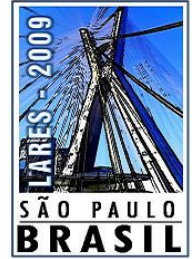




9ª Conferência Internacional da LARES

REAL ESTATE E OS EFEITOS DA CRISE FINANCEIRA



AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS LOGÍSTICOS E ARMAZÉNS: UM ESTUDO DAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA EXISTENTES

EVALUATION OF LOGISTIC PROPERTIES AND WAREHOUSES: A STUDY OF METHODS OF EXISTING PROPERTY EVALUATION

Andreas Dittmar Weise¹, Ricardo Andre Hornburg², Camila Avozani Zago³

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Duarte Silva, s/n, Bloco A, Sala 002 - Córrego Grande - CEP: 88040-970 – Florianópolis/SC, Brasil e mail@adweise.de

² Universidade Federal de Santa Catarina e ricardo_andreh@yahoo.com.br

³ Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Bolsista CNPq, Brasil e avozani@terra.com.br

Palavras-chave: Avaliação de imóveis logísticos, Armazém, Centros logísticos, Imóveis.

ABSTRACT

The increasing competitiveness in the market entails the development of logistics activities by organizations. These activities are performed by management of purchasing, storage, warehouse, distribution and transport. Therefore, the materials to be distributed are stored in specific locations which are called logistic properties, and should be properly evaluated and used appropriately with respect to the needs not only of the market, but the existing rules. This study aims to verify the methodologies for evaluating property and might be adopted to the case of logistics properties. With this purpose an exploratory and descriptive study was done through bibliographic searches This study concluded that while there are several methods for evaluating properties, the most appropriate for logistic properties is the quantification of cost method.

RESUMO

A crescente competitividade no mercado acarreta o desenvolvimento das atividades logísticas, por parte das organizações, sendo essas atividades compostas pela gestão de compras, estocagem, armazenagem, distribuição e transportes. Logo, os materiais, até serem distribuídos, são armazenados em locais específicos, os quais são denominados imóveis logísticos, devendo ser avaliados e seu uso devidamente adequado às exigências não só do mercado, mas às regulamentações existentes. O presente estudo objetiva verificar as metodologias de avaliação dos imóveis, bem como as passíveis de serem adotadas em se tratando de imóveis logísticos. Com tal propósito foram efetuadas pesquisas bibliográficas associadas a um estudo exploratório e descritivo. Através deste estudo, foi possível verificar, entre outros aspectos, que existem diversos métodos de avaliação imobiliária, entretanto, nem todos se aplicam ao tipo de imóvel tratado neste estudo (logísticos), sendo o mais adequado, neste caso, o método da quantificação do custo.

1. INTRODUÇÃO

Considerando que a logística tem-se tornado uma área que agrega valor as atividades de uma organização, os imóveis logísticos possuem algumas especificações relevantes para a avaliação imobiliária dos mesmos. Conforme Harrison e Hoek (2003) e FLEURY, WANKE & FIGUEIREDO (2000), o novo ambiente da logística e da cadeia de suprimentos fará parte do futuro das organizações, sendo desencadeado pelo aumento das exigências dos consumidores, maior competitividade no mercado, evolução tecnológica e redução no ciclo de vida dos produtos, fazendo com que o mercado imobiliário do Brasil viva novamente um ciclo de crescimento (SALGADO; CAETANO; NAPOLITANO, 2007). Em muitos setores da construção civil percebe-se aumentos no volume de construções, dentre eles imóveis logísticos. Esses imóveis são diferentes dos imóveis residenciais, industriais ou comerciais, assim como imóveis de escritórios.

Cabe destacar que um imóvel logístico não consiste em um armazém, visto que se considera armazém os imóveis que possuem até 5.000m², e os imóveis logísticos possuem, normalmente, mais do que 10.000 m² de área construída (HIRDES et al, 2005). Imóveis logísticos são, pela definição do tipo de imóvel, especiais, uma vez que envolvem diversos fatores na sua escolha, como por exemplo, custo, tipo de produto a ser armazenado, proximidade dos clientes e distribuidores entre outros fatores, acarretando dificuldades e/ou peculiaridades na sua avaliação. Na decisão de compra de um imóvel, os principais aspectos considerados consistem na avaliação do preço, confrontado com a relação custo/benefício e a sustentabilidade do investimento, em suma, pode-se dizer que é efetuada a análise de mercado e de localização, as quais se utilizam de informações básicas do terreno, do imóvel e da localização. Outro aspecto relevante a ser considerado é a possibilidade de um terceiro uso do imóvel, assim como a flexibilidade da estrutura da construção. No entanto, a aquisição de imóveis logísticos oferece riscos, sendo que o maior deles, segundo Stölzle et al (2007), está nas especificações de possíveis utilizações do imóvel logístico, ao contrário da futura utilização por terceiros.

Além disso, a quantidade de imóveis logísticos negociada é relativamente pequena, visto que a localização destes difere dos demais imóveis comercializados, como por exemplo, o tipo, o tamanho e um possível posto de combustíveis, cujas características não facilitam a avaliação, uma vez que a norma ABNT 14653-2 (2004) oferece muitas possibilidades e métodos de avaliação. No entanto, nem todos os métodos de avaliação imobiliária são passíveis de utilização no momento da avaliação dos imóveis logísticos em específico.

Face ao exposto, o presente estudo tem por objetivo verificar as metodologias de avaliação imobiliária aplicáveis aos imóveis logísticos, buscando apresentar suas aplicações a fim de obter condições de sustentabilidade econômica para uma localização específica. Portanto, este estudo apresenta a situação do mercado logístico e suas tendências, assim as metodologias de avaliação imobiliária e as exigências dos imóveis logísticos que podem ser necessárias principalmente no caso da venda do imóvel.

Para tanto, o presente estudo partiu de uma pesquisa bibliográfica, visto que se baseia em material já publicado, aliado a uma investigação exploratória e uma pesquisa descritiva. Dessa forma, o presente trabalho está estruturado partindo do problema de pesquisa para um referencial teórico acerca do tema tratado (métodos de avaliação imobiliária e contexto atual da logística empresarial), o qual embasa e direciona os aspectos tratados neste estudo, que objetiva apresentar os métodos de avaliação de desempenho imobiliário que podem ser aplicados na avaliação dos imóveis logísticos. Ressalta-se, porém, que neste estudo serão explorados apenas imóveis logísticos, não abrangendo os silos e tanques, ou seja, armazenagem de líquidos, os quais não constituem imóveis em si e por isso não serão considerados neste trabalho.

2. MERCADO E TENDÊNCIAS DA LOGÍSTICA

Com o passar do tempo, a logística tem se tornado importante ferramenta gerencial, contribuindo na implementação de melhorias e na redução de custos. Nos Estados Unidos, a logística contribui com cerca de 11% do PIB (Produto Interno Bruto) do país, uma vez que afeta a taxa de inflação, taxas de juros, produtividade, custo e disponibilidade de energia e demais aspectos da economia (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

Entretanto, no Brasil o desenvolvimento logístico perde espaço no ambiente competitivo devido à falta de infra-estrutura logística que não acompanha o desenvolvimento empresarial e o volume de importações e exportações. As empresas têm seu desenvolvimento no mercado atrelado à estrutura dos portos, aeroportos, ferrovias e rodovias, sendo que, conforme Bertaglia (2003), o modal mais utilizado para escoamento e distribuição da produção é o rodoviário que ocupa cerca de 63% de participação no transporte brasileiro.

Os operadores logísticos também têm aumentado sua participação no mercado, sendo que no Brasil reúne cerca de 250 empresas, que em 2003 faturaram aproximadamente R\$ 7,5 bilhões e o potencial de mercado é avaliado em R\$ 20 bilhões (TIGERLOG, 2009).

Dessa forma, o novo ambiente empresarial fez com que as exigências para as operações e para armazenagem se alterassem, os pedidos tornaram-se menores e mais frequentes, aumentando o número de SKUs (*Stock Keeping Unit*), que consiste em unidades de produtos mantidos no armazém, migrando de uma competição por volume de produção para uma competição centrada na redução do ciclo do pedido e na qualidade dos produtos e serviços disponíveis no mercado (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000). Isso acarreta mudanças na estrutura e infra-estrutura das empresas, as quais têm que adaptar suas instalações.

Não obstante, o mercado imobiliário também tem crescido na mesma proporção em que a produção e o desenvolvimento do país. Pesquisas revelam que o setor imobiliário cresceu bastante de 2000 para 2007, uma vez que o volume de empréstimos cresceu em uma proporção de 430% nesse período (SALGADO; CAETANO; NAPOLITANO, 2007). Juntamente com o volume de produção e o mercado imobiliário, cresce a procura por imóveis logísticos, visto que com o aumento de produtividade as empresas carecem de um local específico para desenvolver suas operações e armazenar os produtos excedentes até que esses sejam distribuídos aos clientes.

Os tipos de armazéns variam de acordo com o produto e com as operações da empresa, pesquisas realizadas pelo The Logistics Institute at Geórgia, divulgam que o armazém perfeito apresenta soluções de automação do manuseio dos materiais, principalmente na separação de pedidos (TIGERLOG, 2009). Percebe-se que o desempenho tanto dos armazéns quanto das demais atividades logísticas é avaliado com o fito de melhorar a *performance* dos mesmos no mercado, principalmente no que diz respeito a aspectos financeiros, produtividade, qualidade e tempos de ciclo. Armazéns perfeitos encontram-se em contínua inovação, existindo em torno de 12 projetos internos, envolvendo temas ligados a produtividade operacional, custos, segurança, entre outros fatores (TIGERLOG, 2009). Portanto, as empresas devem avaliar e verificar seus investimentos na aquisição ou aluguel de seus imóveis logísticos a fim de que esses atendam suas necessidades da melhor forma possível. Os imóveis devem possuir uma infra-estrutura para armazenagem e movimentação adequada de materiais, bem como estar próximos aos centros de distribuição devido às deficiências e a precariedade nos modais de transporte no país.

3. TIPOS DE IMÓVEIS LOGÍSTICOS E ARMAZÉNS

As empresas de transporte, assim como as demais empresas que operam com atividades logísticas têm obtido um grande crescimento no Brasil e no mundo. Com o aumento do número de produtores e vendedores, o mercado de logística vivencia bons momentos, ao mesmo tempo em que houve uma migração dos tipos de serviços ofertados no mercado. Os serviços passaram

de simples serviços de transporte para pacotes complexos, ou seja, para operações logísticas que incluem, muitas vezes, desde simples processos e serviços até a responsabilidade pela montagem e manutenção de produtos de responsabilidade da contratante. Esse novo ambiente da economia e do mercado afeta não só a forma como as organizações administram seus produtos e serviços a fim de agregar valor ao cliente, mas também a escolha e avaliação dos imóveis logísticos nos quais as operações são efetuadas. Os imóveis logísticos são imóveis especiais, com qualidades diferenciadas, visto que possuem peculiaridades de acordo com o produto e/ou serviço ofertado, localização, entre outros fatores que variam de empresa para empresa, fazendo com que a avaliação do empreendimento se torne relevante assim como a avaliação do imóvel, levando-se em consideração a finalidade e os aspectos que seguem:

- servem para armazenagem, transbordo e comissão de produtos e mercadorias baseados nas exigências atuais conjunto com a infra-estrutura técnica;
- são localizados em lugares estratégicos com boa conexão na infra-estrutura de trânsito;
- os imóveis logísticos são gerenciados pela empresa de operações logísticas reguladas pelos contratos de serviços; e
- este tipo de imóvel necessita de um maior investimento de recursos para custear os processos administrativos.

A base para as empresas, neste setor, é uma ampla e própria rede para gerenciar e transportar os produtos de forma rápida, em segurança, nas condições adequadas e acordadas com os clientes, entregando o produto, certo, na hora e local adequados (CHING, 2001). Entretanto, muitas empresas, atualmente, têm optado por terceirizar as atividades que não consistem em seu objetivo maior, permanecendo apenas com as atividades que agregam valor direto aos seus produtos e serviços. As empresas que ainda possuem imóveis próprios, que são a maioria, no segmento de logística, têm na localização uma tendência estratégica que pode se tornar um diferencial competitivo no mercado. Essas empresas devem se adaptar às exigências do mercado, as quais vêm mudando, principalmente devido à relação entre produção e entrega, tendo como resultado diferentes tipos de imóveis logísticos, como por exemplo, os centros de distribuição; o armazém público e partilhado (*Public Shared Warehouse*); armazém de um cliente (*One Customer Warehouse*); armazém multiuso (*Multi Usage Warehouse*); e o depósito operacional (*Operation Depot*) (RIBEIRO, 2001).

Além dos tipos de imóveis logísticos supramencionados, há os armazéns muito altos, com vários níveis de estoque, geralmente mecanizados, com paleteiras robotizadas, uma vez que uma empilhadeira comum não consegue carregar e descarregar os páletes (*High-bay Warehouse*), os quais formam um tipo especial de imóveis logísticos. Esses ‘imóveis’ têm muita técnica atrelada a suas instalações e atividades, a fim de permitir a identificação do produto por código de barras e *softwares* de localização e posicionamento (RIBEIRO, 2001). Esse tipo de imóvel demanda um número pequeno de funcionários para trabalhar, visto que, normalmente, controlam apenas o que os robôs fazem. Porém, o imóvel em si é apenas uma construção de proteção contra o tempo e para as mercadorias nele armazenadas. Dessa forma, normalmente, servem mais como centros de distribuição, não efetuando grandes trocas de valor, tendo em vista que, de acordo com suas características muito específicas e peculiares, dificulta e/ou impossibilita outra forma utilização da capacidade do imóvel.

Para o melhor entendimento do que está sendo tratado nesta seção, a seguir, os imóveis logísticos são classificados em centros logísticos, parques industriais e átrio de armazém.

3.1. Centros logísticos

Os centros logísticos possuem uma área de átrios mínima de 10.000 m² (HIRDES et al, 2005) e a área de escritórios menor que 10%, o que os diferencia dos parques comerciais. As atividades logísticas, para atingir o objetivo ao qual se propõem, carecem de uma infra-estrutura básica, que

abrange principalmente o acesso por algum meio de transporte, sendo que, no Brasil, o mais utilizado é o modal rodoviário. Os centros logísticos poderão ser diferenciados da seguinte maneira, a qual é explicada na seqüência: (i) centros logísticos de rede; (ii) centros logísticos de infra-estrutura; e (iii) centros logísticos localizados perto de clientes ou de produção.

A localização dos centros logísticos de rede é definida pela rede de operações da empresa logística, a qual define a melhor localização de acordo com o segmento de produtos disponibilizados pela empresa, assim como pelo tipo de cliente que será atendido (público-alvo). Esses imóveis são específicos, visto que seu *layout* é denominado de átrios padronizados, a fim de configurar uma zona de plataformas logísticas. Já a localização dos centros logísticos de infra-estrutura é determinada pela infra-estrutura disponível e pela acessibilidade de transporte e distribuição. Os fatores de localização incluem o sistema de transportes, como rodovias, portos e aeroportos, os quais se tornam importantes à medida que são imprescindíveis para a aquisição de matéria-prima e escoamento da produção, principalmente se há a possibilidade da multimodalidade (utilização de vários meios de transporte em conjunto). Por fim, os centros logísticos normalmente estão localizados nas proximidades dos clientes ou do fabricante, ou seja, se localizam perto de grandes indústrias. Isso, porque o objetivo dos mesmos é transportar as mercadorias no momento certo, com a qualidade e quantidade necessária, fazendo com que a escolha pela localização adequada seja próxima ao cliente para obter uma logística perfeita.

3.2. Parques industriais

Os parques industriais consistem em um conjunto de vários terrenos com diferentes ou mesmo ramo de indústrias, as quais têm uma excelente conexão e acesso às rodovias e aos outros meios de transporte. A área dos terrenos que integram os parques industriais possui uma metragem mínima de 20.000 m². Os parques industriais têm aparência semelhante, onde clientes e fornecedores se encontram, visto que esses parques consistem em um conjunto de várias indústrias e empresas em um espaço físico comum, porém, muitos deles têm uma administração profissional, que gerencia as atividades das empresas que dividem o espaço.

Os edifícios construídos se diferenciam dos centros logísticos de forma que, nos parques, o edifício é uma combinação entre escritório, armazém e área de serviços, como área de vendas. A parte da área de escritórios, em relação à área total do edifício, está, nos últimos 20 anos, em ascensão. A utilização das edificações desses parques é flexível em relação à divisão das áreas, havendo a possibilidade de expansão, de um terceiro uso após a vida útil dos mesmos no setor logístico e de diferentes alturas de salas e de átrios.

3.3. Átrio de armazém

De acordo com HIRDES et al. (2005) uma média átrio de armazém é um prédio com um andar, com uma área até 5.000m² e o chão deve suportar empilhadeiras de forquilha. Uma classificação dos átrios de armazéns foi feita por Kleiber, Simon e Weyers (2002), a qual pode ser verificada na Tabela 1.

Tabela 1. Tipos de átrios de armazéns.

Tipo	Altura
Tipo normal	6,50 – 7,50 m
Armazém alto de estantes	8,00 – 14,00 m
Armazém alto de estantes (tipo especial)	15,00 – 45,00m
Armazém frigorífico (tipo especial)	6,50 – 12,00 m

Fonte: Kleiber, Simon e Weyers (2002).

Os armazéns, quanto ao átrio, podem ser classificados em normal, alto de estantes e armazém frigorífico, de acordo com a altura das edificações. Além disso, existem outros tipos de ambientes de armazenagem, como silos, centros de distribuição, entre outros. No entanto, este trabalho não aborda os demais tipos de armazenagem visto que esses não possuem como base logística constituinte um imóvel.

4. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA

A avaliação imobiliária, no que diz respeito a imóveis comerciais, residenciais e especiais, como os logísticos, é regulamentada pela ABNT 14653 – 2. Tais normas explicam os métodos de avaliação que podem ser utilizados de acordo com o tipo e as características do imóvel que está sendo avaliado. A seguir são expostos os métodos de avaliação existentes, bem como os que melhor se aplicam aos imóveis logísticos.

4.1. Método comparativo direto de dados de mercado

O método comparativo direto de dados de mercado define o valor do imóvel através da comparação de dados de mercado. As características e os atributos dos dados pesquisados podem influenciar o valor do imóvel que será determinado pela homogeneização ou inferência estatística. As duas possibilidades devem respeitar as especificações definidas pela norma de ABNT 14653-2 (JULIANO, 2009). A homogeneização consiste na correção e transformação dos atributos, situações e quantificações de um imóvel por coeficientes, chamados fatores. Já a avaliação por inferência estatística compreende a identificação, coleta, seleção, processamento e análise do imóvel para estimar um valor para o mesmo.

4.2. Método involutivo

O método involutivo requer um preço de mercado disponível para o produto final, desde que o valor residual possa ser derivado. Com este método, todos os custos de transformação, os lucros e as margens de riscos são deduzidos do preço final de mercado do imóvel para deixar o preço residual (FAO, 2007).

As etapas do método involutivo são divulgadas pela diretiva brasileira NBR 14653-2 parte 8.2.2. (ABNT, 2004). Este método foi constituído para avaliações de valor de terrenos para o qual não existem valores comparáveis. Isto inclui, principalmente, terrenos sem edificações ou terrenos com edifícios onde as edificações estão destinadas a ser derrubadas. A base deste método é uma avaliação do valor para o imóvel concluído. A partir deste valor, os custos de construção, incluindo todos os custos de planejamento e de construção e as margens de lucro são deduzidos. O restante do valor é chamado de valor residual. Assim, o valor do imóvel concluído é estimado por um preço de venda antecipada ou a capitalização da renda (BRITTON; DAVIES, 1989). Este método pode ser utilizado para estimar: (i) o valor das terras; ou (ii) os custos do edifício.

4.3. Método da Renda

O método da renda compreende um valor estimado da renda de um imóvel, com base em seus futuros benefícios. A investigação de um imóvel padronizado é regulamentada pela norma NBR 14653-2 (ABNT, 2004) e uma avaliação das empresas com negócios de imóveis (receitas de aluguel) descritas na NBR 14653-4. FIKER (1993) define o método da renda como um método em que o valor de um imóvel é abordado por uma capitalização de sua renda líquida real ou prevista. Além disso, faz-se necessário usar este método, se o método comparativo direto de dados de mercado não funciona bem ou se a renda é um fator preponderante no caso de

escritórios e lojas. Para este método os seguintes aspectos são fundamentalmente importantes (JULIANO, 2009): (i) determinação do tempo de capitalização; e (ii) renda do imóvel.

Para apreciar estes determinantes corretamente é necessário um bom conhecimento do mercado imobiliário local. Mesmo neste caso, é difícil determinar um valor correto, porque, para alguns tipos de imóveis, um mercado “verdadeiro” com a oferta e a procura simplesmente não existe.

4.4. Método da quantificação de custos

Para as construções que são difíceis de encontrar imóveis comparáveis como hotéis e imóveis logísticos, o método da quantificação de custos aparece como a melhor forma de estimar o valor do imóvel. Este método é normalmente utilizado em casos de uso de imóveis especial ou monumento histórico.

Por isso, é necessário separar a avaliação do lote a partir da avaliação do imóvel e as outras construções. Uma estimativa do valor do terreno pode ser determinada pelo método da renda que compreende um valor ou se existe a Planta de Valores Genéricos. Para estimar o valor de uma construção/edifício é necessário conhecer os custos históricos por metro quadrado da construção que são apresentadas em livros como de Fiker (1993). Este valor será depreciado para chegar aos custos de mercado atuais. Por isso, é utilizada a tabela de depreciação de Ross-Heideck (JULIANO, 2009), sendo o valor do terreno e do imóvel somados por último. O maior ponto crítico do método da quantificação de custos é o ajuste ao valor de mercado. Também problemática é a estimativa dos custos de construção de monumentos históricos e de imóveis especiais. Dessa forma, este método só é utilizado quando outros métodos não são apropriados ou quando é necessário o cálculo dos custos verdadeiros da construção, por exemplo, para os seguros.

5. EXIGÊNCIAS NOS IMÓVEIS LOGÍSTICOS E ARMAZÉNS

As exigências de imóveis logísticos regem a operação das empresas logísticas, uma vez que essas devem se adaptar não só as exigências dos clientes, mas aos fatores ambientais, político-legais e econômico-sociais. A análise das exigências gera informações relevantes à avaliação de projetos e objetos como imóveis logísticos, visto que esses devem possuir uma infra-estrutura adequada para evitar problemas futuros, os quais podem fazer com que as empresas percam espaço no mercado. Porém, as exigências, para esse tipo de imóvel, acabam por decidir sobre o sucesso ou insucesso da empresa e podem ser divididas em quadro partes, sendo a situação geográfica, localização, terreno e exigências de edifício.

5.1. Situação geográfica

O fator macro-econômico mais importante é a situação geográfica natural da macro localização, bem como o estado e a região. Além disso, é importante observar a conexão estrutural da macro localização, ou seja, estrutura que influencia economicamente a região ou país, com o local no qual o imóvel logístico está situado. Isso significa responder as seguintes perguntas: quais as conexões estruturais da cidade, como zona industrial e comercial; qual a relevância de outras cidades e centros; qual a distância deles; e como delimitar o espaço econômico e popular.

5.2. Localização

A localização também é importante para um imóvel logístico, sendo que esse pode estar perto dos produtores, clientes ou do sistema de transporte (STÖLZLE et al., 2007). A maioria das empresas utiliza o modal rodoviário para transportar e distribuir seus produtos, sendo uma menor

parte transportada por navios, aviões e ferrovias, entre outras, por isso precisam de maior facilidade de acesso (RIBEIRO, 2001). Em virtude disso, grande parte desses imóveis está localizada perto de grandes cidades e centros econômicos.

Grandes centros de distribuição se localizam, normalmente, perto das grandes rodovias com preferência em cruzamentos, ou com via de escoamento própria ou perto do imóvel, possuindo entrada e saída na rodovia (STÖLZLE et al., 2007). De acordo com Ribeiro (2001) os caminhos escolhidos para o escoamento da produção e/ou distribuição não devem perturbar o tráfego normal de veículos na região. Os semáforos e lombadas não são desejados perto dos caminhos utilizados pelos imóveis logísticos, assim como muito tráfego significa um dispêndio de tempo maior no deslocamento. Combinações logísticas (multimodalidade) têm uma concentração maior e oferecem vantagens contra outras localizações, mas somente se o aeroporto ou o porto possuem uma flexibilidade de horários que facilite as operações da empresa (RATCLIFFE; STUBBS; SHEPHERD, 2001).

Pode ser considerado, ainda na decisão a respeito da localização, um ponto lateral, que é aquele no qual as ruas, assim como as pontes, conseguem suportar o peso do caminhão, facilitando o acesso às instalações e interligando as mesmas aos seus destinos, sendo que esse fator faz parte da avaliação para novas localizações, assim como a proximidade aos postos de combustíveis. Para não haver problemas e interferências, os imóveis logísticos não são localizados perto de áreas residenciais, tendo em vista que possuem um fluxo intenso de tráfego.

5.3. Terreno

As exigências para terrenos de empresas logísticas consistem na área de amplitude dos mesmos, ou seja, esse tipo de empresa necessita de um grande terreno com potencial de aumento de área. Quando a empresa tem a possibilidade de escolha, pode haver a preferência por comprar e/ou alugar um terreno na área rural em detrimento da área urbana, devido à diferença de preços. Além disso, deve-se considerar o que será construído no terreno destinado à instalação dos imóveis logísticos, e quais as implicações provenientes do tipo de produto a ser armazenado.

O terreno ideal para a instalação de imóveis logísticos deverá ser plano, seco e com um subsolo resistente (RATCLIFFE; STUBBS; SHEPHERD, 2001), a fim de suportar o que nele será construído e armazenado posteriormente. Além disso, o terreno deverá ter tamanho de 5.000 m² e mais uma boa infra-estrutura, como energia, telecomunicação, *internet*, entre outros fatores que variam conforme o tipo de empresa a se instalar no local. (HIRDES et al, 2005). Fora a área construída o terreno deverá, ainda, ter espaço suficiente para estacionamentos.

5.4. Exigências de edifício

As empresas logísticas têm exigências em relação aos prédios, objetivando transportar produtos e matérias-primas de um lugar para outro em um determinado espaço de tempo. O transporte pode ser feito entre duas empresas ou pelo *e-commerce* entre empresa e cliente privado. Para realizar esse tipo de operação, são necessários curtos caminhos, o que significa uma exploração ótima dos imóveis logísticos e grande flexibilidade. Porém, empresas do segmento devem estar atentas às seguintes exigências para os prédios (HIRDES et al, 2005): (i) divisibilidade; (ii) retículo de pilares de 25 por 15m ou se possível sem pilares; (iii) dependendo da logística e do produto é necessário ter ar condicionado; (iv) área construída de no mínimo 10.000 m² até em casos especiais acima de 250.000m²; (v) proteção contra incêndios; (vi) carga de soalho de mais de 50 kN/m²; (vii) possibilidade de fazer uma volta fora do prédio; (viii) altura ótima entre os andares de 6 a 18m; (ix) flexibilidade da construção; (x) bom conceito energético assim como pouca poluição ao ambiente; (xi) infra-estrutura de comunicação e tecnologia de informação; (xii) dependendo do imóvel pode ter robôs; (xiii) números suficientes de plataformas de carga e

descarga com diversas alturas de carrocerias de caminhões, se possível nos dois lados paralelos ao prédio; e (xiii) pequena parte do prédio como escritório.

Com a limitação de recursos energéticos e um crescimento dos custos provenientes desses recursos e mais fortes regulamentos em relação aos prédios no sentido de redução de CO₂, para aumentar a eficiência dos imóveis, é necessário construir e reformar imóveis mais econômicos. Esse novo tipo de imóvel se chama prédio verde (*Green Building*) (LASALLE, 2009). No futuro tornar-se-á importante, para a venda e arrendamento do imóvel, que o mesmo tenha certificados como certificado de *Leadership in Energy and Environmental Design* – LEED (USGBC, 2009) e o certificado do *International Certification for Environmental Efficiency* – ICEE (ENERGY – REAL ESTATE – ECONOMY – SOCIETY, 2009), que consistem em certificações para imóveis ambientalmente corretos. A exigência de certificado, ou seja, de imóvel que economize energia terá a devida importância apenas no futuro, quando o fator energia se tornar um quesito importante na avaliação de imóveis (WEISE, 2007).

Uma ampliação das áreas internas dos prédios logísticos, assim como os terrenos, faz parte das tendências da atualidade, bem como a união de dois imóveis logísticos menores em um maior, a fim de otimizar o espaço e reduzir os custos e a demanda de infra-estrutura.

6. DIFICULDADES NA AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS LOGÍSTICOS

A avaliação de imóveis especiais, como os imóveis logísticos, torna-se complexa devido as suas características específicas e aos requisitos político-legais e socioeconômicos aos quais as empresas, bem como os imóveis, devem se adequar. Para os outros métodos de avaliação é necessário conhecer os dados fundamentais e específicos de imóveis logísticos, entre eles a localização, o terreno e os edifícios.

Salienta-se que, como típicos imóveis especiais, eles têm altos custos de construção devido à alta tecnologia demandada, bem como as qualidades intrínsecas ao mesmo. Porém, os imóveis logísticos recebem, junto com o crescimento do mercado, maior importância para os investidores em imóveis desse tipo, assim como as empresas neste setor ganham maior espaço no mercado.

6.1. Dificuldades comuns na avaliação

Como mencionado anteriormente, os imóveis especiais têm um problema específico de mercado, ou seja, seu público-alvo é específico, uma vez que para esse tipo de imóvel não existe a mesma oferta e procura como no caso de apartamentos e escritórios. A ABNT (2004) NBR 14653-2 regula como é feita a avaliação de imóveis logísticos, visto que a norma oferece muitas possibilidades e métodos de avaliação. A homogeneização é praticamente impossível de ser utilizada nesse caso por falta do número adequado de objetos comparáveis para este tipo de imóveis.

O método involutivo, no que diz respeito aos imóveis logísticos, não possui funcionamento eficaz, uma vez esse tipo de imóvel não está diretamente ligado às vendas, não sendo possível determiná-las previamente e, conseqüentemente, a empresa não tem como determinar o lucro almejado. A ABNT (2004) oferece, ainda, no capítulo 8.2.4 o método evolutivo, que é obtido através do valor do terreno somado ao método de custo de reprodução de benfeitorias para apropriar o valor das construções, os quais são multiplicados pelo fator de comercialização do tipo de imóvel. Porém, esse método se baseia no método involutivo ou método comparativo de dados de mercado, não sendo muito útil para avaliação de imóveis logísticos, visto que recebem dados relativos ao valor de mercado do terreno.

A estimativa de uma renda anual trata de problemas pela falta de mercado para arrendamento, assim como a estimativa da taxa de capitalização. A última possibilidade de avaliação oferecida pela ABNT (2004) é o método para identificar o custo de um imóvel (capítulo 8.3 no ABNT

NBR 14653-2). A norma diferencia o método da quantificação do custo e o método comparativo direto do custo, uma vez que o primeiro é usado para identificar o custo de reedição de benfeitorias, podendo ser apropriado ao custo unitário básico de construção ou por orçamento; o segundo deverá considerar uma amostra composta por imóveis de projetos semelhantes, a partir da qual serão elaborados modelos seguindo os procedimentos usuais do método comparativo direto de dados de mercado, que para imóveis logísticos são muito difíceis.

Porém, pode-se dizer que o melhor modelo para a avaliação de um imóvel logístico é o método da quantificação do custo, sendo que outra alternativa de avaliação do imóvel é considerá-lo como um empreendimento, que é explicitado na ABNT NBR 14653-4 (ABNT, 2002), no entanto, não observado neste trabalho.

6.2. Localização e as possibilidades de terceiro uso

Imóveis especiais têm, em geral, o problema de terceiro uso e do re-arrendamento, entretanto, oferecem, normalmente, lucros mais altos. A vida útil, do imóvel em si, é de até 40 anos, mas a vida econômica é determinada com mais ou menos 30 anos, podendo variar dependendo da estrutura e do tamanho do imóvel. Os contratos de localização variam de acordo com o ramo de indústria, mas estes contratos não têm duração atrelada à vida útil total do imóvel. Porém é necessária uma preocupação com as possibilidades de terceiro uso.

Se um imóvel logístico foi construído especificamente para uma empresa logística e as exigências especiais dela foram cumpridas, torna-se um problema encontrar um novo locatário após o término do contrato (STÖLZLE et al, 2007). As possibilidades de terceiro uso dependem basicamente de micro e macro localização, *design* do imóvel e a conexão com outros imóveis logísticos (STÖLZLE et al, 2007), o que pode possibilitar uma reutilização posterior, caso o imóvel sofra alterações em sua estrutura, tornando-o novamente rentável à empresa.

Não obstante, não se pode esquecer a importância do valor percebido pelo proprietário do terreno, tendo em vista que para uma reutilização do imóvel é preciso conciliar o valor estabelecido pelo proprietário ao valor percebido pelo futuro cliente. Em relação a outros tipos de imóveis, está a porcentagem do valor do terreno confrontada com os custos totais (custos da compra do terreno somados aos custos de construção). Normalmente os custos totais para imóveis logísticos são menores do que para outros tipos de imóveis especiais.

Uma solução para o terceiro uso pode resultar em um parque logístico, no qual várias empresas logísticas se instalam em um mesmo local ou região, como em um porto, a fim de reduzir os custos logísticos totais. HIRDES et al. (2005) explica que o potencial de sinergia aumenta a atratividade de um imóvel logístico e com isso a probabilidade de utilização por terceiros.

6.3. Fase da desocupação

De acordo com Lasalle (2009) apenas 1% dos armazéns está desocupado no mundo, porém os históricos armazéns não possuem nenhuma relação com os modernos imóveis logísticos. Para a avaliação de um imóvel logístico é necessário verificar, no caso da desocupação, como são as áreas, em função das necessidades atuais ou no caso dos mesmos precisarem de modificações, como será possível efetuar essas modificações e quais serão os custos envolvidos (SCHMIDT, 2005). As construções mais antigas têm exemplarmente um retículo de pilares antigos, assim como uma altura menor que dificulta um novo arrendamento e uma adaptação para as necessidades atuais, o que as torna economicamente inconveniente e inviável.

Por um lado, tem-se o fim do ciclo de um imóvel, o que acontece quando um imóvel não pode mais cumprir as suas funções e não é mais recuperável por meio de reformas (SIMONS; HIRSCHBERGER; STÖLTING, 1987). Por outro lado, tem-se a vida econômica do imóvel que é quase sempre mais curta que a vida técnica do imóvel. Por isso existem, para essas áreas, duas

opções: (i) deixar essas áreas desocupadas o resto da sua vida útil; ou (ii) se possível alugá-las por um valor monetário (aluguel) menor que o valor de mercado do imóvel.

Nos dois casos é possível fazer uma mudança radical de exploração, podendo ser uma reforma total com o objetivo utilizar este imóvel posteriormente de forma diferente.

Entretanto, para essas alterações no imóvel logístico deve-se considerar a relação custo/benefício da reforma. Considerando o custo inicial, e a possível deterioração do imóvel desocupado e sem uso depois de certo tempo, as reformas constituem-se em uma alternativa viável.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com o aumento de investimentos em logística, o setor de armazéns e de gerenciamento logístico continua a despertar interesse nos investidores, comparativamente com outros setores do mercado imobiliário. A estrutura geográfica, a falta de implementação de importantes projetos de infra-estruturas portuárias e ferroviárias continua a limitar a participação deste mercado na economia.

Os imóveis logísticos são complexos para serem avaliados, pois o seu público-alvo é específico, diferente do mercado comum como de apartamentos, casas, terrenos, entre outros imóveis. Através deste estudo, foi possível verificar que, entre os modelos de avaliação imobiliária existentes no mercado, como, por exemplo, a homogeneização, são praticamente impossíveis serem utilizados na avaliação dos imóveis logísticos, pois não se tem um mercado muito grande desses imóveis para fazer uso desse método e dos demais métodos existentes. Portanto, pode-se dizer que o melhor modelo para a avaliação de um imóvel logístico é o método da quantificação do custo, visto que esse tipo de imóvel tem exigências especiais em relação ao terreno, à localização e ao edifício, sendo que somente esse método considera de forma consistente essas características e peculiaridades.

Dessa forma, deixa-se para futuros trabalhos a sugestão de ampliação da pesquisa, bem como efetuar a avaliação quantitativa dos imóveis, podendo efetuar um estudo prático com o intuito de verificar o funcionamento dos métodos de avaliação imobiliária. Por fim, ressalta-se a importância de avaliar os imóveis logísticos tendo em vista a importância dos mesmos na atual conjuntura econômica brasileira.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 14653-2. *Avaliação de bens. Parte 2: Imóveis urbanos*. Rio de Janeiro, 2004. 34p.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 14653-4. *Avaliação de bens. Parte 4: Empreendimentos*. Rio de Janeiro, 2002. 16p.

BERTAGLIA, P. R. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Saraiva, 2003. 510p.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. *Gestão logística de cadeias de suprimentos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 528p.

BRITTON, W.; DAVIES, K. *Modern Methods of Valuation of Land, Houses and Buildings*. 8° ed., London: Estates Gazette, 1989. 536p.

CHING, H. Y. *Gestão de estoques na cadeia de logística integrada - supply chain*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 224p.

ENERGY – REAL ESTATE – ECONOMY – SOCIETY. [online]. [citado 22 Abril 2009]. Disponível em: <<http://www.enreso2020.de/enreso.html>>.

FIKER, J. *Avaliação de imóveis urbanos*. 5.ed. São Paulo: Editora Pini Ltda., 1993. 104p.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000. 372p.

HARRISON, A.; HOEK, R. V. *Estratégia e gerenciamento de logística*. São Paulo: Futura, 2003. 368p.

HIRDES, F. W. et al. *Internationales Handbuch der Logistikimmobilien*. München: Cap Ten AG, 2005. 250p.

JULIANO, R. *Manual de Perícias* [online]. Apostila, Rio Grande: [citado 05 Abril 2009]. Disponível em: <www.manualdepericias.com.br>.

KLEIBER, W.; SIMON, J.; WEYERS, G. *Verkehrswertermittlung von Grundstücken*. 4. ed. Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, 2002. 2778p.

LASALLE, J. L. *Logistikimmobilien-Report Deutschland 2008* [online]. [citado 20 Março 2009]. Disponível em: <http://www.research.joneslanglasalle.com/User_registration2.asp?LanguageID=12&ResearchDetailsID=2347&DocumentID=6049>.

RATCLIFFE, J.; STUBBS, M.; SHEPHERD M. *Urban Planning and Real Estate Development*. 2. ed. London e Nova York: Spon Press, 2001. 552p.

RIBEIRO DE MELO NUNES, F. *A Influência dos fluxos logísticos sobre o tamanho e a idade das empresas fabricantes de jeans femininos para adolescentes e jovens*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001, 336p. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção.

SALGADO, E.; CAETANO, J. R.; NAPOLITANO, G. *Um país em Obras*, in: Exame, edição 894, no. 10, ano 41, 6/6/2007.

SCHMIDT, R. *Fit für neue Aufgaben*. in: Logistik heute, vol. 12, p. 45 – 55, 2005.

STÖLZLE, W. et al. *Handbuch Kontraktlogistik: Management komplexer Logistikdienstleistungen*. Weinheim: Wiley VCH Verlag, 2007. 732p.

TIGERLOG. [online]. [citado 04 Abril 2009]. Disponível em: <http://www.tigerlog.com.br/logistica/curiosidades_operadores.asp>.

USGBC. *Logistikimmobilien-Report Deutschland 2008* [online]. [citado 22 Abril 2009]. Disponível em: <<http://www.usgbc.org/>>.

WEISE, A. D. *Energy as an factor of value influence*. XIII International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. Anais: DVD, 2007. 12p.