



AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE APORTE DE RECURSOS EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS - UMA ABORDAGEM PELA TEORIA DAS OPÇÕES REAIS

Flávio Luís de Souza Lima (UFSC)
flaviols@deps.ufsc.br

Luiz Fernando Mahlmann Heineck (UFSC)
heineck@deps.ufsc.br

No início de um empreendimento imobiliário, basicamente, o empreendedor possui duas alternativas para capitalizar os recursos necessários para viabilizar a obra e financiar as demais despesas envolvidas. A antecipação das vendas e a captação de financiamentos aliada ao aporte de recursos próprios. A antecipação das vendas de unidades imobiliárias inacabadas é praticada como forma de contenção dos custos de construção e para reduzir o risco de, ao final da construção, não conseguir comercializar as unidades em tempo para cobrir os custos do empreendimento. Tal prática, no entanto, apresenta algumas desvantagens econômicas como um deságio em relação ao valor do produto acabado, além das vendas poderem se concretizar em um momento que o Custo Unitário Básico (CUB) se encontra em baixa. Vale ressaltar que, geralmente, os valores de venda são vinculados ao valor do CUB, como forma de acompanhar a variação inflacionária. A alternativa seria a aquisição de financiamentos que, de acordo com os seus encargos e prazos de pagamento, pode se tornar economicamente inviável para o investimento. A Teoria das Opções Reais, por ser capaz de agregar flexibilidade em sua análise, consegue avaliar a estratégia ideal para iniciar o aporte de recursos externos, seja por meio da comercialização do empreendimento ou por meio da aquisição de financiamentos. O modelo apresentado é aplicado em um estudo de caso real de um empreendimento imobiliário residencial. Ao final, o modelo não só é identifica a melhor estratégia para iniciar o aporte de recursos externos, mas seu resultado se configura como um plano de contingências que permite ao empreendedor tomar decisões estratégicas sobre a forma de aportar recursos, ao longo de todo o período de construção do empreendimento.

Palavras-chaves: Empreendimento imobiliário, Opções reais, Estratégias comerciais.

1. Introdução

Quase todo o investimento apresenta um risco proporcional ao ganho que se almeja alcançar. No caso de empreendimentos imobiliários, os riscos são ainda mais expressivos em virtude dos usualmente altos investimentos envolvidos antecipadamente à absorção do produto pelo mercado. No entanto, de acordo com Morano (2003), é comum desconsiderar os fatores de riscos nas análises, validando perspectivas otimistas em detrimento de estratégias para dirimi-los, fato que contribui para reduzir a competitividade do setor da construção civil. Desta forma, todas as decisões de investimentos devem ser tomadas vislumbrando o comportamento da atividade a ser explorada tanto do ponto de vista financeiro e econômico quanto do ponto de vista mercadológico. De fato, segundo Rocha Lima Junior (1993), tais fatores representam os vetores de risco a serem avaliados na análise de viabilidade global de qualquer empreendimento na construção civil.

Se por um lado a viabilidade econômica, segundo Rocha Lima Junior (1995), fornece subsídios para determinar a qualidade do empreendimento, por outro a viabilidade financeira está embasada na disponibilização de recursos, com o objetivo de equilibrar as entradas e saídas, considerando-se os saldos a cada momento. O autor ainda ressalta que a exigência financeira mais arriscada é a contrapartida da venda de determinado número de imóveis na planta. Mesmo que essa meta seja cumprida, existe a possibilidade de o restante do empreendimento não ser vendido em tempo e no final, ainda há o risco das vendas não serem suficientes para cobrir o saldo devedor que terá de ser saldado com juros altos.

Para se precaver dos riscos referentes ao mercado, existem alguns métodos de comercialização de empreendimentos imobiliários, sobretudo no que diz respeito à incerteza sobre a demanda. De acordo com uma análise efetuada em nível mundial por Lai; Wang e Zhou (2004) foram identificados três métodos comuns de comercialização: projetar a demanda futura, comercializar unidades prévias a um preço inferior e antecipar as vendas.

No primeiro método, empreendedores podem atrasar o início da construção até que estejam mais certos sobre a futura demanda. De fato, Somerville (2001) defende a hipótese dos empreendedores obterem as permissões para construir, mas só iniciar a construção uma vez que as condições sobre a demanda estiverem mais claras. Uma vez iniciada a construção, no caso da demanda projetada não corresponder à expectativa, o empreendedor tem a opção de atrasar a construção do empreendimento, desde que o custo do atraso não supere os benefícios obtidos pela construção. Medeiros (2001) defende que esta decisão é cercada de incertezas tanto relativas ao custo da construção, que variam ao longo do tempo, como quanto às condições de mercado vigentes após o término da construção. Logo, nesta decisão estaria embutida a opção de adiar a construção à espera de novas informações, tanto sobre as condições de mercado como quanto aos custos de construção.

O segundo método, de acordo com Lai; Wang e Zhou (2004), o empreendedor pode reduzir o preço das primeiras unidades para assegurar que haja demanda suficiente para o produto e, sobre as unidades restantes, aplicar um acréscimo de valor se as condições sobre a demanda assim permitirem. De fato, segundo Sirmans; Turnbull e Dombrow (1997), as primeiras unidades podem ser comercializadas com desconto de forma a compensar as incertezas em relação ao desenvolvimento de empreendimentos vizinhos. A decisão de adiar o investimento, segundo Dixit e Pindyck (1995), embora não altere essa incerteza, viabiliza a obtenção de informações adicionais, subsidiando então a decisão de realizar o investimento subsequente ou pará-lo no atual estágio.

O terceiro método, segundo Lai; Wang e Zhou (2004), é a venda antecipada de todo o projeto antes de sua conclusão. No entanto, existem riscos envolvidos neste método comercial. Se por um lado Lai; Wang e Zhou (2004) afirmam que a incerteza em relação à demanda futura pode ser contida em níveis baixos uma vez que há a possibilidade de todo o empreendimento ser comercializado antecipadamente, Chau; Wong e Yiu (2005) alertam que a alta velocidade de vendas observada em empreendimentos vendidos antes da produção, nem sempre é uma prerrogativa de sucesso comercial, pois há casos em que empreendedores projetam suas decisões ignorando riscos potenciais, propondo condições de pagamento arriscadas e sem lastro financeiro para suportar tais riscos emergentes. Nestes casos, de acordo com os autores, há ainda o risco dos empreendedores, como forma de contenção dos custos, reduzirem o padrão de qualidade do produto a um mínimo aceitável, uma vez que a qualidade de empreendimentos imobiliários dificilmente é fiscalizada pelos compradores e seus defeitos podem surgir no longo prazo.

Embora, de acordo com Lai; Wang e Zhou (2004), em alguns casos seja desejável a venda direta na fase de lançamento, Chau; Wong e Yiu (2005) alertam que o mercado pode se mostrar reticente em comprar imóvel nesta condição. Segundo esses últimos, além de levar em conta as variações inflacionárias que acarretam defasagens econômicas, devem ser monitoradas, ao longo da construção, a evolução dos custos e ações preventivas como ajustes dos prazos da execução e das estratégias de venda. Salgado (2002) também alerta que a antecipação das vendas de unidades não concluídas geralmente é acompanhada por um deságio praticado no mercado de inserção do empreendimento, e tal deságio deve ser sempre considerado no momento do planejamento.

Segundo Smit e Trigeorgis (2003), as técnicas tradicionais de análise de investimentos, como o valor presente e a taxa interna de retorno, não são capazes de avaliar todas as fontes de valor associadas a um determinado projeto, ignorando a flexibilidade operacional, que permite ao gestor tomar decisões em determinados momentos futuros, e o valor estratégico resultante das interações com investimentos futuros. Em contraponto, Lucius (2001) afirma que a abordagem da Teoria das Opções Reais diverge das perspectivas tradicionais de avaliação de investimentos e ressalta os aspectos de flexibilidade e variabilidade, contidos em investimentos imobiliários. Segundo o autor, essa teoria pode ser interpretada como o ato de escolha entre diversas ações que um investidor tem acesso, a partir de várias opções disponíveis, ao longo da vida útil do projeto em questão. O propósito fundamental da Teoria das Opções Reais é justamente valorar o efeito da flexibilidade sobre a decisão de investimento. Tal flexibilidade, segundo Trigeorgis (1996), é referida pelo termo opções reais, que possuem valor, o qual aumenta o valor de um investimento que as possua.

Yoshimura e Granja (2005) afirmam que a análise das opções reais destina-se à avaliação de investimentos em ativos reais e, por sua vez, os investimentos da construção civil podem ser caracterizados como tais, pois normalmente apresentam longo prazo de maturação, são ricos em contingências, possuem irreversibilidade nos seus investimentos, e estão sujeitos às condições de incerteza tais como econômicas.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: na segunda sessão é apresentado o objetivo do artigo e seu propósito, na terceira sessão é apresentada a metodologia embasada na Teoria das Opções Reais utilizada para suportar o modelo, na quarta sessão é descrito um estudo de caso real de um empreendimento imobiliário construído na região de Florianópolis-SC. Na sequência são apresentados os resultados do estudo e por fim são apresentadas as conclusões do trabalho.

2. Objetivo

O objetivo deste trabalho é contribuir cientificamente para o estudo da influência de diferentes formas de captação de recursos no valor de projetos imobiliários. Desta forma, espera-se que este trabalho se configure como uma contribuição, não só para a comunidade científica, mas também para a comunidade empresarial, uma vez que a praticidade da aplicação do modelo pode vir a ser agregada no planejamento de empreendimentos residenciais em geral.

3. Metodologia e apresentação dos dados

O modelo apresentado nesta seção foi embasado no modelo binomial de Cox; Ross e Rubinstein (1979) e na aplicação da Teoria das Opções Reais para opções de conversão apresentada por Copeland e Antikarov (2001, p. 180). Nele a comercialização de qualquer empreendimento imobiliário é considerada uma opção composta simultânea de conversão. A opção é considerada composta porque o valor da opção de venda está condicionado ao valor da opção de contrair um financiamento. A opção também é considerada simultânea, pois, tanto a opção de venda quanto a opção de contrair um financiamento estão disponíveis simultaneamente, ou seja, não são sequenciais no tempo. Por fim, a opção é considerada de conversão porque concede ao seu detentor o direito de passar de um modo de operação para outro segundo um custo fixo, o custo de promoção de vendas.

A característica principal das opções de conversão é a dependência de sua trajetória. Se há mais de uma forma distinta de operar, por exemplo, a ação ótima de um momento futuro irá depender não apenas do custo de conversão, mas também do modo de operação anterior à conversão. No caso de empreendimentos imobiliários, uma vez iniciada a construção, há a opção de investir recursos próprios para custear a produção ou, captar recursos de terceiros, via comercialização de unidades imobiliárias ou ainda, via contratação de financiamentos advindos de fontes de crédito externas.

O desenvolvimento do modelo prevê a elaboração de dois modos de operação, configurando-se como duas opções. Um prevendo a contratação de financiamento para a construção com as vendas iniciando, impreterivelmente, ao término da construção, doravante referido como Fluxo CF; e outro prevendo o início da comercialização do empreendimento concomitante ao início da construção, doravante referido como Fluxo SF. O custo para passar do modo de operação CF para o modo de operação SF é o custo de promoção e marketing do empreendimento, representando, segundo Balarine (1996), 2,00% do custo total de construção. Vale ressaltar para construir todo o empreendimento mediante aquisição de financiamento, não há necessidade de agregar os custos de promoção e marketing, a não ser no final da construção, momento no qual se iniciarão as vendas de unidades imobiliárias.

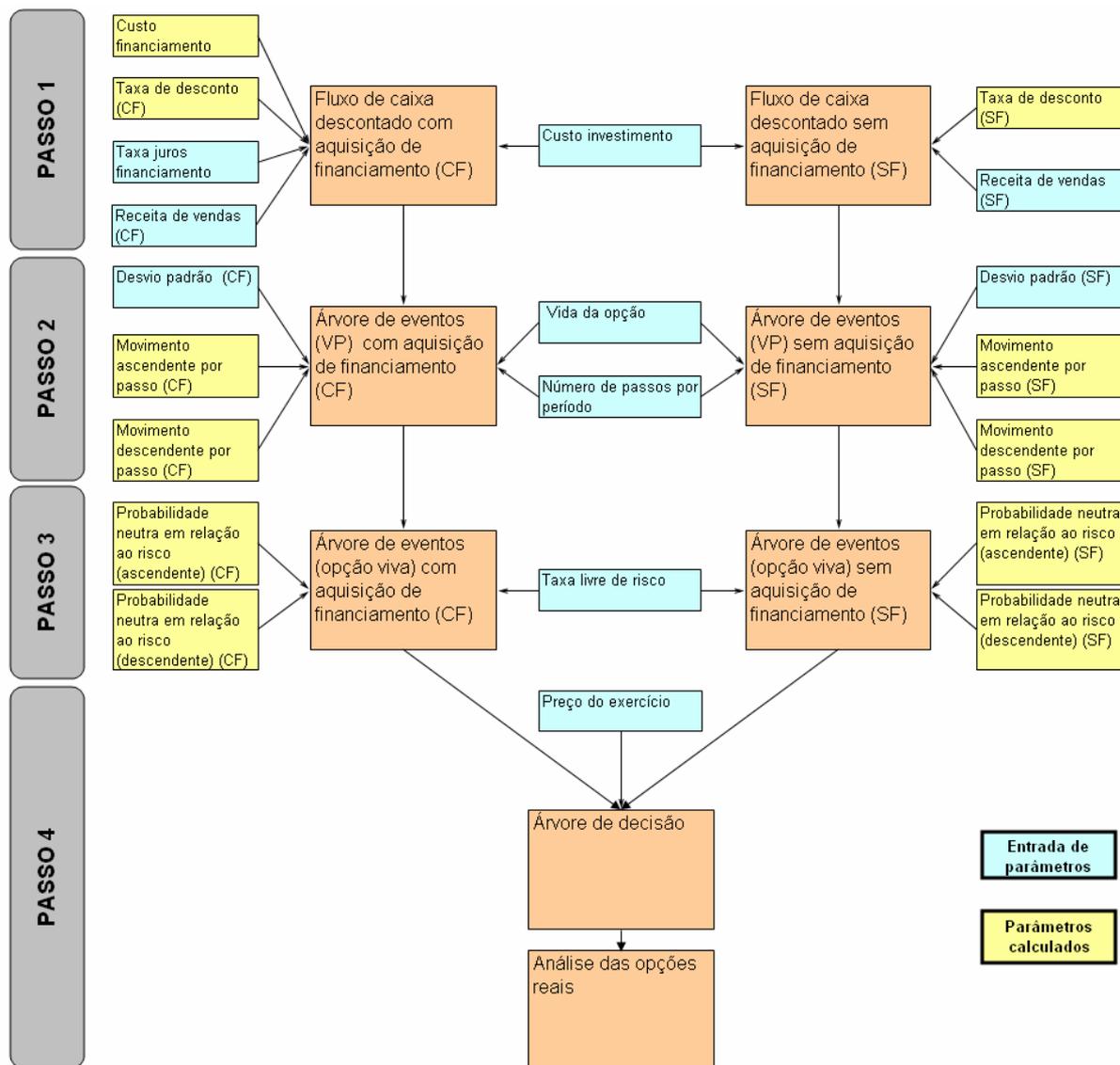


Figura 01 - Modelo para resolução de opções reais de conversão

De acordo com a figura 01, o primeiro passo é uma análise usual do valor presente do projeto com o emprego das técnicas tradicionais, tais como o fluxo de caixa descontado e o valor presente líquido. O segundo passo é a construção de uma árvore de eventos do valor presente, de acordo com um conjunto de incertezas combinadas que influenciam na volatilidade do projeto. O terceiro passo é a construção de uma árvore de eventos do valor presente, também de acordo com uma série de incertezas combinadas que influenciam na volatilidade do projeto, porém considerando que a opção seja mantida viva. Neste passo é seguida a premissa de uma árvore binomial com movimentos brownianos geométricos. Por fim, o quarto passo é a determinação das decisões gerenciais a serem tomadas nos nós da árvore de eventos, transformando-a em uma árvore de decisões e avaliação dos retornos desta árvore de decisões.

4. Estudo de caso

O modelo foi aplicado no planejamento de um empreendimento residencial, executado por uma Incorporadora de Florianópolis-SC. O custo da obra foi orçado em R\$ 2.001.278,15 e o

prazo da construção foi estipulado em 3,75 anos ou 45 meses, com o início previsto para fevereiro de 2001 e previsão de término para outubro de 2004. A distribuição dos custos pode ser apreciada na tabela 2 a seguir.

Itens de custo	Custo (R\$)	Participação (%)
Custo direto de construção	1.516.734,16	75,79%
Custo indireto de construção	63.133,40	3,15%
Custo de projeto e regulamentação	304.900,41	15,24%
Custo financeiro	3.230,28	0,16%
Custo terreno	0,00	0,00%
Custo comercial	113.279,90	5,66%
TOTAL	2.001.278,15	100,00%

Tabela 01 – Orçamento do custo de investimento para construção do empreendimento.

O custo do terreno, assim como as despesas pós-ocupação, foram ambos embutidos no custo direto de construção.

A Incorporadora, em fase do planejamento do empreendimento imobiliário residencial, após avaliar o montante do investimento e definir o prazo total de construção, demonstrava preocupação quanto à forma de comercialização das unidades imobiliárias autônomas. Havia duas opções disponíveis para a comercialização do empreendimento. Iniciar a comercialização das unidades imobiliárias a preços inferiores, junto com o início da construção ou, custear a construção por meio de financiamentos junto a agentes financeiros somados a investimentos de capital próprio na expectativa de, ao final da obra, iniciar a comercialização com preços mais elevados. Desta forma, o planejamento do empreendimento imobiliário deveria prever dois modos de operação para custear a sua construção. Vale ressaltar que é prevista uma solução mista para a comercialização, cujo regime inicial de construção é a preço de custo, sendo o valor da unidade fixado em CUB's, sem limitador de acréscimo.

No entanto, há que se considerar algumas particularidades sobre ambas as modalidades. A antecipação de vendas de unidades inacabadas apresenta um deságio em relação às unidades acabadas, fato que influencia na rentabilidade de todo o projeto. Outra questão relevante é o fato das unidades inacabadas estarem atreladas ao CUB ao longo da construção do empreendimento. Assim, a depender da variação do CUB, é possível que algumas vendas sejam efetuadas com margens de lucro reduzidas, influenciando negativamente na rentabilidade total do projeto.

O segundo modo de operação é custear a construção por meio de recursos próprios aliado a financiamentos provenientes de agentes financeiros. No primeiro caso, é necessário remunerar o capital investido, no entanto, o segundo geralmente é indexado por taxas vinculadas à variação da inflação (normalmente a TR). A depender desta variação, é possível que o financiamento se torne, no momento de seu pagamento, economicamente inviável para a Incorporadora.

Vale ressaltar que, uma vez que é razoável assumir que o comportamento de dados futuros se assemelham ao passado, se torna recomendável utilizar dados históricos para estimar os intervalos de confiança em torno das variáveis que influenciam as incertezas sem flexibilidade.

	Fluxo CF	Fluxo SF
VPL	R\$ 355.308,90	R\$ 654.972,68
Vida da opção	45 meses	45 meses
Número de períodos	15	15
Preço de exercício	R\$ 37.759,97	R\$ 37.759,97
Desvio-padrão	37,46%	5,25%
Movimento ascendente por passo	1,45	1,05
Movimento descendente por passo	0,69	0,95
Taxa livre de risco	5,31%	5,31%
Probabilidade ascendente	47,67%	99,00%
Probabilidade descendente	52,33%	1,00%

Tabela 02 – Quadro resumo dos parâmetros do modelo

5. Resultados do estudo de caso

Ao final do passo 01, analisando apenas os valores presente de ambas as opções sem flexibilidade, a opção de iniciar as vendas junto com o início da construção apresentava um VPL maior do que o VPL da opção de contrair um financiamento, sendo, portanto, economicamente mais atrativa. No entanto, ao alicerçar as incertezas das opções em árvores binomiais com movimentos brownianos geométricos, e assim viabilizar a análise da flexibilidade que o projeto apresenta, percebe-se que a opção de contrair um financiamento pode ser economicamente mais atrativa do que a opção de iniciar as vendas a partir do segundo trimestre, a depender do comportamento das incertezas que influenciam no projeto.

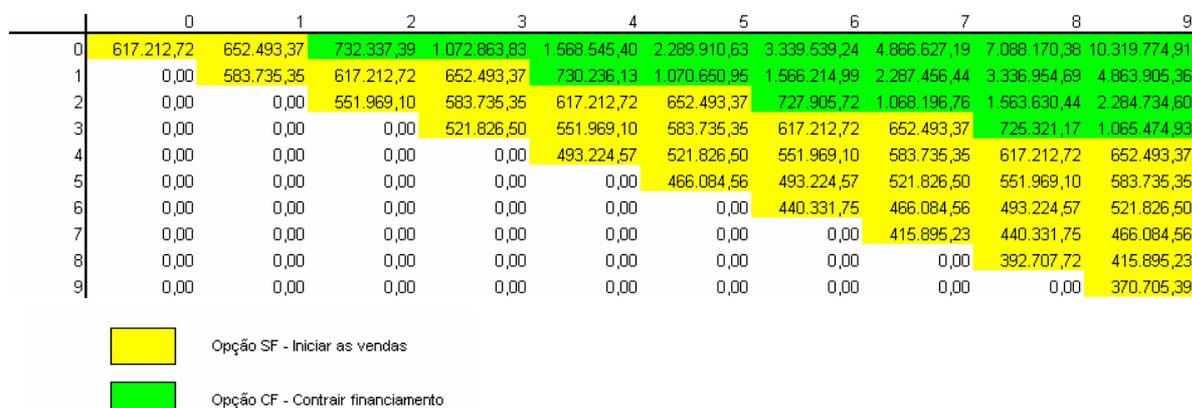


Figura 02 – Árvore de decisão para o estudo de caso

Vale ressaltar que, apesar de terem sido avaliados os quinze trimestres que compõem a vida da opção, na figura 02 são apresentados apenas 09 trimestres por restrição de espaço, sem, no entanto comprometer a análise global do estudo de caso.

Em linhas gerais, o estudo mostrou que, para este empreendimento em questão, a Incorporadora deve iniciar as vendas junto com o início da construção, pois esta foi a opção real que apresentou o melhor retorno nos primeiros períodos da obra. No entanto, a partir de seis meses, quando a obra já tiver atingido aproximadamente 13,5% do seu prazo estipulado, a opção de alocar recursos próprios, para em seguida contrair uma linha de financiamento, também se mostra viável. No entanto, tal opção depende do comportamento das incertezas que influenciam na volatilidade do projeto, uma vez que a opção de continuar a comercialização também se mostra viável durante toda a vida do projeto.

6. Conclusão

De forma geral, o modelo se mostrou perfeitamente aplicável para o caso apresentado, fornecendo dados concisos e necessários para auxiliar na tomada de decisões sobre o início da comercialização do empreendimento. Assim, por meio do acompanhamento trimestral da evolução do valor presente é possível identificar o momento economicamente ideal para iniciar as vendas ou adiá-las e contrair um financiamento para custear a construção do empreendimento. O resultado da aplicação do modelo se configura então como um plano de contingência ótimo para a execução das opções disponíveis de comercialização, eliminando assim as oportunidades de arbitragens ao longo do projeto, uma vez que toda a análise é realizada por meio de carteiras replicadas alicerçadas à lei do preço único.

Desta forma, a consideração de diversas incertezas futuras no planejamento do empreendimento cria um ambiente onde torna possível avaliar os efeitos dos riscos do investimento, em diferentes momentos de sua evolução. Desta forma, a avaliação das opções reais, ao romper com as premissas impostas pelas técnicas tradicionais de avaliação de investimentos, determina um novo paradigma na análise de riscos de projetos, ao incorporar flexibilidade e, assim subsidiar as decisões estratégicas ao longo de sua execução.

No entanto, existem considerações a serem feitas sobre a aplicabilidade do modelo. O fato do modelo assumir que as duas opções de financiamento disponíveis para a construção do empreendimento são mutuamente exclusivas ressalta algumas premissas. A mais importante é que existirão casos em que essas duas opções estarão concomitantemente disponíveis no tempo, situação que exigiria a consideração de incertezas perfeitamente correlacionadas. Poderão haver casos também em que existirão mais de duas opções disponíveis no tempo ou uma seqüência de diversas opções simultâneas, o que acarretaria em ajustes no modelo apresentado. Outra situação é que o custo de conversão, ou seja, o custo de promoção das vendas foi considerado imutável no tempo, fato que pode não ser necessariamente verdadeiro, uma vez que, em alguns casos, haverá a possibilidade deste valor variar durante a vida da opção, o que também exigiria a agregação de flexibilidade sobre o seu valor.

Referências

- BALARINE, O. F. O.** *Determinação do impacto de fatores sócio-econômicos na formação do estoque habitacional em Porto Alegre.* 1996. 172 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 1996.
- CHAU, K.W.; WONG, S.K. e YIU, C.Y.** *Housing quality in the forward contracts market.* In: HKU Symposium on Real Estate Research, Hong Kong, 2005. Anais... Hong Kong, 2005.
- COPELAND, T. E.; ANTIKAROV, V.** *Opções reais: um novo paradigma para reinventar a avaliação de investimentos.* Tradução de Maria José Cyhlar. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- COX, J.C., ROSS S.A. e RUBINSTEIN, M.** *Option pricing: a simplified approach.* Journal of Financial Economics. v. 7, n. 3, p. 227-318, 1979.
- DIXIT, A. K., PINDYCK, R. S.** *The Options Approach to Capital Investment.* Harvard Business Review, v. 73, n. 1, p.105-115, 1995.
- LAI, R.N., WANG, K. e ZHOU, Y.** *Sale before completion of development: pricing and strategy.* Real Estate Economics. v. 32, p. 329-357, 2004.

LUCIUS, D. L. *Real options in real estate development.* Journal of property investment & finance. v.19, n. 1, p. 73-78, 2001.

MEDEIROS, P. Y. *Aplicação de Opções Reais no Mercado Imobiliário Residencial com Enfoque na Cidade do Rio de Janeiro.* In: Primeiro Encontro Brasileiro de Finanças. São Paulo, 2001. Anais... São Paulo, 2001.

MORANO, C. A. R. *Aplicação das técnicas de análise de risco em projetos de construção.* 2003. 206f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2003.

ROCHA LIMA JR, J. *Análise de Investimentos: princípios e técnicas para empreendimentos do setor da construção civil.* São Paulo: EPUSP – 1993.

ROCHA LIMA JR, J. *Fundamentos de planejamento financeiro para o setor da construção civil.* São Paulo: EPUSP – 1995.

SALGADO, V. M. *Lançamento de um empreendimento imobiliário - qual o melhor momento?* In: III Simpósio Brasileiro de Engenharia de Avaliações. São Paulo, 2002, 12 p. Anais... São Paulo, 2002.

SIRMANS, C.F., TURNBULL, G.K.; DOMBROW, J. *Residential development, risk and land prices.* Journal of Regional Science n. 37, v. 4, p. 613-628, 1997.

SMIT H.T.J.; L. TRIGEORGIS. *Real Options: Examples and Principles of Valuation and Strategy, in Venture capital contracting and the valuation of high tech firms.* Oxford University Press, 2003.

SOMERVILLE, C. T. *Permits, Starts, and Completions: Structural Relationships Versus Real Options.* Real Estate Economics. n. 29, p.161-190, 2001.

TRIGEORGIS, L. *Real Options – Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation.* The MIT Press, 1996.

YOSHIMURA; K. E.; GRANJA; A.D. *Avaliação de empreendimentos na construção civil utilizando opções reais.* In. IV SIBRAGEC, Porto Alegre, 2005. Anais... Porto Alegre, RS, 2005.