

Método Involutivo

Aproveitamento eficiente

Legislação Urbanística

Mercado

Pontos polêmicos do método

Osório Accioly Gatto:

Engenheiro Mecânico, Mestre em Economia, Pós Graduado Economia, Avaliação e Perícia de Engenharia; Presidente do IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia (Biênio 2012/2013), Ex Vice-Presidente e coordenador de normas da UPAV (União Pan-americana de Associações de Avaliações) Atual Presidente do Conselho Consultivo IBAPE Nacional; coordenou a norma de avaliações de imóveis do IBAPE 2005, Participou ativamente da norma de avaliações 14653 da ABNT, especialmente as partes 1,2,4 e 5. Ex Conselheiro do CREA-SP; Coordenou mais de 20 turmas de cursos de pós graduação de Avaliações e Perícias de Engenharia (FAAP, Santa Cecília, Moura Lacerda). Ministrou mais de 50 turmas de pós graduação da disciplina de Avaliações Econômicas. Ministrou mais de 50 turmas da disciplina de Avaliações máquinas, equipamentos e complexos industriais; Sócio Fundados da Mercatto assessoria e Avaliações, Perito Certificado nível AAA pelo IBAPE Nacional



Arival Cidade:

Engenheiro Civil, Administrador de Empresas, Pós Graduado em Negócios Imobiliários, Marketing e Administração de Negócios, Avaliação e Perícia Ambiental; Presidente do IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia (Biênio 2014/2015), Atual Presidente do Conselho Consultivo IBAPE Nacional; Participou da elaboração da Norma de Inspeção Predial do IBAPE NACIONAL, Participou das discussões para elaboração das Normas de Avaliação de Bens e de Reforma, Ex Conselheiro da ADEMI-BA, Ex Conselheiro do CREA-BA; Conselheiro Vitalício do IBAPE-BA; com larga experiência no Mercado Imobiliário nas áreas de Viabilização e Avaliação de Negócios Imobiliários. Professor dos Cursos de Pós-Graduação da UNIJORGE na disciplina Avaliações Econômicas e Análise de Investimentos e do Curso de Pós-Graduação da UNIFACS na disciplina Viabilidade Econômico-Financeiro de Empreendimentos Imobiliários. Atua na área de Avaliação; Sócio Proprietário da ACP Empreendimentos Ltda; Perito Certificado nível AAA pelo IBAPE Nacional

Racional do Método Involutivo

Método: Emulação do raciocínio de um agente de mercado;

Princípio: Otimização de recursos – produtividade do imóvel;

Objetivo: Estimativa do valor do terreno;

Abordagens de valores ABNT:

- Abordagem pelo valor de mercado
- Abordagem por valores específicos



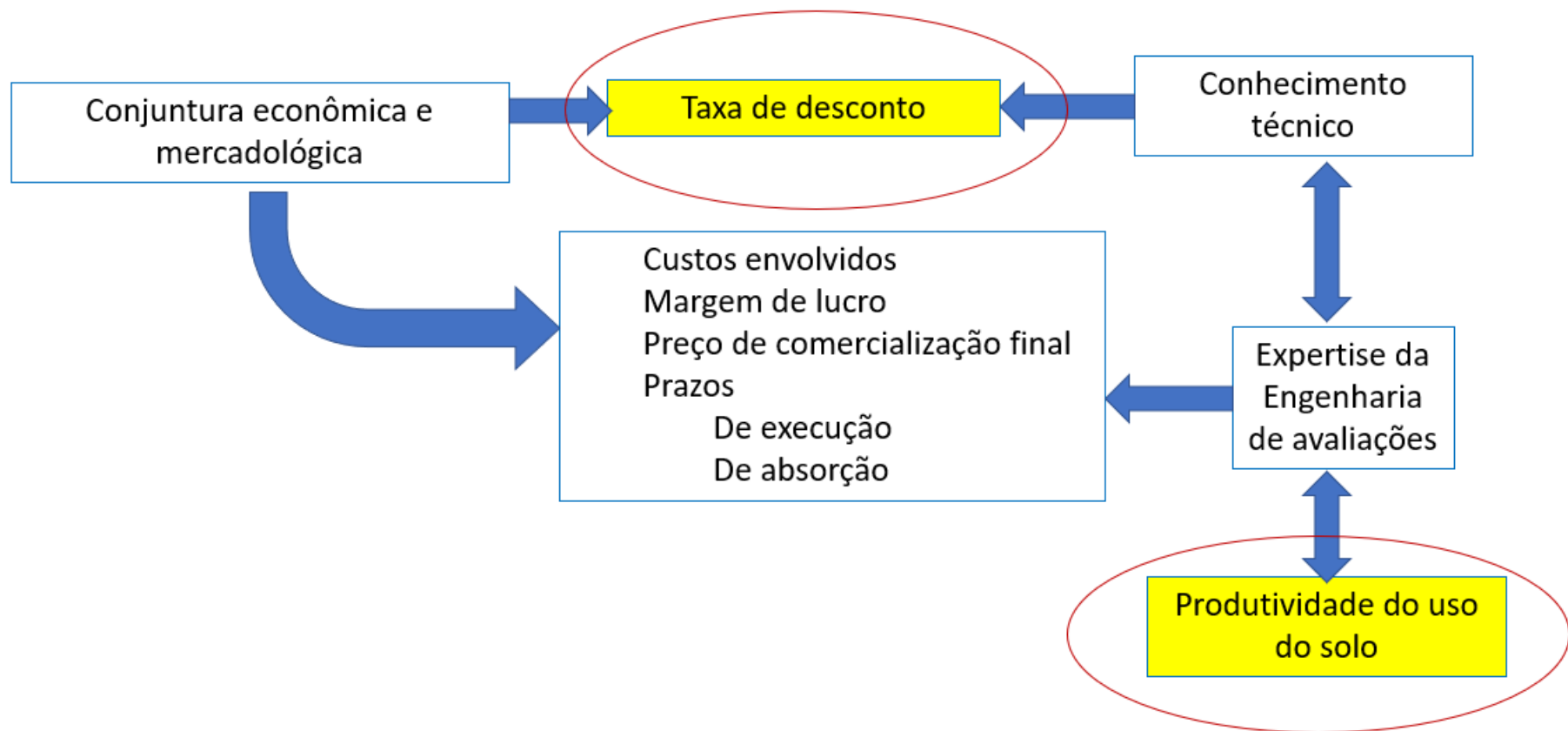
Quando Utilizar o método involutivo?



Quais são as vantagens?
Quais são os riscos?



Pontos de atenção:



Método involutivo: IBAPE- 2011



- **9.5.1** - O método involutivo **deve ser empregado quando não houver mínimas condições de utilização do método comparativo direto.**

Trata-se de um critério indireto de valoração de uma gleba ou terreno de grandes dimensões considerando seu aproveitamento por meio de subdivisão de área maior em lotes menores.

- **9.5.2** - **Se viável economicamente e permitida legalmente** a incorporação imobiliária por meio de hipotética implantação de empreendimento compatível com as características do bem e condições de mercado no qual está inserido, deve ser aplicado o método involutivo vertical, considerando-se cenários viáveis para a execução e comercialização das unidades autônomas.
- **9.5.2.1** - Devem ser aferidos:
 - a) A relação entre o lucro do empreendimento e o valor do terreno
 - b) A porcentagem relativa do valor do terreno no VGV
 - c) A velocidade de construção

Método involutivo: IBAPE- 2011



Na utilização deste método recomenda-se dar preferência pela ordem conforme ABNT NBR 14.653-2:2011:

- a) **Fluxos de caixa específicos**, nos quais deve ser considerado o valor do terreno como sendo o investimento inicial através de iterações sucessivas, calculado o valor presente líquido (VPL) e verificada a taxa interna de retorno (TIR) no mercado correspondente, conforme a ABNT NBR 14-653-4:2002
- b) **Modelos simplificados dinâmicos**
- c) **Modelos estáticos.**

Não devem ser utilizadas tabelas prévias e genéricas de fatores de gleba ou fatores de área.



Normas Internacionais de Avaliação IVS 2022 – Normas gerais – IVS 104 Bases de Valor **maior e melhor uso**



140.1 –é o uso que propiciaria o maior valor para um ativo
....utilizado em ativos não financeiros

140.2 –O maior e melhor uso deverá ser **fisicamente possível** (quando aplicável), **financeiramente viável**, **legalmente permitido** e **resultar no maior valor**. Se diferente do uso corrente, os custos para converter um ativo para o seu maior e melhor uso teriam impacto no valor

**ABNT 14653-1 – 2019 – princípios de avaliação –
maior e melhor uso**

princípio do maior e melhor uso: o valor de um bem que comporta diferentes
usos e aproveitamentos é o que resulta economicamente de maneira mais
eficiente, consideradas as suas possibilidades legais, físicas e mercadológicas;

Maior e Melhor Uso (Highest and Best Use)

Este é um conceito comum na área de avaliação de imóveis e gestão de ativos.

Objetivo: Determinar a utilização que gera o maior retorno ou benefício econômico considerando aspectos legais, físicos, de mercado e financeiros.

Abrangência: Envolve uma visão estratégica e de longo prazo, analisando diferentes possibilidades de uso (ex: residencial, comercial, industrial) para identificar qual delas maximiza o valor do ativo no mercado. O "melhor" uso não é apenas o que usa mais espaço ("maior"), mas o que traz o maior valor agregado.

Pontos: O maior e melhor uso pode não ser o uso corrente da região

Aproveitamento eficiente

Utilização de um imóvel de maneira técnica e economicamente viável, considerando as tendências do mercado.

Contexto: É a base do método involutivo de avaliação de imóveis, que cria um modelo de estudo de viabilidade técnica e econômica para determinar o valor do imóvel com base no tipo de empreendimento que seria mais vantajoso.

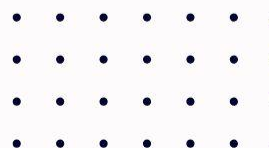
Método Involutivo

(ABNT 14653-2- ETAPAS)



- Vistoria
- Projeto hipotético
- Pesquisa de valores
- Previsão de receitas
- Levantamento de custos de produção
- Previsão de despesas adicionais
- Margem de lucro do incorporador
- Taxas
- Modelo

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
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 dos custos de produção	Grau III de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau II de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau I de fundamentação no método da quantificação do custo
4	Prazos	Fundamentados com dados obtidos no mercado	Justificados	Arbitrados
5	Taxas	Fundamentadas com dados obtidos no mercado	Justificadas	Arbitradas
6	Modelos	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 da conjuntura
8	Cenários	Mínimo de 3	2	1
9	Análises de sensibilidade do modelo	Simulações com discussão do comportamento do modelo	Simulações com identificação das variáveis mais significativas	Sem simulação



Método Involutivo

(ABNT 14653-2- ETAPAS



Vistoria

Deve ser realizada de acordo com o item 7.3, notadamente quanto a caracterização da região, caracterização do terreno, caracterizações e situações especiais;

Polêmica: a não caracterização da área pode interferir em super aproveitamento

Projeto hipotético

Na concepção do projeto hipotético, o engenheiro de avaliações deve verificar o aproveitamento eficiente para o imóvel avaliando, como definido em 3.1.

Polêmica: avaliadores podem ignoram restrições ambientais e podem concluir valores irreais. Impacto decisivo das APPs, mata atlântica, vegetação secundária e restrições ambientais na área aproveitável *real*

Polêmica: quantos avaliadores aplicam automaticamente 35% (de área publica), sem verificar legislação municipal e características das áreas- As utilizações tendem um coeficiente maior

Método Involutivo

(ABNT 14653-2- ETAPAS)



Pesquisa de valores

A pesquisa de valores deve ser realizada segundo os preceitos do método comparativo direto de dados de mercado, conforme 8.2.1, e tem como objetivo estimar o valor de mercado do produto imobiliário projetado para a situação hipotética adotada e sua variação ao longo do tempo.

Polêmica: trata-se de uma variáveis mais sensíveis do modelo – que pode definir a viabilidade ou não do empreendimento – ocorre que a previsão de receita é feita no momento de avaliação e pode encontrar um mercado diferente na execução do empreendimento

Previsão de receitas

As receitas de venda das unidades do projeto hipotético são calculadas a partir dos resultados obtidos em 8.2.2.3, considerados a eventual valorização imobiliária, preferencialmente inferida, a forma de comercialização identificada na conduta do mercado e o tempo de absorção em face da evolução conjuntural no mercado e evidências de seu desempenho.

Polêmica: curvas de vendas arbitrárias distorcem completamente o resultado. Verificações mínimas

Método Involutivo

(ABNT 14653-2- ETAPAS



Levantamento do custo de produção do projeto hipotético

Este levantamento corresponde à apuração dos custos diretos e indiretos, inclusive de elaboração e aprovação de projetos, necessários à transformação do imóvel para as condições do projeto hipotético.

Custos do empreendimento: Pini × TCPO × SINAPI × Custos dos desenvolvedores urbanos
Polêmica: uso de tabelas podem não refletir o mercado local, gerando sub ou superavaliação.

Método Involutivo: ETAPAS

(ABNT 14653-2- ETAPAS)



Previsão de despesas adicionais

Podem ser incluídas, quando pertinentes, entre outras, as seguintes despesas:

- a) de compra do imóvel;
- b) de administração do empreendimento, inclusive vigilância;
- c) com impostos, e taxas e seguros;
- d) com publicidade;
- e) com a comercialização das unidade

Método Involutivo

(ABNT 14653-2- ETAPAS)



Prazos

No caso de adoção de modelos dinâmicos, recomenda-se que:

- a) o prazo para a execução do projeto hipotético seja compatível com as suas características físicas, disponibilidade de recursos, tecnologia e condições mercadológicas;
- b) o prazo para a venda das unidades seja compatível com a estrutura, conduta e desempenho do mercado

Polêmica: curvas de vendas arbitrárias distorcem completamente o resultado. Variações mínimas de custos ou VGV alteram drasticamente o valor residual

Ô prazo de aprovação pode ser uma variável sensível do modelo – exigências e necessidades ambientais podem inviabilizar o projeto

Método Involutivo

(ABNT 14653-2- ETAPAS



Margem de lucro do incorporador

Quando for usada margem de lucro em modelos que não utilizem fluxo de caixa, esta margem deve ser considerada proporcional ao risco do empreendimento, que está diretamente ligado à quantidade de unidades resultantes do projeto, ao montante investido e ao prazo total previsto para retorno do capital. A margem de lucro adotada em modelos estáticos deve ter relação com o que é praticado no mercado.

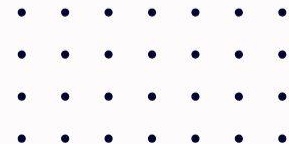
Taxas

- No caso de adoção de modelos dinâmicos recomenda-se explicitar as taxas de valorização imobiliária, de evolução de custos e despesas, de juros do capital investido e a mínima de atratividade

Polêmicas

Confusão e sobreposição entre:

- TIR
- taxa de desconto
- Lucro



Método Involutivo

XXXX

1. Área Loteável

Constatada a inexistência de outras restrições para o município, vigora-se em geral o disposto na Lei 6.766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano:

Lotes	60,00	%	Área da Gleba (A _G)	77.000,00	m²
Aruamentos, Instit, Verdes	40,00	%	Área Loteável (A _L)	46.200,00	m²

Lotes	77	
Alote med	600,00	m²
Unitário	330,00	R\$/m²

2. Despesas

Compra (Dc)	2	%	(sobre a gleba)
IPITU (ig)	1	%	(sobre a gleba e lotes)
Venda (Dv)	6	%	(sobre os lotes)

	Tab.PINI (R\$) % a executar		Previstas (R\$)
Topografia	1.604,83	100	1.604,83
Terraplenagem	2.955,00	100	2.955,00
Rede água	5.314,26	100	5.314,26
Rede esgoto	11.943,90	100	11.943,90
Drenagem (galerias)	4.813,34	100	4.813,34
Drenagem (guias/sarjetas)	4.288,70	100	4.288,70
Pavimentação	12.547,85	100	12.547,85
Iluminação pública	1.981,66	100	1.981,66
Total	45.449,54		45.449,54

Custos de urbanização para 1.000m² de área útil (fonte: PINI - <https://tcpoweb.pini.com.br/>)
mês de referência: utubro 2013

Urbanização (Du)	2.099.768,75	R\$
------------------	--------------	-----

3. Prazos

Urbanização (k)	12	meses	(compatível com porte do empreendimento)
Venda dos lotes (n)	18	meses	(função do número de lotes e absorção local)
Total (t)	30	meses	

4. Taxas (com base nos 12 meses anteriores)

Aplicação (p)	0,70	% a.m.	(extraído do mercado financeiro)
Custo Urbanização (c)	0,5	% a.m.	(variação média do CUB Sinduscon)
Valorização territorial (v)	0,00	% a.m.	(arbitrado a partir de informações locais)
Lucro Incorporador (L)	25,00	%	

5. Valor Unitário Básico (q)

Será adotado como unitário o valor médio de lotes de mesmo porte em Sertãozinho:

	lote
VUB	330,00 R\$/m²

6. Cálculos

Resíduo da Urbanização (R)

$$R = (Du / k) \cdot (1+p)^t \cdot [k - (1+u) \cdot S_{ku}]$$

Du = despesas de urbanização
p = taxa de aplicação
t = número de períodos total
k = número de períodos para urbanização

$$c = \text{taxa de custos de construção}$$
$$u = [(1+c)/(1+p)]^t - 1 = -0,001986097$$

$$S_{ku} = \text{fator de acumulação de capital}$$
$$S_{ku} = (1+u)^k - 1 / u = 11,86978152$$

$$R = 33.175,00 \text{ R\$}$$

Receita Líquida da Venda dos Lotes (RLB)

$$RLB = (VL / n) \cdot (1+v)^{t-1} \cdot \{(1-D_v \cdot n \cdot IL) \cdot S_{nw} + (IL/w) \cdot [n \cdot (1+w)^n - S_{nw}]\}$$

VL = receita de vendas no período

$$VL = A_L \cdot VUB = 15.246.000,00 \text{ R\$}$$

v = taxa de valorização territorial

t = prazo total

n = períodos consecutivos

Dv = despesas de vendas

IL = taxa média mensal de imposto territorial

$$IL = i / 12 = 0,000833333$$

$$w = [(1+p)/(1+v)] - 1 = 0,007000000$$

S_{nw} = fator de capitalização

$$S_{nw} = [(1 + w)^n - 1] / w = 19,112054468$$

$$RLB = 15.104.503,37 \text{ R\$}$$

Valor da Gleba com base no Lucro Definido

$$VT = \{[(RLB + R) / (1+L)(1+p)^t] - Du\} \cdot (1 + Dc + ig)^{-1}$$

RLB = receita obtida com a venda dos lotes

R = resíduo da urbanização

Du = despesas de urbanização

Dc = despesas de compra

ig = imposto territorial no ato da compra

L = margem de lucro do incorporador

p = taxa de aplicação

VT = valor máximo que se deve pagar pela gleba

$$VT = 7.498.743,93 \text{ R\$}$$

$$\text{Unitário da gleba} = 97,39 \text{ R\$/m}^2$$



Análise de riscos



Tem como propósito quantificar o risco do empreendimento em função das variáveis-chave e seus efeitos sobre o resultado esperado.

Nos modelos probabilísticos, uma vez identificadas as variáveis-chave do modelo, por meio da análise de sensibilidade, e identificadas as respectivas distribuições de probabilidade associadas, são aceitáveis, entre outros, os seguintes processos genéricos para quantificação de risco do empreendimento:

- seleção ao acaso de uma combinação de valores para as diversas variáveis-chave através de técnicas de simulação (**como a técnica de Monte Carlo**), com o objetivo de gerar a distribuição dos resultados possíveis;
- identificação da distribuição normal dos resultados possíveis, como no método das variações paramétricas.

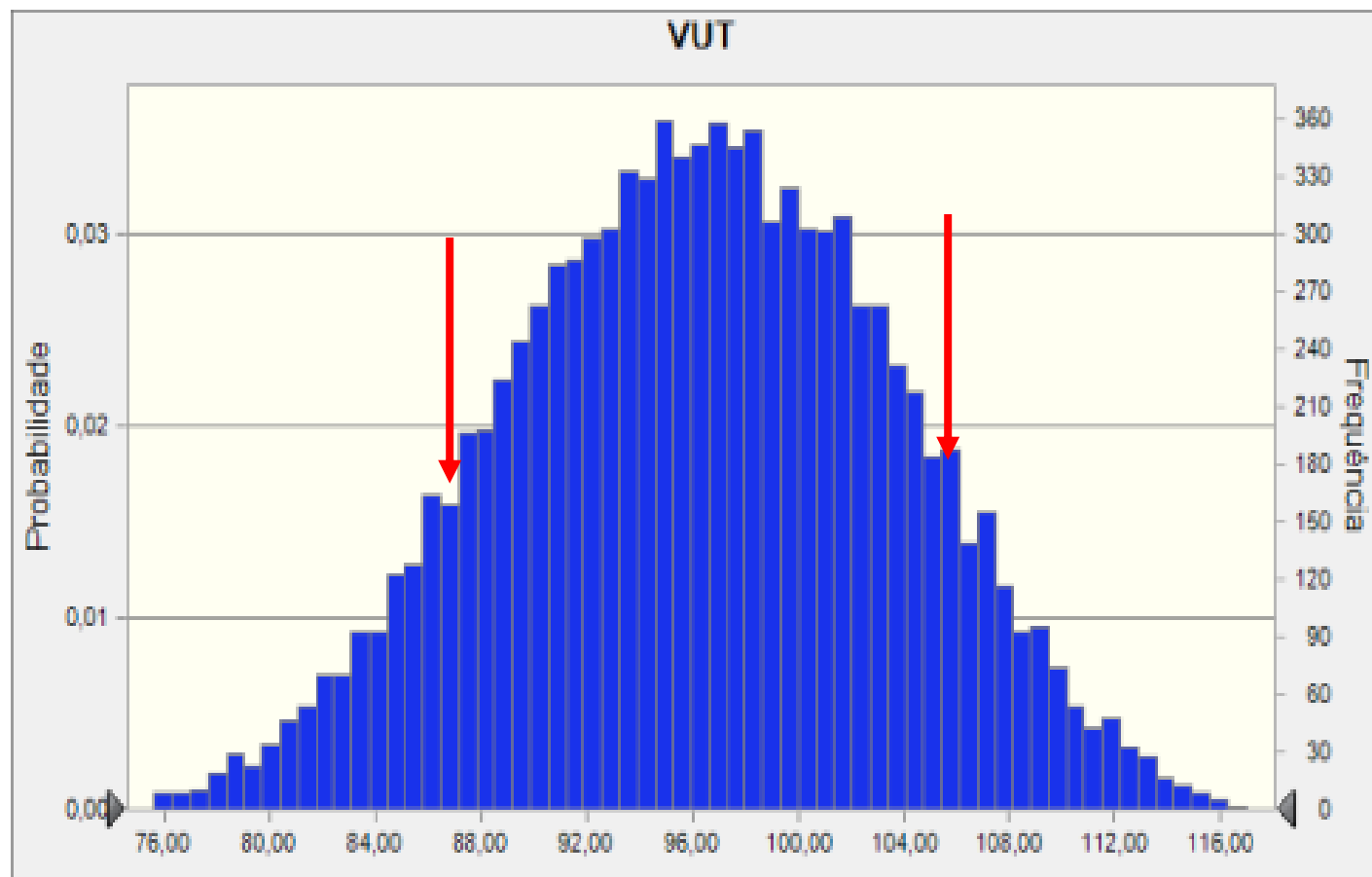
Nos dois casos, identifica-se o grau de variabilidade da distribuição dos resultados possíveis do modelo, mensurável por seu coeficiente de variação.

Nos modelos determinísticos, é aceitável a consideração do risco por meio de um prêmio de risco.

	mais provável	min	max
Valor unitário	330,00	300,00	360,00
Prazo total	24	18	48
Prazo venda	12	6	18
Lucro do empreendedor	25,00	20,00	30,00
Custo urbanização	45.449,54	38.632,11	47.722,02



Estatística:	Valores de previsão
Avaliações	10.000
Caso Base	100,28
Média	96,30
Mediana	96,39
Moda	---
Desvio Padrão	7,37
Variância	54,37
Obliquidade	-0,0436
Curtose	2,68
Coefficiente de Variabilidade	7,66%
Mínimo	71,57
Máximo	120,71



Taxa de Desconto

- **Determinística**
- ou**
- **Probabilística**

Taxa de Desconto

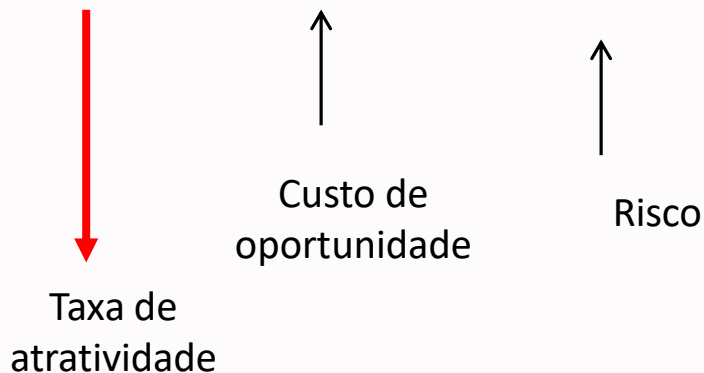
- Custo de oportunidade para o empreendedor x nível de risco do empreendimento.
- Nos modelos determinísticos: composição da taxa livre de risco e um prêmio de risco.
- Nos modelos probabilísticos: análise de risco, considerando-se a taxa de desconto igual à taxa livre de risco.

$$\text{CAPM} = r_f + \beta \times (E_m - r_f + z(?)) + z + t$$

Diagram illustrating the components of the CAPM formula:

- r_f : Taxa livre de risco (Risk-free rate)
- β : Coeficiente de risco do ativo (Asset risk coefficient)
- $(E_m - r_f + z(?))$: Prêmio pelo risco de mercado (Market risk premium)
- z : Risco país (Country risk)
- t : Risco pelo tamanho da empresa (Company size risk)

$$TMA = (1+r) \times (1+w) - 1$$



Exemplos Práticos

do Involutivo





é isso

Muito Obrigado

Engº Arival Cidade

71 99989-3700

acpel@svn.com.br

Engº Osório Gatto

11982591094

mercatto@uol.com.br