuja reparação a este incumba, bem como as eventuais turbações de terceiros;

V - realizar a imediata reparação dos danos verificados no imóvel, ou nas suas instalações, provocadas por si, seus dependentes, familiares, visitantes ou prepostos;

VI - não modificar a forma interna ou externa do imóvel sem o consentimento prévio e por escrito do locador;

VII - entregar imediatamente ao locador os documentos de cobrança de tributos e encargos condominiais, bem como qualquer intimação, multa ou exigência de autoridade pública, ainda que dirigida a ele, locatário;

VIII - pagar as despesas de telefone e de consumo de força, luz e gás, água e esgoto;

IX - permitir a vistoria do imóvel pelo locador ou por seu mandatário, mediante combinação prévia de dia e hora, bem como admitir que seja o mesmo visitado e examinado por terceiros, na hipótese prevista no art. 27;

X - cumprir integralmente a convenção de condomínio e os regulamentos internos;

XI - pagar o prêmio do seguro de fiança;

XII - pagar as despesas ordinárias de condomínio.

1º Por despesas ordinárias de condomínio se entendem as necessárias à administração respectiva, especialmente:

a) salários, encargos trabalhistas, contribuições previdenciárias e sociais dos empregados do condomínio;

b) consumo de água e esgoto, gás, luz e força das áreas de uso comum;

c) limpeza, conservação e pintura das instalações e dependências de uso comum;

- d) manutenção e conservação das instalações e equipamentos hidráulicos, elétricos, mecânicos e de segurança, de uso comum;
- e) manutenção e conservação das instalações e equipamentos de uso comum destinados à prática de esportes e lazer;
- f) manutenção e conservação de elevadores, porteiro eletrônico e antenas coletivas;
- g) pequenos reparos nas dependências e instalações elétricas e hidráulicas de uso comum;
- h) rateios de saldo devedor, salvo se referentes a período anterior ao início da locação;
- i) reposição do fundo de reserva, total ou parcialmente utilizado no custeio ou complementação das despesas referidas nas alíneas anteriores, salvo se referentes a período anterior ao início da locação.

2º O locatário fica obrigado ao pagamento das despesas referidas no parágrafo anterior, desde que comprovadas a previsão orçamentária e o rateio mensal, podendo exigir a qualquer tempo a comprovação das mesmas.

3º No edifício constituído por unidades imobiliárias autônomas, de propriedade da mesma pessoa, os locatários ficam obrigados ao pagamento das despesas referidas no § 1º deste artigo, desde que comprovadas.

Art. 24. Nos imóveis utilizados como habitação coletiva multifamiliar, os locatários ou sublocatários poderão depositar judicialmente o aluguel e encargos se a construção for considerada em condições precárias pelo Poder Público.

1º O levantamento dos depósitos somente será deferido com a comunicação, pela autoridade pública, da regularização do imóvel.

2º Os locatários ou sublocatários que deixarem o imóvel estarão desobrigados do aluguel durante a execução das obras necessárias à regularização.

3º Os depósitos efetuados em juízo pelos locatários e sublocatários poderão ser levantados, mediante ordem judicial, para realização das obras ou serviços necessários à regularização do imóvel.

Art. 25. Atribuída ao locatário a responsabilidade pelo pagamento dos tributos, encargos e despesas ordinárias de condomínio, o locador poderá cobrar tais verbas juntamente com o aluguel do mês a que se refiram.

Parágrafo único. Se o locador antecipar os pagamentos, a ele pertencerão as vantagens daí advindas, salvo se o locatário reembolsá-lo integralmente.

Art. 26. Necessitando o imóvel de reparos urgentes, cuja realização incumba ao locador, o locatário é obrigado a consenti-los.

Parágrafo único. Se os reparos durarem mais de dez dias, o locatário terá direito ao abatimento do aluguel, proporcional ao período excedente; se mais de trinta dias, poderá resiliar o contrato.

## SEÇÃO V

### Do direito de preferência

Art. 27. No caso de venda, promessa de venda, cessão ou promessa de cessão de direitos ou dação em pagamento, o locatário tem preferência para adquirir o imóvel locado, em igualdade de condições com terceiros, devendo o locador dar-lhe conhecimento do negócio mediante notificação judicial, extrajudicial ou outro meio de ciência inequívoca.

Parágrafo único. A comunicação deverá conter todas as condições do negócio e, em especial, o preço, a forma de pagamento, a existência de ônus reais, bem como o local e horário em que pode ser examinada a documentação pertinente.

Art. 28. O direito de preferência do locatário caducará se não manifestada, de maneira inequívoca, sua aceitação integral à proposta, no prazo de trinta dias.

Art. 29. Ocorrendo aceitação da proposta, pelo locatário, a posterior desistência do negócio pelo locador acarreta, a este, responsabilidade pelos prejuízos ocasionados, inclusive lucros cessantes.

Art. 30. Estando o imóvel sublocado em sua totalidade, caberá a preferência ao sublocatário e, em seguida, ao locatário. Se forem vários os sublocatários, a preferência caberá a todos, em comum, ou a qualquer deles, se um só for o interessado.

Parágrafo único. Havendo pluralidade de pretendentes, caberá a preferência ao locatário mais antigo, e, se da mesma data, ao mais idoso.

Art. 31. Em se tratando de alienação de mais de uma unidade imobiliária, o direito de preferência incidirá sobre a totalidade dos bens objeto da alienação.

Art. 32. O direito de preferência não alcança os casos de perda da propriedade ou venda por decisão judicial, permuta, doação, integralização de capital, cisão, fusão e incorporação.

~~Parágrafo único. Nos contratos firmados a partir de 1º de outubro de 2001, o direito de preferência de que trata este artigo não alcançará também os casos de constituição da propriedade fiduciária e de perda da propriedade ou venda por quaisquer formas de realização de garantia, inclusive mediante leilão extrajudicial, devendo essa condição constar expressamente em cláusula contratual específica, destacando-se das demais por sua apresentação gráfica. (Incluído pela Medida Provisória nº 2.223, de 2001)~~

Parágrafo único. Nos contratos firmados a partir de 1º de outubro de 2001, o direito de preferência de que trata este artigo não alcançará também os casos de constituição da propriedade fiduciária e de perda da propriedade ou venda por quaisquer formas de realização de garantia, inclusive mediante leilão extrajudicial, devendo essa condição constar expressamente em cláusula contratual específica, destacando-se das demais por sua apresentação gráfica. (Incluído pela Lei nº 10.931, de 2004)

Art. 33. O locatário preterido no seu direito de preferência poderá reclamar do alienante as perdas e danos ou, depositando o preço e demais despesas do ato de transferência, haver para si o imóvel locado, se o requerer no prazo de seis meses, a contar do registro do ato no cartório de imóveis, desde que o contrato de locação esteja averbado pelo menos trinta dias antes da alienação junto à matrícula do imóvel.

Parágrafo único. A averbação far-se-á à vista de qualquer das vias do contrato de locação desde que subscrito também por duas testemunhas.

Art. 34. Havendo condomínio no imóvel, a preferência do condômino terá prioridade sobre a do locatário.

## SEÇÃO VI

### Das benfeitorias

Art. 35. Salvo expressa disposição contratual em contrário, as benfeitorias necessárias introduzidas pelo locatário, ainda que não autorizadas pelo locador, bem como as úteis, desde que autorizadas, serão indenizáveis e permitem o exercício do direito de retenção.

Art. 36. As benfeitorias voluptuárias não serão indenizáveis, podendo ser levantadas pelo locatário, finda a locação, desde que sua retirada não afete a estrutura e a substância do imóvel.

## SEÇÃO VII

### Das garantias locatícias

Art. 37. No contrato de locação, pode o locador exigir do locatário as seguintes modalidades de garantia:

I - caução;

II - fiança;

III - seguro de fiança locatícia.

IV - cessão fiduciária de quotas de fundo de investimento. (Incluído pela Lei nº 11.196, de 2005)

Parágrafo único. É vedada, sob pena de nulidade, mais de uma das modalidades de garantia num mesmo contrato de locação.

Art. 38. A caução poderá ser em bens móveis ou imóveis.

§ 1º A caução em bens móveis deverá ser registrada em cartório de títulos e documentos; a em bens imóveis deverá ser averbada à margem da respectiva matrícula.

§ 2º A caução em dinheiro, que não poderá exceder o equivalente a três meses de aluguel, será depositada em caderneta de poupança, autorizada, pelo Poder Público e por ele

regulamentada, revertendo em benefício do locatário todas as vantagens dela decorrentes por ocasião do levantamento da soma respectiva.

§ 3º A caução em títulos e ações deverá ser substituída, no prazo de trinta dias, em caso de concordata, falência ou liquidação das sociedades emissoras.

~~Art. 39. Salvo disposição contratual em contrário, qualquer das garantias da locação se estende até a efetiva devolução do imóvel.~~

Art. 39. Salvo disposição contratual em contrário, qualquer das garantias da locação se estende até a efetiva devolução do imóvel, ainda que prorrogada a locação por prazo indeterminado, por força desta Lei. (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

Art. 40. O locador poderá exigir novo fiador ou a substituição da modalidade de garantia, nos seguintes casos:

I - morte do fiador;

~~II - ausência, interdição, falência ou insolvência do fiador, declaradas judicialmente;~~

II – ausência, interdição, recuperação judicial, falência ou insolvência do fiador, declaradas judicialmente; (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

III - alienação ou gravação de todos os bens imóveis do fiador ou sua mudança de residência sem comunicação ao locador;

IV - exoneração do fiador;

V - prorrogação da locação por prazo indeterminado, sendo a fiança ajustada por prazo certo;

VI - desaparecimento dos bens móveis;

VII - desapropriação ou alienação do imóvel.

VIII - exoneração de garantia constituída por quotas de fundo de investimento; (Incluído pela Lei nº 11.196, de 2005)

IX - liquidação ou encerramento do fundo de investimento de que trata o inciso IV do art. 37 desta Lei. (Incluído pela Lei nº 11.196, de 2005)

X – prorrogação da locação por prazo indeterminado uma vez notificado o locador pelo fiador de sua intenção de desoneração, ficando obrigado por todos os efeitos da fiança, durante 120 (cento e vinte) dias após a notificação ao locador. (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

Parágrafo único. O locador poderá notificar o locatário para apresentar nova garantia locatícia no prazo de 30 (trinta) dias, sob pena de desfazimento da locação. (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

Art. 41. O seguro de fiança locatícia abrange a totalidade das obrigações do locatário.

Art. 42. Não estando a locação garantida por qualquer das modalidades, o locador poderá exigir do locatário o pagamento do aluguel e encargos até o sexto dia útil do mês vincendo.

## SEÇÃO VIII

### Das penalidades criminais e civis

Art. 43. Constitui contravenção penal, punível com prisão simples de cinco dias a seis meses ou multa de três a doze meses do valor do último aluguel atualizado, revertida em favor do locatário:

I - exigir, por motivo de locação ou sublocação, quantia ou valor além do aluguel e encargos permitidos;

II - exigir, por motivo de locação ou sublocação, mais de uma modalidade de garantia num mesmo contrato de locação;

III - cobrar antecipadamente o aluguel, salvo a hipótese do art. 42 e da locação para temporada.

Art. 44. Constitui crime de ação pública, punível com detenção de três meses a um ano, que poderá ser substituída pela prestação de serviços à comunidade:

I - recusar - se o locador ou sublocador, nas habitações coletivas multifamiliares, a fornecer recibo discriminado do aluguel e encargos;

II - deixar o retomante, dentro de cento e oitenta dias após a entrega do imóvel, no caso do inciso III do art. 47, de usá - lo para o fim declarado ou, usando - o , não o fizer pelo prazo mínimo de um ano;

III - não iniciar o proprietário, promissário comprador ou promissário cessionário, nos casos do inciso IV do art. 9º, inciso IV do art. 47, inciso I do art. 52 e inciso II do art. 53, a demolição ou a reparação do imóvel, dentro de sessenta dias contados de sua entrega;

IV - executar o despejo com inobservância do disposto no § 2º do art. 65.

Parágrafo único. Ocorrendo qualquer das hipóteses previstas neste artigo, poderá o prejudicado reclamar, em processo próprio, multa equivalente a um mínimo de doze e um máximo de vinte e quatro meses do valor do último aluguel atualizado ou do que esteja sendo cobrado do novo locatário, se realugado o imóvel.

## SEÇÃO IX

### Das nulidades

Art. 45. São nulas de pleno direito as cláusulas do contrato de locação que visem a elidir os objetivos da presente lei, notadamente as que proíbam a prorrogação prevista no art. 47, ou

que afastem o direito à renovação, na hipótese do art. 51, ou que imponham obrigações pecuniárias para tanto.

## CAPÍTULO II

### Das Disposições Especiais

#### SEÇÃO I

##### Da locação residencial

Art. 46. Nas locações ajustadas por escrito e por prazo igual ou superior a trinta meses, a resolução do contrato ocorrerá findo o prazo estipulado, independentemente de notificação ou aviso.

§ 1º Findo o prazo ajustado, se o locatário continuar na posse do imóvel alugado por mais de trinta dias sem oposição do locador, presumir - se - á prorrogada a locação por prazo indeterminado, mantidas as demais cláusulas e condições do contrato.

§ 2º Ocorrendo a prorrogação, o locador poderá denunciar o contrato a qualquer tempo, concedido o prazo de trinta dias para desocupação.

Art. 47. Quando ajustada verbalmente ou por escrito e como prazo inferior a trinta meses, findo o prazo estabelecido, a locação prorroga - se automaticamente, por prazo indeterminado, somente podendo ser retomado o imóvel:

I - Nos casos do art. 9º;

II - em decorrência de extinção do contrato de trabalho, se a ocupação do imóvel pelo locatário relacionada com o seu emprego;

III - se for pedido para uso próprio, de seu cônjuge ou companheiro, ou para uso residencial de ascendente ou descendente que não disponha, assim como seu cônjuge ou companheiro, de imóvel residencial próprio;

IV - se for pedido para demolição e edificação licenciada ou para a realização de obras aprovadas pelo Poder Público, que aumentem a área construída, em, no mínimo, vinte por cento ou, se o imóvel for destinado a exploração de hotel ou pensão, em cinqüenta por cento;

V - se a vigência ininterrupta da locação ultrapassar cinco anos.

§ 1º Na hipótese do inciso III, a necessidade deverá ser judicialmente demonstrada, se:

a) O retomante, alegando necessidade de usar o imóvel, estiver ocupando, com a mesma finalidade, outro de sua propriedade situado nas mesma localidade ou, residindo ou utilizando imóvel alheio, já tiver retomado o imóvel anteriormente;

b) o ascendente ou descendente, beneficiário da retomada, residir em imóvel próprio.

§ 2º Nas hipóteses dos incisos III e IV, o retomante deverá comprovar ser proprietário, promissário comprador ou promissário cessionário, em caráter irrevogável, com imissão na posse do imóvel e título registrado junto à matrícula do mesmo.

## SEÇÃO II

### Das locação para temporada

Art. 48. Considera - se locação para temporada aquela destinada à residência temporária do locatário, para prática de lazer, realização de cursos, tratamento de saúde, feitura de obras em seu imóvel, e outros fatos que decorrem tão-somente de determinado tempo, e contratada por prazo não superior a noventa dias, esteja ou não mobiliado o imóvel.

Parágrafo único. No caso de a locação envolver imóvel mobiliado, constará do contrato, obrigatoriamente, a descrição dos móveis e utensílios que o guarneçem, bem como o estado em que se encontram.

Art. 49. O locador poderá receber de uma só vez e antecipadamente os aluguéis e encargos, bem como exigir qualquer das modalidades de garantia previstas no art. 37 para atender as demais obrigações do contrato.

Art. 50. Findo o prazo ajustado, se o locatário permanecer no imóvel sem oposição do locador por mais de trinta dias, presumir - se - á prorrogada a locação por tempo indeterminado, não mais sendo exigível o pagamento antecipado do aluguel e dos encargos.

Parágrafo único. Ocorrendo a prorrogação, o locador somente poderá denunciar o contrato após trinta meses de seu início ou nas hipóteses do art. 47.

## SEÇÃO III

### Da locação não residencial

Art. 51. Nas locações de imóveis destinados ao comércio, o locatário terá direito a renovação do contrato, por igual prazo, desde que, cumulativamente:

I - o contrato a renovar tenha sido celebrado por escrito e com prazo determinado;

II - o prazo mínimo do contrato a renovar ou a soma dos prazos ininterruptos dos contratos escritos seja de cinco anos;

III - o locatário esteja explorando seu comércio, no mesmo ramo, pelo prazo mínimo e ininterrupto de três anos.

§ 1º O direito assegurado neste artigo poderá ser exercido pelos cessionários ou sucessores da locação; no caso de sublocação total do imóvel, o direito a renovação somente poderá ser exercido pelo sublocatário.

§ 2º Quando o contrato autorizar que o locatário utilize o imóvel para as atividades de sociedade de que faça parte e que a esta passe a pertencer o fundo de comércio, o direito a renovação poderá ser exercido pelo locatário ou pela sociedade.

§ 3º Dissolvida a sociedade comercial por morte de um dos sócios, o sócio sobrevivente fica sub - rogado no direito a renovação, desde que continue no mesmo ramo.

§ 4º O direito a renovação do contrato estende - se às locações celebradas por indústrias e sociedades civis com fim lucrativo, regularmente constituídas, desde que ocorrentes os pressupostos previstos neste artigo.

§ 5º Do direito a renovação decai aquele que não propuser a ação no interregno de um ano, no máximo, até seis meses, no mínimo, anteriores à data da finalização do prazo do contrato em vigor.

Art. 52. O locador não estará obrigado a renovar o contrato se:

I - por determinação do Poder Público, tiver que realizar no imóvel obras que importarem na sua radical transformação; ou para fazer modificações de tal natureza que aumente o valor do negócio ou da propriedade;

II - o imóvel vier a ser utilizado por ele próprio ou para transferência de fundo de comércio existente há mais de um ano, sendo detentor da maioria do capital o locador, seu cônjuge, ascendente ou descendente.

1º Na hipótese do inciso II, o imóvel não poderá ser destinado ao uso do mesmo ramo do locatário, salvo se a locação também envolvia o fundo de comércio, com as instalações e pertences.

2º Nas locações de espaço em *shopping centers*, o locador não poderá recusar a renovação do contrato com fundamento no inciso II deste artigo.

3º O locatário terá direito a indenização para resarcimento dos prejuízos e dos lucros cessantes que tiver que arcar com mudança, perda do lugar e desvalorização do fundo de comércio, se a renovação não ocorrer em razão de proposta de terceiro, em melhores condições, ou se o locador, no prazo de três meses da entrega do imóvel, não der o destino alegado ou não iniciar as obras determinadas pelo Poder Público ou que declarou pretender realizar.

~~Art. 53. Nas locações de imóveis utilizados por hospitais, unidades sanitárias oficiais, asilos, bem como de estabelecimento de saúde e de ensino autorizados e fiscalizados pelo Poder Público, o contrato somente poderá ser rescindido:~~

Art. 53 - Nas locações de imóveis utilizados por hospitais, unidades sanitárias oficiais, asilos, estabelecimentos de saúde e de ensino autorizados e fiscalizados pelo Poder Público, bem como por entidades religiosas devidamente registradas, o contrato somente poderá ser rescindido. (Redação dada pela Lei nº 9.256, de 9.1.1996)

I - nas hipóteses do art. 9º;

II - se o proprietário, promissário comprador ou promissário cessionário, em caráter irrevogável e imitido na posse, com título registrado, que haja quitado o preço da promessa ou que, não o tendo feito, seja autorizado pelo proprietário, pedir o imóvel para demolição,

edificação, licenciada ou reforma que venha a resultar em aumento mínimo de cinqüenta por cento da área útil.

Art. 54. Nas relações entre lojistas e empreendedores de *shopping center*, prevalecerão as condições livremente pactuadas nos contratos de locação respectivos e as disposições procedimentais previstas nesta lei.

1º O empreendedor não poderá cobrar do locatário em *shopping center*:

a) as despesas referidas nas alíneas *a*, *b* e *d* do parágrafo único do art. 22; e

b) as despesas com obras ou substituições de equipamentos, que impliquem modificar o projeto ou o memorial descritivo da data do habite - se e obras de paisagismo nas partes de uso comum.

2º As despesas cobradas do locatário devem ser previstas em orçamento, salvo casos de urgência ou força maior, devidamente demonstradas, podendo o locatário, a cada sessenta dias, por si ou entidade de classe exigir a comprovação das mesmas.

Art. 54-A. Na locação não residencial de imóvel urbano na qual o locador procede à prévia aquisição, construção ou substancial reforma, por si mesmo ou por terceiros, do imóvel então especificado pelo pretendente à locação, a fim de que seja a este locado por prazo determinado, prevalecerão as condições livremente pactuadas no contrato respectivo e as disposições procedimentais previstas nesta Lei. (Incluído pela Lei nº 12.744, de 2012)

§ 1º Poderá ser convencionada a renúncia ao direito de revisão do valor dos aluguéis durante o prazo de vigência do contrato de locação. (Incluído pela Lei nº 12.744, de 2012)

§ 2º Em caso de denúncia antecipada do vínculo locatício pelo locatário, compromete-se este a cumprir a multa convencionada, que não excederá, porém, a soma dos valores dos aluguéis a receber até o termo final da locação. (Incluído pela Lei nº 12.744, de 2012)

§ 3º (VETADO). (Incluído pela Lei nº 12.744, de 2012)

Art. 55. Considera - se locação não residencial quando o locatário for pessoa jurídica e o imóvel, destinar - se ao uso de seus titulares, diretores, sócios, gerentes, executivos ou empregados.

Art. 56. Nos demais casos de locação não residencial, o contrato por prazo determinado cessa, de pleno direito, findo o prazo estipulado, independentemente de notificação ou aviso.

Parágrafo único. Findo o prazo estipulado, se o locatário permanecer no imóvel por mais de trinta dias sem oposição do locador, presumir - se - á prorrogada a locação nas condições ajustadas, mas sem prazo determinado.

Art. 57. O contrato de locação por prazo indeterminado pode ser denunciado por escrito, pelo locador, concedidos ao locatário trinta dias para a desocupação.

## TÍTULO II

## Dos Procedimentos

### CAPÍTULO I

#### Das Disposições Gerais

Art. 58. Ressalvados os casos previstos no parágrafo único do art. 1º, nas ações de despejo, consignação em pagamento de aluguel e acessório da locação, revisionais de aluguel e renovatórias de locação, observar - se - á o seguinte:

I - os processos tramitam durante as férias forenses e não se suspendem pela superveniência delas;

II - é competente para conhecer e julgar tais ações o foro do lugar da situação do imóvel, salvo se outro houver sido eleito no contrato;

III - o valor da causa corresponderá a doze meses de aluguel, ou, na hipótese do inciso II do art. 47, a três salários vigentes por ocasião do ajuizamento;

IV - desde que autorizado no contrato, a citação, intimação ou notificação far - se - á mediante correspondência com aviso de recebimento, ou, tratando - se de pessoa jurídica ou firma individual, também mediante telex ou *fac-símile*, ou, ainda, sendo necessário, pelas demais formas previstas no Código de Processo Civil;

V - os recursos interpostos contra as sentenças terão efeito somente devolutivo.

### CAPÍTULO II

#### Das Ações de Despejo

Art. 59. Com as modificações constantes deste capítulo, as ações de despejo terão o rito ordinário.

§ 1º Conceder - se - á liminar para desocupação em quinze dias, independentemente da audiência da parte contrária e desde que prestada a caução no valor equivalente a três meses de aluguel, nas ações que tiverem por fundamento exclusivo:

I - o descumprimento do mútuo acordo (art. 9º, inciso I), celebrado por escrito e assinado pelas partes e por duas testemunhas, no qual tenha sido ajustado o prazo mínimo de seis meses para desocupação, contado da assinatura do instrumento;

II - o disposto no inciso II do art. 47, havendo prova escrita da rescisão do contrato de trabalho ou sendo ela demonstrada em audiência prévia;

III - o término do prazo da locação para temporada, tendo sido proposta a ação de despejo em até trinta dias após o vencimento do contrato;

IV - a morte do locatário sem deixar sucessor legítimo na locação, de acordo com o referido no inciso I do art. 11, permanecendo no imóvel pessoas não autorizadas por lei;

V - a permanência do sublocatário no imóvel, extinta a locação, celebrada com o locatário.

VI – o disposto no inciso IV do art. 9º, havendo a necessidade de se produzir reparações urgentes no imóvel, determinadas pelo poder público, que não possam ser normalmente executadas com a permanência do locatário, ou, podendo, ele se recuse a consenti-las; (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

VII – o término do prazo notificatório previsto no parágrafo único do art. 40, sem apresentação de nova garantia apta a manter a segurança inaugural do contrato; (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

VIII – o término do prazo da locação não residencial, tendo sido proposta a ação em até 30 (trinta) dias do termo ou do cumprimento de notificação comunicando o intento de retomada; (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

IX – a falta de pagamento de aluguel e acessórios da locação no vencimento, estando o contrato desprovido de qualquer das garantias previstas no art. 37, por não ter sido contratada ou em caso de extinção ou pedido de exoneração dela, independentemente de motivo. (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

2º Qualquer que seja o fundamento da ação dar - se - á ciência do pedido aos sublocatários, que poderão intervir no processo como assistentes.

§ 3º No caso do inciso IX do § 1º deste artigo, poderá o locatário evitar a rescisão da locação e elidir a liminar de desocupação se, dentro dos 15 (quinze) dias concedidos para a desocupação do imóvel e independentemente de cálculo, efetuar depósito judicial que contemple a totalidade dos valores devidos, na forma prevista no inciso II do art. 62. (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

Art. 60. Nas ações de despejo fundadas no inciso IV do art. 9º, inciso IV do art. 47 e inciso II do art. 53, a petição inicial deverá ser instruída com prova da propriedade do imóvel ou do compromisso registrado.

Art. 61 Nas ações fundadas no § 2º do art. 46 e nos incisos III e IV do art. 47, se o locatário, no prazo da contestação, manifestar sua concordância com a desocupação do imóvel, o juiz acolherá o pedido fixando prazo de seis meses para a desocupação, contados da citação, impondo ao vencido a responsabilidade pelas custas e honorários advocatícios de vinte por cento sobre o valor dado à causa. Se a desocupação ocorrer dentro do prazo fixado, o réu ficará isento dessa responsabilidade; caso contrário, será expedido mandado de despejo.

~~Art. 62. Nas ações de despejo fundadas na falta de pagamento de aluguel e acessórios da locação, observar - se - á o - seguinte:~~

Art. 62. Nas ações de despejo fundadas na falta de pagamento de aluguel e acessórios da locação, de aluguel provisório, de diferenças de aluguéis, ou somente de quaisquer dos acessórios da locação, observar-se-á o seguinte: (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

~~I – o pedido de rescisão da locação poderá ser cumulado com o de cobrança dos aluguéis e acessórios da locação, devendo ser apresentado, com a inicial, cálculo discriminado do valor do débito;~~

I – o pedido de rescisão da locação poderá ser cumulado com o pedido de cobrança dos aluguéis e acessórios da locação; nesta hipótese, citar-se-á o locatário para responder ao pedido de rescisão e o locatário e os fiadores para responderem ao pedido de cobrança, devendo ser apresentado, com a inicial, cálculo discriminado do valor do débito; (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

~~II – o locatário poderá evitar a rescisão da locação requerendo, no prazo da contestação, autorização para o pagamento do débito atualizado, independentemente de cálculo e mediante depósito judicial, incluídos:~~

II – o locatário e o fiador poderão evitar a rescisão da locação efetuando, no prazo de 15 (quinze) dias, contado da citação, o pagamento do débito atualizado, independentemente de cálculo e mediante depósito judicial, incluídos: (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

- a) os aluguéis e acessórios da locação que vencerem até a sua efetivação;
- b) as multas ou penalidades contratuais, quando exigíveis;
- c) os juros de mora;
- d) as custas e os honorários do advogado do locador, fixados em dez por cento sobre o montante devido, se do contrato não constar disposição diversa;

~~III – autorizada a emenda da mora e efetuado o depósito judicial até quinze dias após a intimação do deferimento, se o locador alegar que a oferta não é integral, justificando a diferença, o locatário poderá complementar o depósito no prazo de dez dias, contados da ciência dessa manifestação;~~

III – efetuada a purga da mora, se o locador alegar que a oferta não é integral, justificando a diferença, o locatário poderá complementar o depósito no prazo de 10 (dez) dias, contado da intimação, que poderá ser dirigida ao locatário ou diretamente ao patrono deste, por carta ou publicação no órgão oficial, a requerimento do locador; (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

~~IV – não sendo complementado o depósito, pedido de reseisão prosseguirá pela diferença, podendo o locador levantar a quantia depositada;~~

IV – não sendo integralmente complementado o depósito, o pedido de rescisão prosseguirá pela diferença, podendo o locador levantar a quantia depositada; (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

V - os aluguéis que forem vencendo até a sentença deverão ser depositados à disposição do juízo, nos respectivos vencimentos, podendo o locador levantá - los desde que incontrovertíveis;

VI - havendo cumulação dos pedidos de rescisão da locação e cobrança dos aluguéis, a execução desta pode ter início antes da desocupação do imóvel, caso ambos tenham sido acolhidos.

~~Parágrafo único. Não se admitirá a emenda da mora se o locatário já houver utilizado essa faculdade por duas vezes nos doze meses imediatamente anteriores à propositura da ação.~~

Parágrafo único. Não se admitirá a emenda da mora se o locatário já houver utilizado essa faculdade nos 24 (vinte e quatro) meses imediatamente anteriores à propositura da ação. (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

~~Art. 63. Julgada procedente a ação de despejo, o juiz fixará prazo de trinta dias para a desocupação voluntária, ressalvado o disposto nos parágrafos seguintes:~~

Art. 63. Julgada procedente a ação de despejo, o juiz determinará a expedição de mandado de despejo, que conterá o prazo de 30 (trinta) dias para a desocupação voluntária, ressalvado o disposto nos parágrafos seguintes. (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

§ 1º O prazo será de quinze dias se:

a) entre a citação e a sentença de primeira instância houverem decorrido mais de quatro meses; ou

~~b) o despejo houver sido decretado com fundamento nos incisos II e III do art. 9º ou no § 2º do art. 46.~~

b) o despejo houver sido decretado com fundamento no art. 9º ou no § 2º do art. 46. (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

§ 2º Tratando-se de estabelecimento de ensino autorizado e fiscalizado pelo Poder Público, respeitado o prazo mínimo de seis meses e o máximo de um ano, o juiz disporá de modo que a desocupação coincida com o período de férias escolares.

~~§ 3º Tratando-se de hospitais, repartições públicas, unidades sanitárias oficiais, asilos e estabelecimentos de saúde e de ensino autorizados e fiscalizados pelo Poder Público, e o despejo for decretado com fundamento no inciso IV do art. 9º ou no inciso II do art. 53, o prazo será de um ano, exceto nos casos em que entre a citação e a sentença de primeira instância houver decorrido mais de um ano, hipótese em que o prazo será de seis meses.~~

§ 3º Tratando-se de hospitais, repartições públicas, unidades sanitárias oficiais, asilos, estabelecimentos de saúde e de ensino autorizados e fiscalizados pelo Poder Público, bem como por entidades religiosas devidamente registradas, e o despejo for decretado com fundamento no inciso IV do art. 9º ou no inciso II do art. 53, o prazo será de um ano, exceto no caso em que entre a citação e a sentença de primeira instância houver decorrido mais de um ano, hipótese em que o prazo será de seis meses. (Redação dada pela Lei nº 9.256, de 9.1.1996)

§ 4º A sentença que decretar o despejo fixará o valor da caução para o caso de ser executada provisoriamente.

~~Art. 64. Salvo nas hipóteses das ações fundadas nos incisos I, II e IV do art. 9º, a execução provisória do despejo dependerá de caução não inferior a doze meses e nem superior a dezoito meses do aluguel, atualizado até a data do depósito da caução.~~

Art. 64. Salvo nas hipóteses das ações fundadas no art. 9º, a execução provisória do despejo dependerá de caução não inferior a 6 (seis) meses nem superior a 12 (doze) meses do aluguel, atualizado até a data da prestação da caução. (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

§ 1º A caução poderá ser real ou fidejussória e será prestada nos autos da execução provisória.

§ 2º Ocorrendo a reforma da sentença ou da decisão que concedeu liminarmente o despejo, o valor da caução reverterá em favor do réu, como indenização mínima das perdas e danos, podendo este reclamar, em ação própria, a diferença pelo que a exceder.

Art. 65. Findo o prazo assinado para a desocupação, contado da data da notificação, será efetuado o despejo, se necessário com emprego de força, inclusive arrombamento.

1º Os móveis e utensílios serão entregues à guarda de depositário, se não os quiser retirar o despejado.

2º O despejo não poderá ser executado até o trigésimo dia seguinte ao do falecimento do cônjuge, ascendente, descendente ou irmão de qualquer das pessoas que habitem o imóvel.

Art. 66. Quando o imóvel for abandonado após ajuizada a ação, o locador poderá imitir-se na posse do imóvel.

### CAPÍTULO III

#### Da Ação de Consignação de Aluguel e Acessórios da Locação

Art. 67. Na ação que objetivar o pagamento dos aluguéis e acessórios da locação mediante consignação, será observado o seguinte:

I - a petição inicial, além dos requisitos exigidos pelo art. 282 do Código de Processo Civil, deverá especificar os aluguéis e acessórios da locação com indicação dos respectivos valores;

II - determinada a citação do réu, o autor será intimado a, no prazo de vinte e quatro horas, efetuar o depósito judicial da importância indicada na petição inicial, sob pena de ser extinto o processo;

III - o pedido envolverá a quitação das obrigações que vencerem durante a tramitação do feito e até ser prolatada a sentença de primeira instância, devendo o autor promover os depósitos nos respectivos vencimentos;

IV - não sendo oferecida a contestação, ou se o locador receber os valores depositados, o juiz acolherá o pedido, declarando quitadas as obrigações, condenando o réu ao pagamento das custas e honorários de vinte por cento do valor dos depósitos;

V - a contestação do locador, além da defesa de direito que possa caber, ficará adstrita, quanto à matéria de fato, a:

- a) não ter havido recusa ou mora em receber a quantia devida;
- b) ter sido justa a recusa;
- c) não ter sido efetuado o depósito no prazo ou no lugar do pagamento;
- d} não ter sido o depósito integral;

VI - além de contestar, o réu poderá, em reconvenção, pedir o despejo e a cobrança dos valores objeto da consignatária ou da diferença do depósito inicial, na hipótese de ter sido alegado não ser o mesmo integral;

VII - o autor poderá complementar o depósito inicial, no prazo de cinco dias contados da ciência do oferecimento da resposta, com acréscimo de dez por cento sobre o valor da diferença. Se tal ocorrer, o juiz declarará quitadas as obrigações, elidindo a rescisão da locação, mas imporá ao autor-reconvindo a responsabilidade pelas custas e honorários advocatícios de vinte por cento sobre o valor dos depósitos;

VIII - havendo, na reconvenção, cumulação dos pedidos de rescisão da locação e cobrança dos valores objeto da consignatária, a execução desta somente poderá ter início após obtida a desocupação do imóvel, caso ambos tenham sido acolhidos.

Parágrafo único. O réu poderá levantar a qualquer momento as importâncias depositadas sobre as quais não penda controvérsia.

## CAPÍTULO IV

### Da Ação Revisional de Aluguel

~~Art. 68. Na ação revisional de aluguel, que terá o rito sumaríssimo, observar-se-á o seguinte:~~

Art. 68. Na ação revisional de aluguel, que terá o rito sumário, observar-se-á o seguinte: (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

I - além dos requisitos exigidos pelos arts. 276 e 282 do Código de Processo Civil, a petição inicial deverá indicar o valor do aluguel cuja fixação é pretendida;

~~II - ao designar a audiência de instrução e julgamento, o juiz, se houver pedido e com base nos elementos fornecidos pelo autor ou nos que indicar, fixará aluguel provisório, não excedente a oitenta por cento do pedido, que será devido desde a citação;~~

II - ao designar a audiência de conciliação, o juiz, se houver pedido e com base nos elementos fornecidos tanto pelo locador como pelo locatário, ou nos que indicar, fixará aluguel provisório, que será devido desde a citação, nos seguintes moldes: (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

a) em ação proposta pelo locador, o aluguel provisório não poderá ser excedente a 80% (oitenta por cento) do pedido; (Incluída pela Lei nº 12.112, de 2009)

b) em ação proposta pelo locatário, o aluguel provisório não poderá ser inferior a 80% (oitenta por cento) do aluguel vigente; (Incluída pela Lei nº 12.112, de 2009)

III - sem prejuízo da contestação e até a audiência, o réu poderá pedir seja revisto o aluguel provisório, fornecendo os elementos para tanto;

~~IV - na audiência de instrução e julgamento, apresentada a contestação, que deverá conter contraproposta se houver discordância quanto ao valor pretendido, o juiz tentará a conciliação e, não sendo esta possível, suspenderá o ato para a realização de perícia, se necessária, designando, desde logo, audiência em continuação.~~

IV – na audiência de conciliação, apresentada a contestação, que deverá conter contraproposta se houver discordância quanto ao valor pretendido, o juiz tentará a conciliação e, não sendo esta possível, determinará a realização de perícia, se necessária, designando, desde logo, audiência de instrução e julgamento; (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

V – o pedido de revisão previsto no inciso III deste artigo interrompe o prazo para interposição de recurso contra a decisão que fixar o aluguel provisório. (Incluído pela Lei nº 12.112, de 2009)

1º Não caberá ação revisional na pendência de prazo para desocupação do imóvel (arts. 46, parágrafo 2º e 57), ou quando tenha sido este estipulado amigável ou judicialmente.

2º No curso da ação de revisão, o aluguel provisório será reajustado na periodicidade pactuada ou na fixada em lei.

Art. 69. O aluguel fixado na sentença retroage à citação, e as diferenças devidas durante a ação de revisão, descontados os aluguéis provisórios satisfeitos, serão pagas corrigidas, exigíveis a partir do trânsito em julgado da decisão que fixar o novo aluguel.

1º Se pedido pelo locador, ou sublocador, a sentença poderá estabelecer periodicidade de reajuste do aluguel diversa daquela prevista no contrato revisando, bem como adotar outro indexador para reajuste do aluguel.

2º A execução das diferenças será feita nos autos da ação de revisão.

Art. 70. Na ação de revisão do aluguel, o juiz poderá homologar acordo de desocupação, que será executado mediante expedição de mandado de despejo.

## CAPÍTULO V

### Da Ação Renovatória

Art. 71. Além dos demais requisitos exigidos no art. 282 do Código de Processo Civil, a petição inicial da ação renovatória deverá ser instruída com:

I - prova do preenchimento dos requisitos dos incisos I, II e III do art. 51;

II - prova do exato cumprimento do contrato em curso;

III - prova da quitação dos impostos e taxas que incidiram sobre o imóvel e cujo pagamento lhe incumbia;

IV - indicação clara e precisa das condições oferecidas para a renovação da locação;

~~V – indicação de fiador quando houver no contrato a renovar e, quando não for o mesmo, com indicação do nome ou denominação completa, número de sua inscrição no Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, endereço e, tratando-se de pessoa natural, a nacionalidade, o estado civil, a profissão e o número da carteira de identidade, comprovando, em qualquer caso e desde logo, a idoneidade financeira;~~

V – indicação do fiador quando houver no contrato a renovar e, quando não for o mesmo, com indicação do nome ou denominação completa, número de sua inscrição no Ministério da Fazenda, endereço e, tratando-se de pessoa natural, a nacionalidade, o estado civil, a profissão e o número da carteira de identidade, comprovando, desde logo, mesmo que não haja alteração do fiador, a atual idoneidade financeira; (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

VI - prova de que o fiador do contrato ou o que o substituir na renovação aceita os encargos da fiança, autorizado por seu cônjuge, se casado for;

VII - prova, quando for o caso, de ser cessionário ou sucessor, em virtude de título oponível ao proprietário.

Parágrafo único. Proposta a ação pelo sublocatário do imóvel ou de parte dele, serão citados o sublocador e o locador, como litisconsortes, salvo se, em virtude de locação originária ou renovada, o sublocador dispuser de prazo que admita renovar a sublocação; na primeira hipótese, procedente a ação, o proprietário ficará diretamente obrigado à renovação.

Art. 72. A contestação do locador, além da defesa de direito que possa caber, ficará adstrita, quanto à matéria de fato, ao seguinte:

I - não preencher o autor os requisitos estabelecidos nesta lei;

II - não atender, a proposta do locatário, o valor locativo real do imóvel na época da renovação, excluída a valorização trazida por aquele ao ponto ou lugar;

III - ter proposta de terceiro para a locação, em condições melhores;

IV - não estar obrigado a renovar a locação (incisos I e II do art. 52).

1º No caso do inciso II, o locador deverá apresentar, em contraproposta, as condições de locação que repute compatíveis com o valor locativo real e atual do imóvel.

2º No caso do inciso III, o locador deverá juntar prova documental da proposta do terceiro, subscrita por este e por duas testemunhas, com clara indicação do ramo a ser explorado, que não poderá ser o mesmo do locatário. Nessa hipótese, o locatário poderá, em réplica, aceitar tais condições para obter a renovação pretendida.

3º No caso do inciso I do art. 52, a contestação deverá trazer prova da determinação do Poder Público ou relatório pormenorizado das obras a serem realizadas e da estimativa de valorização que sofrerá o imóvel, assinado por engenheiro devidamente habilitado.

4º Na contestação, o locador, ou sublocador, poderá pedir, ainda, a fixação de aluguel provisório, para vigorar a partir do primeiro mês do prazo do contrato a ser renovado, não excedente a oitenta por cento do pedido, desde que apresentados elementos hábeis para aferição do justo valor do aluguel.

5º Se pedido pelo locador, ou sublocador, a sentença poderá estabelecer periodicidade de reajustamento do aluguel diversa daquela prevista no contrato renovando, bem como adotar outro indexador para reajustamento do aluguel.

Art. 73. Renovada a locação, as diferenças dos aluguéis vencidos serão executadas nos próprios autos da ação e pagas de uma só vez.

~~Art. 74. Não sendo renovada a locação, o juiz fixará o prazo de até seis meses após o trânsito em julgado da sentença para desocupação, se houver pedido na contestação.~~

Art. 74. Não sendo renovada a locação, o juiz determinará a expedição de mandado de despejo, que conterá o prazo de 30 (trinta) dias para a desocupação voluntária, se houver pedido na contestação. (Redação dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

§ 1º (VETADO) (Incluído dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

§ 2º (VETADO) (Incluído dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

§ 3º (VETADO) (Incluído dada pela Lei nº 12.112, de 2009)

Art. 75. Na hipótese do inciso III do art. 72, a sentença fixará desde logo a indenização devida ao locatário em consequência da não prorrogação da locação, solidariamente devida pelo locador e o proponente.

### TÍTULO III

#### Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 76. Não se aplicam as disposições desta lei aos processos em curso.

Art. 77. Todas as locações residenciais que tenham sido celebradas anteriormente à vigência desta lei serão automaticamente prorrogadas por tempo indeterminado, ao término do prazo ajustado no contrato.

Art. 78. As locações residenciais que tenham sido celebradas anteriormente à vigência desta lei e que já vigorem ou venham a vigorar por prazo indeterminado, poderão ser denunciadas pelo locador, concedido o prazo de doze meses para a desocupação.

Parágrafo único. Na hipótese de ter havido revisão judicial ou amigável do aluguel, atingindo o preço do mercado, a denúncia somente poderá ser exercitada após vinte e quatro

meses da data da revisão, se esta ocorreu nos doze meses anteriores à data da vigência desta lei.

Art. 79. No que for omissa esta lei aplicam-se as normas do Código Civil e do Código de Processo Civil.

Art. 80. Para os fins do inciso I do art. 98 da Constituição Federal, as ações de despejo poderão ser consideradas como causas cíveis de menor complexidade.

Art. 81. O inciso II do art. 167 e o art. 169 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, passam a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 167. ....

II - .....

16) do contrato de locação, para os fins de exercício de direito de preferência."

"Art. 169. ....

.....  
III - o registro previsto no nº 3 do inciso I do art. 167, e a averbação prevista no nº 16 do inciso II do art. 167 serão efetuados no cartório onde o imóvel esteja matriculado mediante apresentação de qualquer das vias do contrato, assinado pelas partes e subscrito por duas testemunhas, bastando a coincidência entre o nome de um dos proprietários e o locador."

Art. 82. O art. 3º da Lei nº 8.009, de 29 de março de 1990, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso VII:

"Art. 3º ....

.....  
VII - por obrigação decorrente de fiança concedida em contrato de locação."

Art. 83. Ao art. 24 da Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964 fica acrescido o seguinte § 4º:

"Art. 24. ....

.....  
4º Nas decisões da assembleia que envolvam despesas ordinárias do condomínio, o locatário poderá votar, caso o condômino locador a ela não compareça."

Art. 84. Reputam-se válidos os registros dos contratos de locação de imóveis, realizados até a data da vigência desta lei.

Art. 85. Nas locações residenciais, é livre a convenção do aluguel quanto a preço, periodicidade e indexador de reajustamento, vedada a vinculação à variação do salário mínimo, variação cambial e moeda estrangeira:

I dos imóveis novos, com habite-se concedido a partir da entrada em vigor desta lei;

II - dos demais imóveis não enquadrados no inciso anterior, em relação aos contratos celebrados, após cinco anos de entrada em vigor desta lei.

Art. 86. O art. 8º da Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964 passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 8º O sistema financeiro da habitação, destinado a facilitar e promover a construção e a aquisição da casa própria ou moradia, especialmente pelas classes de menor renda da população, será integrado."

Art. 87. (Vetado).

Art. 88. (Vetado).

Art. 89. Esta lei entrará em vigor sessenta dias após a sua publicação.

Art. 90. Revogam-se as disposições em contrário, especialmente:

I - o Decreto nº 24.150, de 20 de abril de 1934;

II - a Lei nº 6.239, de 19 de setembro de 1975;

III - a Lei nº 6.649, de 16 de maio de 1979;

IV - a Lei nº 6.698, de 15 de outubro de 1979;

V - a Lei nº 7.355, de 31 de agosto de 1985;

VI - a Lei nº 7.538, de 24 de setembro de 1986;

VII - a Lei nº 7.612, de 9 de julho de 1987; e

VIII - a Lei nº 8.157, de 3 de janeiro de 1991.

Brasília, 18 de outubro de 1991; 170º da Independência e 103º da República.

FERNANDO COLLOR  
*Jarbas Passarinho*