



USO DO MÉTODO INVOLUTIVO PARA FINS DE QUANTIFICAR A PARCELA INTANGÍVEL DO VALOR ESPECIAL GERADO PELA EXISTÊNCIA DE VALOR SINÉRGICO

Use of the involutive method to quantify the intangible portion of the special value generated by the existence of synergistic value

Gregório Beck da Silva Giannakos

<http://orcid.org/0009-0000-7258-754X>

BSG Engenharia Patrimonial, Porto Alegre, Brasil.
gregorio@bsg.com.br

Isabela Beck da Silva Giannakos

<http://orcid.org/0000-0002-4926-1000>

BSG Engenharia Patrimonial, Porto Alegre, Brasil.
isabela@bsg.com.br

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo quantificar o aumento de valor gerado em negócios de oportunidade, também denominado de valor especial. O caso estudado consiste na determinação do valor especial em transação de terreno urbano, quando da existência da oportunidade de o comprador ser o dono do terreno vizinho. Este contexto caracteriza o valor especial, quantificado como parcela intangível do negócio de oportunidade. Pode ser utilizado tanto na ótica do incorporador como do vendedor/negociante face a definição de valor justo. Sendo assim, este trabalho visa estabelecer modelo de cálculo para avaliação de terrenos utilizando o Método Involutivo para subsidiar a tomada de decisão no mercado imobiliário em casos especiais. A eficiência do modelo foi testada através da utilização de conceitos da engenharia econômica, como Taxa Mínima de Atratividade, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Índice de Lucratividade. Como resultado, têm-se o valor máximo a pagar, garantindo a lucratividade esperada. A diferença dos valores obtidos nas análises das alternativas demonstra a existência do Valor Sinérgico e consequentemente do Valor Especial. Para determinação da receita a ser auferida pelo empreendimento foi utilizado o Método Comparativo de Dados de Mercado com utilização do tratamento científico através do uso de Regressão Linear Múltipla.

Palavras-Chave: Método involutivo; Incorporação imobiliária; Viabilidade econômica; Valor especial; Valor sinérgico.

ABSTRACT

The present study aims to quantify the value increase generated in opportunity-driven transactions, also known as special value. The case studied involves determining the special value in the transaction of an urban plot of land, in which the buyer has the opportunity to be the owner of the neighboring property. This context characterizes the special value, quantified as the intangible portion of the opportunity-driven transaction. It can be used from both the developer's and the seller's perspectives when defining fair value. Thus, this study aims to establish a calculation model for land appraisal using the Involutive Method to support decision-making in the real estate market in special cases. The efficiency of the model was tested using concepts from economic engineering, such as the Minimum Acceptable Rate of Return, Net Present Value, Internal Rate of Return, and Profitability Index. As a result, the maximum price to be paid, ensuring the expected profitability, was obtained. The difference in values derived from the analysis of alternatives demonstrates the existence of Synergistic Value and consequently Special Value. To determine the revenue generated by the development, the Comparative Market Data Method was used, applying scientific treatment through the use of Multiple Linear Regression.

Keywords: Involutive method; Real estate development; Economic feasibility; Special value; Synergistic value.

Preenchimento dos Editores

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Submetido em 13/04/2024
Publicado em 17/05/2024

Comitê Científico Interinstitucional
Editor-Responsável: Carlos Augusto Zilli
Avaliado pelo Sistema Double Blind Review
(SEER/OJS – Versão 3)



1. INTRODUÇÃO

A existência de terreno urbano em zona de incorporação imobiliária fornece atipicidade ao imóvel objeto. Esta condição imprime ao negócio a necessidade de incorporar. Por outro lado, falar em Incorporação imobiliária reporta a fatores de produção como terra, capital e trabalho, tendo como objetivo alcançar o lucro por meio da construção civil (BALARINE, 1997).

Segundo Damato e Alonso (2014), a incorporação imobiliária nasce no momento em que a construção é dividida em unidades autônomas e uma dessas unidades é alienada a uma terceira pessoa.

Desta forma o início de qualquer empreendimento de base imobiliária dá-se a partir do momento em que é identificado o terreno no qual é viabilizado o melhor aproveitamento de forma intensiva. Para isso, será necessário pesquisa de mercado para fins de estabelecer, com consentimento, qual é a melhor forma de aproveitamento do terreno. Ao determinar a troca de utilidade para a área de terra, fica determinado que será edificada a incorporação. Este processo engloba terra, prazo longo, estrutura, materiais e finanças para se obter o resultado final (WILKINSON; REED, 2018).

Um investimento só se torna atraente quando se vislumbra o seu retorno econômico, ultrapassando a taxa de retorno mínima exigida pelos investidores (proprietários do capital). Decisões sobre investimentos fazem parte do planejamento estratégico e resultam das intenções futuras traçadas para o futuro da empresa (ASSAF NETO; LIMA, 2014). Para Florencio (2018), empreendimentos de base imobiliária se caracterizam como bens de raiz, sempre concebendo a expectativa de gerar renda. O propósito de um investimento deste porte é explorá-lo para fins de obter retorno econômico com sua implantação.

Produtos de base imobiliária passam a ter valor quando este atinge a necessidade do mercado. A profunda relação entre infraestrutura urbana, área, localização e diferentes formas de aproveitamento interferirão diretamente no valor do bem. Os quatro fatores junto com a necessidade do mercado serão determinados pela lei da oferta e demanda (FLORENCIO, 2018).

Em inúmeras situações, a avaliação de imóveis se faz necessária. A Norma Brasileira de Avaliação de Bens Parte 1 – Procedimentos Gerais 14.653-1, define metodologias de avaliação. Dentre elas, o método comparativo de dados é o mais recorrente, identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra (NBR 14.653-1). Entretanto, esta forma de avaliação não permite ao avaliador estimar o retorno financeiro do projeto em questão. Para isso, existe o Método Involutivo, também citado na referida normativa. A Engenharia de Avaliações, além de estimar tecnicamente o valor de um bem, subsidia tomada de decisões determinando valores, custos e alternativas de investimentos. Atinge bens de diversos fins, como: imóveis, máquinas e equipamentos, empresas, marcas, shopping centers e outros. Sendo assim, torna-se ferramenta imprescindível para um investidor do mercado imobiliário (DANTAS, 1998). É a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, buscando a alienação total ou parcial das edificações ou conjunto de edificações de unidades autônomas (DAMATO, ALONSO, 2014).

A NBR 14.653-1 contempla abordagens específicas de valores distintos do valor de mercado. Entre elas consta o valor especial, que reflete características ou premissas relevantes apenas para um comprador especial, desconsideradas na identificação do valor de mercado; o valor econômico, quando forem adotadas premissas vinculadas a um comprador especial também adquire caráter de valor especial; valor sinérgico, quando as sinergias estiverem disponíveis a um comprador determinado (como combinação de fluxo de caixa de empresas do mesmo segmento e união de terrenos com ganho de aproveitamento); valor justo, preço de um bem quando este atende aos interesses recíprocos de partes conhecedoras do mercado, independentes entre si, dispostas, mas não compelidas a negociar.

Além de abordagens de valor, a NBR contempla metodologia específica para realização de análise econômico-financeira, denominada de Método Involutivo e definido como aquele que identifica o valor de mercado do bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições de mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto. Segundo Soto (2014): o avaliador deve estar atento a fatores extrínsecos que possam estar influenciando o valor os imóveis naquela microrregião, tais como obras de melhoramento realizadas, novos polos atrativos, prestando não menos atenção nos aspectos desvalorizantes, como proximidade de favelas, cemitérios, zonas de enchentes, falta de infraestrutura, poluição, ruído, odor, considerando eventual proximidade com fábricas ou aeroportos.

O objetivo principal do trabalho é quantificar a parcela de valor especial gerado pela existência de valor sinérgico em negócios de oportunidade. Conseqüentemente, a majoração do valor configura-se no valor

máximo a ser pago em um terreno, garantindo a lucratividade esperada a partir do grau de disposição a pagar do investidor para fins de incorporação imobiliária. Se abordada a ótica do vendedor do terreno é importante garantir o valor justo. Aquele obtido através do conhecimento da existência do valor sinérgico na condição mercadológica apresentada quando o comprador se constitui no dono do terreno vizinho. Esta condição especifica benefícios desta transação ao comprador pré-definido. A existência desta condição impõe o estudo da viabilidade econômica aplicada aos dois terrenos lindeiros. No presente caso os terrenos estão localizados no centro da cidade de Capão da Canoa. Define-se como objetivos secundários: demonstrar a importância do estudo de viabilidade econômica em projetos imobiliários para a minimização de riscos na incorporação imobiliária.

As limitações do trabalho consistem: os preços de venda dos imóveis na pesquisa são preços de oferta, a caracterização dos imóveis da pesquisa foi realizada a partir das características divulgadas nos anúncios imobiliários, sem a vistoria dos mesmos, a estimativa de custo de construção do projeto hipotético será realizada através da multiplicação do valor do CUB – Sinduscon/RS com a área construída, não será considerada taxa de permuta de unidades para compra do terreno.

O artigo será dividido em cinco etapas: introdução, referencial teórico, procedimentos metodológicos, aplicação prática e considerações finais. A primeira etapa abrange o contexto da situação econômica em que se encontra o projeto em estudo, o tema e sua justificativa, quais os objetivos que se tem com a elaboração do trabalho e a delimitação dos assuntos abordados. A segunda considera as referências bibliográficas que embasam o conteúdo mencionado. A terceira apresenta a forma que o tema é abordado e os métodos de pesquisa que fundamentam o estudo. Na quarta etapa será demonstrada a aplicação prática do problema estabelecido. A quinta etapa apresenta as conclusões obtidas a partir dos resultados atingidos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Consta dividido em duas seções: a primeira retrata aspectos analisados na escolha do imóvel e a legislação urbanística vigente (PDDUA); a segunda elege o Método Involutivo preconizado na NBR 14.653 e apresenta os conceitos específicos no desenvolvimento do método de análise de investimento, como a Taxa Mínima de Atratividade, Taxa Interna de Retorno e Valor Presente Líquido. Na revisão bibliográfica a seguir consta os conceitos dos itens utilizados.

2.1. ESCOLHA DO IMÓVEL

Os benefícios existentes na região são responsáveis pela escolha do imóvel e são capazes de fornecer maior atratividade ao investimento. Entre os benefícios a localização consiste no principal critério de decisão para fins de compra ou produção de um imóvel.

Segundo Tavares, Moreira e Pereira (2012), a externalidade de um imóvel/investimento inclui aspectos positivos e negativos como: trânsito, poluição, segurança, hospitais, entre outros. Estes aspectos contribuem no valor do investimento, agregando diferencial, ou não, ao imóvel. Entretanto, a avaliação do quão importante são estes atributos externos ao imóvel difere entre os indivíduos, visto que refletem o valor dado não apenas ao bem material, mas também aos não materiais, que impactam na qualidade de vida do local, agregando ou não.

Com o objetivo de analisar o impacto das externalidades no valor do m² para um empreendimento residencial e outro turístico, considerando vistas do mar, vistas de rio, vistas para jardins ou vistas para marinas, foram estabelecidos cenários para cada empreendimento, assim como definidas as variáveis a serem utilizadas (vista, tipologia, piso e a localização da habitação), definiu-se as influências das variáveis através de uma regressão linear múltipla (TAVARES; MOREIRA; PEREIRA, 2012).

Como resultado, foi constatado que no caso de imóveis residenciais, a variável que concebia as externalidades positivas, como a vista para o mar, foi o fator que mais influenciou no modelo. Enquanto que para o empreendimento comercial, o fator da vista não teve o mesmo comportamento. Nesta condição, a vista mais valorizada foi para a marina. Dito isso, conclui-se que os investimentos residenciais e comerciais não reagem da mesma forma aos fatores externos, visto que o seu público-alvo varia e, assim, as exigências e objetivos também variam.

Segundo Moreira (2002), o aproveitamento eficiente significa a utilização mais indicada para o local em apreço, seja comercial, industrial ou residencial. Não seria economicamente interessante tentar implementar um apartamento residencial em zona comercial, visto que o mesmo não terá a liquidez esperada.

Para este fim, a NBR 14.653-2 determina os seguintes aspectos a serem analisados para caracterizar uma determinada região:

- i. Aspectos Gerais: análise das condições econômicas, políticas e sociais, quando relevantes para o mercado, inclusive usos anteriores atípicos ou estigmas;
- ii. Aspectos Físicos: Condições de relevo, natureza predominante do solo e condições ambientais;
- iii. Localização: Situação no contexto urbano, com indicação dos principais polos de influência;
- iv. Uso e ocupação do solo: Confrontar a ocupação existente com as leis de zoneamento e uso do solo do município, para concluir sobre as tendências de modificação, a curto e médio prazo;
- v. Infraestrutura urbana: Sistema viário, transporte coletivo, coleta de resíduos sólidos, água potável, energia elétrica, telefone, redes de cabeamento para transmissão de dados, comunicação e televisão, esgotamento sanitário, águas pluviais e gás canalizado;
- vi. Atividades existentes: Comércio, indústria e serviço;
- vii. Equipamentos comunitários: Segurança, educação, saúde, cultura e lazer.

Para Goldman (2000), a escolha do terreno e a definição do projeto a ser incorporado são etapas concomitantes e interdependentes. O estudo da viabilidade construtiva do terreno será crucial para que o empreendedor decida pela compra, ou não, do imóvel em questão.

Segundo Peca (2009), quando se considera o valor de compra de um terreno para incorporação imobiliária, deve-se analisar o quanto pode-se investir, baseado na perspectiva de um retorno financeiro do empreendimento planejado. O valor final do projeto dependerá de onde ele será implantado, dependendo de sua vocação.

2.1.1. Legislação Urbanística (Plano Diretor)

Conforme estabelecido na Lei N° 10.257:

“O planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.” (BRASIL, 2001, p 15)

Segundo Bazzoli (2009), o Plano Diretor de um município precisa determinar como será o crescimento da área urbana e rural de uma cidade, estabelecendo objetivos e funções para cada região. O mesmo necessita de participação popular para que definir a função social da propriedade.

Para Vieira e Silva (2011), o Plano Diretor de uma cidade ou região caracteriza a realidade do local e serve como plano de ação que necessita estar sendo constantemente reavaliado conforme o município se desenvolve. Questões como mercado local, meio ambiente, expectativas das pessoas que moram na área urbana ou rural precisam ser atendidas para que o Plano Diretor atue de forma eficiente e adequada.

2.1.2. Método Involutivo

A escolha do método a ser utilizado dependerá da natureza do imóvel, qual o propósito da avaliação e do mercado da região (disponibilidade, qualidade e quantidade de informações/dados existentes). Desta forma, a avaliação terá como objetivo representar, através de modelos que fundamentem o valor estimado, o mercado imobiliário e seu comportamento.

A definição do método de avaliação depende da análise do mercado imobiliário local face as possibilidades de desenvolvimento da metodologia. Considerando que o modelo de cálculo proposto neste trabalho busca a análise de viabilidade econômico-financeira do projeto de incorporação para fins de definir o valor de mercado do terreno, o Método Econômico (ou Método Involutivo) será determinante para se alcançar o resultado desejado.

O método involutivo tem como finalidade estimar o valor do terreno, adotando as condições máximas de aproveitamento do mesmo (segundo as premissas municipais do Plano Diretor). Após estabelecida a melhor forma de ocupação do terreno, o avaliador define o projeto hipotético para a edificação proposta, viabiliza assim, o cálculo das receitas, através da venda das unidades, assim como os gastos para realização do projeto hipotético (MOREIRA, 2002).

Conforme a NBR 14.653-2, o Método Involutivo será dividido nas seguintes etapas:

- i. Vistoria: neste momento o avaliador precisa analisar a influência do fator localização e a vocação que isso introduz ao terreno;

ii. Projeto hipotético: concepção de um projeto hipotético, no qual o avaliador precisará conceber um aproveitamento eficiente para o imóvel avaliando, tecnicamente viável e possível para o local, observando a legislação;

iii. Pesquisa de valores: utilizar o método comparativo de dados para estimar o valor de mercado do produto imobiliário projetado para a situação hipotética adotada e sua variação ao longo do tempo;

iv. Previsão de receitas: através da venda das unidades idealizadas, considerando possível valorização imobiliária, identificando a forma de comercialização através da conduta do mercado e tempo de absorção baseado no desenvolvimento do mercado e seu desempenho;

v. Levantamento do custo de produção do projeto hipotético: apuração de custos diretos e indiretos, inclusive de elaboração e aprovação de projetos, necessários para transformação do imóvel para as condições de projeto hipotético;

vi. Previsão de despesas adicionais: podem ser consideradas as despesas com a compra do imóvel, administração e vigilância do empreendimento, com impostos, taxas e seguros, com publicidade e com a comercialização das unidades;

vii. Margem de lucro do incorporador.

Para definição das receitas será aplicado o Método Comparativo de Dados de Mercado que segundo a NBR 14653-1 é aquele que determina o valor do imóvel a partir da comparação com dados de mercado semelhantes. Segundo DANTAS, o método comparativo de dados necessita de um conjunto de imóveis disponíveis no mercado para serem tomados como amostra. Condição essencial para aplicação do método. Sendo assim, o valor de mercado do bem depende da disponibilidade de imóveis semelhantes na região, para que, estatisticamente, seu valor seja estimado.

O autor divide o método nas seguintes etapas:

i. Vistoria: momento para se conhecer o avaliando e a região envolvente ao mesmo, identificando as tendências do mercado, características físicas e a vocação da região e do imóvel;

ii. Identificação das variáveis: após a vistoria, o avaliador consegue estabelecer possíveis parâmetros que tenham influência na formação do preço de bens daquela tipologia. Variável é uma forma de elencar um imóvel dentro de uma escala, comparando-o com seus semelhantes;

iii. Levantamento de dados: busca no mercado imobiliário da região para constituir a amostragem, coletando as informações necessárias para sustentar as variáveis escolhidas;

iv. Homogeneização dos valores: visto que a amostragem é composta por imóveis diferentes entre si, mas com características semelhantes, é necessário adotar ferramenta de inferência estatística e, assim aplicar o método comparativo. Tal etapa ocorre por aplicação de fórmulas, modelos e consagrações empíricas, ou científica, adotando modelos científicos embasados estatisticamente.

Segundo Moreira (2002), a inferência estatística pode ser realizada através de regressão, seja ela simples ou múltipla. Na avaliação imobiliária, utiliza-se este método estatístico para se estimar, através da relação entre a variável dependente com as variáveis independentes, o valor de um bem, com base nos dados obtidos na etapa de pesquisa (MALAMAN; AMORIM, 2017).

Para Neter et al. (1996) a análise por regressão possui três principais propósitos: descrição, controle e predição. Desenvolvendo estatisticamente relações entre custo e variáveis preditivas, é possível estabelecer valores para diferentes fins. Entretanto, as variáveis a serem escolhidas precisam reproduzir a realidade, visto que a qualidade e veracidade do resultado alcançado dependerá das variáveis utilizadas.

Segundo Goldman (2000), as despesas existentes para estudo de viabilidade econômica de um empreendimento são: compra do terreno, custo do projeto e estudo de viabilidade, construção, venda (lançamento e corretagem), custos financeiros por empréstimos ou financiamentos, jurídicas, impostos, taxas e despesas administrativas.

Conforme conceituado por Tisaka (2006), orçamento na construção civil é composto por incertezas e riscos. Com objetivo de reduzir estas taxas, existem diferentes métodos para se elaborar um orçamento preliminar e, dentre eles, adotar percentuais sobre o valor da obra. Esta metodologia possui limitações, visto que não consegue identificar as diversidades existentes entre os trabalhos de engenharia, logo, não consegue levar em consideração características únicas do projeto em análise. Baseado em adotar percentual sobre o valor da obra, ele dependerá do porte do empreendimento e complexidade do serviço.

Segundo Balarine (1990 e 1997), os custos para estudo de avaliação econômica para um empreendimento são: construção, projetos, corretagem e propaganda, administração, imposto de renda e contribuição social. O valor de construção será determinado através do valor do custo unitário básico (CUB) (SINDUSCON), enquanto que os demais serão determinados através de uma porcentagem do valor total.

A NBR 14.653-1 (2019) define o significado de Valor Especial e Valor Sinérgico, valores estes, distintos do valor de mercado. O primeiro reflete características relevantes para um comprador em especial; enquanto que o segundo caracteriza momentos nos quais as sinergias estão a favor de um comprador, como o aumento de aproveitamento com a união de terrenos.

2.1.3. Viabilidade Econômica para Incorporação

Esta seção retrata sobre os métodos para análise econômica do projeto com enfoque na incorporação imobiliária. Conceitua Taxa Mínima de Atratividade, Índice de Lucratividade, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno e a forma que cada tópico irá interferir na tomada de decisão sobre investir ou não em determinado projeto segundo sua rentabilidade.

Segundo Lima Jr. (2015), investir concebe aceitar correr riscos de aplicar recursos com a expectativa de alcançar resultado. Dividindo o ciclo de um investimento de base imobiliária em etapas, tem-se: investimento, implantação do empreendimento, venda do produto e retorno. Sabendo que esse tipo de investimento possui pouca flexibilidade e tempo longo de demanda, até que ocorra o retorno financeiro, a decisão precisa ser embasada na análise da quantidade de investimento em um empreendimento.

Conforme já citado Balarine (1990), os principais métodos de análise de viabilidade econômica em investimentos imobiliários são: Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR). O VPL depende do custo de oportunidade e custo de capital para conseguir determinar o valor do dinheiro no tempo, enquanto que a TIR determina o índice de lucratividade esperada para um determinado projeto.

O custo de oportunidade é o quanto o investidor abdicou de ganhar ao escolher por outra forma de investimento, sendo a comparação entre os retornos esperados com a decisão e a proposta de investimento disponível (ASSAF NETO; LIMA, 2014). Para a determinação do custo de oportunidade, o cálculo da Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que representa o retorno mínimo para que o projeto tenha retorno financeiro é essencial. Dependendo da política da empresa, se o investimento é de curto, médio ou longo prazo, a taxa vai variar para melhor representar o retorno necessário. Desta forma, para análise de novos investimentos, considera-se que o custo de capital representa a TMA ideal para avaliação (SCHROEDER, 2005).

Conforme Assaf Neto e Lima (2014), o Índice de Lucratividade (IL) indica em termos de valor presente o retorno financeiro do projeto comparado ao que foi investido. Resultado do cociente entre o valor presente líquido final do projeto e valor presente dos desembolsos de capital.

$$IL = \frac{VPL \text{ final do projeto}}{VP \text{ dos desembolsos de capital}} \quad (1)$$

Segundo Motta e Calôba (2002), o Valor Presente Líquido (VPL)(Equação 2) permite calcular o retorno econômico de um projeto ao longo do tempo. Helfert (2004) afirma que o método é capaz de integrar os custos que o investimento envolve e benefícios durante o tempo de implantação do projeto para, então, trazê-los ao instante inicial ($t = 0$) mediante aplicação de uma taxa de desconto.

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad (2)$$

Onde: FC_t = fluxo de caixa no período t ; i = TMA; t = período de execução do projeto, de 0 a n .

Outro método de análise econômica é a Taxa Interna de Retorno (TIR), representando a taxa de desconto que iguala o VPL do projeto a zero. O resultado obtido será comparado com a Taxa Mínima de Atratividade, se a TIR for maior do que a TMA o projeto poderá ser aceito pois cria valor econômico (ASSAF NETO, 2014). Entretanto, conforme Motta e Calôba (2002), a TIR não deve ser adotada como um meio de classificação da atratividade do investimento e nem como critério para elencar as opções de projetos existentes quando aplicada de forma isolada para projetos distintos. Definida através da equação 3:

$$I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t} \quad (3)$$

Onde I_0 = montante do investimento no início do projeto; I_t = montantes de investimentos previstos para cada momento; K = taxa de retorno (TIR); FC_t = fluxos previstos de entradas de caixa em cada período do projeto.

Considerando os importantes conceitos defendidos para que se aplique a Engenharia de Avaliações e análise de viabilidade econômica, o próximo capítulo será dedicado em abordar os procedimentos a serem cumpridos para utilização do método proposto. Assim, serão apresentados os procedimentos metodológicos do modelo de cálculo utilizando o Método Involutivo para determinação do valor patrimonial de um terreno.

3. METODOLOGIA

O caso em estudo consiste na determinação do valor especial de um terreno, quando existe a oportunidade da existência de comprador específico que, no presente caso, consiste no proprietário do terreno vizinho. Este cenário caracteriza a oportunidade da existência do valor especial gerado pela sinergia existente entre os dois terrenos. O estudo de viabilidade econômica dos dois projetos viáveis, representa cada uma das alternativas de investimento que foi analisada e avaliada. Para validação do método de avaliação proposto, foram estabelecidas quatro etapas para aplicação, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Etapas do modelo de cálculo

Etapas	Subetapas
Contextualização do projeto	Caracterização da localização
	Avaliação do Plano Diretor
	Definição do método de avaliação
Avaliação do projeto imobiliário	Análise do mercado
	Definição da tipologia a ser implantada – projeto
	Determinação de requisitos e limitações para aplicação do método
Avaliação Econômica	Detalhamento de custos ao longo do tempo
	Previsão de receitas ao longo do tempo
	Cálculo do custo de oportunidade
	Estruturação do Fluxo de Caixa
	Cálculo do VPL e da TIR
Proposição de Decisão	Análise dos resultados obtidos
	Orientação à decisão.

A metodologia proposta é aplicada em dois terrenos urbanos contíguos, onde a localização e o posicionamento fornecem atipicidade aos imóveis. Ao analisar a disponibilidade de terrenos semelhantes no mercado, não foram encontradas ofertas semelhantes, reforçando a atipicidade dos imóveis. Nesta condição, é analisada a metragem do terreno, o acesso, o mercado local, benfeitorias vizinhas, posicionamento na quadra, equipamentos urbanos e posição solar.

Mediante a aplicação do método involutivo para avaliação dos terrenos, se busca determinar o valor que possa ser investido no terreno com o intuito de manter a lucratividade do projeto hipotético, partindo do princípio de que a o mercado não dispõe de muitos imóveis à venda com o potencial de incorporação semelhante. Desta forma, o mesmo método pode fornecer ao vendedor/negociante o conhecimento necessário para o encontro do valor justo.

A tipologia implantada depende do Plano Diretor e, conseqüentemente, do regime urbanístico vigente; respeitando a taxa de ocupação do terreno, recuo frontal e das divisas, altura máxima, área construída, para que o empreendimento idealizado seja viável segundo a legislação municipal. Somente tendo compreendido a microrregião onde é implantado o empreendimento e o estudo da legislação vigente é possível estabelecer a tipologia proposta.

Estabelecida a tipologia e o projeto hipotético é determinado o número de unidades autônomas a serem comercializadas e a conseqüente receita do empreendimento. A definição da receita do empreendimento é obtida a partir da avaliação do valor de mercado da unidade projetada, obtido através da aplicação do método comparativo de dados com uso do tratamento científico de dados. Para utilização de modelo de regressão linear múltipla é realizado pesquisa de mercado de apartamentos que estejam disponíveis em anúncios das imobiliárias locais. No presente caso a pesquisa totalizou 22 informações de apartamentos que estavam sendo comercializados nas proximidades do imóvel em estudo.

Através do modelo de regressão linear múltipla são identificadas as variáveis independentes e importantes na formação do valor de mercado dos apartamentos, sendo elas sido consideradas: área privativa, posicionamento (variável dicotômica, identificando se o empreendimento no qual se encontra o apartamento possui frente para o mar ou não) e idade aparente do imóvel (medida em anos).

Para determinar os custos de construção, pode ser utilizado os valores do CUB ou SINAPI. No presente caso foi utilizado o CUB, fornecidos pelo SINDUSCON-RS, que foi multiplicado pela área construída de projeto, respeitando os pressupostos da NBR 12721:2006. Os custos de projetos, corretagem, administração, marketing, incorporação e assessoria jurídica são determinados através de porcentagens do custo de construção, sendo eles, respectivamente, 5%, 6%, 10%, 2,5%, 1,5%.

Propõe-se que o custo de construção é distribuído no tempo através da distribuição de Gauss, para fins de simular a forma real do processo construtivo do projeto incorporado. Na determinação da distribuição, foi utilizada a mesma proporção adotada por Etges e Souza (2016), visto que o trabalho das autoras realiza o levantamento de custos de forma detalhada para construção de uma edificação.

Tanto os custos de construção como as receitas constam inflacionadas através da variação do Índice Nacional de Custo de Construção (INCC) através de sua média histórica de doze meses, alcançando o valor de 0,30% a.m. (conforme Anexo "B"). A utilização do INCC se deve pelo fato que o índice é comumente utilizado para reajustar contratos de compra de imóveis em fase de construção e serve para medir o aumento dos custos dos insumos utilizados em construções habitacionais.

Para fins de estruturação do fluxo de caixa e aplicação do método proposto é utilizada planilha de cálculo publicada pelas autoras Etges e Souza (2016). Em contato com a primeira autora citada, foi fornecida ferramenta para utilização da mesma e adaptação para o estudo proposto neste trabalho.

A partir dos custos e receitas, é necessário determinar o custo de capital e o risco do investimento que compõe a TMA para fins de calcular o VPL. O custo de capital pode ser equiparado à aplicação financeira de renda fixa, equivalendo a taxa média de mercado de 8% a.a. O percentual de risco adotado representa as possibilidades do incorporador não alcançar o objetivo, foi admitida a taxa usual de mercado de 4% a.a.

Estabelecidos os custos e receitas do empreendimento, assim como a TMA considerando o lucro esperado pelo incorporador, o VPL do projeto resulta no valor que pode ser investido no terreno, cumprindo a expectativa de lucro final da incorporadora, determinado pelo IL.

O valor presente líquido –VPL encontrado representa o valor do terreno considerando o seu potencial construtivo. Também é utilizado como balizamento para tomada de decisão de comprar ou não o terreno vizinho e, na condição afirmativa, de aumentar a área construída, aumentando custos e receitas, garantindo o lucro que o incorporador espera.

4. APLICAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Conforme já informado, os terrenos estão localizados na cidade de Capão da Canoa, Rio Grande do Sul, na Rua Sepé, no quarteirão composto por Rua Sepé, Rua Ubirajara, Rua Guaraci e Rua Tiaraju, Centro. Foram consideradas duas alternativas: a primeira com um terreno de 12m de frente por 36 m de frente a fundos; a segunda com dois terrenos lindeiros 12 x 36 metros, totalizando 24m de frente por 36m de fundos.

Capão da Canoa destaca-se por ter uma das praias mais tradicionais e badaladas no litoral do Rio Grande do Sul, com infraestrutura privilegiada, apresentando todos os recursos característicos de uma cidade grande, quanto riqueza de recursos naturais, clima e vegetação. Sua facilidade de acesso às grandes cidades e região metropolitana a torna largamente valorizada como cidade de veraneio, servindo de palco para o encontro de muitos turistas gaúchos, argentinos e uruguaios. Em Capão da Canoa o mercado imobiliário é atrativo. Existem elevados índices de aproveitamento disponíveis do centro, ocasionando elevado adensamento construtivo e a consequente escassez dos terrenos disponíveis para incorporação. Os terrenos disponíveis são cobiçados por investidores e consequentes empreendedores.

No presente caso, os dois terrenos estudados consistem na única oportunidade de incorporação do referido quarteirão. As divisas estão todas incorporadas e consolidadas com empreendimentos residenciais multifamiliares. Esta condição afasta a possibilidade do investimento em tipologia construtiva unifamiliar. Desta forma, foram consideradas duas alternativas: a primeira com um terreno de 12m de frente por 36 m de frente a fundos; a segunda com dois terrenos lindeiros 12 x 36 metros, totalizando 24m de frente por 36m de fundos. Em Capão da Canoa o mercado imobiliário é atrativo. Existem elevados índices de aproveitamento disponíveis do centro, ocasionando elevado adensamento construtivo e a consequente escassez dos terrenos disponíveis para incorporação. Os terrenos disponíveis são cobiçados por investidores e consequentes empreendedores.

O Plano Diretor da cidade de Capão da Canoa, Lei Complementar nº 003, de 16/10/2004, classifica a região do imóvel, institui os recuos frontais, de fundos e laterais, determina a altura máxima da edificação, a taxa de ocupação e o índice de aproveitamento, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Delimitações do Plano Diretor

Classe	Altura Máxima	Recuos Mínimos			Taxa de Ocupação % (TO)	Índice de Aproveitamento (IA)	Altura Máxima Base (m)	Altura da base na divisa (m)
		Frontal	Lateral	Fundos				
E	12 Pav.	Base - 4m	Base - Isento	Base - Isento	Base - Isento	3	11	10
	Até 37,40 m	Corpo - 2m	Corpo - Rl	Corpo - Rf	Corpo - 60%			

A legislação ainda institui a determinação da Área do Pavimento Tipo (APT) que limita a área de cada pavimento tipo e Área de Construção do Pavimento Tipo (ACT) determinando a área máxima construída de todos os pavimentos tipo. Para fins de cálculo, a legislação exige que sejam subtraídas do valor da ACT as áreas reais das unidades comerciais e/ou residências situadas na base do prédio, antes da aplicação na expressão matemática da APT.

4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ALTERNATIVA N° 1

A primeira alternativa considera o terreno com dimensões de 12m por 36 m, com 432m², de propriedade do investidor. A análise do plano diretor define as características sobre o imóvel (conforme descrito no Apêndice "B"):

- i. Classe: classifica a região de localização do imóvel, denominada de Classe "E".
- ii. Altura máxima: altura máxima permitida é 12 pavimentos ou até 37,40 m.
- iii. Taxa de Ocupação (%TO): percentual da área do lote atingido pela projeção horizontal da construção; na base é isento, ou seja, 100%; no corpo é de 60%. Resultando em 432m² e 259,20m².
- iv. Índice de Aproveitamento (IA): indica a quantidade total de metros quadrados passíveis de serem construídos. Para terrenos localizados na Classe E, o índice de aproveitamento é 3,0. Neste índice ficam isentas, em edifícios de habitação multifamiliar, comércio e serviços: áreas destinadas a estacionamento e manobras de veículos, áreas de uso condominial, terraços descobertos e depósitos individuais não comerciais. Resultando em 1.296,00m².
- v. Altura máxima da base: 11 m.
- vi. Recuos Mínimos da Base: frontal de 4,0m, isento de recuos laterais e de fundos.
- vii. Recuos Mínimos do Corpo: frontal de 2,0m, lateral 2,22m e fundos de 3,60m.
- viii. ACT totaliza 2.268,00 m² e a APT equivale a 378,60 m².

Tabela 3 - Delimitações do Plano Diretor Alternativa n°1

Classe	Altura Máxima (m)	Recuos Mínimos			Taxa de Ocupação (m ²)	Índice de Aproveitamento (m ²)	Altura Máxima da Base (m)	Altura da base na divisa (m)
		Frontal	Lateral	Fundos				
E	12 Pav.	Base - 4m	Base - Isento	Base - Isento	Base - Isento	1296,0 m ²	11	10
	Até 37,40m	Corpo - 2m	Corpo - 2,22m	Corpo - 3,60m	259,2 m ²			

4.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ALTERNATIVA N° 2

As divergências da hipótese anterior para esta é que a composição das áreas dos dois terrenos possibilita uma incorporação maior que a anterior, aumentando a receita, os custos e o tempo de implementação do empreendimento. Entretanto, o plano diretor estabelece as mesmas restrições que na alternativa anterior (conforme descrito no apêndice "C"):

- i. Classe: classifica a região de localização do imóvel, denominada de Classe "E".
- ii. Altura máxima: altura máxima permitida é 12 pavimentos ou até 37,40 m. Adotados: 12 pavimentos.
- iii. Taxa de Ocupação (%TO): percentual da área do lote atingido pela projeção horizontal da construção; na base é isento, ou seja, 100%; no corpo é de 60%. Resultando em 864m² e 518,4m².
- iv. Índice de Aproveitamento (IA): indica a quantidade total de metros quadrados passíveis de serem construídos. Para terrenos localizados na Classe E, o índice de aproveitamento é 3,0. Neste índice ficam isentas, em edifícios de habitação multifamiliar, comércio e serviços: áreas destinadas a estacionamento e manobras de veículos, áreas de uso condominial, terraços descobertos e depósitos individuais não comerciais. Resultando em 2.592m².
- v. Altura máxima da base: 11 m.
- vi. Recuos Mínimos da Base: frontal de 4,0m, isento de recuos laterais e de fundos.

vii. Recuos Mínimos do Corpo: frontal de 6,0m, lateral 3,50m e fundos de 3,60m.

viii. ACT totaliza 4.536m² e a APT equivale a 437,33 m².

Tabela 4 - Delimitações do Plano Diretor Alternativa n°2

Classe	Altura Máxima (m)	Recuos Mínimos			Taxa de Ocupação (m ²)	Índice de Aproveitamento (m ²)	Altura Máxima da Base (m)	Altura da base na divisa (m)
		Frontal	Lateral	Fundos				
E	12 Pav.	Base - 4m	Base - Isento	Base - Isento	Base - 864,0	2.592 m ²	11	10
	Até 37,40m	Corpo - 6m	Corpo - 3,50m	Corpo - 3,60m	Corpo - 518,4			

4.3. AVALIAÇÃO DOS PROJETOS IMOBILIÁRIOS

Com poucos terrenos a venda na cidade e sendo os únicos disponíveis para implementação de edifício residencial multifamiliar no quarteirão, eles se tornam imóveis atípicos. Com a escassez de terrenos em oferta para incorporação, torna-se inviável a aplicação do método comparativo de dados, evidenciando-se a necessidade de adotar o método involutivo para, através de seu potencial construtivo, estimar o valor do terreno, após a definição do projeto hipotético para as duas situações consideradas.

4.3.1. Avaliação de Alternativa n° 1

O estudo do plano diretor estabelece o projeto para fins de estudo da viabilidade econômica e definição do valor do terreno utilizado. Nesta alternativa o projeto considerou apartamentos de 75m², padrão construtivo médio, constituídos por dois dormitórios, uma suíte, sala, cozinha e área de serviço. O valor de mercado da unidade autônoma é determinado a partir de pesquisa imobiliária para fins de utilização do método comparativo de dados de mercado (conforme Apêndice "A"). Desta forma, são estabelecidas as alternativas de empreendimento hipotético. Desta forma, são aplicadas as restrições da legislação e calculado o aproveitamento do terreno, conforme Apêndice "C".

Sabendo que a base possui apenas recuo frontal, de quatro metros, pode-se ocupar 384,00 m², enquanto que no corpo do prédio incidem recuo frontal, lateral e fundos, possibilitando uma ocupação máxima do pavimento tipo de 199,58 m², menor do que a legislação permitiria (APT), esta diferença identifica a incapacidade do terreno de absorver o potencial construtivo. O projeto hipotético definido na Tabela 5 quantifica a forma mais eficiente de aproveitamento do terreno aquém do permitido, sendo a base constituída por 3 pavimentos e os 5 subsequentes por pvtos tipos, com 15 apartamentos de 75 m² no total.

Tabela 5 - Distribuição do projeto hipotético Alternativa n° 1

Pavimento	Composição	Área do Pavimento (m ²)	Área Privativa (m ²)
1	Hall, 1 apartamento e garagem	384,00	75,00
2	2 apartamentos + Garagem	384,00	150,00
3	2 apartamentos + garagem	384,00	150,00
4	2 apartamentos	199,58	150,00
5	2 apartamentos	199,58	150,00
6	2 apartamentos	199,58	150,00
7	2 apartamentos	199,58	150,00
8	2 apartamentos	199,58	150,00
Área Total		2.149,92	1.125,00

4.3.2. Avaliação da Alternativa n° 2

Considerando a utilização dos dois terrenos lindeiros é definido o novo projeto para que se atinja o aproveitamento construtivo mais eficiente, considerando as restrições da legislação e calculado o aproveitamento do terreno, conforme Apêndice "C".

Através deste estudo do Plano Diretor, mantendo os recuos estabelecidos, recalculando a ACT e APT, obteve-se 4.536,00 m² e 437,33 m² respectivamente. A área máxima de ocupação da base é de 768,00 m² e do pavimento tipo vai ser restrita a área de APT, visto que os recuos possibilitariam um maior aproveitamento da área. Desta forma, optou-se pela configuração descrita na Tabela 6 para alcançar aproveitamento mais eficiente do terreno.

Tabela 6 - Distribuição do projeto hipotético Alternativa nº 2

Pavimento	Composição	Área do Pavimento (m²)	Área Privativa (m²)
1	Hall, salão de festa, piscina, academia, salão gourmet, apartamento zelador e garagem	768,00	-
2	Garagem e 4 apartamentos	768,00	300,00
3	Garagem e 4 apartamentos	768,00	300,00
4	5 apartamentos	437,33	375,00
5	5 apartamentos	437,33	375,00
6	5 apartamentos	437,33	375,00
7	5 apartamentos	437,33	375,00
8	5 apartamentos	437,33	375,00
9	5 apartamentos	437,33	375,00
10	5 apartamentos	437,33	375,00
11	5 apartamentos	437,33	375,00
12	5 apartamentos	437,33	375,00
		6240,00	3975,00

4.4. AVALIAÇÃO ECONÔMICA

Executada a partir da definição dos projetos, foram quantificados os custos e receitas decorrentes do investimento. O custo de construção foi estimado através da utilização dos valores médios do CUB (vide Anexo "A"), conforme se enquadram os projetos estabelecidos previamente. A partir da estimativa do custo da construção decorrem os custos de administração e projetos, atribuídos em 10% e 5%, respectivamente.

Para obtenção da receita do empreendimento é necessário definir o valor de venda de cada unidade autônoma. Conforme apêndices "A" e "B", constam as tabelas de dados de mercado utilizados, o modelo de regressão adotado com os respectivos testes estatísticos conforme aceitação da NBR 14.653 partes 1 e 2. O valor de venda de cada unidade foi estimado em R\$ 360.000,00 e o valor unitário de R\$ 4.800,00.

Sobre o valor da receita, incidem os custos de corretagem, marketing, incorporação e assessoria jurídica e impostos, sendo eles 6%, 2,5%, 1,5% e 4%, respectivamente, e o imposto de renda de 7% sobre a receita bruta.

4.4.1. Análise de Viabilidade Alternativa nº 1

Com a área construída de 2.149,92m² e oito pavimentos, padrão médio, o CUB adotado é de R\$ 1.503,44, totalizando R\$ 3.232.275,72 a serem investidos na construção do empreendimento.

Para estimar as receitas, é considerado a totalidade dos apartamentos comercializada em três etapas distintas: a primeira com o valor unitário encontrado pelo modelo de regressão, R\$ 4.800,00, com uma entrada de 25% no mês doze e parcelado o restante nos dois anos subsequentes a uma taxa de juros de mercado de 7% referente ao parcelamento. A forma de pagamento se manterá para as etapas seguintes; a segunda é comercializada com um valor unitário de R\$ 5.184,00 e inicia a ser vendida no mês 24 e a terceira com valor unitário de R\$ 5.598,72 iniciando no mês 30 do empreendimento e finalizando no mês 54. A quantidade de unidades vendidas é distribuída em lotes com as seguintes proporções 33%, 33% e 34%, respectivamente.

O custo de administração incide por todo período de incorporação do empreendimento, enquanto que o custo de projeto incide nos doze primeiros meses; os custos de marketing, incorporação e assessoria jurídica e impostos, incidindo sobre a receita. Determinados os valores, é possível apresentar o fluxo de caixa constante no Apêndice "E", considerados os valores apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Custos da Alternativa nº 1

CUSTOS DE CONSTRUÇÃO	R\$ 3.232.275,72
TAXA ADMINISTRAÇÃO (10%)	R\$ 323.227,57
CUSTO DE PROJETO (5%)	R\$ 161.613,79
CUSTO CORRETAGEM (6%)	sobre a receita
MARKETING (2,5%)	sobre a receita
INCORPORAÇÃO + JURÍDICO (1,5%)	sobre a receita
IMPOSTOS (4%)	sobre a receita
CUB (Set/2018)	R\$ 1.503,44

Com a taxa de 12% a.a justificada no capítulo anterior, o VPL obtido foi de R\$ 833.787,71, valor este que corresponde ao valor do terreno de posse do incorporador.

O resultado encontrado equivale ao valor do terreno que deixaria de ser vendido ao se executar o empreendimento. Desta forma, para analisar de forma real a lucratividade obtida com o projeto, removeu-se os 4% de risco da TMA e foi considerado um investimento inicial equivalente a R\$ 833.787,71, resultando em um VPL de R\$ 143.465,85, TIR de 0,95% a.m. e IL de 3,43%. Simulações estão nos Apêndices E e G.

4.4.2. Análise de Viabilidade Alternativa nº 2

Tendo estabelecido a área a ser construída de 6.240m², doze pavimentos, padrão médio, o CUB utilizado foi equivalente a R\$ 1.461,94 o m² construído, totalizando R\$ 9.122.505,60 a ser investido para construção do empreendimento. A receita do incorporador foi auferida conforme especificado anteriormente no valor R\$ 360.000,00 a unidade autônoma, com o valor unitário de R\$ 4.800,00/m².

Considerando que nesta alternativa o número de apartamentos a serem comercializados são 53, adotando a mesma forma de comercialização da simulação anterior, foi necessário aumentar o tempo necessário para comercialização de todas as unidades. O primeiro lote iniciará no mês 12, concomitante com o início da construção, o segundo entra em comercialização no mês 30 e o terceiro lote no mês 48, finalizando as vendas no final do mês 72. A quantidade de unidades a serem vendidas será distribuída nos lotes em 33%, 33% e 34%, respectivamente.

Com o custo de construção e a receita com a comercialização definidos, pode-se aferir os valores de administração, projeto, corretagem, marketing, incorporação e jurídico, e impostos. Definidas receitas e os custos incidentes, foi possível montar o fluxo de caixa conforme Apêndice "I".

Tabela 8 - Custos da Alternativa nº 2

CUSTOS DE CONSTRUÇÃO	R\$ 9.122.505,60
TAXA ADMINISTRAÇÃO (10%)	R\$ 912.250,56
CUSTO DE PROJETO (5%)	R\$ 456.125,28
CUSTO CORRETAGEM (6%)	sobre a receita
MARKETING (2,5%)	sobre a receita
INCORPORAÇÃO + JURÍDICO (1,5%)	sobre a receita
IMPOSTOS (4%)	sobre a receita
CUB (Set/2018)	R\$ 1.461,94

Para estimar o quanto pode-se investir na compra do segundo terreno foi estabelecido que o índice de lucratividade do incorporador é 19%, número este embasado através de informações obtida através de contatos com incorporadores na área da construção civil. Sabendo que o primeiro terreno possui um valor de R\$ 833.787,71, foi possível determinar que o valor máximo de compra do segundo terreno é de R\$ 1.367.874,52. Assim, o VPL obtido, considerando a TMA de 12%a.m. estipulada anteriormente e o investimento inicial realizado para utilização dos dois terrenos juntos, é de R\$ 2.334.244,85. Este valor se configura no lucro real do incorporador, equivalente aos 19% estimados inicialmente, corroborado pela TIR do fluxo de caixa equivalente a 1,94%a.m.

4.5. PROPOSIÇÃO DE DECISÃO

Após análise dos resultados obtidos, foi possível identificar qual a possibilidade de investimento mais economicamente atrativa. Comparando os VPL's, TIR e IL de cada alternativa para embasar a tomada de decisão.

Tabela 9 - Custos das alternativas

	Alternativa 01	Alternativa 02
VPL	R\$ 143.465,85	R\$ 2.334.244,85
TMA (a.m)	0,64%	0,95%
TIR (a.m)	0,95%	1,94%
IL	3,43%	19,00%
Valor primeiro terreno	R\$ (833.787,71)	R\$ (833.787,71)
Valor segundo terreno	-	R\$(1.367.874,52)

A primeira alternativa considera o empreendimento executado em um único terreno. Esta opção não alcançou resultado atrativo à adoção. Neste caso o valor estimado para o terreno precisa ser considerado como investimento inicial, já que o proprietário deixa de vender para conseguir incorporar. Recalculado o fluxo de caixa nesta opção, foi possível identificar o lucro real do empreendimento, resultando o valor do VPL na importância de R\$ 143.465,85 (Apêndices “F” e “H”). Deste valor resulta a lucratividade de 3,43%, o que caracteriza baixa atratividade se comparado com o valor total investido, apesar da TIR calculada ser maior do que a TMA considerada.

Em contrapartida, ao ser considerado a incorporação utilizando os dois terrenos contíguos, fez-se necessário maior investimento na execução do projeto e, conseqüentemente, contempla o maior número de unidades a serem comercializadas. Nesta condição, se mantido o índice de lucratividade esperado pelo investidor em 19%, tem-se o valor do terreno vizinho. Desta forma, o valor máximo a ser investido na compra do imóvel lindeiro é R\$ 1.367.874,52 para que se garanta o VPL de R\$ 2.334.244,85, correspondendo a lucratividade esperada (Apêndice “J”). Em comparação da TIR com a TMA, o valor encontrado para a taxa interna de retorno foi de 1,94% enquanto que a taxa mínima de atratividade é de 0,95%. É demonstrado que é possível investir maior quantia na aquisição do segundo, garantindo maior retorno para o incorporador, fato que caracteriza a existência de Valor Sinérgico nesta condição.

Ao se comparar os resultados, foi possível definir que a Alternativa 2 é mais atraente pois consegue suprir a receita esperada pelo investidor. A obtenção do valor de compra do segundo terreno se comparado com o valor do primeiro permite quantificar o acréscimo gerado no valor do terreno decorrente da condição de negócio de oportunidade existente no caso em estudo e, conseqüentemente, a geração do valor especial. Os valores calculados para VPL, IL e TIR balizam a tomada de decisão de forma que o investidor pode ter maior confiança no investimento a ser feito.

Entretanto, a partir do momento em que se realiza a incorporação dos dois terrenos em um empreendimento, eles passam a ter o mesmo valor. Valor este, resultante da média entre o valor mínimo obtido na Alternativa 1 e o valor máximo obtido na Alternativa 2, sendo ele R\$ 1.100.831,12. Demonstrando a existência do valor sinérgico e, conseqüentemente, valor especial para os dois terrenos

5. CONCLUSÕES

No presente caso, a comparação dos VPL's obtidos entre as duas alternativas propostas, permitiu quantificar o valor sinérgico existente, decorrente da situação de oportunidade mercadológica revelada no trabalho. Além de demonstrar a ocorrência do valor especial e o impacto que este gera na majoração do valor agregado ao imóvel. Assim sendo, o modelo de cálculo proposto foi capaz de englobar o valor sinérgico e o valor especial para fins de determinação do valor máximo a ser investido no terreno na visão do incorporador e na visão do vendedor o valor justo, sendo ele conhecedor da oportunidade e assim a negociações entre comprador e vendedor.

Em relação ao objetivo principal proposto neste estudo, conclui-se que o mesmo foi atingido. Estimou o valor especial decorrente da sinergia de oportunidade de negócio existente, além de ter cumprido com os objetivos secundários: estabelecer modelo de avaliação do terreno para fins de incorporação imobiliária, minimizar os riscos da incorporação através da predição do resultado global do investimento e controle dos possíveis cenários.

Comprovando a eficiência do trabalho proposto, a metodologia descrita no presente artigo foi utilizada em um caso real onde os presentes autores foram consultores do vendedor/negociante. A proposta inicial do comprador foi de R\$ 700.000,00 em 36 parcelas mensais e após a consultoria fornecida, num prazo de doze meses, a transação ocorreu pelo valor de R\$ 1.300.000,00 com o pagamento a vista.

Como recomendação para trabalhos futuros, sugere-se a utilização de orçamentos mais detalhados para uma tomada de decisão melhor embasada. Além disso, o método propõe atualizar o índice de lucratividade segundo o esperado pelo investidor. Em caso de aprimoramento do modelo, sugere-se a implementação de taxas de permuta com o objetivo de criar novo cenário de negociação para o empreendedor.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. **Fundamentos de Administração Financeira**. 2. Ed. São Paulo: Atlas S.a., 2014. 392 p.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos gerais. 1 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2019. 10 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos. 2 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2011. 62 p.
- BALARINE, Oscar Fernando Osorio. **Administração e Finanças para Construtores e Incorporadores**. Porto Alegre: Edipucrs, 1990. 196 p.
- BALARINE, Oscar Fernando Osório. **Contribuições metodológicas ao estudo de viabilidade econômico-financeira das incorporações imobiliárias**. Análise (Porto Alegre) : revista de administração da PUCRS, Porto Alegre, v.8, n.2, p. 3-13, 1997.
- BAZZOLI, João Aparecido. **Legislação Urbanística e Ambiental Brasileira**. 2009. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/35234195/legislacao-urbanistica-e-ambiental-brasileira>>. Acesso em: 25 set. 2018.
- BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de Julho de 2001. In: BRASIL. Senado Federal. Estatuto da Cidade.3.ed. Brasília: Senado Federal, 2008.
- D'AMATO, Mônica; ALONSO, Nelson Roberto Pereira. Incorporações Imobiliárias e Empreendimentos. In: PAULO, Ibape - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São. **Engenharia de Avaliações**. 2. ed. São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2014. Cap. 20. p. 493-603. Volume 2.
- DANTAS, Rubens Alves. Engenharia de Avaliações: **Uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: Pini, 1998. 251 p.a
- ETGES, Ana Paula Beck da Silva; SOUZA, Joana Siqueira de. **Estruturação de uma metodologia para análise do risco financeiro envolvido em empreendimentos imobiliários**. Revista Espacios, Caracas, Ve, v. 37, n. 22, p.1-22, 27 jan. 2016. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a16v37n09/16370922.html#aplicacao>>. Acesso em: 06 nov. 2018.
- FLORENCIO, Lutemberg de Araújo. **Estruturação de um sistema de rating para a classificação do risco de vinculação de empreendimentos de base imobiliária em garantia de operações de crédito de longo prazo**. 2018. 219 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Construção Civil e Urbana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004. 176 p.
- LIMA JUNIOR, João da Rocha. Investimentos em Empreendimentos Imobiliários para Venda: Risco dos Investimentos em Real Estate. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA LARES - LATIN AMERICAN REAL ESTATE SOCIETY, 15., 2015, São Paulo. **XV Conferência Internacional da LARES - Latin American Real Estate Society**. São Paulo: Lares, 2015. p. 1 - 22.
- MALAMAN, Carolina Scherrer; AMORIM, Amilton. MÉTODO PARA DETERMINAÇÃO DE VALORES NA AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA: comparação entre o Modelo de Regressão Linear e Lógica Fuzzy. **Boletim de Ciências Geodésicas**, [s.l.], v. 23, n. 1, p.87-100, mar. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1982-21702017000100006>.
- MATOS, Thiago Oliveira Rio Tinto de. **A expansão do mercado imobiliário no Brasil: Um paralelo entre a evolução dos preços no mercado brasileiro e a bolha imobiliária norte-americana**. 2017. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Departamento de Ciências Econômicas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.
- MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípios de Engenharia de Avaliações**. 5. ed. São Paulo: Pini, 2002. 512p
- MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. **Análise de Investimentos: Tomada de Decisão em Projetos Industriais**. São Paulo: Editora Atlas S.a., 2002. 391 p.
- MULLIGAN, Gordon; CARRUTHERS, John; CAHILL, Meagan. Urban Quality of Life and Public Policy: A Survey. In: ROBERTA CAPELLO. Urban Dynamics and Growth: Advances in Urban Economics. 266. ed. [s.i.]: Elsevier, 2004. Cap. 23. p. 729-787.
- NETER, John et al. **Applied Linear Regression Models**. 3. ed. Chicago: Irwin, 1996. 720 p.
- PECA, Stephen P.. **Real Estate Development and Investment**. Hoboken - New Jersey: John Wiley & Sons, 2009. 221 p.
- SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p
- SOTO, Rodrigo de Alava. **Variáveis chave na avaliação de apartamentos: o que é mais importante observar na construção de modelos matemáticos**. Revista On-line Ipog, Goiânia, v. 1, n. 9, p.1-19, dez. 2014. Disponível em: <<https://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online-busca?autor=Rodrigo+de+Alava+Soto&palavrasChave=>>>. Acesso em: 02 set. 2018.
- TAVARES, Fernando; MOREIRA, António; PEREIRA, Elizabeth. **Avaliação Imobiliária: Dois casos da importância das vistas como externalidades**. Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa, [s. l.], v. 11, n. 4, p.1-12, out. 2012. Quadrimestral.
- TISAKA, Maçahico. **Orçamento na construção civil**: consultoria, projeto e execução. São Paulo: Pini, 2006.
- VIEIRA, Maria das Graças; SILVA, Cédric Cunha Gomes da. PLANO DIRETOR COMO INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO: UM ESTUDO NA CIDADE DE CARUARU/PE. **Gestão e Sociedade**, [s.l.], v. 5, n. 11, p.176-192, 1 dez. 2011. Revista Gestao e Sociedade. <http://dx.doi.org/10.21171/ges.v5i11.1328>.
- WILKINSON, Sara; REED, Richard. **Property Development**. 5. ed. Abingdon: Routledge, 2008.