

Workshop



Promoção:



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia

Realização:



IBAPE BAHIA
Instituto Brasileiro de
Avaliações e Perícias de
Engenharia da Bahia

Método Involutivo e a Viabilidade Econômico-Financeira de Empreendimentos Imobiliários

Engº / Adm. Arival Cidade

Engº / Adm. Carlos Arival Cidade

Eng^a Maria Teresa Cerqueira

Arival Cidade

Engenheiro Civil, Administrador de Empresas, Pós Graduado em Negócios Imobiliários, Marketing e Administração de Negócios, Avaliação e Perícia Ambiental com diversos cursos na área de Avaliação e Perícias.

Detentor do Certificado de Qualificação Profissional - nível AAA - em Avaliações de Imóveis, conferido pelo IBAPE Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia. Conselheiro do CREA-BA,



Membro da Union Panamericana de Asociaciones de Valuacion – UPAV,
Membro do RICS - Royal Institution of Chartered Surveyors na categoria FRICS.
Membro Vitalício do Conselho Consultivo do IBAPE NACIONAL – Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia, Conselheiro Vitalício do IBAPE-BA, Colaborador da elaboração das Normas de Avaliação, Inspeção Predial e Perícias da ABNT, Panelista, Palestrante.

Professor de MBA na Disciplina Viabilidade de Empreendimentos Imobiliários da UNIFACS.
Sócio da ACP EMPREENDIMENTOS LTDA, com dezoito anos de atuação no mercado Nacional.

Carlos Arival Cidade

Engenheiro Civil pela Universidade do Salvador (UNIFACS).
Administrador de Empresas pela Universidade Católica do Salvador UCSAL)
Especialista em Avaliações e Pericias pelo Centro Universitário Jorge Amado Unijorge.
Diretor Adjunto do IBAPE/BA (Biênio 2018/2019)
Conselheiro Suplente do CREA/BA (Triênio 2019/20/21)



Maria Teresa Marques de Cerqueira

Engenheira Civil pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Mestranda em Economia na Universidade Federal da Bahia (UFBA);Especialista em Finanças Empresariais Especialista em Avaliações e Pericias pelo Centro Universitário Jorge Amado Unijorge; CERTIFICACAO Profissional conferida pelo Ibape Nacional - Nível AA.
Vice-Presidente Financeira IBAPE/BA (Biênio 2018/2019); Vice-Presidente eleita IBAPE/BA (Biênio 2020/2021)



Introdução

- A Engenharia de Avaliações, no Brasil, vem evoluindo ano a ano desde modelagens importadas passando pela Norma Brasileira NBR 5676/89 até a sua atualização com a edição da NBR 14.653 em suas várias partes 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7
- A NBR 14653-1 estabelece os Procedimentos Gerais de Avaliação de Bens.
- A parte 2 trata de Avaliação de Imóveis Urbanos e a parte 3 normatiza a Avaliação de Imóveis Rurais.



Introdução

- O Método Comparativo de Dados de Mercado, o Método Involutivo e o Método Evolutivo são tratados na parte 2
- Método Involutivo, entretanto, utiliza-se, no método dinâmico, dos conceitos e procedimentos da NBR 14653-4 que trata dos Empreendimentos quer em sua Avaliação Econômica – bem performado - quer no estudo de Viabilidade de um empreendimento a ser implantado



Introdução

- A NBR 14653 prossegue, ainda, em sua parte 5 – com Avaliação de Máquinas, equipamentos instalações e bens industriais em geral, em sua parte 6 – Recursos Naturais e ambientais chegando a Parte 7 – Avaliação de Patrimônios Históricos e Artísticos.
- Verifica-se, pois, a abrangência de NBR 14653 fruto de anos e anos de estudos de profissionais dedicados ao desenvolvimento da Engenharia de Avaliações no nosso País.



- **No presente Workshop trataremos do Método Involutivo no método estático e com ênfase no método dinâmico**
- **Buscaremos, ainda, estabelecer os diferentes enfoques entre o MI e a VEFEI, suas finalidades e peculiaridades e dificuldades.**

MI Método Involutivo

VEFEI

Viabilidade Econômico-Financeira de Empreendimentos Imobiliários



- **MODELOS – a evolução**

8.2.2.10 A avaliação pode ser realizada com a utilização dos seguintes modelos, em ordem de preferência: a) por fluxos de caixa específicos; b) com a aplicação de modelos simplificados dinâmicos; c) com a aplicação de modelos estáticos.

**Método
Estático**

**Eng. Fernando
Guilherme Martins
(1980)**

**Método
Dinâmico
Simplificado**

**Eng. Hélio de Caires
(1974)**

**Eng. Rubens Dantas
(1999)**

**Método
Dinâmico
Involvert FCD**

**Eng. Nelson R.P.
Alonso/Arq. Monica
D'Amato (2009)**



... em síntese
O Método Involutivo
busca
determinar
o valor mais provável do
imóvel avaliando

gleba urbanizável ou
terreno urbano

a partir de sua
capacidade produtiva.



MI
Método
Involutivo

Utilização



Método Involutivo : Utilização

Método Involutivo

*Impossibilidade
ou dificuldade
de aplicação do
MCDM.*

*Áreas urbanas
ou de expansão
urbana, próprias
para
loteamentos*

Método Involutivo Vertical

*Áreas urbanas,
próprias para
incorporações de
casas em
condomínio,
apartamentos e
escritórios*

Involvert - Engo. Nelson Alonso



Diferença entre dinâmico e estático

O tempo não é explicitado

Fórmulas Paramétricas

O tempo é considerado através de fórmulas paramétricas

Leva em consideração, diretamente, o fator tempo, com base em Velocidade de Vendas



T.A.C: 1

**Legal e
Técnicamente
viável**

**Economicamente
viável**

**Projeto
Hipotético**

**Mercadologicamente
Absorvível**

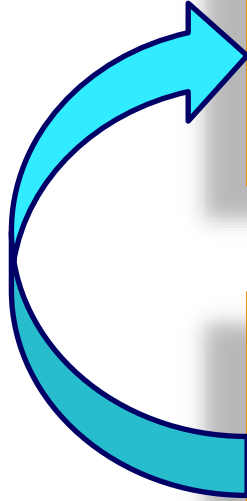
**Ecologicamente
sustentável**

T.A.C: Total Atenção ao Comentário

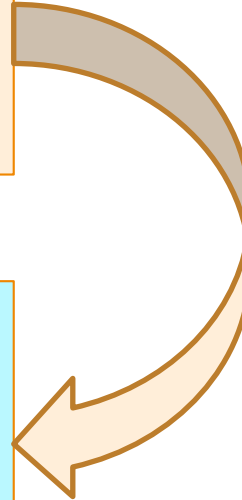




**O Método
Involutivo
é em última
análise**



**O estudo de
Viabilidade
Econômico
Financeira de um
Empreendimento**



T.A.C: 3

O Método Involutivo se aproximará do Valor de Mercado na medida em que os imputes exprimam uma representação do Mercado em que o imóvel esteja inserido



**MI
Método
Involutivo**

Norma 14653 -1 e 2

Etapas



Normas IVS, 2011

33 – O valor de mercado de um ativo reflete seu maior e melhor uso. O maior e melhor uso de um ativo é aquele que maximiza sua produtividade e que seja: possível, legalmente permissível e economicamente viável.



- **NBR 14653-1:2001 – Item 8.2.2 - Definição**

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***.



ABNT NBR 14653-2:2011 - Etapas

Item 8.2.2 - O método involutivo, conforme definido em 8.2.2 da ABNT NBR 14653-2:2011, compreende as etapas descritas em 8.2.2.1 a 8.2.2.10:

8.2.2.1 Vistoria;

8.2.2.2 Projeto hipotético;

8.2.2.3 Pesquisa de valores;

8.2.2.4 Previsão de receitas;

8.2.2.5 Levantamento do custo de produção do projeto hipotético;

8.2.2.6 Previsão de despesas adicionais;

8.2.2.7 Margem de lucro do incorporador;

8.2.2.8 Prazos;

8.2.2.9 Taxas;

8.2.2.10 Modelos (estático ou dinâmico) * grifo nosso



- **VISTORIA**

8.2.2.1 Vistoria - é constatação local, presencial, de fatos e aspectos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam. É atividade essencial para o processo avaliatório. (item 7.3 – Parte 1:2019)

- **Caracterização da região: *aspectos gerais; aspectos físicos; uso e ocupação do solo; infraestrutura urbana; atividades existentes; equipamentos comunitários***
 - ***Vocação e Tendência.***



- **PROJETO HIPOTÉTICO**

8.2.2.2 -deve ser verificado o aproveitamento eficiente para o imóvel avaliando (item 3.1 NBR 14653-2:2011):

aquele recomendável e tecnicamente possível para o local, numa data de referência, observada a atual e efetiva tendência mercadológica nas circunvizinhanças, entre os diversos usos permitidos pela legislação pertinente.

Eficiente ou eficaz?



PESQUISA DE VALORES

8.2.2.3 Pesquisa de valores - A pesquisa de valores deve ser realizada segundo os preceitos do método comparativo direto de dados de mercado 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; (item 8.2.1

Obedece os preceitos do método comparativo direto de dados de mercado.

Objetiva estimar o valor de mercado do produto imobiliário projetado para a situação hipotética adotada.

Define valor do m² de área total.



- **LEVANTAMENTO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DO PROJETO HIPOTÉTICO**

8.2.2.5 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.

Corresponde à apuração dos custos diretos e indiretos, necessários à transformação do terreno para as condições do projeto hipotético,

Custos unitários: CUB Sinduscon e PINI, SINAPI, PINI, Orçamentos expedito ou detalhado.



- **PREVISÃO DE DESPESAS**

8.2.2.6 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, taxas e seguros; d) com publicidade; e) com a comercialização das unidades.

- **PPMV (propaganda, promoção, marketing e vendas;**
- **Legais** (de compra: escritura, registros, certidões, impostos de transmissão);
 - **Impostos**
 - **Despesas Financeiras**
 - **Outras Despesas**



- **MARGEM DE LUCRO DO INCORPORADOR**

8.2.2.7 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.

Deve considerar o porte do empreendimento, a conjuntura do mercado no qual está inserido o avaliando, os riscos inerentes do projeto e do mercado, dentre outros



- **PRAZOS**

8.2.2.8 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.

- para a execução, no estático e do cronograma físico financeiro, no dinâmico.
- de comercialização (velocidade de vendas – modelo inferencial) do empreendimento.



- **TAXAS**

8.2.2.9 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.

- **TAXA de Desconto**
 - **Determinística**
ou
 - **Probabilística**



MI Método Involutivo

Noções Básicas de Parcelamento



Noções básicas

- **Noção do problema**

... a Avaliação de Glebas Urbanizáveis se reveste de uma complexidade e desafio para o Engenheiro Avaliador

Diante deste desafio o Método Involutivo se apresenta como o mais viável para solução do problema



Noções básicas

... e aí é necessário

- se ter noção da legislação pertinente de parcelamento do solo e ambiental do município onde está localizada a gleba avalianda
- Se ter noção do mercado em que a gleba avalianda esta inserida
 - ✓ Sua estrutura, conjuntura, conduta e desempenho

se ter noção do aproveitamento eficiente da gleba avalianda – highest and best use”;



Noções básicas

... e aí é necessário

- **se ter noção dos custos e despesas para o projeto paradigma a ser concebido.**
- **Se te noção da margem de lucro pretendida x factível (praticada pelo mercado)**
- **Outras noções específicas**



Noções Básicas

Gleba Urbanizável

Terreno passível de receber obras de infraestrutura urbana, visando o seu aproveitamento eficiente, através de loteamento, desmembramento ou implantação de empreendimento.

Norma de avaliações ABNT NBR 14653-2 (2011)



Noções Básicas

Loteamento

Considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.

Legislação federal de parcelamento do solo vigente (Lei 6.766/79); Art. 2º § 1º



Noções Básicas

Desmembramento

Considera-se desmembramento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou amplificação dos já existentes.

Legislação federal de parcelamento do solo vigente (Lei 6.766/79); Art. 2º § 2º

4º Considera-se lote o terreno servido de infra-estrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo plano diretor ou lei municipal para a zona em que se situe.



Noções Básicas

Lote

Considera-se lote, o terreno servido de infraestrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo plano diretor ou lei municipal para a zona em que se situe.

Legislação federal de parcelamento do solo vigente (Lei 6.766/79); Art. 2º § 4º



Noções Básicas

Infraestrutura básica

Consideram-se infraestrutura básica os equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, redes de esgoto sanitário e abastecimento de água potável, e de energia elétrica pública e domiciliar e as vias de circulação pavimentadas ou não.

Legislação federal de parcelamento do solo vigente (Lei 9785/99); Art. 2º § 5º



Noções Básicas

Desdobro

Desdobro: é a subdivisão de lote sem abertura de via; ou a subdivisão de lote com área máxima de 20.000,00m² (PDDU-PMS), em dois ou mais lotes, sem abertura, prolongamento, ampliação ou modificação de qualquer logradouro..



Noções Básicas

Restrições

Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal.

Leis 6.766/79 e 9.785/99, Art. 3º



Noções Básicas

Restrições

É importante a verificação da viabilidade do parcelamento da gleba, mesmo que ela esteja localizada em zona apontada pela prefeitura como adequada à urbanização, pois:



Noções Básicas

- **Não será permitido o parcelamento do solo:**
 - Leis 6766/79 e 9785/99 Art. 3º. Parágrafo único:

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;

II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;



Noções Básicas

- Não será permitido o parcelamento do solo:

IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;

V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

Leis 6766/79 e 9785/99 Art. 3º. Parágrafo único:



MI
Método
Involutivo

Norma e Legislação pertinentes



Norma e Legislação Pertinentes

**Aplica-se na avaliação de Glebas Urbanizáveis
pelo MI ...**

Norma

**Avaliação de bens – Parte 1 - NBR 14.653/1 (2001) –
Procedimento Gerais;**

**Avaliação de bens – Parte 2 - NBR 14.653/2 (2011) -
Imóveis Urbanos;**

**Avaliação de bens – Parte 4 - NBR 14.653/4 (2002) -
Empreendimentos;**



Norma e Legislação Pertinentes

Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências;

Lei Federal nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999. Altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941(desapropriação por utilidade pública) e

Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos)



Norma e Legislação Pertinentes

Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, nos fornece importantes diretrizes da Política Urbana no Brasil regulamentando alguns aspectos observados na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (Estatuto da Cidade);

Lei Federal nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964, dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias.



Norma e Legislação Pertinentes

Leis que definem os PDDUs – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano dos vários municípios;

Leis que disciplinam o Ordenamento e Uso do Solo



Norma e Legislação Pertinentes

Novo Código Florestal (Lei Federal 12.651/2012). É nele que se encontram as definições vigentes acerca das chamadas Áreas de Preservação Permanente (APP).

Art. 3º, II - Área de Preservação Permanente - APP:
área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas



Norma e Legislação Pertinentes

Restrições em áreas de APP

Art. 4º (...)

- I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (a) (...)**
- II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: (a) (...)**
- V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;**



Norma e Legislação Pertinentes

Restrições em áreas de APP

Art. 4o (...)

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

**IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras,
(...)**

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;



Norma e Legislação Pertinentes

Restrições em áreas de APP Art. 4o (...)

- XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.**



T.A.C: 4

No parcelamento de Glebas Urbanizáveis ao se desenvolver o Projeto Paradigma deve-se levar em consideração:

as Normas e Legislação Pertinentes vigentes para o município onde a Gleba esta inserida.



No parcelamento de Glebas Urbanizáveis ao se desenvolver o Projeto Paradigma especial atenção deve-se dar:

T.A.C: 5

- ✓ áreas de APPs;
- ✓ as áreas non edificandi;
- ✓ áreas de lazer; áreas verdes;
- ✓ áreas institucionais
- ✓ Outras áreas especiais



MI
Método
Involutivo

Oferta x Demanda



... breve Conceitos de Economia

Mercado

Mercado é o ambiente no qual bens, frutos e direitos são ofertados e transacionados entre compradores e vendedores

Mercado é o lugar para onde convergem a procura e a oferta de um bem e onde se determina o preço pelo qual esse bem será vendido e a respectiva quantidade

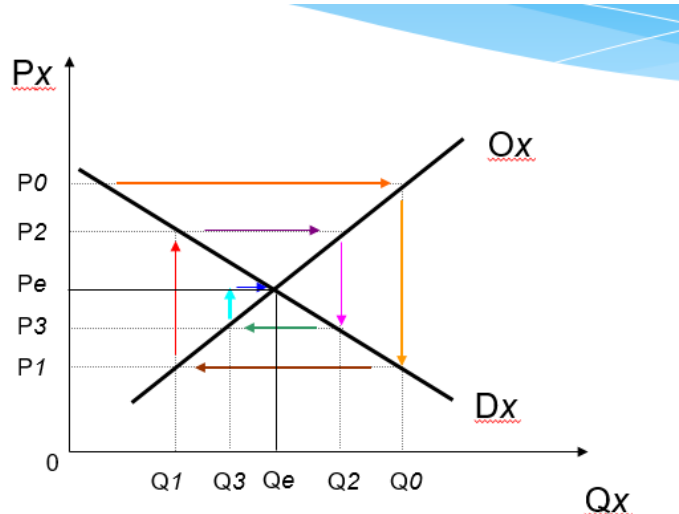
Fonte:

Economia e Mercados - Introdução à Economia, Cesar
Roberto Leita da Silva , Sinclaryr Luiz



Levando-se em conta as forças do MERCADO

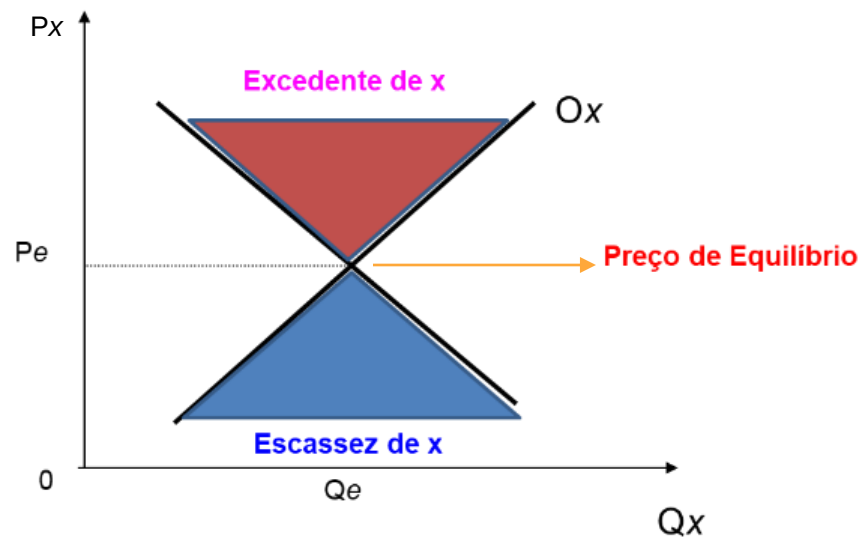
É a interação entre as forças de oferta e demanda.



O mercado se caracteriza por sua
Estrutura,
Conjuntura,
Conduta
e
Desempenho.



Excedente x Escassez



MI
Método
Involutivo

Três cases:
Estático / Dinâmico Simplificado /
Dinâmico com FCD



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo

Na utilização do Método Involutivo a ABNT NBR 14.653-2:2011 recomenda dar preferência pela ordem conforme :

- 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.**



**Avaliação de Gleba
Urbanizáveis
Métodos Indiretos:
Método Involutivo Estático**

**Fórmula dos
Engº Fernando Guilherme Martins
Fábio Guilherme Neuber Martins**

Os Engenheiros autores da fórmula introduziram no modelo avaliatório desenvolvido pelos Engenheiros Hélio de Caires e Hélio R. de Caires várias modificações, resultando em um Gráfico/Tabela em função de uma Relação $N = VL/Du$, onde:

VL = Valor total apurado com a venda dos lotes resultantes do loteamento;
 Du = Despesas de urbanização, incluindo projetos, levantamento topográfico e melhoramentos públicos

Definido prazo total do empreendimento (t), calculado o VL e a Du encontra-se a Relação N . Entrando-se na Tabela ou Gráfico com N e t obtém-se o C_{GL} = Correlação Valor de Gleba / Valor do Lote

O Valor da Gleba será dado por:
 $VG = AG \times C_{GL} \times v$, onde v = valor unitário do lote



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Estático

Engº Fernando Guilherme Martins e Fábio Guilherme Neuber Martins

Avaliar uma Gleba Urbanizável com os seguintes atributos:

Área = 220.000,00 m² / Área comercializável: 65%

Valor unitário dos Lotes praticados na região da gleba avalianda: R\$ 60,00/m²

Prezo total do investimento: 24 meses

Despesas com Urbanização:

Limpeza da área = \$ 80.000,00

Serviços topográficos= \$ 150.000,00

Cortes e Aterros: \$ 515.000,00

Rede de água potável: \$ 500.000,00

Rede de Drenagem: \$ 400.000,00

Rede de Iluminação: \$ 450.000,00

Outras Despesas: \$50.000,00

Total:\$ 2.145.000,00



Engº Fernando Guilherme Martins e Fábio Guilherme Neuber Martins

Cálculo da Receita Provável Total

$$VL = 220.000,00 \times 0,65 \times \$60,00 = 8.580.000,00$$

Despesas com Urbanização:

Du = \$ 2.145.000,00

Determinação da relação N: =
\$8.580.000,00/ \$2.145.000,00 = 4,00

Entrando-se na Tabela com:

N =4 e t=24

Obtém-se: Relação = 0,192

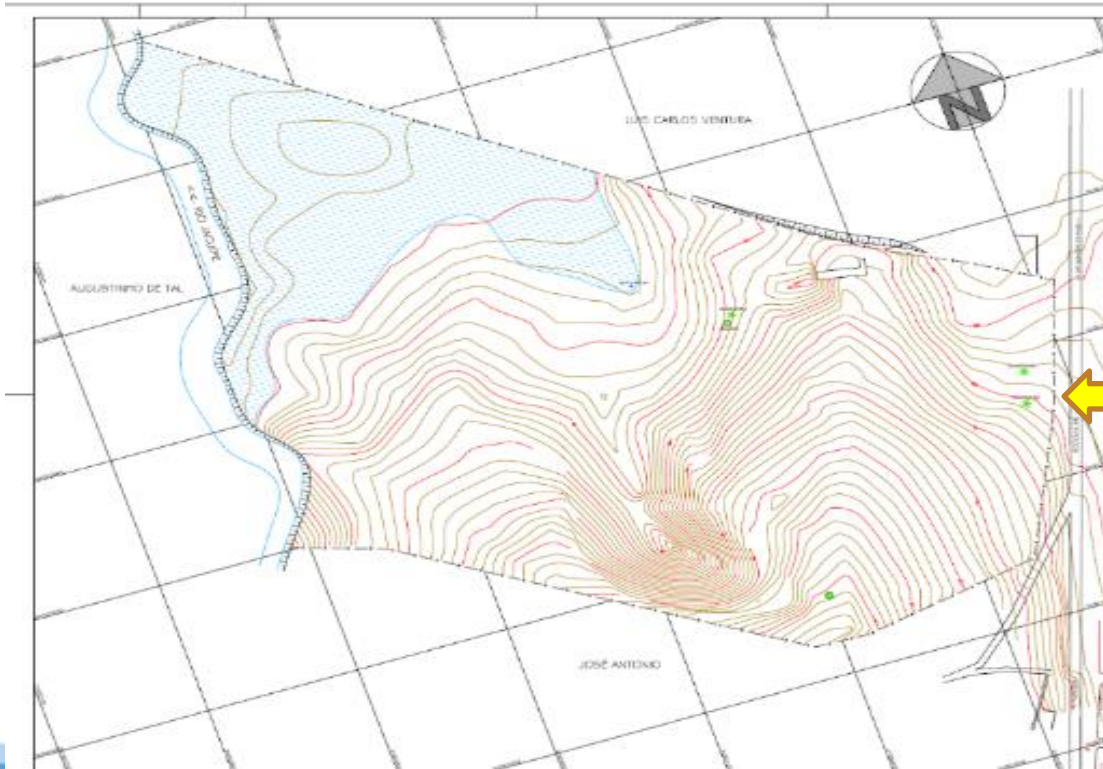
Valor da Gleba: $VG = 220.000,00 \times 0,192 \times \$ 60,00$

$$VG = 220.000,00 \times 0,192 \times \$ 60,00 =$$
$$\$ 2.534.400,00$$



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico



**Gleba Avalianda
Urbanizável**



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico



**Gleba Avalianda
Urbanizável
Projeto Paradigma**



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico



**Gleba
Avalianda
Urbanizável
Projeto
Comercial**



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Simplificado Dinâmico

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

O Engº Rubens Alves Dantas , desenvolveu um Modelo Matemático para o Método Involutivo sob a ótica da Análise de Investimentos, onde o investimento aplicado para implantação de um loteamento é comparado com um investimento alternativo (mercado de capitais). A partir daí pode-se estimar o Valor da Gleba Urbanizável

Desenvolvimento do Modelo

i. Vistoria: ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2.1

Deve ser realizada de acordo com 7.3: Caracterizando a região, e a Gleba Urbanizável

ii. Projeto Hipotético: ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2.2

Na concepção do projeto hipotético, o engenheiro de avaliações de verificar o aproveitamento eficiente para o imóvel avaliando.



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Simplificado Dinâmico

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

Desenvolvimento do Modelo

iii. Pesquisa de valores: ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2.3

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.

iv. Previsão de Receitas: ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2.4

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.



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Simplificado Dinâmico

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

Desenvolvimento do Modelo

v. Levantamento do custo de produção do projeto hipotético: ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2.5

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.

vi. Previsão de despesas adicionais: ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2.6

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

De compra do imóvel;

De administração do empreendimento, inclusive vigilância;

Com impostos, taxas e seguros;

Com publicidade;

Com a comercialização das unidades.



Desenvolvimento do Modelo

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.

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

-

Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Simplificado Dinâmico

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

Desenvolvimento do Modelo

ix. Taxas: ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2.9

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

x. Modelo: ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2.10

A avaliação pode ser realizada com a utilização dos seguintes modelos, em ordem de preferência:

- a) Por fluxo de caixa específicos;
- b) Com a aplicação de modelos simplificados dinâmicos;
- c) Com a aplicação de modelos estáticos.



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Dinâmico Simplificado

Como o auxílio da MS Excel desenvolvemos uma Planilha de aplicação da Fórmula do Engº Eng. Rubens Dantas

Trata-se da Avaliação de uma Gleba em Serrinha/BA

1 . Cálculo das Receitas com a venda de Lotes

Desenvolvido pelo Engº Rubens Alves Dantas em - Engenharia de Avaliações -		AVALIAÇÃO DE GLEBA					
		MÉTODO INVOLUTIVO - Entrada de Dados					
	Imóvel	GLEBA DE TERRENO URBANO					
	Endereço	IMÓVEL DESMEMBRADO DO SÍTIO MODELO - S/N					
Planilha de Entrada de Dados				Valores em Reais			
Item	Discriminação	unid	Valor				
01	Area Bruta da Gleba	m2	110.927,97	100,00%			
02	Area de Vias	m2	17.121,75	15,44%			
03	Área Verde	m2	6.655,68	6,00%			
04	Área Institucional (non edificandi)	m2	25.513,43	23,00%			
05	Area Comercializável (Líquida de Lotes) (AL)	m2	61.637,11	55,56%			
06	Quantidade de Quadras	qtde	10				
07	Número de Lotes Previstos	un	170				
08	Area do Lote PARADIGMA	m²	362,57				
				Valores obtidos do modelo inferencial			
09	Valor Unitário do Lote Paradígma - MÍNIMO ou LICA	R\$/m²	139,61	50.618,57	8.605.156,94		
10	Valor Unitário do Lote Paradígma - MÉDIO	R\$/m²	164,25	59.552,33	10.123.895,33		
11	Valor Unitário do Lote Paradígma - MÁXIMO ou LSCA	R\$/m²	174,99	63.446,34	10.785.877,90		



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Dinâmico Simplificado

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

Como o auxílio da
MS Excel
desenvolvemos uma
Planilha de aplicação
da Fórmula do Engº
Eng. Rubens Dantas

2. Dados de Entrada

12	Taxa de Despesas c / a Compra da Gleba (Dc)	%	3,00
13	Taxa de Despesas c / IPTU na Compra da Gleba (ig)	%	0,0009
14	Taxa de Despesas com a Venda dos Lotes (Dv)	%	5,00
15	Taxa de IPTU sobre os Lotes não Vendidos (IL)	% a. m.	0,00008
16	Praza para Obras de Urbanização (k)	mês	12
17	Praza para Venda dos Lotes (n)	mês	24
18	Praza Total do Empreendimento (t)	mês	36
19	Lucro do Empreendedor (L)	%	20

20	Taxa de Valorização Territorial (v)		% a. m.	0,000		
21	Índice do IGP-M - 6 meses anteriores		fev-16	nº	1,29000	variação
22	Índice da IGP-M - atual		jul-16	nº	1,69000	1,31007752
23	Juros s / capital		% a. m.	1,0000	(*)	
24	SINAPI - 6 meses anteriores		fev-16	nº	622,67	variação
25	SINAPI - atual		jul-16	nº	659,0800	1,05847



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Dinâmico Simplificado

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

Como o auxílio da MS Excel desenvolvemos uma Planilha de aplicação da Fórmula do Engº Eng. Rubens Dantas

2. Dados de Entrada

Despesas com Urbanização						Mês de Ref.:	1/05/2016 (1)
Item	Discriminação dos Serviços			unid	quant.	unit	Totais
1	Servicos topograficos			m2	110.927,97	1,724	191.283,08
2	Terraplenagem	Leve		m2	61.637,11	1,172	72.265,81
		Média		m2	0,00	3,142	0,00
		Pesada		m2	0,00	8,067	0,00
3	Rede de Água Potável			m2	61.637,11	6,713	413.761,91
4	Rede de Esgoto			m2	61.637,11	14,695	905.755,48
5	Drenagem de Águas Pluviais - Galerias	Galerias		m2	0,00	6,189	0,00
		Guias e Sargetas		m2	61.637,11	4,998	308.090,01
6	Pavimentação	Asfalto		m2	0,00	13,120	0,00
		Paralelepípedo		m2	17.121,75	2,378	40.710,04
		Cascalho		m2	0,00	0,000	0,00
7	Rede de Iluminação Pública			m2	61.637,11	2,378	146.553,32
8	Outros:			m2	61.637,11		0,00
***	TOTAL (Du)						2.078.419,66

Observações

1. A área comercializável reflete o uso eficiente da gleba
2. Os valores da Urbanização foram retirados da revista Construção Mercado - Editora PINI - maio/2016 - Avaliação de Glebas (devidamente ajustado)
3. (*) - Juros aplicados à Caderneta de Poupança x 2 (atratividade)
4. As taxas **ig**, **L** e **v** foram arbitradas com base em informações obtidas no mercado;
5. As taxas **Dc** e **Dv** foram adotadas por serem consagradas junto ao Cartório de Imóveis e ao CRECI
6. Adotou-se os valores projetados no limite inferior da Fronteira pelo fato de a extrapolação não atender a NBR -14653-2



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Dinâmico Simplificado

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

Como o auxílio da
MS Excel
desenvolvemos uma
Planilha de aplicação
da Fórmula do Engº
Eng. Rubens Dantas

3. Planilha de Cálculos com base na Fórmula Matemática

PLANILHA DE CÁLCULOS			Valores em Reais
Item	Discriminação	unid	Valor
01	Taxa de Remuneração do Mercado Financeiro (p)	tx	0,0329900143
02	Taxa de Crescimento dos Custos da Urbaniz. (c)	tx	0,0047469177
03	$u = (1+c)/(1+p)-1$	nº	-0,0273411129
04	$S_{k u} = ((1+u)^k-1)/u$	nº	10,3502563094
05	$w = (1+p)/(1+v)-1$	nº	0,0329900143
06	$S_{n w} = ((1+w)^n-1)/w$	nº	35,7456505185
07	$(1+p)^t$	tx	3,2170694691
Saldo Financeiro da Urbanização (R)			
Item	Discriminação	unid	Valor
01	$R = (Du/k)*(1+p)^t*[k-(1+u)*S_{k u}]$	R\$	1.076.921,13



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Dinâmico Simplificado

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

Como o auxílio da
MS Excel
desenvolvemos uma
Planilha de aplicação
da Fórmula do Engº
Eng. Rubens Dantas

4. Receitas apuradas

Receitas com Venda dos Lotes : VL			
Item	Discriminação	unid	Valor
01	Cenário Pessimista (mínimo)	R\$	8.605.156,94
02	Cenário Provável (médio)	R\$	10.123.895,33
03	Cenário Otimista (máximo)	R\$	10.785.877,90
Receita Líquida Bruta - <i>apurada em t = 0</i> : (RLB)			apurada em t = 0
Item	Discriminação	unid	Valor
01	Cenário Pessimista (mínimo)	R\$	3.784.708,44
02	Cenário Provável (médio)	R\$	4.452.679,76
03	Cenário Otimista (máximo)	R\$	4.743.832,85



Avaliação de Gleba Urbanizáveis: Métodos Indiretos

Método Involutivo Dinâmico Simplificado

Engº Eng. Rubens Dantas (1999)

Como o auxílio da MS Excel desenvolvemos uma Planilha de aplicação da Fórmula do Engº Eng. Rubens Dantas

4. Valor da Gleba

RESULTADO - Valor da Gleba					
Item	Discriminação	unid	Valor	Valor/m2	Campo de Arbítrio
01	Cenário Otimista (máximo)	R\$	2.691.441,19	24,2630	contemplado no preço unitário
02	Cenário Provável (médio)	R\$	2.455.882,50	22,1394	
03	Cenário Pessimista (mínimo)	R\$	1.915.457,35	17,2676	
			Valor total	Valor / m2	
VALOR ADOTADO			R\$ 1.915.500,00	R\$ 17,27	
			Um milhão novecentos e quinze mil e quinhentos reais		

[Aval Involutivo Serrinha julho 2016.xls](#)



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico

No Método Dinâmico aplica-se todos os pressupostos da ABNT NBR 14653-2 / 8.2.2 e utiliza-se a ferramenta do FCD - Fluxo de Caixa descontado conforme ABNT NBR 14653-4, muito adequado para os imóveis que possam ser desenvolvido um empreendimento vertical (edificação) ou horizontal (loteamento)

O Valor Presente Líquido (Receitas - Despesas) do Fluxo de Caixa Descontado a uma determinada TMA - Taxa Mínima de Atratividade, adequada ao segmento do mercado onde está inserido o empreendimento, expressa a viabilidade de quanto se poderá pagar pela Gleba Bruta para se obtenha um lucro imobiliário compatível do o praticado no mercado.

O Valor Presente Líquido (Receitas - Despesas) do Fluxo de Caixa Descontado a uma determinada TMA - Taxa Mínima de Atratividade, adequada ao segmento do mercado onde está inserido o empreendimento, expressa a viabilidade de quanto se poderá pagar pela Gleba Bruta para se obtenha um lucro imobiliário compatível do o praticado no mercado.



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico

Para tal é necessário a definição criteriosa de alguns dados relevantes, sem prejuízo dos elencados na parte 2 da ABNT NBR 14653:

- **Elaboração de um Projeto Paradigma de aproveitamento eficiente da Gleba com o estabelecimento da ALC – Área Líquida Comercializável;**
- **Determinação do Lote Paradigma e de seu Valor obtido através do MCDDM;**
- **Determinação da Velocidade de Vendas destes lotes;**
- **Determinar o horizonte do empreendimento (prazo de pré lançamento, vendas e execução);**

T.A.C: 6



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico

Para tal é necessário a definição criteriosa de alguns dados relevantes, sem prejuízo dos elencados na parte 2 da ABNT NBR 14653:

- Cálculo dos custos diretos de urbanização: por orçamentos expeditos, analíticos ou por indicadores consagrados (PINI, SINAP, etc)
- Cálculo do custo indireto de urbanização (projetos, taxa de gerenciamento da obra, despesas financeiras, dentre outros);
- Estimativa da taxa mínima de atratividade do empreendedor;
- Muito critério na estimativa da taxa de desconto, incluindo o risco do empreendedor e do Lucro Esperado

T.A.C: 7



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico

MÉTODO INVOLUTIVO		Empresa Solicitante	Empreendimento:	Loteamento Residencial (proj. hipotético paradigma)	Base
		LOTEADORA LTDA	Endereço	Serrinha	jul-16
			Emitido em	15/03/2019	
Trata-se de determinar o valor Gleba Urbanizável a partir de um aproveitamento eficiente através da elaboração de um projeto PADRÃO PARADÍGMA, adequado a realidade do Mercado Imobiliário local e a vocação da região. Após estudos dos parâmetro urbanísticos do terreno projetou-se um LOTEAMENTO com 170 lotes de 360,00 m2, totalizando 55,17% de Área Comercializável.					

DADOS DE ENTRADA

Faturamento					8.565.093,00
aptº	nº unid.	área privativa	R\$/m2. Unid.	vlr. Unidade	vlr. total
lote	170,00	360,00	139,95	50.382,90	8.565.093,00
				0,00	0,00

TMA =		Taxa Mínima de Atratividade	ao mês	1,12%
			ao ano	14,25%
	TX. REM. CAPITAL	100,00%	14,25%	
		Tx. Livre Risco		1,12%
	TX. RISCO EMPRE			
	TX. RISCO Conjuntural			0,00%



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico

DESPESAS					
INICIAIS				8.565,09	0,10% Fatur.
TERRENO				a determinar	
PROJETOS				20.784,20	1,00% C.Obras
DESPESAS LEGAIS: ITIV, ALVARÁ,LICENÇAS				31.176,29	1,50% C.Obras
				0,00	0,00% C.Obras
CONSTRUÇÃO inc.		BDI = 25,0%	ñ_Incid = 5,0%	2.078.419,66	12 meses
	EDIFICAÇÃO		0,00 R\$/m 2	0,00	0,00%
	EQUIPAMENTOS				0,00%
	URBANIZAÇÃO			2.078.419,66	100,00%
COMERCIAIS				7,50%	
	PPM (s/ faturamento)			2,50%	214.127,33
	VENDAS (s / faturamento)			5,00%	pg. direto corretor
				0,30%	25.695,28
ADMINISTRATIVAS (s / faturamento)					
FINANCEIRAS			6,00%aa	67.608,79	
IMPOSTOS					
	PIS (s / receitas)			0,65%	
	COFINS (s / receitas)			3,00%	
	ISS		0,00%		
	inc. C.Obra		50% Material	0,00%	
	CSSLL			1,08%	
	IRPJ (regime de apuração)		1	1,20%	
			Real	0,80%	
SEGUROS (Risco de engenharia + Garantia Contratual)				3.117,63	0,15% CO



Avaliação de Gleba Urbanizáveis

Métodos Indiretos: Método Involutivo Dinâmico

DETERMINAÇÃO DO VALOR DO TERRENO (Método Involutivo)

TERRENO	Área	110.927,97
	Vlr. Unit. CALCULADO	21,20
	Vlr. Total	2.351.197,14
	para um lucro s/ o VI de	32,07%
	para um lucro s/ o VPL de	20,07%
	% s/ VGV	27,45%

VALOR DA GLEBA (adotou-se o LICA dos Lotes)	2.351.000,00	27,45% s/ o VGV
---	--------------	-----------------

Se fosse adotado para o Vlr. dos Lotes:	O Valor da Gleba seria
Valor Médio	R\$ 3.134.000,00
Valor Máximo	R\$ 3.464.000,00

RESULTADOS		a VI	a VPL
	em R\$	2.609.732	1.300.854
	% da Rec	32,07%	20,07%

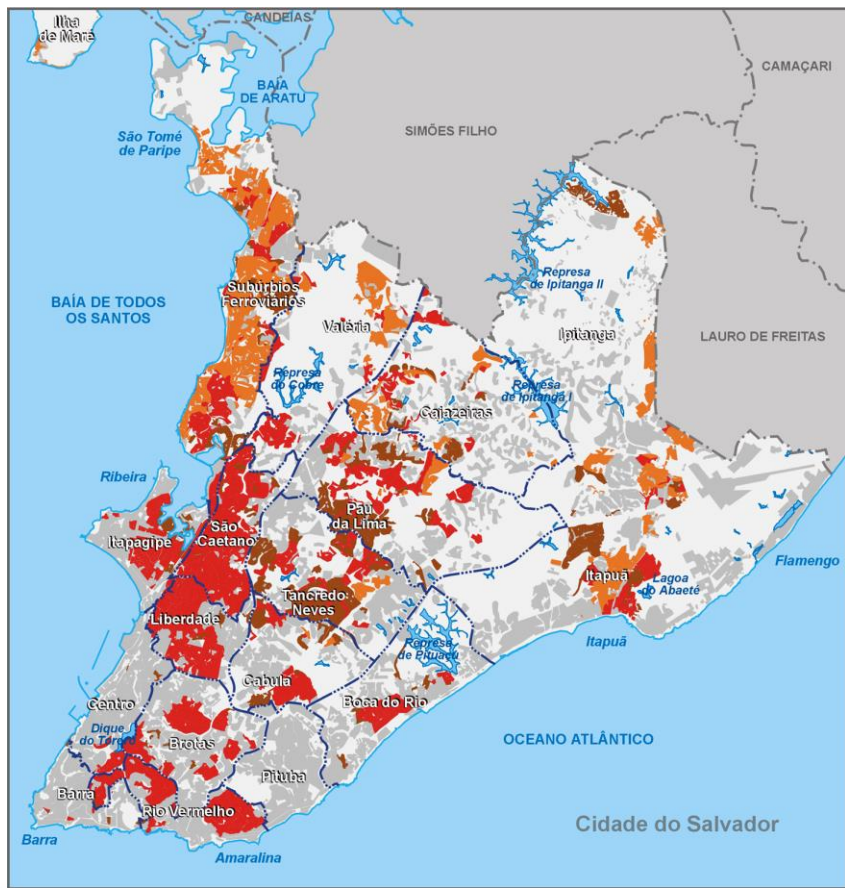
[Emp_LOTEAMENTO_jul.2016.xlsx](#)



MI Método Involutivo Vertical

Dinâmico com FCD





TIPOLOGIAS DA OCUPAÇÃO DO SOLO (1998) por Tereza Torreão

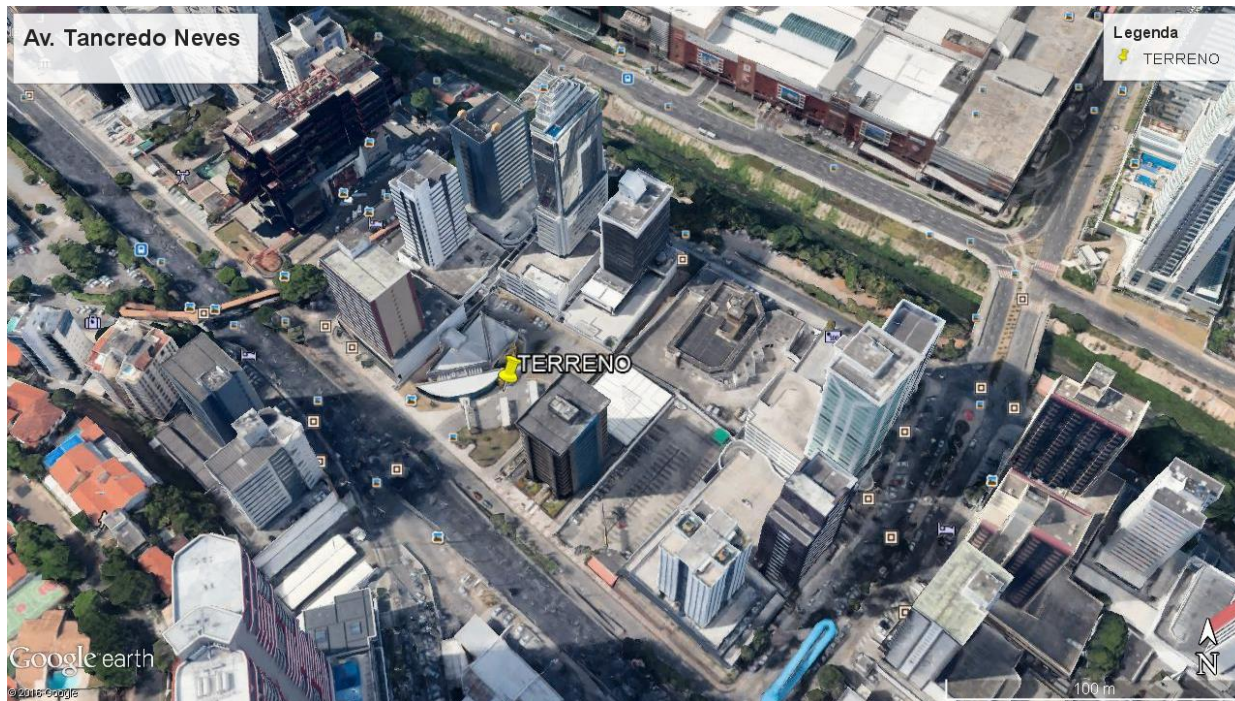
Distribuição Geral das Tipologias Populares (1998)

- Ocupação Popular:
Adensamento Inicial
- Ocupação Popular:
Adensamento
Avançado
- Ocupação Popular:
Precária



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Localização



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Projeto Paradígma.

Projeto Paradígma Padrão									
Ára do Terreno		10.768,23							
2,00									
21.536,46									
					4,00				
					43.072,92				
CAB (sem Transcon)					CAM (com Transcon)				
Área Privativa		Área Construída	Área Equivalente		Área Privativa		Área Construída	Área Equivalente	
unidade	total	total	coef	total	unidade	total	total	coef	total
128,00	1.280,00	1.280,00	1,00	1.280,00	128,00	1.280,00	1.280,00	1,00	1.280,00
43,60	20.056,00	20.056,00	1,00	20.056,00	43,60	41.420,00	41.420,00	1,00	41.420,00
		21.336,00	ok	21.336,00			42.700,00	ok	42.700,00
		27.333,33	0,50	13.666,67			54.555,56	0,50	27.277,78
		250,00	0,30	75,00			250,00	0,30	75,00
		200,00	0,30	60,00			200,00	0,30	60,00
		49.119,33	0,72	35.137,67			97.705,56	0,72	70.112,78



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD
Valores do obtidos pelo MCDM (Modelo inferencial)

SALA

LOJA

7.612,79	6.746,69	9.355,85	8.388,72
7.937,28		9.869,08	
8.275,59	9.127,87	10.410,48	11.349,44



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Entrada: Valores das Salas e Lojas

DADOS DE ENTRADA

Faturamento					341.394.560,00
	nº unid.	área privativa	R\$/m2. Unid.	vlr. Unidade	vlr. total
loja	10	128,00	9.869,08	1.263.242,24	12.632.422,40
sala	950	43,60	7.937,28	346.065,41	328.762.137,60



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Entrada: Condições de Pagamento (Conduta do MI)

						Parcela	Qtde. de Parcelas	% da Parcela	Mês de Pagto	Valor	Vlr. da Parcela	
								100%			359.150	
Juros	até as chaves: am/aa				0,00%	Sinal	1	3%		11.972	11.972	
	após as chaves: am/aa				0,00%	30 dias	1	3%		11.972	11.972	
	Mês de início pagto				25	60 dias	1	3%		11.972	11.972	
	Capitalização até as chaves				0%	90 dias						
						Mensal	23	12%		43.098	1.874	
Correção INCC	até as chaves: am/aa				0%	Semestral	2	11%	6	39.506	19.753	
	após as chaves: am/aa				0%	Anual			12			
						Extra 1			36			
						Extra 2						
						Extra 3						
				básico		Chaves	1	63,5%	24	228.060	228.060	
				deltas da tipologia		Outras						
				básico ajustado		Outras						
						COMISSÃO	1	3,5%	1	12.570	12.570	deduzida



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Entrada: Velocidade de Vendas (MCDM)

Mês	unid. mês	unid. acum.	% acum.	Soma Totals	soma	Velocidade de vendas					
						ok	ok	ok	ok	ok	ok
0	ago/14	53	53	6%	344.783.930	344.783.930					
1	set/14	52	105	11%	22.109.669	22.109.669	3	50			
2	out/14	51	156	16%	20.507.546	20.507.546	2	50			
3	nov/14	51	207	22%	18.905.423	18.905.423	1	50			
4	dez/14	41	248	26%	18.905.423	18.905.423	1	50			
5	jan/15	41	289	30%	15.444.763	15.444.763	1	40			
6	fev/15	41	330	34%	15.444.763	15.444.763	1	40			
7	mar/15	40	370	39%	15.444.763	15.444.763		40			
8	abr/15	40	410	43%	13.842.640	13.842.640		40			
9	mai/15	40	450	47%	13.842.640	13.842.640		40			
10	jun/15	40	490	51%	13.842.640	13.842.640		40			
11	jul/15	40	530	55%	13.842.640	13.842.640		40			
12	ago/15	40	570	59%	13.842.640	13.842.640		40			
13	set/15	40	610	64%	13.842.640	13.842.640		40			
14	out/15	40	650	68%	13.842.640	13.842.640		40			
15	nov/15	40	690	72%	13.842.640	13.842.640		40			
16	dez/15	30	720	75%	10.381.980	10.381.980		30			
17	jan/16	30	750	78%	10.381.980	10.381.980		30			
18	fev/16	30	780	81%	10.381.980	10.381.980		30			
19	mar/16	30	810	84%	10.381.980	10.381.980		30			
20	abr/16	30	840	88%	10.381.980	10.381.980		30			
21	mai/16	30	870	91%	10.381.980	10.381.980		30			
22	jun/16	30	900	94%	10.381.980	10.381.980		30			
23	jul/16	30	930	97%	10.381.980	10.381.980		30			
24	ago/16	30	960	100%	10.381.980	10.381.980		30			



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Entrada: Despesas

DESPESAS						
	INICIAIS				341.394,56	0,10% Fatur.
	TERRENO					
	PROJETOS				2.467.933,84	1,50% C.Obras
	DESPESAS LEGAIS: ITIV, ALVARÁ,LICENÇAS				350.000,00	
	TRANSCON				4.000.000,00	
	CONSTRUÇÃO inc.		BDI = 25,0%	ñ_Incid = 15,0%	164.528.923,00	36 meses
		EDIFICAÇÃO	70.112,78 m2	2.346,63 R\$/m2	164.528.923,00	100,00%
		EQUIPAMENTOS				0,00%
		URBANIZAÇÃO				0,00%
	COMERCIAIS				6,00%	
	PPM (s/ faturamento)			2,50%	8.534.864,00	
	VENDAS (s / faturamento)			3,50%	pg. direto corretor	
ADMINISTRATIVAS (s / faturamento)				0,25%	853.486,40	
FINANCEIRAS			6,00% aa	15.444.619,37		
IMPOSTOS						
	PIS (s / receitas)			0,65%		
	COFINS (s / receitas)			3,00%		
	ISS		0,00%			
	inc. C.Obra		50% Material	0,00%		
	CSSLL			1,08%		
	IRPJ (regime de apuração)		2	1,20%		
			Real	0,80%		
SEGUROS (Risco de engenharia + Garantia Contratual)					1.727.553,69	1.05% CO



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Entrada: TMA

TMA =			ao mês	0,87%
			ao ano	11,00%
	TX. REM. CAPITAL	100,00%	SELIC = 11,00%	0,87%
	TX. RISCO Empre.	inc. na Selic		0,00%
	TX. RISCO Conj.			
JR. SD. CREDOR				0,00%
JR. SD. DEVEDOR				0,00%
OUTROS				0,00%



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Entrada: Lucro do Incorporador

EMPRESA	VPL (R\$)	TIR	IL	Exposição Máx. (R\$)	PayBack (mês)
Todas	5.048.423,30	5,64%	16,54%	(4.175.414,25)	23,00
A	4.931.605,22	6,67%	19,84%	(3.144.049,25)	22,00
B	4.658.035,15	4,86%	16,95%	(5.016.797,59)	21,50
C	8.529.752,26	5,99%	21,08%	(6.589.226,35)	26,00
D	4.400.876,80	5,52%	13,34%	(3.494.717,36)	24,25
E	1.807.181,97	3,89%	9,56%	(3.481.905,90)	18,00

Fonte: TCC 2013 Eng^a Carla Oliveira, orientado pelo Eng^o Arival Cidade



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Entrada: Lucro do Incorporador

Para calcular o Valor do terreno estabeleceu-se o lucro do Incorporador paradigma que em estudos e levantamentos efetuados na Cidade do Salvador, BA estava situado entre

12,00% e 15,50 %



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Saída: Resultados

TERRENO	Área	10.768,23
	Vlr. Unit. CALCULADO	3.825,00
	Vlr. Total	41.188.479,75
	para um lucro s/ o VI de	19,11%
	para um lucro s/ o VPL de	14,23%
	% s/ VGV	12,06%

	COM USO DE TRANSCON	
VALOR DO TERRENO	41.188.480,00	12,06% s/ o VGV

RESULTADOS		a VI	a VPL
	em R\$	63.597.191	39.205.169
	% da Rec	19,11%	14,23%



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Dados de Saída: Resultados

Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD
Dados de Saída: Resultados

Outros Indicadores

RISCO DO EMPREENDIMENTO	56.882.672	17,10%
RESULTADO s/ Terreno	154,41%	95,18%
RESULTADO s/ Investimento	50,65%	31,22%
RESULTADO s/ Construção	38,65%	27,70%

TIR	maior que TMA - Atrativa	3,00% am	42,50% aa
TIRM		3,00% am	42,50% aa



T.A.C: 8

Exposição Máxima	-125.571.442	jul-16
Payback		ago-16



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico FCD Dados de Saída: FCD

Direto com Incorporador	Terreno	Despesas Legais	Custo de Construção	Custos Iniciais	Transcon	Custos de Projetos	Despesas Administ. e Outras	PPM	Corretagem	Seguros	Encargos Fin. Mutuário	Enc. Fianc. Prod	Enc. Financiamento Recursos Próprios	Amortizações	Impostos
A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar	A Realizar
332.716.492	41.188.480	350.000	164.528.923	341.395	4.000.000	2.467.934	568.991	8.534.864	0	1.727.554	0	15.444.619	0	0	19.730.088
275.545.413	40.481.331	350.000	141.526.395	341.395	4.000.000	2.122.896	515.772	8.234.970	0	1.727.554	0	12.436.909	0	0	16.198.357
736.989	8.237.696	350.000	510.323	341.395	4.000.000	7.655	23.708	3.413.946		1.727.554		0			0
1.642.925	8.237.696		665.171			9.978	23.708	393.917				5.966			43.703
2.371.742	8.237.696		858.378			12.876	23.708	393.917				10.322			97.425
2.363.571	8.237.696		1.096.682			16.450	23.708	393.917				15.888			140.644
2.275.393	8.237.696		1.387.203			20.808	23.708	393.917				22.928			140.160
2.240.619			1.737.226			26.058	23.708	393.917				31.744			134.931
3.421.877			2.153.920			32.309	23.708	393.917				42.675			132.869
3.352.578			2.643.991			39.660	23.708	393.917				56.093			202.917
3.283.280			3.213.271			48.199	23.708	393.917				72.401			198.808
3.302.098			3.866.267			57.994	23.708	393.917				92.022			194.699
3.183.985			4.605.676			69.085	23.708	393.917				115.396			195.814
3.256.207			5.431.902			81.479	23.708	393.917				142.963			188.810
4.544.461			6.342.604			95.139	23.708	393.917				175.152			193.093
4.440.450			7.332.301			109.985	23.708	393.917				212.363			269.487
4.424.556			8.392.088			125.881	23.708					254.953			263.319
4.496.778			9.509.482			142.642	23.708					303.213			262.376
4.245.254			10.668.435			160.027	23.708					357.356			266.659
4.184.065			11.849.544			177.743	23.708					417.492			251.744
4.122.877			11.849.544			177.743	23.708					477.629			248.115
4.088.927			10.668.435			160.027	23.708					531.771			244.487
4.143.094			9.509.482			142.642	23.708					580.032			242.473
4.197.261			8.392.088			125.881	23.708					622.621			245.685
4.061.091			7.332.301			109.985	23.708					659.833			248.898
4.115.258			6.342.604			95.139	23.708					692.021			240.823
222.884.870			5.431.902			81.479						719.588			244.035
3.502.371			4.605.676			69.085						742.962			13.217.073
3.057.668			3.866.267			57.994						762.583			207.691
2.631.021			3.213.271			48.199						778.891			181.320
2.360.103			2.643.991			39.660						792.309			156.020
2.279.522			2.153.920			32.309						803.240			139.954
2.207.299			1.737.226			26.058						812.057			135.176
1.564.068			1.387.203			20.808						819.097			130.893
1.491.845			1.096.682			16.450						824.662			92.749
1.419.623			858.378			12.876						829.019			88.466
1.347.400			665.171			9.978						832.394			84.184
1.275.178			510.323			7.655						834.984			79.901
1.202.956			0			0						0			75.618
559.724															71.335
487.502															33.192
433.335															28.909
379.168															25.697
325.001															22.485
270.834															19.273
216.667															16.060
162.501															12.848
108.334															9.636
54.167															6.424
0															3.212



Método Involutivo Vertical Modelo Dinâmico – FCD

Comparativo: CAM x CAB

Faturamento					341.394.560,00
	nº unid.	área privativa	R\$/m2. Unid.	vlr. Unidade	vlr. total
loja	10	128,00	9.869,08	1.263.242,24	12.632.422,40
sala	950	43,60	7.937,28	346.065,41	328.762.137,60

Faturamento					171.822.510,08
	nº unid.	área privativa	R\$/m2. Unid.	vlr. Unidade	vlr. total
loja	10	128,00	9.869,08	1.263.242,24	12.632.422,40
sala	460	43,60	7.937,28	346.065,41	159.190.087,68

TERRENO	Área	10.768,23
	Vlr. Unit. CALCULADO	3.825,00
	Vlr. Total	41.188.479,75
	para um lucro s/ o VI de	19,11%
	para um lucro s/ o VPL de	14,23%
	% s/ VGV	12,06%
COM USO DE TRANSCON		
VALOR DO TERRENO	41.188.480,00	12,06% s/ o VGV
RESULTADOS	a VI	63.597.191
	a VPL	39.205.169
	em R\$	
	% da Rec	19,11%
		14,23%

TERRENO	Área	10.768,23
	Vlr. Unit. CALCULADO	2.343,20
	Vlr. Total	25.232.124,63
	para um lucro s/ o VI de	18,47%
	para um lucro s/ o VPL de	14,23%
	% s/ VGV	14,68%
SEM USO DE TRANSCON		
VALOR DO TERRENO	25.232.120,00	14,68% s/ o VGV
RESULTADOS	a VI	31.223.244
	a VPL	20.377.772
	em R\$	
	% da Rec	18,47%
		14,23%



VEFEI

A exemplo do MI Dinâmico, o Estudo de Viabilidade Econômica Financeira utiliza-se dos conceitos da ABNT NBR 14653-4

Enquanto no MI busca-se através de um FCD determinar o Valor de uma Gleba Urbanizável ou de um Terreno Urbano vocacionado para uma Incorporação, na VEFEI busca-se através dos Indicadores de Viabilidade a formatação de um empreendimento imobiliário viável sob todos os aspectos já abordados



VEFEI

Um pouco de pesquisa



VEFEI

Pesquisa de Mercado RM Salvador (2013)

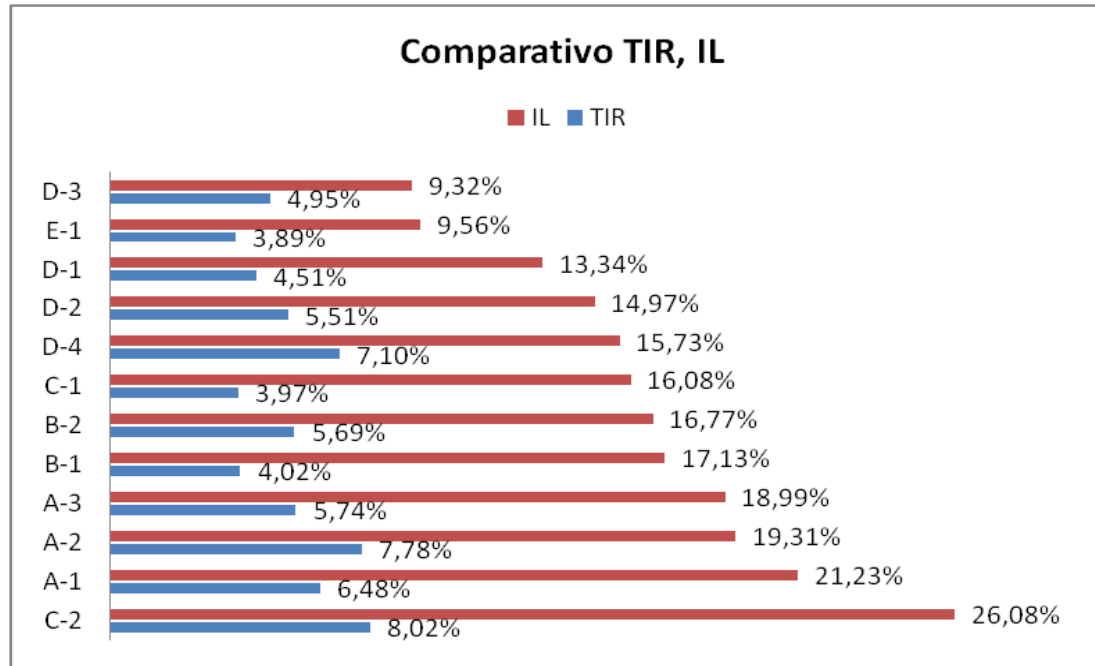
Empreendimento	VPL	TIR	IL	Exposição Máx (R\$)	PayBack (mês)	Situação	Permuta	Financiamento	Receitas da Venda - Obra	Área Priv./Área Construída
A-1	R\$ 4.958.762,34	6,48%	21,23%	(3.344.591,83)	20	Parcialmente Concluído	Não	79%	35%	0,56
A-2	R\$ 3.664.146,79	7,78%	19,31%	(2.063.768,19)	18	Parcialmente Concluído	Total	80%	33,5%	0,65
A-3	R\$ 6.171.906,52	5,74%	18,99%	(4.023.787,74)	28	Totalmente Concluído	Total	70%	30%	0,67
B-1	R\$ 4.423.843,37	4,02%	17,13%	(5.978.980,04)	22	A lançar	Não	100%	30%	1,00
B-2	R\$ 4.892.226,92	5,69%	16,77%	(4.054.615,14)	21	A lançar	Não	90%	30,0%	0,98
C-1	R\$ 8.095.030,25	3,97%	16,08%	(9.706.160,40)	26	Totalmente Concluído	Parcial	80%	30%	0,49
C-2	R\$ 8.964.474,27	8,02%	26,08%	(3.472.292,29)	26	A lançar	Parcial	70%	30%	0,73
D-1	R\$ 1.345.585,94	4,51%	13,34%	(1.747.439,21)	20	A lançar	Não	85%	30%	0,41
D-2	R\$ 4.477.607,22	5,51%	14,97%	(4.097.498,79)	23	Parcialmente Concluído	Parcial	100%	18%	1,00
D-3	R\$ 2.475.115,60	4,95%	9,32%	(3.077.779,07)	26	Totalmente Concluído	Não	100%	32%	1,00
D-4	R\$ 9.305.198,44	7,10%	15,73%	(5.056.152,35)	28	A lançar	Não	100%	32%	1,00
E-1	R\$ 1.807.181,97	3,89%	9,56%	(3.481.905,90)	18	A lançar	Não	100%	33,1%	0,51

Fonte: TCC 2013 Eng^a Carla Oliveira, orientado pelo Eng^o Arival Cidade



VEFEI

Pesquisa de Mercado RM Salvador (2013)



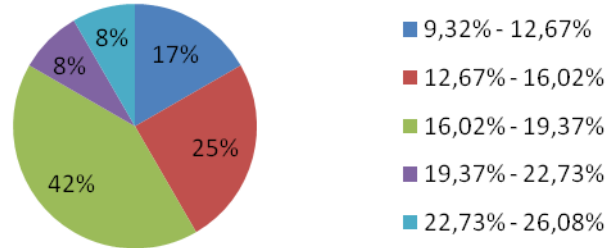
Fonte: TCC 2013 Eng^a Carla Oliveira, orientado pelo Eng^o Arival Cidade



VEFEI

Pesquisa de Mercado RM Salvador (2013)

Gráfico de Frequência do IL



Fonte: TCC 2013 Eng^a Carla Oliveira, orientado pelo Eng^o Arival Cidade



VEFEI

Algumas definições da ABNT 14653-4



Definições

1.1 alavancagem: Utilização de financiamentos com o objetivo de elevar a taxa interna de retorno do fluxo de caixa de um empreendimento.

1.2 análise de sensibilidade: Análise do efeito de variações dos parâmetros do modelo adotado, no resultado da avaliação.

1.6 capital de giro: Quantia para fazer face às despesas correntes, necessária para colocar ou manter em marcha o empreendimento.

1.7 capital de terceiros: Recursos obtidos por meio de empréstimo, aplicados no empreendimento e que correspondem a rubricas ou contas do exigível, também denominado capital de empréstimo.



Definições

1.8 capital próprio: Recursos dos sócios ou quotistas aplicados no empreendimento, comprometidos com o seu desempenho e compondo seu patrimônio, também denominado capital de risco.

1.11 cenário: Conjunto de premissas a respeito do comportamento de um mercado ou empreendimento

1.17 custo de oportunidade do capital: Maior taxa de juros auferível no mercado em outras oportunidades de investimento concorrentes, em termos de montante investido e prazo, a um dado nível de risco.

deduções da receita bruta: Quantia relativa a devoluções, inadimplementos, impostos e contribuições incidentes sobre a receita (por exemplo: ICMS, PIS, COFINS, ISS, IPI).



Definições

1.33 estudo de viabilidade técnico-econômica: Avaliação destinada a diagnosticar a viabilidade técnico-econômica de um empreendimento, com a utilização de indicadores de viabilidade.

1.34 fluxo de caixa: Série de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo de um determinado período.

1.35 fluxo de caixa projetado: Projeção de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo de seu horizonte.

1.37 horizonte: Período de projeção do fluxo de caixa do empreendimento.



Definições

1.38 incerteza: Possíveis oscilações aleatórias nos resultados esperados, quantificáveis ou não por probabilidade.

1.39 investimento: Gastos referentes a aquisição de direitos, implantação, ampliação, melhorias, reposição ou substituição de bens e necessidade de capital de giro no empreendimento.

1.45 período de capitalização: Prazo de referência da taxa de juros efetiva, que será utilizada para a capitalização.



Definições

1.45 período de capitalização: Prazo de referência da taxa de juros efetiva, que será utilizada para a capitalização.

1.46 período de recuperação (payback): Período no qual os resultados líquido acumulados da operação do empreendimento equivalem ao investimento.

1.47 período de recuperação descontado: Período no qual os resultados líquidos da operação do empreendimento, descontados a uma determinada taxa, equivalem financeiramente ao investimento.



Definições

- 1.49 prêmio de risco:** Adicional de taxa de juros em relação à taxa livre de risco, necessária para remunerar o risco do empreendimento.
- 1.50 prêmio de risco de um país:** Adicional de taxa de juros devido ao risco conjuntural de um país, correspondente à diferença entre a remuneração do título do Tesouro Norte- Americano de longo prazo e a de seu similar no país (Exemplo: Risco Brasil).
- 1.51 *project Finance*:** Modalidade de financiamento de projetos baseada no seu fluxo de caixa, em que os emprestadores aceitam como garantia as receitas futuras do projeto e a hipoteca da base física do empreendimento (ex. terreno, benfeitorias ou instalações a serem construídas).



Definições

1.52 receita bruta: Receita proveniente de vendas e serviços.

1.53 receita líquida: Receita bruta deduzida das parcelas relativas a devoluções, inadimplementos, impostos e contribuições incidentes.

1.56 regime de caixa: Regime em que se considera, para apurar o resultado, a receita recebida, custo e despesa pagos no período efetivo em que ocorreram

1.57 regime de competência: Regime em que se considera, para apurar o resultado, a receita, custo e despesa no período de competência respectivo, mesmo que não tenham sido efetivamente recebida ou pagos nesse período.



Definições

1.65 risco: Parte da incerteza que pode ser quantificada por probabilidade.

1.66 risco conjuntural: Risco decorrente de mudanças nas condições macroeconômicas, políticas, culturais e sociais.

1.67 risco de implantação: Risco resultante de alterações de prazo e preço previstos durante a implantação do empreendimento.

1.68 risco de mercado financeiro: Risco resultante de mudanças no comportamento das taxas de juros e câmbio, nos preços de ações e de commodities e no descolamento entre taxas/preços, prazos e moedas/índices.

1.69 risco de mercado setorial: Risco resultante de variações de oferta e demanda, bem como respectivos níveis de preço de insumos e produtos do setor.



Definições

1.70 risco de operação: Risco associado à atividade operacional, que envolve fatores como sistemas inadequados (informação ou suporte), falhas gerenciais, de equipamentos, de controle, de comportamento humano, bem como sinistros e comprometimento ambiental.

1.71 risco financeiro: Risco ao empreendimento decorrente da falta de recursos, em função de descompassos de caixa ou de obtenção de crédito.

1.72 risco legal: Risco decorrente de mudanças de legislação que afete o empreendimento, inclusive no que se refere à tributação.



Definições

- **1.73 taxa de crescimento:** Tendência, medida em percentagem, da evolução de uma variável de produção, de um ativo ou empreendimento, observada num determinado período.
- **1.74 taxa de desconto:** Taxa utilizada para calcular o valor presente de um fluxo de caixa.
- **1.76 taxa de risco:** Componente da taxa mínima de atratividade destinado a remunerar o risco do empreendimento.



Definições

1.79 taxa interna de retorno: Taxa de juros que anula o fluxo de caixa descontado de um investimento.

1.80 taxa interna de retorno modificada: Taxa interna de retorno que leva em conta os resultados da gestão financeira.

1.81 taxa interna de retorno real: Taxa interna de retorno descontada a taxa de inflação, caso o fluxo de caixa tenha sido montado a preços correntes.

1.82 taxa livre de risco: Taxa referente a uma aplicação livre de risco, usualmente associada à remuneração de títulos do tesouro norte-americano / *caderneta de poupança*



Definições

1.83 taxa mínima de atratividade: Taxa de desconto do fluxo de caixa, compatível com a natureza e características do empreendimento, bem como com a expectativa mínima de emulação do empreendedor, em face da sua carteira de ativos



Definições

1.91 valor presente: Valor atual de um pagamento ou fluxo futuros, descontados a uma determinada taxa de juros.

1.92 valor presente líquido: Valor presente deduzido o investimento.

1.93 valor residual: Valor de alienação do empreendimento ao fim do horizonte projetivo.

- **.94 variáveis- chave:** Variáveis que apresentam maior elasticidade na análise de sensibilidade



VEFEI

Levantamento e Tratamento de Dados



Tratamentos dos Dados

Para identificação de valor e indicadores de viabilidade

- **Análise operacional do empreendimento**
- **Análise das séries históricas do empreendimento / *segmento***
 - **Análise setorial e diagnóstico do mercado**

Pesquisa, absorção pelo mercado, vocação, cultura práticas, logística comerciais, fatia do mercado, preços praticados, etc.

- **Taxa de Desconto / TMA**
- **Levantamento dos custos**

quantificação do custo ou comparativo direto de custo



Tratamentos dos Dados

Modelagem

Estimativa do horizonte

Levar em consideração: natureza do empreendimento, características setoriais e estágio tecnológico

Cenários

Ser factíveis de operação do empreendimento e de comportamento de mercado

Contemplar hipóteses pessimistas e otimistas



Tratamentos dos Dados

Análise de sensibilidade

- Testar as variáveis de maior elasticidade (variáveis-chaves) recomendando-se maior atenção na fundamentação

Análise de risco

- Visa quantificar o risco do empreendimento em função das variáveis-chaves e seus efeitos sobre o resultado esperado



VEFEI

Indicadores de Viabilidade usuais



Indicadores do FCD a serem analisados

- VPL
- TIR
- PAY BACK
- IL
- Outros
e mais
- Exposição Máxima
- *Funding* – Equação de Fundos



Indicadores de Viabilidade

Valor Presente líquido - VPL

- **VPL do fluxo de caixa descontado no horizonte do empreendimento incluindo o valor do investimento a realizar**

O empreendimento será viável se $VPL \geq 0$ para taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco

Taxa Interna de Retorno - TIR

Taxa de desconto que anula o VPL

O empreendimento será viável se a $TIR \geq TMA$ à taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco



- **Tempo de retorno – *payback***

- simples : não remunera o capital – quando as receitas líquidas iguala ao investimento

- É um indicador que não pode ser analisado isoladamente – útil para analisar com uma mesma taxa de desconto



- **IL - Índice de Lucratividade**

- **VPL Total do Empreendimento / VPL Investimentos**
- **ROI = Lucro líquido após o IR / Investimento**
- **ROE = Lucro líquido após o IR / Patrimônio Líquido**
 - **ROA = Lucro líquido após o IR / Ativo Total**



VEFEI

Variáveis de Entrada do Modelo





Variáveis de entrada no Fluxo de Caixa Descontado

- **Despesas Iniciais e Despesas Preliminares**

Estudos Mercadológicos

Estudos Arquitetônico / Geotécnicos

Outras Despesas

Terreno : Avaliado ou adquirido

Projetos



Elementos Expeditos, Orçamento Detalhado

ção, Propaganda, Marketing e Vendas

- Despesas:** IR, PIS, COFINS, ISS, ITIV



Financeiras

- **Juros s/ Sd. Credor e Devedor**
- **Juros de Financiamento**
- **Outras despesas**



- **Mercadológicas**

- Preço da Unidade habitacional
- Velocidade e Tabela de Vendas
- Outras



VEFEI

Case 01



VEFEI		Empresa Solicitante	Empreendimento:	Ed. COMERCIAL a ser construído	Base
		JORGE MARTINS / ACP	Endereço	R. Idelfonso de Mesquita	jan-11
			Emitido em	21/10/2019	

Trata-se de Edifício COMERCIAL constituído de 4 PAVIMENTOS (Garagem , Térreo, Mezanino, 1º Andar e 2º Andar) totalizando 2.124,00 me de Área Total Construída e 1.400,00 m2 de Área Comercializável. Possui 26 vagas soltas e 6 vagas presas.
Considerou-se para o Custo de Construção o CUB (SINDUSCON/BA: dez/2010): R-16 878,14 R\$/m2 Comercial salas e lojas padrão alto



INDICADORES DE VIABILIDADE

SEM CONSIDERAR O FINANCIAMENTO À PRODUÇÃO

TERRENO	Área	930,00
	Vlr. Unit. CALCULADO	4.500,00
	Vlr. Total	4.185.000,00
	para um lucro s/ o VI de	19,96%
	para um lucro s/ o VPL de	12,39%
	% s/ VGV	38,57%

RESULTADOS		a VI	a VPL
	em R\$	2.101.062	1.150.943
	% da Rec	19,96%	12,39%

Outros Indicadores

RISCO DO EMPREENDIMENTO	4.731.274	44,95%
RESULTADO s/ Terreno	50,20%	27,50%
RESULTADO s/ Investimento	39,35%	21,55%
RESULTADO s/ Construção	82,50%	46,87%

TIR	maior que TMA - Atrativa	1,67% am	22,05% aa
TIRM		1,67% am	22,05% aa

Exposição Máxima	-5.339.927	mai-12
Pay Back		jun-13



VEFEI

Case 02



É isso, obrigado

Engº Arival Cidade

71 3354-6620 / 71 99989-3700

acpel@svn.com.br

Engº Carlos Arival Cidade

71 3354-6620 / 71 99900-6600

acpel@svn.com.br

Eng^a Maria Teresa Cerqueira

71 3341-3312 / 71 9 9206-8263

mariateresa@somaconsultoriaeng.com.br