

# A CONTRIBUIÇÃO DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES EM EMPREENDIMENTOS RESIDENCIAIS

**Arival Cidade** - Graduado em Engenharia Civil pela EPUFBA e Administração de Empresas pela UCSAL, com Pós Graduação em Negócios Imobiliários pela FACS, Marketing pela ESPM e Administração de Negócios pela UCSAL dedicou-se ao Mercado Imobiliário nas áreas de Viabilização e Avaliação de Negócios com base Imobiliária e Marketing Imobiliário. Empreendeu, em parceria com a Ellotrês e apoio da ADEMI e CAIXA, várias edições do Festival da Casa Própria, eventos exitosos que movimentaram o mercado imobiliário de Salvador. Ministrou curso de pós graduação na FTC na disciplina Avaliação Econômica e Análises de Investimentos e atualmente ministra aulas de Operações Imobiliárias na UNIFACS. Presta serviços, entre outros, a CAIXA, Banco do Brasil, FUNCEF e alguns Incorporadores.

2009-11-24

Engº Arival Cidade - ACP Empreendimentos Ltda.  
Al. Pádua, 45 – s. 501 – 71 3354-6620 – [acpel@svn.com.br](mailto:acpel@svn.com.br)



# Introdução

A viabilização de um Empreendimento Imobiliário é, em última instância, uma atividade multidisciplinar que requer o envolvimento de vários profissionais.

# Introdução

Viabilizar um Empreendimento Imobiliário é buscar atender ao binômio:

## **Cliente x Incorporador**

onde o Cliente precisa ter atendida as suas necessidades e demandas por imóveis e o Incorporador objetiva, em atendendo as demandas dos Cliente, gerar o maior lucro possível para sua empresa.

# Classificação

**Os Empreendimentos de forma geral podem ser classificados conforme NBR 14653-4 como:**

# Classificação

Conforme a base:

## Imobiliários

- ***Residenciais***, comerciais, mistos, de serviços, industriais, rurais.

# Classificação

## De base imobiliária

- Hotel, motel, resort, flats, apart-hotel, shopping centers, outlet e centro de compras assemelhados, clube, posto de combustível, teatro, cinema, casa de diversão, depósitos (armazém, silos fixo, reservatório), hospital, clínica, casa de repouso, cemitério, supermercado, estádio, arena estabelecimento de ensino, parque temático.

# Classificação

## **De base rural:**

- agroindústria, agronegócio, est.

## **De base industrial:**

- de transformação, de construção civil.

## **De base comercial de serviço:**

- transmissão de dados, teleinformática, etc.

## **De base mineral:**

- extração, beneficiamento

## **De base em concessões de serviços públicos:**

- concessionária em geral.

# Classificação

## Conforme o estágio

- Concepção ou anteprojeto
- Projeto
- Implantação ou execução
- Pré-operação (star-up ou posto em marcha)

# Classificação

## Conforme o estágio

- Operação (em marcha)
- Paralisado ou embargado
- Desativado
- Desmonte

# Classificação

- Os Empreendimentos Imobiliários podem ainda serem classificados quanto o aspecto jurídico:
  - Loteamentos (Lei 6766/67)
  - Incorporações (Lei 4591/64)

# Estudo de Viabilidades de Empreendimentos Imobiliários

Inúmeros são os fatores e etapas que envolvem o desenvolvimento, formatação e viabilização de um Empreendimento Imobiliário

Enumeraremos os itens mais importantes, sabendo, entretanto, que eles geram outros tópicos e atividades.

# Estudo de Viabilidades de Empreendimentos Imobiliários

## Viabilidade Empresarial

– Decisão de Incorporar

# Estudo de Viabilidades de Empreendimentos Imobiliários

## Viabilidade Mercadológica

- Estudo do Mercado e da Concorrência
- Conjuntura Econômica

# Estudo de Viabilidades de Empreendimentos Imobiliários

## Viabilidade Técnica do Produto...

- Identificação do Terreno
  - Legislação pertinente
- Viabilidade de Serviços Públicos
  - Abastecimento de água, luz, telefone, gás,
    - transporte, esgoto, coleta de lixo, pavimentação, etc.

# Estudo de Viabilidades de Empreendimentos Imobiliários

## ...Viabilidade Técnica do Produto

- Viabilidade ambiental
- Definição da tipologia
- Definição do Partido arquitetônico tendo em mente a engenharia de valor

# Estudo de Viabilidades de Empreendimentos Imobiliários

## ...Viabilidade Técnica do Produto...

- Estimativa dos Custos de Construção decorrente do Projeto.
- Desenvolvimento e aprovação do projeto nos órgãos competentes.

# Estudo de Viabilidades de Empreendimentos Imobiliários

## Viabilidade Jurídica do Empreendimento

- Aspectos Jurídicos da Incorporação
  - Registro da Incorporação
  - Outros

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

## AQUI COMEÇA A CONTRIBUIÇÃO DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS RESIDENCIAIS

2009-11-24

Engº Arival Cidade - ACP Empreendimentos Ltda.  
Al. Pádua, 45 – s. 501 – 71 3354-6620 – [acpel@svn.com.br](mailto:acpel@svn.com.br)



# A contribuição da Engenharia de Avaliações

## Pré Viabilidade Econômica Financeira do Empreendimento

- Pré-viabilidade em função dos estudos preliminares.

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

**Primeiro:** na Avaliação para determinação do valor do terreno;

**Segundo:** na avaliação para determinação do valor das unidades a serem comercializadas;

**Terceiro:** na determinação da Velocidade de Vendas e suas implicações na Tabela de Preço

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

**Por fim:** na determinação da viabilidade econômico-financeira do empreendimento

- Risco
- Taxa de Desconto
- VPL
- TIR
- Exposição e Outros

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

## Viabilidade Econômica Financeira do Empreendimento

- Determinação da Viabilidade Inicial em função dos projetos e elementos definitivos, considerando os aspectos econômicos e financeiros e a equação de fundos, já tendo sido equacionados as viabilidades que a antecede.

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

A partir da concepção de um ante projeto, das indicações colhidas na viabilidade mercadológica formata-se

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

uma **pré viabilidade econômica financeira** que definirá, de maneira, ainda que provisória, a viabilidade econômica financeira do empreendimento: VPL, TIR, Rentabilidade, Exposição Máxima do Fluxo de Caixa, Pay Back, etc.

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

Finalmente, após tomada a decisão empresarial, se elabora a

## **VEFI – Viabilidade Econômica Financeira Inicial**

que norteará as futuras ações e correções de desvios ao longo da vida do empreendimento

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

A partir da Viabilização Total do Empreendimento entra-se na fase de Gestão do Empreendimento, aí considerando:

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

Tratamento dos Dados para identificação de valor e indicadores de viabilidade

- Análise operacional do empreendimento
- 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

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

## Modelagem

**Estimativa do horizonte / Cenários / Análise de Sensibilidade / Análise de Risco**

### **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*

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

## Obtenção dos Indicadores de Viabilidade

- VPL Valor Presente Líquido
- TIR – Taxa Interna de Retorno
- Período de Recuperação = Tempo de Retorno = *Pay-back*
- Índices de Lucratividade
  - ROI – Retorno s / investimento  $\geq 1$
- Índice de Rentabilidade
  - VPL receitas líquidas / VP das Receitas

# Indicadores de Viabilidade - 2

## 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

# Indicadores de Viabilidade - 3

- Tempo de retorno – *pay back*
  - É expresso pelo tempo necessário para que a renda líquida acumulada do empreendimento = ao investimento nele comprometido.
    - simples : não remunera o capital – quando as receitas líquidas iguala ao investimento
    - descontado : quando remunera o capital a uma taxa de desconto
  - É um indicador que não pode ser analisado isoladamente – útil para analisar com uma mesma taxa de desconto

# Indicadores de Viabilidade - 4

- Taxa de Atratividade

- $TA (\%) = ( 1 + r ) . ( 1 + w )$

- r = taxa de remuneração

- w = taxa de risco

- Quando esta taxa é a mínima ela é denominada

- TMA – Taxa mínima de Atratividade

# Indicadores de Viabilidade - 5

- TIR – Taxa Interna de Retorno (anula o fluxo de caixa descontado de um investimento - zera o VPL)

- $TIR = \{VF/VP\}^{1/n} - 1$

podendo ainda ser formulada( Calôba,G.Marques)

$$\sum_{j=0}^n FC_j \cdot [ 1 / (1 + i) ]^j = 0$$

i – taxa interna de retorno

FC<sub>j</sub> – fluxo de caixa qualquer genérico. Sendo j = [ 0;n]

Quando esta taxa é a mínima ela é denominada:

- TMA – Taxa mínima de Atratividade
- TMA <= TIR (aceitável)

# Indicadores de Viabilidade - 6

- TIRM – Taxa Interna de retorno modificada
  - taxa interna com reaplicação – considera o resultado da gestão financeira
    - $i_r$  - taxa de reinvestimento
    - $i_f$  - taxa de investimento
- TIRR – Taxa Interna de Retorno Real
  - TIR descontada a inflação
- TIRL – Taxa interna de retorno líquida
  - $\{VP \text{ das receitas (benefícios) / VP das despesas ( custo)}\}^{1/n} - 1$  ou .....
  - $\{VF \text{ das receitas (benefícios) / VF das despesas ( custo)}\}^{1/n} - 1$

# Indicadores de Viabilidade - 7

## VPL - Valor Presente líquido

- **valor presente:** Valor atual de um pagamento ou fluxo futuros, descontados a uma determinada taxa de juros.
- **valor presente líquido:** Valor presente deduzido o investimento.

- $VPL(i) \sim \sum_{j=0}^n FC_j / (1 + i)^j$

Pode ser tratado também como (excel)

- $VPL(i) \sim FC_0 + \sum_{j=0}^n FC_j / (1 + i)^j$   
se série uniforme perpétua

$$VPL(i) = A / i \text{ onde } A = P \cdot I \text{ (aluguel)}$$

# Indicadores de Viabilidade - 8

- PAYBACK

- **período de recuperação (*pay-back*):** Período no qual os resultados líquido acumulados da operação do empreendimento equivalem ao investimento.

Taxa de retorno do pay-back =  $1/n_p$  em % ao ano

$n_p$  = período do pay-back

- PAYBACK DESCONTADO

Leva em consideração o o período necessário ao repagamento do investimento

# Indicadores de Viabilidade - 10

- IL - Índice de Lucratividade
  - $\text{VPL Total do Empreendimento} / \text{VPL Investimentos}$
- $\text{ROI} = \text{Lucro líquido após o IR} / \text{Investimento}$
- $\text{ROE} = \text{Lucro líquido após o IR} / \text{Patrimônio Líquido}$
- $\text{ROA} = \text{Lucro líquido após o IR} / \text{Ativo Total}$

# Indicadores de Viabilidade - 11

- **MARGEM = Lucro líquido após o IR / Vendas**
  - **GIRO = Vendas / Ativo Total**
- (são inversamente proporcionais)**

# A contribuição da Engenharia de Avaliações

**Construção do FCD - Fluxo de Caixa Descontado com a inserção das variáveis de entrada do FCD**

2009-11-24

Engº Arival Cidade - ACP Empreendimentos Ltda.  
Al. Pádua, 45 – s. 501 – 71 3354-6620 – [acpel@svn.com.br](mailto:acpel@svn.com.br)



# A contribuição da Engenharia de Avaliações

**Construção do FCD - Fluxo de Caixa Descontado com a inserção das variáveis de entrada do FCD**

**VEFEI**

# Condições limitantes

- **Precisão matemática dos procedimentos não garante que as análises prospectivas ocorrerão – comportamento errático das conjunturas e dos setores**
- **As fontes são responsáveis pelas informações de desempenho do empreendimento e do setor**

**71 3354-6620**

**[acpel@svn.com.br](mailto:acpel@svn.com.br)**

**[acp@acpempreendimentos.com.br](mailto:acp@acpempreendimentos.com.br)**