



**XIX COBREAP | Foz do Iguaçu**

**INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS**

**CONGRESSO BRASILEIRO DE  
ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**

**21 a 25 agosto de 2017**

Hotel Mabu Thermas Grand Resort  
Foz do Iguaçu / PR / Brasil

**LIMITAÇÃO E INADEQUAÇÃO DO MÉTODO INVOLUTIVO PARA A AVALIAÇÃO DE GLEBAS  
URBANIZÁVEIS VAZIAS**

**ISABELA PEIXOTO DE MELLO**

**CARMEN MARIA DA GAMA COSTA**



*O Conteúdo dos trabalhos técnicos apresentados no COBREAP é de inteira responsabilidade dos seus autores.*



**XIX COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS – IBAPE/PR – 2017**

**TRABALHO DE AVALIAÇÃO**

**LIMITAÇÃO E INADEQUAÇÃO DO MÉTODO INVOLUTIVO PARA A  
AVALIAÇÃO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS**

**RESUMO**

O objetivo deste estudo é demonstrar as limitações incontornáveis e inequívocas de fundamentação e de precisão do laudo de avaliação pelo Método Involutivo de glebas urbanizáveis não ocupadas e vazias, cujo projeto de loteamento ainda não foi protocolado ou aprovado. A avaliação destas propriedades é limitada intrinsecamente, pelas dificuldades metodológicas decorrentes da incerteza do próprio empreendimento a ser avaliado, e, extrinsecamente, pelas incertezas específicas de do mercado imobiliário brasileiro. Os proponentes loteadores conseguem administrar as incertezas em alguma medida mas não inteiramente. E o loteamento urbano segue como motor importante da expansão imobiliária brasileira. Se a avaliação das glebas urbanizáveis vazias refletisse adequadamente o valor do loteamento hipotético, o risco dos proponentes loteadores e dos adquirentes das unidades poderia ser substancialmente reduzido. Há possibilidade de se padronizar os custos de urbanização e reduzir a subjetividade da avaliação das glebas objeto de loteamento hipotético. Esta padronização não afasta a inadequação intrínseca do Método Involutivo para este tipo de bem.

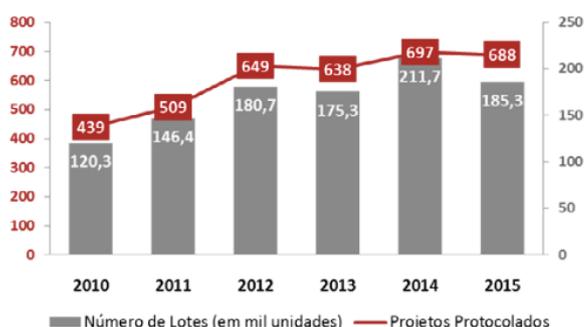
**Palavras-Chave: Glebas, Urbanizáveis, Involutivo, Objetividade, Precisão.**

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. DA RELEVÂNCIA DO LOTEAMENTO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS NA EXPANSÃO URBANA BRASILEIRA

A expansão urbana brasileira tem ocorrido substancialmente através de loteamentos. Enquanto o mercado imobiliário foi profundamente impactado pela crise econômica que se iniciou em 2012, o mercado de loteamentos tem aparentemente resistido. A figura abaixo mostra a quantidade de projetos loteamentos e lotes protocolados junto ao GRAPROHAB – Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo.

#### Projetos de Loteamentos e Lotes Protocolados



Fonte: GRAPROHAB

Figura 1 – Projetos de Loteamentos e Lotes Protocolados junto à GRAPROHAB no Estado de São Paulo

Fonte: SECOVI-SP, 2015

É difícil avaliar a pujança real do mercado de loteamentos pois apenas as estatísticas dos projetos protocolados e aprovados estão disponíveis. É preciso considerar a possibilidade de fracasso do projeto que não está refletida em tais estatísticas. Neste sentido, notícias nos jornais dão conta de um crescente número de desistência dos consumidores (SECOM-TO, 2016).

### 1.2. DA DIFICULDADE DE OBTENÇÃO DE ELEMENTOS COMPARÁVEIS NA AVALIAÇÃO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS

O valor da propriedade imóvel é afetado pelos seus aproveitamentos potenciais. Na maior parte das situações, este efeito é capturado pelo mercado e mensurado através de amostras estaticamente relevantes de propriedades com características comparáveis.

Há situações, todavia, em que o impacto do potencial aproveitamento da propriedade, apesar de relevante, não pode ser mensurado objetivamente porque não há elementos comparáveis para compor uma amostra estatisticamente significativa (NBR 14653-2:2011).

Esta situação é comum na avaliação de glebas urbanizáveis não aproveitadas e não ocupadas, cujo loteamento ainda não foi protocolado ou aprovado. Neste estudo elas serão definidas como GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS. A partição da

GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA em lotes com atos de urbanização – o loteamento – é um dos aproveitamentos potenciais da gleba urbanizável.

A dificuldade de coleta e tratamento de dados comparativos para GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS leva à utilização do Método Involutivo como método principal ou combinado com e secundário ao Método Comparativo Direto de Dados, conforme explicam AWAD e IGNATIOS (2015).

A NBR 14.653/2 (2011) recomenda a utilização do Método Comparativo para a avaliação de Glebas Urbanizáveis, porém cada vez mais o mercado vem mostrando a importância da aplicação da Metodologia Involutiva, tanto como única opção a ser utilizada na avaliação (na ausência de elementos comparativos), tanto quanto metodologia alternativa para aferir e/ou contrapor os resultados obtidos na Metodologia Comparativa. (AWAD e IGNATIOS, 2015)

O valor que o loteamento potencial agrega à GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA é calculado na avaliação. Como o loteamento é uma situação futura, o avaliador tem de trazê-la a presente ou involuir.

O Método Involutivo é definido no item 8.2.2 da NBR 14653-1:2001:

O Método Involutivo é o 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 do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto. (NBR 14653-1, 2001)

### 1.3. DA VOCAÇÃO PARA LOTEAMENTO DA GLEBA URBANIZÁVEL

Toda a fundamentação do laudo de avaliação da GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA pelo Método Involutivo baseia-se, depende e varia conforme a premissa básica de que o loteamento é o aproveitamento mais eficiente daquela gleba. Não há ainda um loteamento protocolado ou aprovado. Não se trata de um empreendimento preliminarmente estudado, em curso ou em fase de execução. Trata-se apenas de um aproveitamento potencial.

Os laudos de avaliação pelo Método Involutivo são classificados quanto à profundidade de sua fundamentação conforme a soma do enquadramento de seus itens de acordo com os critérios da NBR 14653-2:2011 resumidos abaixo:

Item	Graus do Laudo de Avaliação		
	III	II	I
Pontuação total mínima	22	13	9
Atendimento aos itens 2,6, 7 e 8	Grau III	Grau II	n/a

Quadro 1 – Grau de fundamentação do Laudo de Avaliação pelo Método Involutivo.

Fonte: NBR 14653-2:2011.

Há nove itens do laudo de avaliação que devem ser pontuados de modo independente para a conclusão final sobre a sua fundamentação. Tais itens são os fixados na Tabela 8 da NBR 14653-2:2011. Abaixo vemos o quadro com os graus de

fundamentação de cada item do laudo de avaliação e com o destaque dos itens diferenciadores (2, 6, 7 e 8).

Item	Descrição	Graus		
		III	II	I
		3 pontos para cada item atingido	2 pontos para cada item atingido	1 ponto para cada item atingido
1	Nível de detalhamento do projeto hipotético	Anteprojeto ou projeto básico	Estudo preliminar	Aproveitamento. Ocupação e usos presumidos
2	Preço de venda das unidades do projeto hipotético	No mínimo grau II de fundamentação no método comparativo	Grau I de fundamentação no método comparativo	Estimativa
3	Estimativa de custos de produção	Grau III de fundamentação no método da quantificação de custos	Grau II de fundamentação no método da quantificação de custos	Grau I de fundamentação no método da quantificação de custos
4	Prazos	Fundamentados com dados obtidos no mercado	Justificados	Arbitrados
5	Taxas	Fundamentados com dados obtidos no mercado	Justificados	Arbitradas
6	Modelo	Dinâmico com fluxo de caixa	Dinâmico com equações predefinidas	Estático
7	Análise setorial e diagnóstico de mercado	De estrutura, conjuntura, tendências e conduta	Da conjuntura	Sintéticos de conjuntura
8	Cenários	Mínimo de 3	2	1
9	Análise de sensibilidade do modelo	Simulações com discussão do comportamento do modelo	Simulações com identificação das variáveis mais significativas	Sem simulação

Quadro 2 – Grau de fundamentação dos Fatores de Fundamentação do Laudo de Avaliação pelo Método Involutivo.

Fonte: Tabela 8 da NBR 14653-2:2011.

A GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA é um aproveitamento hipotético, sobre o qual não foi feito qualquer estudo preliminar. O loteamento é presumidamente o seu aproveitamento mais eficiente, mas ele ainda não foi protocolado ou aprovado. No entanto, todos os itens de fundamentação do laudo de avaliação dependem desta premissa.

- A Análise Setorial e Diagnóstico do Mercado indicam se há demanda para o aproveitamento proposto, se há ofertas competidoras e em que medida a conjuntura econômica afeta a demanda e a oferta.

- O Prazo de conclusão do loteamento determina a sua capacidade de atender a demanda identificada, de competir com as demais ofertas e com outros investimentos do capital necessário para o loteamento.

- O Preço de Venda das Unidades do Projeto Hipotético dependem da Análise Setorial e do Prazo em que o loteamento será ofertado.

- As Taxas dependem do prazo em que o loteamento será ofertado e da Análise Setorial e Diagnóstico de Mercado.

- A Estimativa dos Custos de Produção depende do Prazo em que o loteamento será ofertado e da Análise Setorial e Diagnóstico do Mercado.

Apesar de cada item ser independentemente fundamentado, todos são interligados como uma teia cuja forma se modifica se um dos fios é puxado ou relaxado. E todos os itens dependem de uma premissa relativamente subjetiva da vocação para loteamento da gleba urbanizável.

#### **1.4. DO PRAZO DO LOTEAMENTO**

Superada a discussão sobre a vocação para loteamento, admitindo-se que seja este sem dúvida o aproveitamento mais eficiente da gleba, há que se determinar os demais itens de fundamentação do laudo pelo Método Involutivo. E esta determinação será feita com grande dose de subjetividade.

O segundo item mais relevante da fundamentação é o prazo do aproveitamento pois dele dependem todos os demais. Na prática, todavia, este item não é devidamente fundamentado.

Na prática, pressupõe que o aproveitamento será iniciado imediatamente, isto é, na data da avaliação. Seria extremamente complexo e por demais subjetivo determinar os demais itens em situação futura. Então os fluxos de receitas e despesas do aproveitamento são trazidos a presente na data da avaliação, nos modelos dinâmicos, ou considerados realizados simultânea e instantaneamente na data da avaliação, no modelo estático.

Esta simplificação na determinação do prazo compromete a solidez da avaliação. A premissa de aproveitamento imediato despreza a opção de postergar o aproveitamento ou mesmo de abandoná-lo. A literatura mostra que quanto maior a incerteza no mercado, maior valor têm estas opções e menos estratégica é a decisão de realizar o aproveitamento imediatamente.

O loteamento não é o único aproveitamento potencial para a gleba, mas é o considerado mais eficiente na data da avaliação. No curso do tempo, contudo, a conclusão de outras ofertas competidoras, o aumento ou redução da incerteza na conjuntura econômica com o conseqüente aumento ou redução da taxa de juros básica, e a própria evolução da expansão urbana na região onde se situa a gleba pode modificar a premissa de que o loteamento é o aproveitamento mais eficiente. Ou, ainda, o loteamento não é o aproveitamento mais eficiente com as

características originalmente consideradas. Por exemplo, que as unidades do loteamento teriam outras características e, portanto, outro preço e venda. Em suma, o loteamento, do modo presumido pelo avaliador, pode ser a vocação ideal da GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA na data da avaliação e deixar de ser no curso do processo de aprovação do loteamento.

Se outros loteamentos forem concluídos antes daquele que se avaliou, a demanda da região pode ser completamente suprida ou a demanda da região pode ser suprida em relação à característica da unidade que se considerou na avaliação (Item 2 – Preço de Venda das Unidades do Projeto Hipotético).

Se a conjuntura econômica for de grande incerteza na data da avaliação, a decisão provável do investidor será de postergar o investimento para uma situação conjuntural mais estável. Nesta nova situação futura, o mercado poderá ter características diferentes (Item 7 – Análise Setorial e Diagnóstico de Mercado), as taxas utilizadas no cálculo serão completamente diversas (Item 5 – Taxas) e os custos de produção também sofrerão variação (Item 3 – Estimativas dos Custos de Produção).

As características do projeto de loteamento dependem de aprovação de uma série de órgãos. No Estado de São Paulo, onde foi criado um grupo de sociedades, entidades e órgãos envolvidos no processo para agilizar e centralizar o processo, ele toma de 120 a 360 dias (SECOVI-SP, 2015). Ou seja, ainda que na data de avaliação a vocação da GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA seja indiscutivelmente o loteamento, em sendo o projeto hipotético, 360 dias depois esta premissa pode se modificar. Isto é, considerar a opção de postergar ou desistir do loteamento.

Não obstante este problema ser conhecido, estudado e resolvido pela teoria das opções reais aplicada às avaliações imobiliárias, as pesquisas são relativamente recentes, tendo o primeiro trabalho acadêmico sido publicado em 1985 por Sheridan Titman. No Brasil, apesar de ser reconhecida a superioridade do método para a decisão gerencial, não há pesquisas suficientes para suportar a sua aplicação na avaliação imobiliária.

### **1.5. DAS ALTERNATIVAS AO MÉTODO INVOLUTIVO**

A fim de evitar a subjetividade das premissas do Método Involutivo, alguns pesquisadores propuseram modelos para ampliar o tipo de observações comparáveis (paradigmas) na avaliação de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS. Isto possibilitaria a avaliação destas glebas pelo Método Comparativo Direto de Dados. POLETTO (1999) propõe incluir eventos de permuta e ASSIS, MEDVID e VENTURA (2007) incluir observações de regiões vizinhas.

A inclusão de eventos de permuta proposta por POLETTO (1999) é bastante pertinente na medida em que a aquisição de glebas através de permuta física ou financeira no mercado imobiliário brasileiro é muito comum. GREENHALG e BENDEL (2015) propõem que em outros países o mercado de glebas urbanizáveis não é tão líquido quanto no Brasil porque a avaliação das propriedades se dá pelo Método Residual sem nenhuma compensação ao vendedor pelo potencial sucesso do empreendimento. Nesses outros países os vendedores são mais reticentes a vender suas propriedades.

Não obstante a pertinência da proposta, não há estudos suficientes para estabelecer uma metodologia sólida de incorporação dos eventos de permuta na avaliação. E também não há previsão em norma.

## **2. EXPOSIÇÃO**

### **2.1. OBJETIVO DO ESTUDO**

O objetivo deste estudo é analisar as limitações de fundamentação e de precisão do laudo de avaliação de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS pelo Método Involutivo.

A vasta maioria dos estudos sobre o Método Involutivo concentram-se na subjetividade da determinação das taxas que serão utilizadas para o seu cálculo. Isto porque o método não é utilizado apenas para projeto hipotéticos mas para uma grande variedade de empreendimentos em diversas fases de implementação. Nestes outros casos há mais certeza sobre o aproveitamento avaliado.

No caso das GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS, entretanto, as taxas são uma variável dependente de outros itens de fundamentação do laudo que apresentam complexidade excepcional. Este estudo contribui para o entendimento da avaliação da GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA, tal como aqui definida, como uma hipótese diferente das demais às quais o Método Involutivo é aplicado.

A avaliação da GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA depende de desafios extrínsecos e intrínsecos ao bem avaliado:

1. Os desafios extrínsecos são os relacionados ao mercado e à conjuntura em que ele se insere. O mercado imobiliário de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS caracteriza-se por episódios frequentes de incerteza conjuntural e por um intenso uso de permuta física e financeira. O impacto destas condições no valor da gleba não é adequadamente apropriado pelo Método Involutivo.
2. Os desafios intrínsecos são os relacionados ao caráter hipotético do empreendimento. O avaliador tem de fundamentar a premissa de que o loteamento é o aproveitamento ideal do bem na data da avaliação considerando a Análise Setorial e o Diagnóstico de Mercado. Esta premissa é determinada, via de regra, considerando o aproveitamento na data da avaliação, sem considerar a opção de postergar ou de desistir do loteamento caso no curso do tempo ele deixe de ser ideal.

Todos estes problemas seguem sem solução em que pese o loteamento urbano ser um motor da expansão imobiliária brasileira. A oferta deste tipo de propriedade ao público em geral pode impactar a economia de modo similar à oferta de títulos e valores mobiliários em bolsa de valores. Nas bolsas, há inúmeras regras para a avaliação e divulgação do valor das sociedades cujos títulos são transacionados. Nos loteamentos, a avaliação da propriedade é peça fundamental para a proteção do público e, em última análise, da economia. Propomos que as limitações do Método Involutivo não podem ser superadas por ajustes pontuais na metodologia.

### **2.2. RISCO E INCERTEZA DO APROVEITAMENTO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS**

GELTNER (2006) ensina que o desenvolvimento imobiliário é impulsionado pela constante contraposição da incerteza dos preços da propriedade no futuro com a irreversibilidade do empreendimento. E que, via de regra, os potenciais aproveitamentos da propriedade são mutuamente excludentes. Isto é, quando o

proprietário constrói um tipo da edificação que dá um tipo de aproveitamento à propriedade, ele abdica da opção de construir outra edificação na mesma propriedade dando-lhe outro tipo de aproveitamento.

Então, um determinado tipo de aproveitamento da propriedade compete não apenas com outros tipos de aproveitamento realizados na data da avaliação, mas também compete com ele mesmo realizado em momentos distintos.

GELTNER (2006) dá um exemplo numérico simples de como a incerteza pode afetar a decisão de investimento no exemplo do Quadro 3 abaixo.

	Hoje	Próximo Ano	
	100%	30%	70%
Valor da propriedade desenvolvida	\$100	\$78,62	\$113,21
Custo de desenvolver (exclusive a propriedade)	\$88,24	\$90,00	\$90,00
VPL do exercício	\$11,76	-\$11,38	\$23,21
(Ação)		Não construir	Construir
Valores Futuros		0	\$23,21
Valores Esperados	\$11,76	\$16,25	
= Soma [Probabilidade x Resultado]	(1,0) 11,76	(0,3)0 + (0,7) 23,21	
Valor Presente (hoje das alternativas @20%)	\$11,76	16,25/1,2 = \$13,54	

Quadro 3 – Exemplo numérico simples da Teoria da Avaliação da Opção aplicada à avaliação de propriedades imobiliárias e o tempo da decisão desenvolvimento.

Fonte: GELTNER (2006), item 27.2 do Capítulo 27.

Neste exemplo o proprietário não tem certeza da direção que o valor que a propriedade desenvolvida vai tomar. Há 30% de chances de o valor cair (\$78,62) e 70% de chances de subir (\$113,21). Por conta desta incerteza, faz melhor o proprietário em aguardar o próximo ano para dar ou não o aproveitamento à propriedade.

Se o proprietário tivesse avaliado o valor da propriedade desenvolvida pelo fluxo de caixa descontado apenas, não teria avaliado o valor da opção de aguardar para investir. Apesar de todo estudo sério de viabilidade conter uma extensa consideração sobre riscos, a teoria das opções reais é superior porque vai além da consideração subjetiva para mensurar o valor do aproveitamento em cada cenário.

A conclusão de TITMAN (1985) é que a opção de manter a propriedade vazia é tão mais valiosa quanto mais incerteza existir em relação aos preços futuros da propriedade desenvolvida.

Esta análise demonstra que a faixa de tamanhos de construções possíveis dá ao proprietário de uma propriedade vazia uma opção valiosa, que se torna mais valiosa à medida que a incerteza sobre os preços futuros aumenta. Uma consequência desta relação entre incerteza e propriedades vazias é que o aumento da incerteza leva à redução da atividade de construção no período corrente.

A relação entre atividade de construção e incerteza pode ter importantes implicações macro. Um artigo por Lawrence Summers (1981) e um meu (1982) sugerem que um aumento na inflação antecipada leva ao aumento nos preços de residências, que por sua vez levar ao aumento da atividade de construção. A análise aqui apresentada sugere que se o governo iniciar uma política monetária (ou qualquer outra política) para estimular a atividade de construção, esta política pode na verdade levar a uma diminuição da atividade da construção se houver incerteza sobre sua duração ou seu efeito. (TITMAN, 1985, tradução nossa)

Não é possível ajustar o risco e a incerteza através de ajustes arbitrários e subjetivos da taxa de desconto, pois isto compromete a precisão do modelo de fluxo de caixa descontado, como ressalta YOSHIMURA(2008). A aplicação do modelo de fluxo de caixa descontado para avaliação de empreendimentos hipotéticos deve levar em conta os riscos faseados nas diversas fases do empreendimento, a utilização de financiamento para construção e os desembolsos distribuídos ao longo da construção, conforme ensina GELTNER (2006).

Três considerações são importantes e singulares sobre a aplicação da regra de VPL ao avaliar o investimento em projetos a serem desenvolvidos em comparação com investimentos em propriedades com operação estabilizada:

1. 'Tempo-da-Construção': Desembolso de investimento de caixa ocorre ao longo do tempo, não de uma vez só no início, em razão da fase de construção.
2. Financiamento de construção: Endividamento financeiro para a fase de construção é quase universal (mesmo quando o projeto for ultimamente financiado inteiramente por capital).
3. Regime de riscos faseados: O risco do investimento é muito diferente (maior) entre a fase de construção (o investimento no desenvolvimento per se) e na fase operacional estabilizada (Às vezes uma fase intermediária, arrendamento, também é distinta.) (GELTNER, 2006, tradução nossa)

A avaliação de empreendimentos hipotéticos pelo método das opções reais é tecnicamente superior à avaliação pelo método convencional de fluxo de caixa descontado, como resume GELTNER (2006), pois captura a flexibilidade gerencial de escolher entre as diversas opções de tempo de aproveitamento da propriedade, como destaca YOSHIMURA (2008). Não há, todavia, pesquisas suficientes no Brasil para validar a sua utilização, como nota o próprio YOSHIMURA (2008).

A avaliação de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS é um empreendimento totalmente hipotético ou, essencialmente, uma opção. É uma opção tanto mais incerta quanto menos observações comparáveis houver, seja para a avaliação da gleba toda, seja para a avaliação do lote-padrão. O loteamento hipotético é considerado eficiente quando o valor da gleba urbanizada for superior ao da gleba urbanizável, ou seja, quando o loteamento for o aproveitamento eficiente que imediatamente maximiza o valor da propriedade. Quanto maior a diferença de

valores, maior a eficiência do aproveitamento.

Sucedem que o Método Involutivo é utilizado justamente quando não há elementos comparáveis para compor uma amostra estatisticamente significativa para o valor da gleba urbanizável. Então a avaliação que considera o loteamento como aproveitamento eficiente imediato – a vocação da gleba para o loteamento – tem de estar solidamente justificada. Caso contrário, a premissa de que ele aumenta o valor da gleba urbanizável prejudicará os demais itens de fundamentação da avaliação.

### **2.3. PROSPECÇÃO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS PARA LOTEAMENTO**

A prospecção de glebas com vocação para loteamento é tarefa complexa. A determinação da área de influência do loteamento depende da existência de demanda, da possibilidade de desenvolvimento de demanda em razão de características migratórias da população urbana local e vizinha. A determinação da viabilidade comercial depende, dentre outros fatores, da disponibilidade de crédito e da capacidade de endividamento da demanda existente ou potencial.

O tema é complexo, mas o tratamento que lhe é dado não é. A prospecção não é realizada de modo científico ou baseada em rigorosos critérios comerciais, mas por julgamentos predominantemente empíricos com base na experiência profissional.

O tratamento empírico da prospecção vale-se oportunisticamente do prazo para a conclusão do loteamento. Até a emissão da aprovação para o loteamento, os custos são relativamente pequenos e há oportunidade para postergar ou desistir do empreendimento. No Estado de São Paulo, onde se presume que a organização tenha conferido celeridade ao processo, este prazo é de 120 a 360 dias (SECOVI-SP, 2015). Caso o proponente loteador tenha ainda dúvidas sobre o acerto de sua prospecção, pode certamente adotar condutas protelatórias do processo de aprovação. Durante este prazo, o proponente loteador pode reavaliar o projeto de loteamento protocolado. Uma prospecção equivocada não apresenta um grande risco.

O risco e a incerteza não são apropriados pelo Método Involutivo mas são administrados pelo proponente loteador através deste e de outros mecanismos. Logo, o laudo pelo Método Involutivo é um reflexo incorreto da avaliação do loteamento hipotético. E, portanto, imprestável a sua avaliação.

### **2.4. PERMUTA FÍSICA E FINANCEIRA NA AQUISIÇÃO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS**

Outro mecanismo de adaptação à incerteza é a permuta física e financeira na aquisição das GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS. A permuta divide o risco do empreendimento hipotético entre o proponente loteador e o vendedor da gleba. Dando ao vendedor uma participação no empreendimento sob a forma de permuta, o proponente loteador não onera o investimento inicial na compra da propriedade.

No Brasil, quando o desenvolvimento imobiliário de áreas urbanas é adquirido com base em permuta de lotes a propriedade imóvel é frequentemente vendida a menos que o valor de mercado e o proprietário original retém uma participação no capital em caso de desenvolvimento e participa

no excedente do desenvolvimento. A prática de permuta física, dando aos proprietários da terra nua de parte do desenvolvimento, ou de permuta financeira, por meio da qual o proprietário recebe um preço aumentado da propriedade, indexado com base no valor de desenvolvimento, é de potencial relevância no Reino Unido e em outros países desenvolvidos que precisam de ajuda para desbloquear os mercados imobiliários. (GREENHALG e BENDEL, 2015)

Com o mecanismo da permuta, o valor em espécie do preço da gleba é convencionado ou informado pelos dados de mercado (Método Comparativo de Dados). Eventuais lucros do sucesso do loteamento são repartidos através da permuta. Em caso de fracasso do loteamento, o proponente loteador empregou o capital minimamente necessário para o empreendimento.

A pesquisa revela que a escolha do método empregado para calcular o preço da propriedade não é vinculado à abordagem residual (veja Equações (1) e (2)) mas depende da negociação do preço da propriedade a ser desenvolvida. Por exemplo, se a propriedade tem valor de utilidade (“hope value”) associado a ela, porque está perto do Centro de Negócios do Distrito (CND) de uma cidade grande o proprietário pode ser melhor aconselhado a empregar o cálculo do preço da propriedade determinado por evidência comparável. Lucro será uma entrada independente e o valor do desenvolvimento será o resultado. Se a propriedade for inclinada a subavaliação, por exemplo porque ela é remota longe do CND, e/ou porque dados comparáveis não existam ou sejam insuficientes, o proprietário pode ser aconselhado a usar o Método Involutivo ou Evolutivo. Quando o valor de desenvolvimento for calculado, o lucro será uma entrada independente e o valor da propriedade o resultado. Deve ser notado que se o proprietário e o desenvolvedor negociarem uma “permuta de glebas”, o cálculo do preço da propriedade será o VPL equivalente de um ou um número de apartamentos, unidades ou andares de um edifício, que o proprietário receberá do desenvolvedor no futuro. O valor da propriedade continua a ser uma entrada independente. Se o lucro for conhecido, o valor de desenvolvimento é o resultado. (GREENHALG e BENDEL, 2015)

Nos Estados Unidos da América e no Reino Unido, avaliações de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS ou de empreendimentos hipotéticos são realizadas pelo Método Residual. No Brasil, o Método Involutivo é mais utilizado para este tipo de propriedade porque a permuta resolve o problema do risco do sucesso ou do fracasso do empreendimento.

A pesquisa estabelece que os avaliadores trabalhando para práticas imobiliárias de pequeno e médio porte raramente usam o Método Residual. Ao invés, eles usam uma variedade de

métodos, cuja escolha é fortemente influenciada pela disponibilidade de dados de mercado comparáveis, com a Comparação Direta dos dados de mercado e a Capitalização de Renda sendo os métodos de escolha. Avaliadores raramente empregam o Método Residual como técnica de avaliação principal, usando ao invés o Método Comparativo e a análise de Fluxo de Caixa Descontado (FCD). O valor da propriedade imóveis é normalmente acordado ou já conhecido e o lucro do desenvolvedor é normalmente determinado usando análise e FCD e é altamente sensível a flutuações nos custos de construção. GREENHALG e BENDEL, 2015)

Nos países onde o empreendimento hipotético é avaliado através do Método Residual, o proprietário é remunerado a percentuais mais baixos que no Brasil. Mas este tipo de arranjo comercial só é exitoso porque neles há muito menos incerteza conjuntural.

REINO UNIDO		BRASIL		
Se o preço da propriedade imobiliária for conhecido, há duas maneiras de representar o lucro do desenvolvedor (Ratcliffe et al., 2009)		De acordo com os participantes a pesquisa revelou que:		
PRIMEIRO Como uma proporção do Valor de Desenvolvimento Bruto (VDB), normalmente entre 10-15 por cento	SEGUNDO Como uma proporção dos Custos Totais de Desenvolvimento (CTD), tipicamente entre 15 a 20 por cento	(a) Níveis de lucro no Brasil excedente regularmente 30 por cento do VDB devido aos altos riscos de desenvolvimento falta exacerbada de provisões.	(b) Lucros "supernormais", excedentes a 50 por cento do GDV não são desconhecidos	(c) A maior razão para a prevalência de níveis altos de lucro é que os desenvolvedores compensam pela inflação alta, a volatilidade econômica, risco de vacância e aparente falta de expertise para gerenciar custos.
Fonte: Adapting Ratcliffe et al. (2009) e análise de dados colhidos pelo Método Delphi				

Quadro 4 – Comparando a representação de lucros no Brasil e no Reino Unido.  
Fonte: GREENHALG e BENDEL, 2015, Tabela III.

No Brasil, a utilização da permuta física e financeira, por ser um mecanismo de administração da incerteza, confere mais liquidez ao mercado. Em outras palavras, os vendedores de glebas no Brasil são menos reticentes a aceitar um desembolso em espécie menor para a compra da propriedade se participarem generosamente do sucesso do empreendimento. O proponente loteador, por sua vez, aceita este ônus para administrar o risco de uma prospecção incorreta ou de uma incerteza conjuntural.

Novamente, a avaliação pelo Método Involutivo da GLEBA URBANIZÁVEL VAZIA não reflete corretamente a condição comercial porque não estende as ocorrências comparáveis às que incorporam permutas físicas ou financeiras.

## **2.5. EXCESSO DE OFERTA**

Há três prazos a serem informados pelo avaliador no caso de loteamento de glebas urbanizáveis: o prazo de aprovação do loteamento, o prazo para a entrega do loteamento e o prazo para venda das unidades.

Dos projetos de loteamento aprovados no Estado de São Paulo, 55% e 60%, tomaram de 120 a 360 dias para serem aprovados em 2014 e em 2015 (SECOVI-SP, 2015).

Quanto ao prazo para a entrega do loteamento, recomenda-se que ele seja compatível com as características do projeto e a disponibilidade de recursos. Estimar estes prazos em uma situação hipotética de loteamento de glebas urbanizáveis é um problema grande. Por este motivo, sugerimos utilizar o parâmetro de duração máxima do cronograma de obras da Lei nº 6.766/79, que é de quatro anos.

Art. 18 Aprovado o projeto de loteamento ou de desmembramento, o loteador deverá submetê-lo ao registro imobiliário dentro de 180 (cento e oitenta) dias, sob pena de caducidade da aprovação, acompanhado dos seguintes documentos:[...]

V- cópia do ato de aprovação do loteamento e comprovante do termo de verificação pela Prefeitura Municipal ou pelo Distrito Federal, da execução das obras exigidas por legislação municipal, que incluirão, no mínimo, a execução das vias de circulação do loteamento, demarcação dos lotes, quadras e logradouros e das obras de escoamento das águas pluviais ou da aprovação de um cronograma, com a duração máxima de quatro anos, acompanhado de competente instrumento de garantia para a execução das obras. (Lei nº 6.766/79, Art. 18, V)

Quanto ao prazo para venda das unidades, ele deve ser compatível com o comportamento do mercado. O índice de velocidade de vendas pode ser uma referência importante para justificar esta determinação. É fundamental considerar, contudo, que a existência de competição, no caso de loteamentos hipotéticos de glebas urbanizáveis, pode inverter completamente as expectativas de sucesso, levando ao excesso de oferta (“*overbuilding*”).

Um problema importante do mercado de loteamento em condições de

incerteza é o excesso de oferta. O excesso de oferta é explicado pela teoria das opções reais como um resultado do comportamento competitivo de vários investidores na mesma região. O prazo de venda dos lotes hipotéticos de glebas urbanizáveis vazias não varia apenas conforme a projeção do comportamento do mercado na região, mas também conforme o comportamento dos competidores na região.

Se, por exemplo, em uma dada área, existe demanda para edifícios de escritório para um milhão de metros quadrados e um desenvolvedor é capaz de satisfazer a demanda, criando um edifício em sua propriedade, seguramente isto teria um efeito negativo no valor das opções das outras parcelas de propriedade. Esta inelasticidade do fornecimento de propriedade sublinha a importância do tempo do projeto – conquanto incerto – porque, quando alguns investidores decidem exercer sua opção mais cedo, saturando toda a demanda, os demais remanesceriam com a opção expirada. A única possibilidade que este caso ocorra poderia levar a tal pressão nos competidores, que tenderiam, em uma situação favorável de mercado, a engatilhar o projeto todos juntos, mesmo que isto pudesse significar abdicar de um possível prêmio da opção. Isto daria lugar a uma grande quantidade de espaço construído, excedendo a demanda, no curto prazo, com o resultado da eliminação da flexibilidade associada com a oportunidade oferecida pela opção de esperar, levando ao excesso de oferta. (BRAVI e ROSSI, 2012, tradução nossa)

A Análise Setorial e Diagnóstico de Mercado não padroniza o processo de averiguação dos fatores qualitativos e quantitativos que podem influenciar as variáveis da avaliação. Exemplificativamente, a Norma para Elaboração de Laudos para o Banco do Brasil contém um roteiro rápido e sintético de diagnóstico de mercado que orienta o avaliador a refletir de modo organizado sobre o risco.

11) No item DIAGNÓSTICO DE MERCADO, sem prejuízo das informações relevantes, o avaliador deve classificar o imóvel quanto à:

a) liquidez: BAIXA LIQUIDEZ, LIQUIDEZ NORMAL ou ALTA LIQUIDEZ;

desempenho de mercado: RECESSIVO NORMAL ou AQUECIDO;

b) número de ofertas: BAIXO, MÉDIO ou ALTO;

c) absorção pelo mercado: SEM PERSPECTIVA, DIFÍCIL, DEMORADA ou RÁPIDA;

d) público alvo para absorção do bem;

e) facilitadores para negociação do bem.

12) Nesse sentido, devem ser considerados, dentre outros aspectos que o avaliador julgar pertinentes, os seguintes:

a) desempenho e tendências do mercado local, de forma geral e especificamente para bens do tipo do avaliando, ponderada a influência da conjuntura econômica;

- b) características da amostragem: ocorrência de dados de transações em relação a ofertas;
  - c) tempo de permanência dos dados na condição e oferta;
  - d) condições de venda praticadas pelo Banco versus as praticadas no mercado local;
- fatos, tais como, ocupação do imóvel mediante locação/arrendamento, existência de posseiros, obra não regularizada junto a órgãos públicos etc., não considerados para efeito da determinação de seu valor, que possam constituir-se em obstáculos à venda do bem;
- e) no caso de complexos industriais: a situação econômica do setor em que se insere a atividade industrial do avaliando, obsolescência referente à planta industrial e reversibilidade de uso da instalação sem grandes adaptações; (BANCO DO BRASIL, Sem data)

## 2.6. MODELO ESTÁTICO

Em virtude principalmente das dificuldades de se arbitrar premissas para um empreendimento meramente hipotético, os laudos de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS adotam o modelo estático.

O modelo estático é de longe o método mais limitado pois sequer considera a variação do valor do dinheiro no curso do tempo. Este método calcula o valor do aproveitamento da propriedade como se as receitas e despesas fossem realizadas simultânea e instantaneamente.

A estimação do valor do activo a transformar será efectuada pela abordagem estática, mais tradicional, que considera todas as rubricas do investimento (de despesa e de receita) a preços da data da avaliação.

Pressupõe, portanto, que o investimento irá ser realizado num universo sem inflação, ou num universo de inflação homotética, em que todas as rubricas de despesa e de receita evoluem com o mesmo ritmo inflacionário.

É como se a vida do investimento fosse instantânea e correspondesse ou se reduzisse à data da avaliação. (MOTA, 2008)

Os demais modelos são dinâmicos e consideram a realização das receitas e despesas no curso de um período, mas também apresentam limitações quanto a risco e incerteza. Para ilustrar esta afirmação, fazemos referência ao artigo de TITMAN (1985) sobre preços de propriedades urbanas sob incerteza, que se inicia assim:

Os preços do oeste de Los Angeles estão entre os mais altos dos Estados Unidos. No entanto, podemos observar um número de lotes vazios e grosseiramente subutilizados nesta área. Um bom exemplo disto é um estacionamento, de propriedade da Universidade da Califórnia – Los Angeles, na área de Westwood onde a propriedade é conhecida por ser vendida a mais de \$100 por pé quadrado. A universidade

poderia provavelmente levantar uma quantia considerável de dinheiro vendendo dois terços do estacionamento e construindo uma estrutura de estacionamento no resto da propriedade para satisfazer à demanda por estacionamento. Apesar deste ser um dos melhores exemplos de propriedade subutilizada no oeste de Los Angeles, não é de qualquer modo o único exemplo. Existem vários lotes vazios e subutilizados através de Los Angeles e do resto do mundo, detidos por investidores privados que presumivelmente desejam maximizar sua riqueza.

O fato que investidores escolhem deixar a propriedade vazia ou subutilizada por períodos prolongados de tempo sugere que a propriedade é mais valiosa como um sítio potencial para desenvolvimento no futuro do que é como um sítio real para construção de qualquer edificação no presente. Logo, a fim de entender porque alguns lotes urbanos permanecem vazios, precisamos determinar como a propriedade é valorizada em duas alternativas. Valorizando a propriedade como um sítio para construção de uma edificação no tempo presente é razoavelmente direto. É o simples valor de mercado da edificação (incluindo o lote) menos os custos de preparação e construção do lote (isto é designado valor residual na literatura imobiliária). No entanto, avaliar a terra vazia como um sítio para construção potencial não é tão direto pois o tipo de edificação que será eventualmente construída na propriedade, assim como os preços da propriedade imobiliária no futuro, são incertos. (TITMAN, 1985, tradução nossa)

## **2.7. ANÁLISES DE SENSIBILIDADE DO MODELO**

A NBR 14653-2:2011 admite três graus de detalhamento da análise de sensibilidade do modelo: Grau I – sem simulação, Grau II – Simulações com identificação das variáveis mais significativa e Grau III – Simulações com discussão do comportamento do modelo. De acordo com a NBR 14653-4:, a análise de sensibilidade tem o propósito de identificar as variáveis de maior elasticidade ou variáveis-chave.

As limitações do modelo de fluxo de caixa descontado são extraordinariamente bem ilustradas por ALONSO (2015). Ele mostra que pequenas alterações nas variáveis-chave causam variações desproporcionalmente grandes no valor presente líquido do empreendimento. E enfatiza que a norma admite uma amplitude menor que 30% no intervalo de confiança para fundamentação grau III.

Isto significa dizer que para um acréscimo de 1,00% no preço de lançamento da unidade ocorrerá um aumento de 6,30%; se 2,00%, o aumento será da ordem de 12,59%. [...]

De fato, tanto no tratamento por fatores quanto na regressão linear, a NBR 14653-2:2011, em seu item 9.2.3 admite no grau III de precisão da estimativa o intervalo de confiança de 80% com amplitude de < 30% em torno do valor central. Ora, a

análise de sensibilidade mostrou que mínimas variações percentuais representam acréscimos significativos no resultado do valor unitário de terreno.

Imagine-se então o descalabro a que conduziria a regra normativa que permite variações de até 29%! Portanto, o perito avaliador consciente e ético deve sempre minimizar, na aplicação do método, a variação sobre o valor central da estimativa, a média definida em pesquisa admitida normativamente. (ALONSO, 2015)

A metodologia do Método Involutivo na avaliação de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS ignora a opção de postergar ou de desistir do empreendimento, que é uma possibilidade bastante importante nos cenários de incerteza conjuntural que acometem o Brasil com mais frequência que o desejado. Por consequência, as modificações nas variáveis-chave do fluxo de caixa descontado decorrentes destas opção de postergar ou de desistir são também ignoradas.

## 2.8. ESTIMATIVA DE CUSTOS DA URBANIZAÇÃO

É possível padronizar os custos de urbanização e reduzir a subjetividade do Método Involutivo em relação a este item.

A NBR 14653-2:2011 admite três graus de fundamentação para a estimativa de custos da produção: Grau I - Grau I de fundamentação no método da quantificação de custo, Grau II - Grau II de fundamentação no método da quantificação de custos, e III – Grau III de fundamentação no método da quantificação de custo. O Método da Quantificação de custos, por sua vez, é assim subdividido:

Item	Descrição	Graus		
		III	II	I
1	Estimativa do custo direto	Pela elaboração de orçamento, no mínimo sintético	Pela utilização de custo unitário básico para projeto semelhante ao projeto padrão	Pela utilização de custo unitário básico para projeto diferente do padrão, com os devidos ajustes
2	BDI	Calculado	Justificado	Arbitrado
3	Depreciação física	Calculada por levantamento do custo de recuperação do bem, para deixá-lo no estado novo ou Casos de bens novos ou projetos hipotéticos	Calculados por métodos técnicos consagrados, considerando-se idade, vida útil e estado de conservação	Arbitrada

Quadro 5 – Grau de fundamentação no caso da utilização do método da quantificação de custo de benfeitorias.  
 Fonte: Tabela 6 da NBR 14653-2:2011

A norma não especifica nenhum grau de fundamentação para as despesas adicionais. Por este motivo produzimos abaixo um resumo dos valores comumente utilizados:

Despesas Adicionais		
1.	Tributos:	
1.1	COFINS	3% sobre o Volume Global de Vendas
1.2	PIS/ PASEP	0,65% sobre o Volume Global de Vendas
1.3	IRPJ	2,2% sobre o Volume Global de Vendas
1.4	Contribuição Social	1,15% sobre o Volume Global de Vendas
	Total dos Tributos	7,00% sobre o Volume Global de Vendas
2.	Vendas	
2.1	Corretagem	6% sobre o Volume Global de Vendas
2.2	Propaganda e “stands”	4% sobre o Volume Global de Vendas

Quadro 6 – Despesas adicionais.

Fonte: Valores extraídos da página 557, volume II, Engenharia de Avaliações (D'AMATO e ALONSO, 2014).

Os custos de construção são parte relevante de qualquer projeto de desenvolvimento imobiliário e variam bastante. O custo, a qualidade e a disponibilidade de mão de obra e de materiais são fatores críticos e decisivos até mesmo para a escolha da região em que o empreendimento vai se desenvolver.

O Método Involutivo Vertical remete à NBR 12721 (2006) que orienta a avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária de condomínios edilícios. Esta norma estabelece os critérios para avaliação de custos unitários, cálculo do rateio de construção e outras disposições. A norma foi editada para atender o disposto no artigo 53 da Lei 4.591/64, que dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. A norma era importante por conta dos financiamentos imobiliários concedidos pelo Banco Nacional de Habitação e a lei destinou verba específica para contratar a ABNT para elaborar a norma.

Art. 53. O Poder Executivo, através do Banco Nacional da Habitação, promoverá a celebração de contratos com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (A.B.N.T.), no sentido de que esta, tendo em vista o disposto na Lei nº 4.150, de novembro de 1962, prepare, no prazo máximo de 120 dias, normas que estabeleçam, para cada tipo de prédio que padronizar:

I - critérios e normas para cálculo de custos unitários de

construção, para uso dos sindicatos, na forma do art. 54;  
II - critérios e normas para execução de orçamentos de custo de construção, para fins de disposto no artigo 59;  
III - critérios e normas para a avaliação de custo global de obra, para fins da alínea h, do art. 32;  
IV - modelo de memorial descritivo dos acabamentos de edificação, para fins do disposto no art. 32;  
V - critério para entrosamento entre o cronograma das obras e o pagamento das prestações, que poderá ser introduzido nos contratos de incorporação inclusive para o efeito de aplicação do disposto no § 2º do art. 48.

§ 1º O número de tipos padronizados deverá ser reduzido e na fixação se atenderá primordialmente:

- a) o número de pavimentos e a existência de pavimentos especiais (subsolo, pilotis etc);
- b) o padrão da construção (baixo, normal, alto), tendo em conta as condições de acabamento, a qualidade dos materiais empregados, os equipamentos, o número de elevadores e as inovações de conforto;
- c) as áreas de construção.

§ 2º Para custear o serviço a ser feito pela A.B.N.T., definido neste artigo, fica autorizado o Poder Executivo a abrir um crédito especial no valor de Cr\$10.000.000,00 (dez milhões de cruzeiros), em favor do Banco Nacional de Habitação, vinculado a este fim, podendo o Banco adiantar a importância à A.B.N.T., se necessário.

§ 3º No contrato a ser celebrado com a A.B.N.T., estipular-se-á a atualização periódica das normas previstas neste artigo, mediante remuneração razoável.

Os benefícios que esta norma traz ao cálculo deste tipo de empreendimento vão da padronização até a legitimidade dos orçamentos.

A ABNT NBR 12721:2006 estabelece, em conjunto com a Lei 4.591/64, a metodologia de cálculo e divulgação do Custo Unitário Básico de Construção (CUB/m<sup>2</sup>), importante indicador utilizado por todo o mercado imobiliário nacional. Além de refletir o custo do m<sup>2</sup> de construção para efeito de registro das incorporações no Cartório de Registro de Imóveis, o CUB/m<sup>2</sup> fornece informações a diversos agentes econômicos para as suas tomadas de decisão no âmbito do mercado imobiliário. O processo de cálculo e divulgação do CUB/m<sup>2</sup> por ser extremamente transparente, tecnicamente formatado e aderente à realidade e ter sua metodologia estabelecida por lei e norma técnica, acaba por otimizar as decisões dos usuários deste indicador. Atualmente, o CUB/m<sup>2</sup> também é utilizado no reajuste de contratos de compra e venda de imóveis; orçamento de obras; referência de custos de imóveis em perícias judiciais, além de ser referência para a Receita Federal

na aferição indireta para efeito de obtenção de Certidão Negativa de Débito (CND). Para manter as características que deram ao indicador essa legitimidade, de refletir sempre a realidade dos custos da construção, revisões sistemáticas já foram feitas e são necessárias. Neste sentido, os Sindicatos da Indústria da Construção (Sinduscons) associados à Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) avaliam a possibilidade de mais uma atualização da NBR 12721:2006. (CBIC, 2016)

A aplicação da norma reduz significativamente a subjetividade do avaliador pois os custos dos diversos tipos de projeto padrão são parametrizados pelos indicadores de mercado. A literatura é bastante didática para auxiliar os avaliadores na aplicação da norma (i.e. D'AMATO e ALONSO, 2013).

Esforço similar não existe em relação à urbanização de glebas, não obstante o loteamento seja um dos principais instrumentos de expansão urbana no Brasil, esteja em aparente franco crescimento e exista literatura de qualidade sobre o assunto.

A revista Construção e Mercado da editora PINI divulga mensalmente os custos de urbanização para um lote de 1.000,00m<sup>2</sup>, (i) considerando rede de drenagem, rede de esgoto sanitário para captação de esgotos domésticos, rede de água potável para alimentação dos lotes, rede subterrânea de alimentação de energia elétrica e iluminação pública, rede subterrânea de telefone e pavimentação de ruas e calçadas e paisagismo, e (ii) não considerando movimentação de terra, serviços topográficos, administração local, equipamentos de proteção individual, taxas de licenciamentos ambientais, taxas de aprovações municipais e/ou estaduais e projetos, e (iii) não considerando benefícios e despesas indiretas (BDI), e (iv) aplicando encargos sociais sobre os preços de mão-de-obra (CONSTRUÇÃO E MERCADO, 2009).

ELOY e CARDOSO (2011) contribuem com um modelo orçamentário e parâmetros de custos de redes de distribuição para uma cidade média do interior do estado de São Paulo.

INOUYE e SOUZA (2004) propõem um conjunto de indicadores físicos para reduzir a demanda por vias em conjuntos habitacionais horizontais.

Há claramente metodologia e informação suficientes para se criar norma semelhante para a urbanização de loteamentos existindo o interesse neste sentido.

### **3. CONCLUSÃO**

A norma de avaliação brasileira ainda não apresenta solução satisfatória para a avaliação do loteamento de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS, isto é, glebas cujo aproveitamento hipotético mais eficiente é um loteamento ainda não solicitado ou aprovado.

O Método Involutivo é inadequado para avaliar este tipo de propriedade porque não captura todas as complexidades intrínsecas, decorrentes da incerteza do empreendimento, acrescidas às extrínsecas, decorrentes incertezas conjunturais frequentes no Brasil.

Os proponentes loteadores administram a incerteza em alguma medida, mas não inteiramente, tomando vantagem do prazo longo de aprovação do loteamento e

da permuta física e financeira com o vendedor da gleba. Ainda assim, não conseguem afastar a possibilidade de excesso de oferta ou o fracasso do empreendimento. O fracasso do loteamento em fases mais avançadas atinge ainda mais duramente os adquirentes das unidades – o público em geral – a quem ele foi ofertado.

O loteamento é motor importante da expansão urbana brasileira. E este mercado segue líquido. Perigosamente, não há controle estatístico do êxito dos loteamentos. E as avaliações das glebas pelo Método Involutivo realizadas antes da aprovação do empreendimento não capturam as complexidades do mercado não prestando como referência do valor do empreendimento. Sequer há um estudo de validação ou precisão dessas avaliações após a realização dos empreendimentos.

Há possibilidade de se reduzir a subjetividade da avaliação de GLEBAS URBANIZÁVEIS VAZIAS padronizando-se os custos de urbanização, a exemplo do que foi feito com os custos de incorporação vertical.

A padronização do custos de urbanização é recomendável mas não resolve a inadequação do método ao tipo de bem avaliado.

#### 4. REFERÊNCIAS

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13532:** Elaboração de projetos de edificações - arquitetura. Rio de Janeiro, 1995.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1:** Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2001.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2:** Avaliação de bens. Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4:** Avaliação de bens. Parte 4: Empreendimentos. Rio de Janeiro, 2003.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721:** Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios — Procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.** Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm) Acesso em: 31 jan. 2017.

BRASIL. Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964. **Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias.** Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4591.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4591.htm) Acesso em: 31 jan. 2017.

ALONSO, Nelson Roberto Pereira. **Variáveis do Estudo Receitas e despesas Utilizadas no Fluxo de Caixa Análise de Sensibilidade.** Palestra. Ibape. São Paulo, 2015. Disponível em <http://www.ibape-sp.org.br/util/arquivos/Palestras2015/Receitas-e-Despesas-utilizadas-no-fluxo-de->

caixa-Análise-de-Sensibilidade-Engº-Nelson-Roberto-Pereira-Alonso.pdf Acesso em: 31 jan. 2017.

ASSIS, Cynthia Marilia Carraro de, MEDVID, Marcelo e VENTURA, Luciano. **Macromodelo de Glebas e a Relação Gleba/Lote**. Trabalho técnico científico 116-1 apresentado no XIV Congresso Brasileiro de Engenharia e Avaliações e Perícias, Salvador, BA, Brasil, 2007.

AWAD, Marcos Mansour Chebib e IGNATIOS, Marcelo Fonseca. **Avaliação de glebas urbanizáveis: velhos e novos paradigmas**. Trabalho técnico científico 116-1 apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Engenharia e Avaliações e Perícias, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2015.

BANCO DO BRASIL. **Norma para elaboração de laudos para o Banco do Brasil – Terrenos**. Sem data. Disponível em <http://www.bb.com.br/portalbb/page3,8899,8764,0,0,1,6.bb?codigoMenu=4726&codigoNoticia=5642>, Acesso em 8 de fevereiro de 2017.

BRAVI, Marina e ROSSI, Stefano. **Real Estate Development, Highest and Best Use and Real Options**. XLI Incontro di Studio del Ce.S.E.T., Aestimum, p. 479-498, 2012

CAPOZZA, Dennis e LI, Yuming. **The intensity and timing of investment: The case of land**. The American Economic Review, p. 889-904, 1994.

CAPOZZA, Dennis e LI, Yuming. **Residential Investment and Interest Rates: An Empirical Test of Land Development as a Real Option**. Real Estate Economics, v. 29 (3), p. 503-519, fev. 2001.

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Indústria da construção civil avalia processo para atualização da NBR 12721:2006**. Sala de Imprensa CBIC, 9 dez. 2016, Disponível em <http://www.cbic.org.br/sala-de-imprensa/noticia/industria-da-construcao-avalia-processo-para-atualizacao-da-nbr-12721-2006>, Acesso em: 8 fev. 2017.

CONSTRUÇÃO E MERCADO, **Custos e Suprimentos - Infraestrutura de loteamentos**. Revista Construção e Mercado, edição 97, ago. 2009. Disponível em <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/97/artigo298979-1.aspx>, Acesso em: 8 fev. 2017.

DOTZOUR, Mark G., GRISSOM, Terry V., LIU, Crocker H., e PEARSON, Thomas. **Highest and best use: The evolving paradigm**. Journal of Real Estate Research, vol. 5(1), p. 17-32, 1990.

MOTA, Diogo Jorge Pereira Pinto. **Análise crítica dos métodos de avaliação de habitações em propriedade horizontal**. Monografia submetida no Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2007/2008 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2008.

D'AMATO, Mônica, ALONSO, Nelson Roberto Pereira. **Incorporações Imobiliárias e Empreendimentos. Engenharia de Avaliações Volume II.** São Paulo: Leud, 2014.

D'AMATO, Mônica, ALONSO, Nelson Roberto Pereira. **Involvert.** Ebook Kindle, 2013.

ELOY, Evandro José da Silva e CARDOSO, Luiz Reynaldo de Azevedo. **Parâmetros e conceitos dos custos de infra-estrutura em uma cidade média.** Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/566. São Paulo: EPUSP, 2011.

GATTO, Osório. **Engenharia Econômica. Engenharia de Avaliações Volume II.** São Paulo: Leud, 2014.

GELTNER, David. **Economic Analysis of Investment in Real Estate Development Projects Part 2.** Palestra 16 ministrada no Real Estate Finance and Investment. Tod. 11.431J. Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare 2006, Disponível em <https://ocw.mit.edu/courses/urban-studies-and-planning/11-431j-real-estate-finance-and-investment-fall-2006/lecture-notes/lec16.pdf>, Acesso em: 31 jan 2017.

GELTNER, David. **The Real Options Model of Land Value and Development Project Valuation.** Palestra 23 ministrada no Real Estate Finance and Investment. Tod. 11.431J. Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare 2006, Disponível em <https://ocw.mit.edu/courses/urban-studies-and-planning/11-431j-real-estate-finance-and-investment-fall-2006/lecture-notes/lec23.pdf>, Acesso em: 31 jan 2017.

GREENHALGH, Paul Michael, BENDEL, Roberto Soares. **An investigation of development appraisal methods employed by valuers and appraisers in small and medium sized practices in Brazil.** Journal of Property Investment & Finance, 33:6 , 530-547, 2015.

INOUYE, Kely Paiva e SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. **A utilização de indicadores físicos na discussão dos custos de urbanização de conjuntos habitacionais horizontais.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 79-91, 2004.

POLETTI, Cedamir. **Avaliação de Terrenos – Método Involutivo x Método Comparativo.** Trabalho técnico apresentado no X Congresso Brasileiro de Engenharia e Avaliações e Perícias, São Paulo, SP, Brasil, 1999.

ROTTMANN, Eduardo. **A Análise de Investimentos e a Avaliação das Propriedades Imobiliárias. Engenharia de Avaliações Volume II.** São Paulo: Leud, 2014.

SECOM-TO Secretaria de Comunicação Social do Governo do Estado de Tocantins.

Procon registra mais de 700 processos contra loteamentos e alerta consumidores. Palmas, TO, 2016. – Disponível em <http://secom.to.gov.br/noticia/2016/8/17/procon-registra-mais-de-700-processos-contraloteamentos-e-alerta-consumidores/#sthash.VU9dHRzy.dpuf>, Acesso em: 8 fev. 2017.

SECOVI-SP Sindicato de Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis e dos Condomínios Residenciais e Comerciais em todo o estado do Rio de Janeiro. **Anuário do Mercado Imobiliário 2015**. São Paulo, SECOVI-SP, 2015.

TITMAN, Sheridan. **Urban Land Prices Under Uncertainty**. The American Economic Review, vol. 75, nº 3, p. 505-514, jun. 1985.

TRIEREILER, André da Rocha, MIORANDO, Rogério Feroldi, KLIEMANN NETO, Francisco José, CORRÊA, Ricardo Gonçalves de Faria e DENICOL, Juliano. **Teoria das opções reais na análise de investimentos imobiliários**. Revista Espacios, vol. 36, nº 17, p. 9-25, 2015

YOSHIMURA, Eduardo Koiti **Opções reais aplicadas à análise da qualidade de investimentos na Construção Civil**. Campinas: Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. 148 p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, 2008.