

ANÁLISE

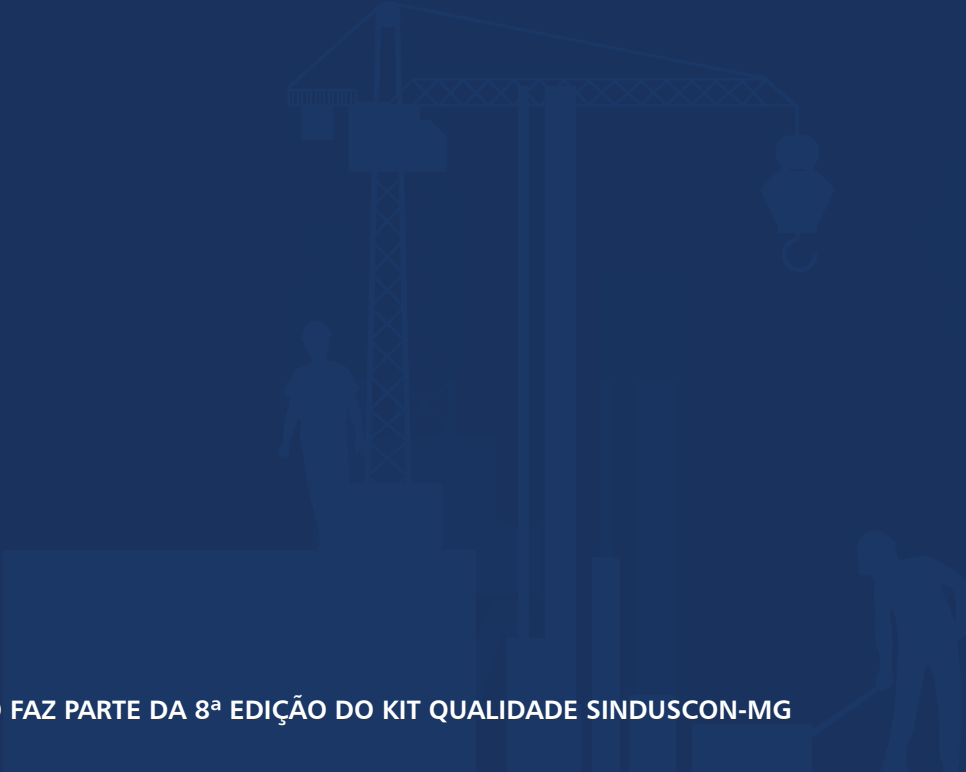
FINANCEIRA DE INVESTIMENTOS EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS



ANÁLISE

FINANCEIRA DE INVESTIMENTOS EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

ESTA PUBLICAÇÃO FAZ PARTE DA 8ª EDIÇÃO DO KIT QUALIDADE SINDUSCON-MG



FICHA TÉCNICA

Realização

Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais – Sinduscon-MG
Rua Marília de Dirceu, 226 – 3º e 4º andares – Lourdes
CEP: 30170-090 – Belo Horizonte-MG
Telefone: (31) 3253-2666 – Fax: (31) 3253-2667
E-mail: sinduscon@sinduscon-mg.org.br
www.sinduscon-mg.org.br

Elaboração

Assessoria Econômica

Coordenação do Projeto

Economista Daniel Ítalo Richard Furletti
Economista Ieda Maria Pereira Vasconcelos

Assessora de Comunicação

Jorn. Néllie Vaz Branco - RJ 15654 JP

Projeto gráfico

AVI Design Comunicação e Marketing

Fotos de capa

Gladyston Rodrigues

Revisão ortográfica e gramatical

AVI Design Comunicação e Marketing

Belo Horizonte, dezembro de 2014

S616a

Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais.

Análise Financeira de Investimentos em Empreendimentos Imobiliários. Belo Horizonte: Sinduscon-MG, 2014.

88 p. il.

1. Investimento – Análise 2. Administração Financeira. Título

CDU:658.15

EXPEDIENTE

Sinduscon-MG – Triênio 2012–2015

Presidente

Luiz Fernando Pires

1º Vice-presidente

André de Sousa Lima Campos

Vice-presidentes

Administrativo-financeiro

Bruno Vinícius Magalhães

Área Imobiliária

Lucas Guerra Martins

Área de Materiais, Tecnologia e Meio Ambiente

Geraldo Jardim Linhares Júnior

Comunicação Social

Jorge Luiz Oliveira de Almeida

Obras Industriais e Públicas

João Bosco Varela Cançado

Política, Relações Trabalhistas e Recursos Humanos

Walter Bernardes de Castro

Diretores

Área Administrativa e Financeira

Rodrigo Mundim Pena Veloso

Área Imobiliária

Bráulio Franco Garcia

Área de Materiais e Tecnologia

Cantídio Alvim Drumond

Área de Meio Ambiente

Eduardo Henrique Moreira

Área de Obras Industriais

Ilso José de Oliveira

Área de Obras Públicas

José Soares Diniz Neto

Área de Política, Relações Trabalhistas e Recursos Humanos

Ricardo Catão Ribeiro

Área de Comunicação Social

Eustáquio Costa Cruz Cunha Peixoto

Programas Habitacionais

Bruno Xavier Barcelos Costa

Projetos

Renato Ferreira Machado Michel

Relações Institucionais

Werner Cançado Rohlf

Coordenador Sindical

Daniel Ítalo Richard Furletti

Equipe Técnica

Coordenação

Econ. Daniel Ítalo Richard Furletti
(Coordenador sindical)

Elaboração

Econ. Ieda Maria Pereira Vasconcelos
(Assessora econômica)
Adm. Leonardo de Paula Longo (De Paula Consultoria)

Colaboração

Joedilson Resende Machado (Auxiliar Técnico)
Ciro Souza Lopes (Estagiário)



O Sinduscon-MG agradece a importante colaboração do Administrador Leonardo de Paula Longo e do escritório Portela, Lima & Colen Advogados na realização desse trabalho.

SUMÁRIO

PALAVRA DO PRESIDENTE.....	9
1 INTRODUÇÃO	11
2 O DINAMISMO DAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL	13
2.1 O desempenho nas duas décadas do Plano Real	13
2.2 O desempenho recente	20
2.3 O cenário do setor em 2014	21
2.4 Perspectivas	23
3 O DÉFICIT HABITACIONAL NO BRASIL	27
4 EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO	31
4.1 Escolha do local, estudo de mercado e estudo de massa	31
4.2 Negociação do terreno	33
4.3 Projetos: elaboração e aprovação.....	34
4.4 Planejamento financeiro	35
4.5 Registro da incorporação	38
4.6 Lançamento e comercialização	38
4.7 Construção/obra.....	39
4.8 Administração da carteira de recebíveis	40
4.9 Conclusão e entrega do empreendimento	41
4.10 Avaliação final.....	42

5 FINANCIAMENTO DO EMPREENDIMENTO	45
5.1 Recursos próprios	46
5.2 Investidores.....	46
5.3 Financiamento à produção (plano empresário)	47
5.4 Financiamento dos compradores na planta.....	50
5.5 Securitização dos contratos de venda e compra	50
5.6 Fundos de investimento	51
6 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS.....	53
6.1 Risco e incerteza	53
6.2 Retorno	55
6.3 Custo de capital	57
6.4 Modelo de precificação de ativos financeiros (CAPM).....	58
6.5 Custo médio ponderado de capital (CMPC).....	66
6.6 Técnicas de análise de investimentos	68
6.6.1 Taxa média de retorno (TMR)	69
6.6.2 Payback.....	71
6.6.3 Valor Presente Líquido (VPL).....	72
6.6.4 Taxa Interna de Retorno (TIR)	79
6.6.5 Resumo do resultado das técnicas de análise de investimentos.....	85
REFERÊNCIAS.....	87

PALAVRA DO PRESIDENTE



Luiz Fernando Pires
Presidente

O planejamento é uma das atividades que fazem parte do dia a dia das empresas de construção e que muito contribui para o sucesso dos trabalhos que elas desenvolvem. É ele que determina a direção a ser seguida e as iniciativas necessárias para se alcançarem os objetivos propostos. Além disso, é ele que consegue estruturar as atividades e otimizar as soluções dos diversos desafios que sempre são encontrados no caminho dos setores produtivos da economia.

O conturbado cenário nacional, caracterizado por inflação alta, juros elevados, estagnação econômica, desordem fiscal e confiança em baixa, resulta em um processo de reacomodação das atividades e exige esforços redobrados das empresas na contínua melhoria da gestão dos seus empreendimentos imobiliários.

Neste contexto, esta publicação estruturada pelo Sinduscon-MG busca reforçar a importância do planejamento e a necessidade da avaliação de variáveis estratégicas, como é o caso dos custos relevantes em cada etapa do empreendimento, o custo de capital, a taxa interna de retorno, o valor presente líquido, entre tantas outras. Essas análises contribuem para minimizar os riscos dos negócios, proporcionando mais eficiência na tomada de decisão. A utilização destas ferramentas de análise financeira adquire portanto, singular relevância. O seu uso adequado incorpora mais eficiência nos futuros investimentos, contribuindo para o sucesso empresarial.

As incertezas impostas pela atual conjuntura macroeconômica fortalecem a necessidade do planejamento empresarial na busca das potencialidades do mercado. Sempre é bom destacar que a demanda habitacional pode ser retratada pelo expressivo número do déficit habitacional (quase seis milhões de unidades), sem contar, ainda, o número de famílias que se formam a cada ano. Enquanto aguarda o ambiente necessário para o crescimento da economia, o segmento imobiliário está trabalhando para vencer os desafios e continuar o seu processo de produção. Além de fortalecer a atividade econômica do País, gerando renda e emprego, o segmento continua contribuindo para a realização do sonho da casa própria de inúmeras famílias brasileiras.

1 INTRODUÇÃO

O mercado imobiliário nacional iniciou uma importante etapa do seu desenvolvimento no ano 2004. O incremento do financiamento imobiliário, a maior expansão do crédito e da renda, a Lei 10.931/2004 que trouxe maior transparência e credibilidade para as partes interessadas nos negócios imobiliários e a estabilidade econômica estão entre os motivos que ajudam a explicar a nova dimensão vivenciada pelo segmento. Os benefícios sociais e econômicos desse processo podem ser percebidos facilmente: o maior acesso da população à casa própria e a maior geração de renda e emprego em toda a economia.

A maior instabilidade no cenário macroeconômico vivenciada no último ano, com a inflação e juros em patamares elevados e o baixo crescimento do País, influenciou o dinamismo do segmento imobiliário. Neste contexto, este trabalho adquire especial importância, pois é uma ferramenta que poderá contribuir na tomada de decisões. Mais do que demonstrar fórmulas de cálculo de avaliação de empreendimentos, buscou-se apresentar os aspectos essenciais que precisam ser avaliados.

Um dos objetivos desta publicação é ampliar a discussão sobre esse tema, trazendo conceitos e ferramentas que possibilitem o planejamento e a análise financeira dos investimentos para melhorar o processo de tomada de decisão relativamente aos empreendimentos imobiliários e, ainda, chamar a atenção para o processo de acompanhamento, controle e avaliação final.

As técnicas de análise de investimentos são ferramentas que auxiliarão o construtor no processo de tomada de decisão. Entretanto, o conhecimento específico sobre a economia, sobre a regulamentação pertinente ao negócio, sobre finanças corporativas, sobre as modalidades de produtos financeiros existentes, sobre engenharia e a *expertise* do administrador financeiro são componentes fundamentais.

A avaliação dos riscos envolvidos, por mais que se desenvolvam modelos quantitativos, é uma tarefa complexa, delicada e que requer atenção. O acompanhamento e controle da obra e do negócio são atividades que não podem ser esquecidas nesse processo.

Este trabalho não tem por objetivo colocar as técnicas de análise de investimentos em patamar superior a nenhum outro componente do negócio, mas apenas colocá-los no mesmo nível. É mais um instrumento para auxiliar no planejamento de atividades das empresas.



O DINAMISMO

DAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

2 O DINAMISMO DAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

2.1 O DESEMPENHO NAS DUAS DÉCADAS DO PLANO REAL

O Plano Real trouxe um novo cenário para a economia nacional. A derrota da hiperinflação, a baixa taxa de desemprego (menor do que a observada em grandes economias), o avanço do crédito em proporção ao Produto Interno Bruto (PIB), mais da metade da população pertencendo à classe média, a maior geração de emprego formal, a existência de uma meta para a inflação, a conquista do *Investment Grade* e as reservas cambiais em um nível confortável são alguns exemplos de que avanços foram alcançados nestes últimos 20 anos.

Neste contexto, a Construção Civil desenvolveu-se e adquiriu uma nova dimensão. Com a estabilidade macroeconômica conquistada com o Plano Real o setor foi, aos poucos, recuperando seu papel de protagonista na história do desenvolvimento nacional. Na última década o crescimento da Construção foi expressivo: 52,10%, o que representou um crescimento médio anual de 4,28%, contribuindo significativamente para a expansão da economia nacional, que nesse mesmo período cresceu 44,21%, ou seja, 3,73% em média por ano.

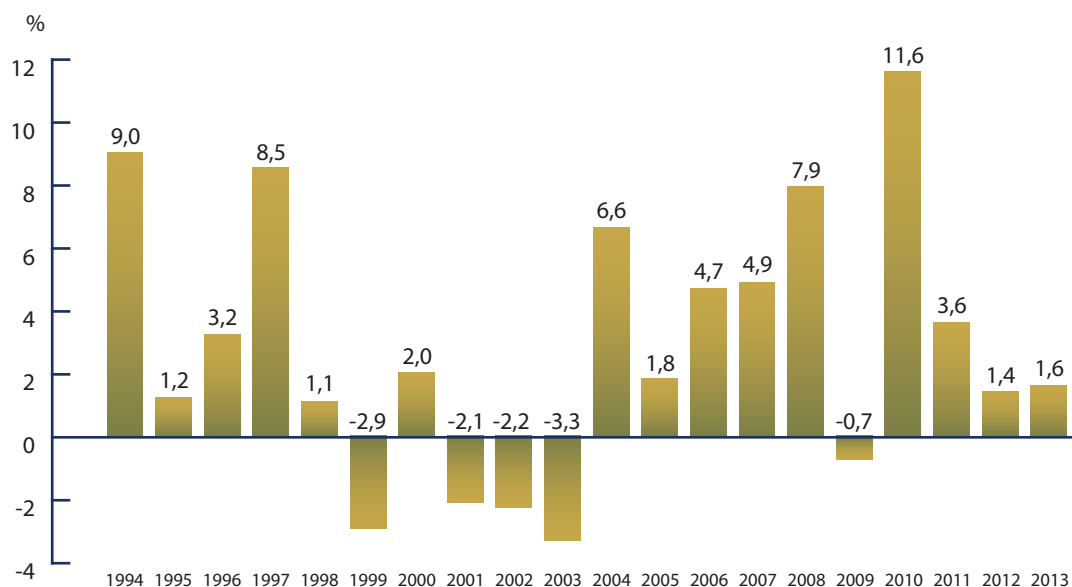
As distorções existentes na economia como a baixa taxa de investimento, a deficiência na infraestrutura, a baixa competitividade e o excesso de burocracia demonstram que apesar dos avanços alcançados, ainda há muito a ser feito para o País deixar o baixo crescimento de lado.

Particularmente o ritmo de atividades da Construção Civil se reduziu nos últimos dois anos, reflexo do cenário econômico pouco confortável, com inflação mais elevada e confiança em baixa de consumidores e empresários. As perspectivas para o setor entretanto, permanecem positivas. O Brasil não conseguirá solidificar o seu crescimento sem utilizar a Construção, que é a responsável por formar as bases sólidas de desenvolvimento de qualquer economia.

De 1994 a 2013 a Construção Civil brasileira cresceu 74,25%. Esse resultado demonstra que nos últimos 20 anos o setor no País registrou uma expansão média anual de 2,82%. O auge do crescimento neste período foi observado no ano 2010, quando o PIB da Construção Civil no Brasil registrou alta expressiva: 11,6%.

Evolução do PIB da Construção Civil no Brasil

Variação real anual (% a.a.)



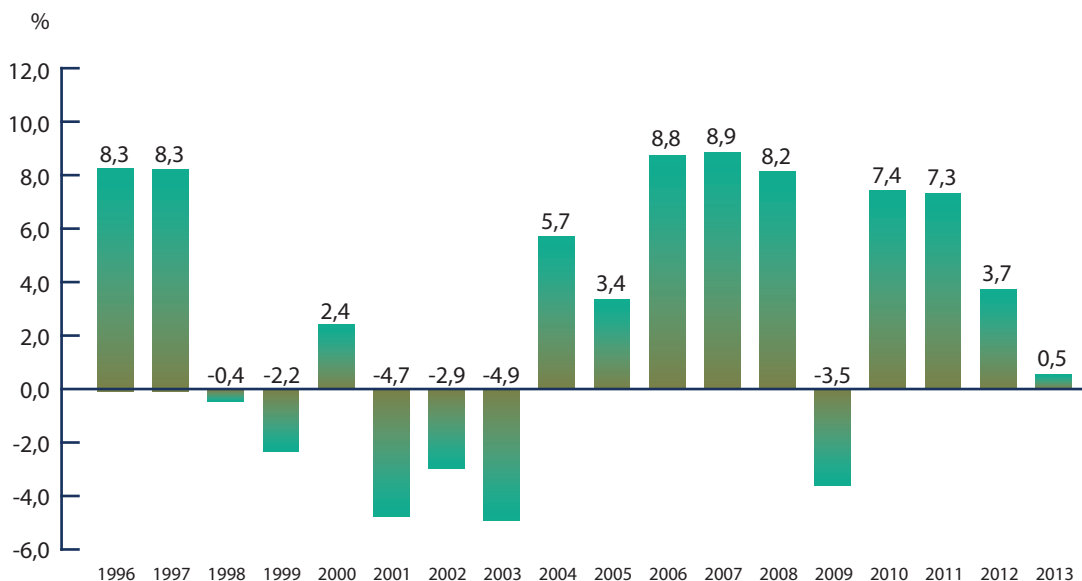
Fonte: Ipeadata e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Mas foi na última década que a Construção Civil consolidou o seu crescimento, sendo que nesse período as suas atividades registraram maior incremento. De 2004 a 2013 o setor cresceu 52,10%, o que representou uma média anual de 4,28%.

De 1996 a 2013 (últimos 18 anos) a Construção Civil mineira cresceu 67,19%. Assim como aconteceu com a Construção nacional, foi nos últimos 10 anos que as atividades do setor no estado registraram maior incremento. De 2004 a 2013 o setor em Minas Gerais cresceu 62,39%, o que representou uma média anual de 4,97%.

Evolução do PIB da Construção Civil em Minas Gerais

Variação real anual (% a.a.)



Fonte: Fundação João Pinheiro e IBGE.
Obs.: Os dados para os anos 2011, 2012 e 2013 são preliminares e produzidos com uma metodologia diferente da utilizada para os anos de 1996 a 2010.

A média de crescimento da Construção Civil em Minas Gerais, nos últimos 10 anos, [4,97%] foi superior à registrada pela Construção nacional [4,28%]. Mas, nos últimos dois anos, a Construção Civil mineira também registrou redução no seu ritmo de crescimento.

Evolução do PIB MG e do PIB da Construção Civil em MG

Variação real anual (% a.a.) na última década (2004 - 2013)



Fonte: Fundação João Pinheiro.

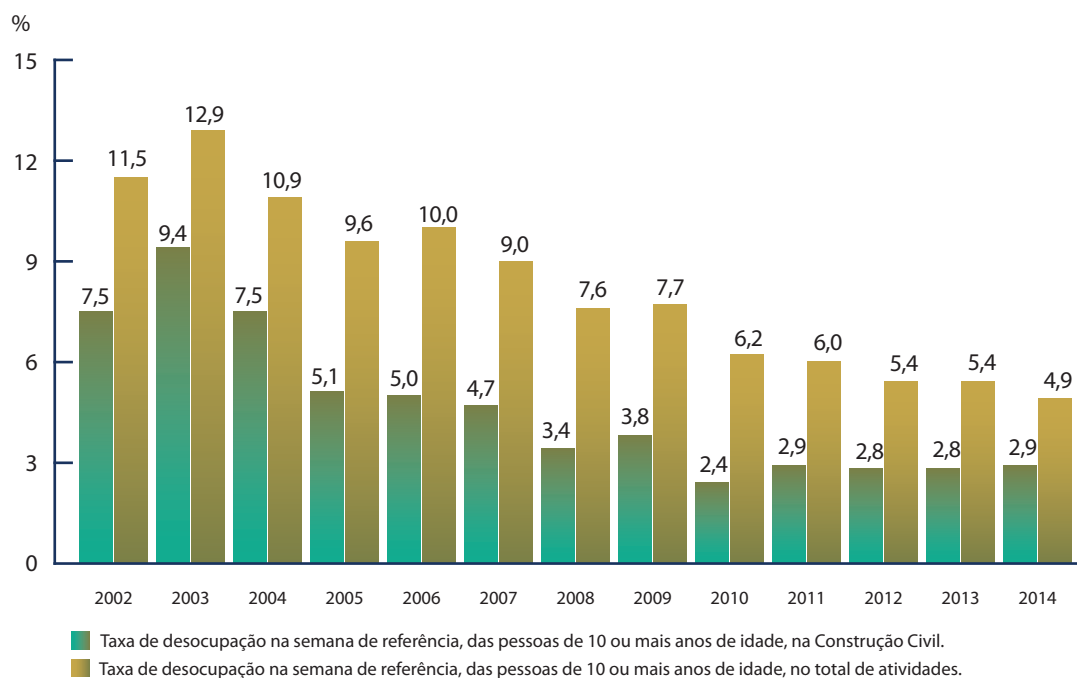
As obras dos Programas Pró-Acesso, Pró-MG, da linha verde, da construção do Centro Administrativo do Estado, dos estádios do Mineirão e do Independência, do mercado imobiliário, entre outras ajudam a justificar o maior dinamismo da Construção mineira nos últimos anos.

Vários indicadores demonstram o desenvolvimento da Construção Civil nos últimos anos. Além do crescimento do PIB, destacam-se a taxa de desemprego, o maior consumo de cimento e o financiamento imobiliário.

A taxa de desemprego setorial em setembro/14 (2,9%) foi menor do que a observada para o conjunto de atividades (4,9%) no conjunto das seis regiões metropolitanas (Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre) da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE). Além disso, observa-se sensível redução desse indicador nos últimos anos. De acordo com a PME/IBGE, em setembro/02 a taxa de desemprego na Construção Civil era de 7,5%, muito superior ao patamar atual.

Destaca-se que mais de dois milhões de novas vagas com carteira assinada foram geradas na Construção Civil em todo o Brasil nos últimos 20 anos, demonstrando toda a importância socioeconômica do setor.

Taxa de desemprego em setembro de cada ano (%) - Conjunto 6 RMs* Total de Atividades x Construção Civil



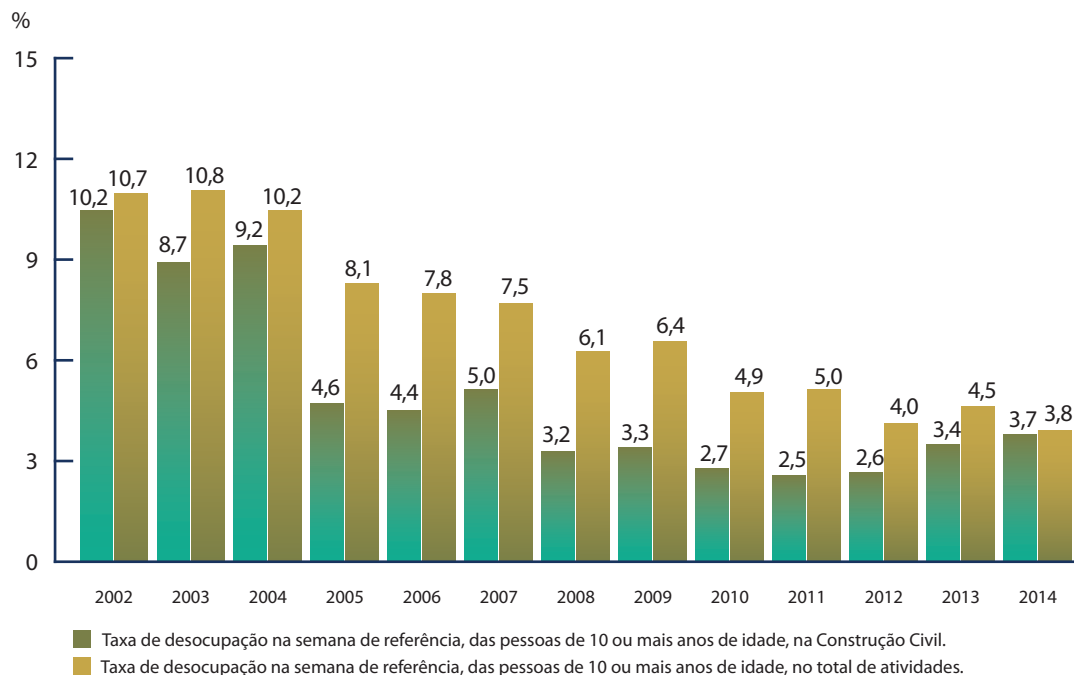
Fonte: PME/IBGE.

(*) Conjunto das regiões metropolitanas: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

A taxa de desemprego na Construção Civil na RMBH também é menor do que a observada para o conjunto de atividades, conforme os resultados da PME.

Taxa de desemprego em setembro de cada ano (%) - RMBH

Total de Atividades x Construção Civil



Fonte: PME/IBGE.

A evolução da Construção Civil também pode ser observada no consumo de cimento no País, que passou de 25,3 milhões de toneladas em 1994 para 70,9 milhões de toneladas em 2013, ou seja, o consumo do produto no País aumentou, neste período, 180,33%.

Evolução do consumo de cimento aparente no Brasil

1994 - 2013 (em 1.000 toneladas)

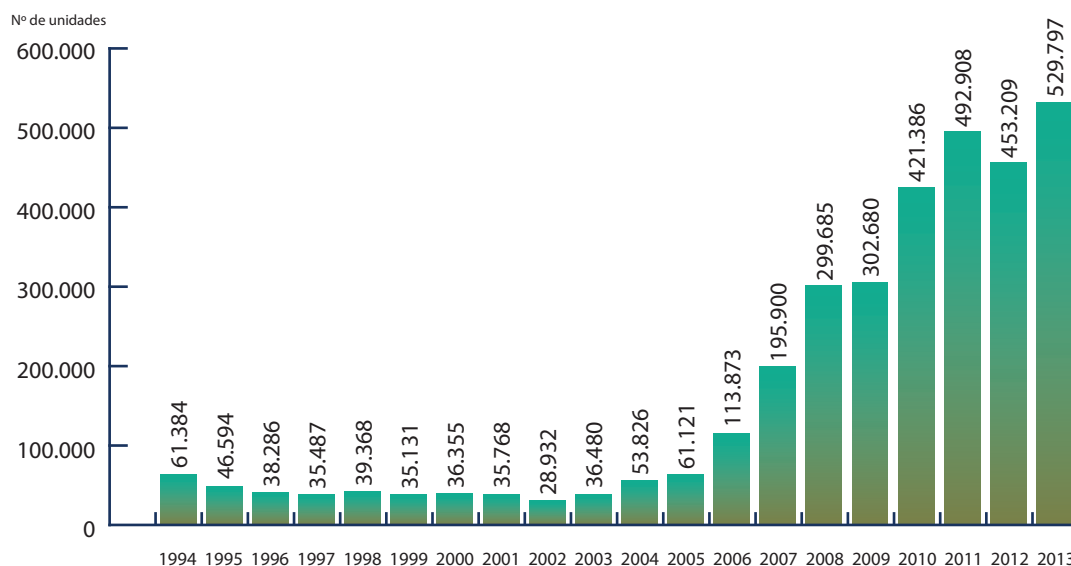
Ano	Brasil	Ano	Brasil
1994	25.320	2004	35.734
1995	28.514	2005	37.666
1996	34.925	2006	41.027
1997	38.438	2007	45.062
1998	40.142	2008	51.571
1999	40.200	2009	51.892
2000	39.710	2010	60.008
2001	38.912	2011	64.972
2002	38.873	2012	69.324
2003	34.884	2013*	70.980

Fonte: Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC). (*) Dados para 2013 são preliminares.

O incremento do financiamento imobiliário também merece destaque. De 1994 a 2013 foram financiadas em todo o Brasil 3,318 milhões de unidades com recursos da caderneta de poupança sendo que 88,13% deste número (o que corresponde a 2,924 milhões de unidades) foram financiadas na última década (2004-2013), período de maior crescimento do setor da Construção.

Para se verificar a evolução do financiamento imobiliário no Brasil pode-se considerar como exemplo: de 1994 a 2003 (ou seja, um período de 10 anos) foram financiadas, com recursos da poupança, um total de 393.785 unidades e somente no ano de 2013, também com recursos da caderneta de poupança, foram financiadas 529.797 unidades.

Evolução do número de unidades financiadas com recursos da Caderneta de Poupança (SBPE) - Brasil - 1994-2013



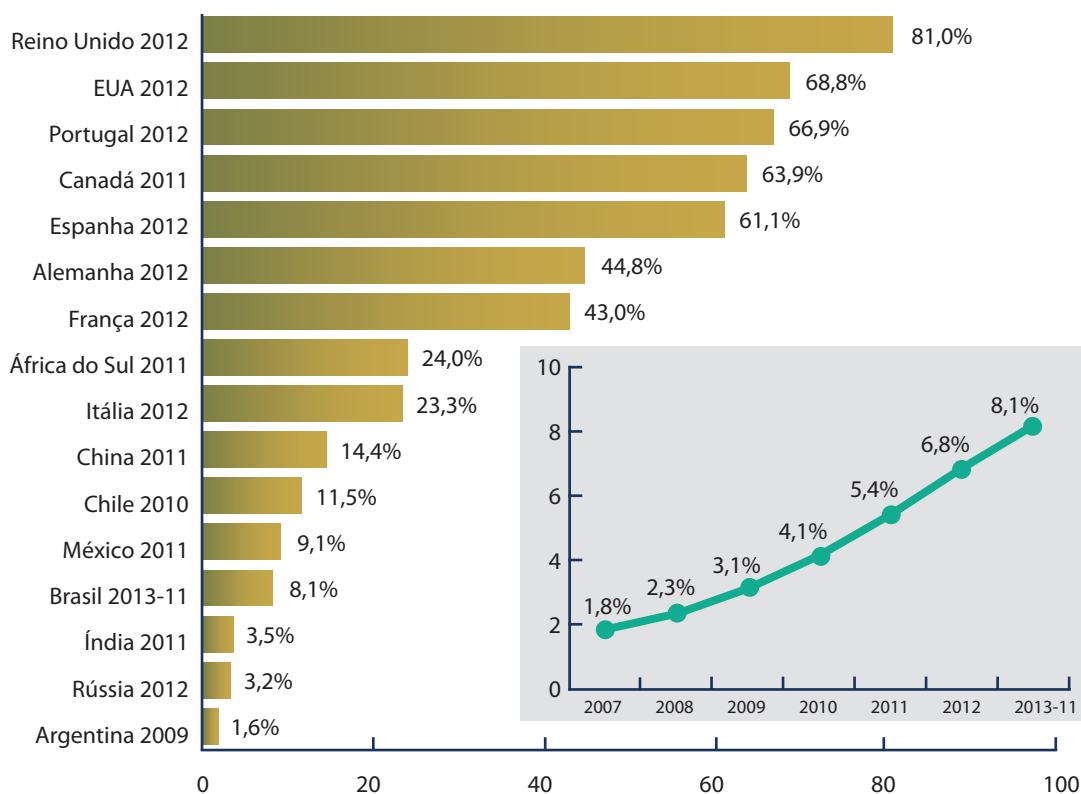
Fonte: Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (ABECIP).

Apesar do incremento do financiamento imobiliário nos últimos anos, o modelo utilizado nos financiamentos habitacionais do Brasil é muito seguro e não pode ser comparado à construção/existência de “bolhas”.

- ✓ O valor máximo para financiamento em geral fica entre 60% e 75% do valor do bem.
- ✓ O País ainda está criando condições para a aquisição do primeiro imóvel (elevado déficit habitacional – no Brasil o déficit em 2012 era de 5,8 milhões de unidades e em MG era cerca de 511 mil).
- ✓ A maioria das pessoas adquirem um imóvel para morar. Considerando um ambiente hipotético de acentuada crise econômica no País, com queda brusca da renda, não acontecerá uma venda em massa.

- ✓ Comprometimento de renda (30%).
- ✓ O País aperfeiçoou as suas ferramentas de concessão de crédito (Alienação Fiduciária e Patrimônio de Afetação).
- ✓ A análise de crédito é muito criteriosa para ver a capacidade de pagamento.
- ✓ Os bancos brasileiros são saudáveis e regulamentados.
- ✓ A inadimplência é baixa.

Crédito imobiliário x PIB



Fonte: Banco Central do Brasil e Hypostat, Felaban, HFN

Conforme demonstrado, a década formada pelos anos de 2004 a 2013 foi de crescimento da Construção Civil. Este incremento de atividades pode ser justificado pelas seguintes razões:

- ✓ Maior oferta de crédito imobiliário (aliada à redução da taxa de juros dos financiamentos imobiliários e a prazos maiores para pagamento) – maior concorrência entre as instituições financeiras.
- ✓ Aumento do emprego formal.
- ✓ Crescimento da renda familiar.

- ✓ A estabilidade macroeconômica.
- ✓ Mudanças no marco regulatório (Lei 10.931/2004), resultando em maior segurança jurídica, transparência e agilidade.
- ✓ Melhor previsibilidade da economia, tornando mais factíveis os negócios imobiliários.
- ✓ Pequenas obras – reformas – consumo “formiga”.
- ✓ Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).
- ✓ Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV).

É necessário destacar que o desenvolvimento do setor não aconteceu apenas no aspecto econômico. Observa-se avanço em vários outros campos como:

- ✓ Nas técnicas construtivas.
- ✓ Nos materiais utilizados.
- ✓ Na preocupação com o ambiente – construções sustentáveis.
- ✓ Na maior preocupação com a geração de resíduos.
- ✓ Maior utilização do *retrofit*.
- ✓ No desenvolvimento de construções inteligentes.
- ✓ Na maior preocupação social.
- ✓ Nas ações positivas, em consonância com a preocupação com a sustentabilidade.
- ✓ No processo produtivo artesanal, que está ficando para trás.
- ✓ Na maior utilização da energia solar, reuso da água, utilização das telhas ecológicas, do piso intertravado, eficiência energética, preocupação com a qualidade do ar e do ambiente interior, conforto termoacústico e uso racional de materiais fazem parte do setor.

2.2 O DESEMPENHO RECENTE

Apesar do crescimento na última década, os últimos anos não foram fáceis para a economia nacional, e consequentemente para a Construção Civil também não. No Brasil, o crescimento do setor foi de 1,4% em 2012 e 1,6% em 2013. Já em 2014, apesar de ainda não se ter os resultados fechados, as perspectivas revelam que os números não serão alentadores, podendo chegar até mesmo a ser negativos. As projeções sinalizam que o crescimento, caso aconteça, não será superior a 1%.

O desempenho da Construção mineira neste último ano também não foi muito diferente. Depois de crescer 3,7% em 2012 e apresentar expansão de 0,5% em 2013, também não se aguardam números satisfatórios para o fechamento do ano 2014.

Ajudam a justificar o menor dinamismo das atividades nestes últimos anos:

- ✓ O cenário nacional caracterizado por inflação persistente, aumento da taxa de juros e baixo ritmo de atividade econômica.
- ✓ O ritmo lento de crescimento da economia não possibilitou uma retomada no mercado imobiliário.
- ✓ O encerramento do ciclo de obras iniciadas no período de maior expansão: 2008-2010.
- ✓ A deterioração do ambiente de negócios e da confiança no País.

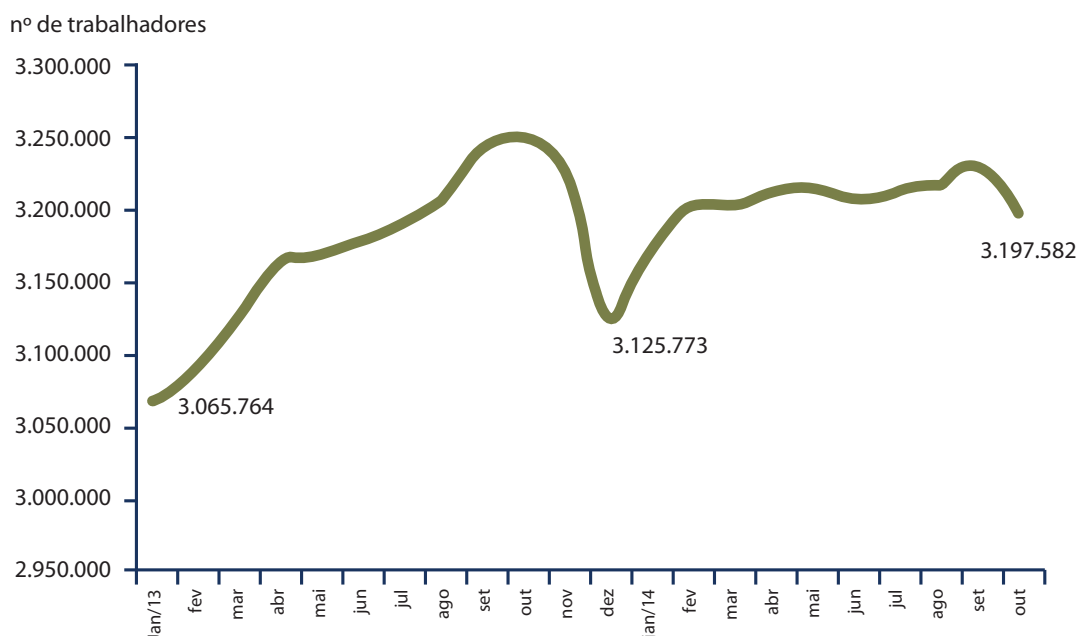
2.3 O CENÁRIO DO SETOR EM 2014

Alguns indicadores ajudam a delinear o atual momento da Construção Civil no Brasil. Entre eles estão os dados do mercado de trabalho no setor, a pesquisa de sondagem realizada com empresários do segmento, o faturamento total deflacionado das vendas de materiais de construção e o desempenho do mercado imobiliário.

O faturamento total deflacionado das vendas de materiais de construção acumulado nos nove primeiros meses deste ano reduziu 6,5% em relação ao mesmo período do ano passado. Nos últimos 12 meses, contados até setembro, a queda foi de 4,9% na comparação com os 12 meses anteriores, de acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção (Abramat).

O mercado de trabalho do setor também não apresentou resultados satisfatórios e o número de vagas geradas foi menos expressivo. Observa-se queda de 75,53% no número de vagas geradas na Construção no Brasil. Isso significa que enquanto nos primeiros 10 meses de 2013 foram geradas 145.593 novas vagas com carteira assinada na Construção, em iguais meses de 2014 foram 35.623. Em Minas Gerais o cenário também foi de redução no ritmo de contratações. Enquanto em 2013 (janeiro a outubro) foram contabilizados 22.620 novos postos de trabalho no setor, em igual período de 2014 o número foi bem mais modesto: 1.174, ou seja, apresentou redução de 94,81%. Na Região Metropolitana de Belo Horizonte também observa-se esse movimento. De janeiro a outubro de 2013 o setor foi responsável pela geração de 6.690 novas vagas enquanto, em iguais meses de 2014, o número foi de 1.291 o que representou queda de 80,70% no período. Portanto, os números indicam que o setor construtor continua gerando vagas, mas num ritmo bem menor do que o observado no ano passado.

Evolução do número de trabalhadores com carteira assinada na Construção Civil no Brasil - janeiro/2013 - outubro/2014



Fonte: Cadastro Geral de Empregados e Desempregados/Ministério do Trabalho e Emprego.

Dados do Índice de Confiança do Empresário da Indústria da Construção em Minas Gerais, realizado pela Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) em parceria com a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e que conta com o apoio do Sinduscon-MG, demonstram que a confiança do empresário da Construção no estado está em patamares bem baixos. Em novembro/14 o Índice de Confiança alcançou 37,1 pontos atingindo o menor patamar da série histórica iniciada em fevereiro de 2010. Este foi o oitavo mês consecutivo em que o indicador demonstrou falta de confiança, revelando o descontentamento dos empresários do setor. As condições atuais de negócios não estão favoráveis, alcançando 33,8 pontos em novembro/14, resultado influenciado pela insatisfação com as condições atuais de negócio no País (22,8 pontos), no estado (27,9 pontos) e na empresa (39,5 pontos). O cenário delineado por juros altos, inflação resistente, baixo crescimento econômico, além do período eleitoral, podem ter influenciado o sentimento de incerteza dos empresários do setor.

O desempenho do mercado imobiliário também é um bom indicador do ritmo de atividades do setor. Analisando os resultados da pesquisa "Construção e Comercialização", realizada na capital mineira pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis (Ipead/UFMG) e divulgada pelo Sinduscon-MG observa-se queda na quantidade de unidades vendidas. Nos primeiros nove meses de 2014 foram comercializados 2.030 apartamentos novos em Belo Horizonte, no grupo de empresas que fazem parte da pesquisa. Em igual período de 2013 foram 2.107. O dinamismo da comercialização de imóveis também reduziu-se neste período.

A Velocidade de Vendas média de apartamentos nos meses de janeiro a setembro de 2013 foi de 10,78% e em igual período de 2014 foi 7,25%, ou seja, redução de 3,53 pontos percentuais. Isso significa que nos primeiros nove meses de 2013 foram vendidas, em média, 10,78 unidades para cada 100 ofertadas. Já em 2014 esse número passou para 7,25 unidades. Portanto, observa-se uma redução no ritmo das vendas. Por outro lado, os lançamentos apresentaram incremento de 13,16%, alcançando 2.734 unidades de janeiro a setembro/14, enquanto no mesmo período de 2013 foram 2.416 unidades. Um dos fatores que podem ajudar a justificar o incremento dos lançamentos e consequentemente a maior oferta de apartamentos é a perspectiva de alteração na legislação urbana de Belo Horizonte no próximo ano.

Um conjunto de fatores explica a dinâmica recente das vendas do mercado imobiliário: o menor crescimento da economia, o aumento da inflação e a alta dos juros são alguns deles. A incerteza em relação ao comportamento dessas variáveis promove o arrefecimento da confiança dos agentes econômicos.

Evidências como a continuidade do incremento do financiamento e a demanda por imóveis sinalizam que o mercado imobiliário, depois dos ajustes dos últimos dois anos, continuará seu processo de expansão.

De acordo com os dados divulgados pela Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (Abecip) o financiamento habitacional com recursos da caderneta de poupança somou R\$ 83,1 bilhões nos primeiros nove meses do ano, crescimento de 4,7% em relação a igual período de 2013 (R\$ 79,3 bilhões). O número de unidades financiadas, também com recursos do SBPE, passou de 387,2 mil nos primeiros nove meses de 2013 para 401,1 mil em 2014 (alta de 3,6%).

2.4 PERSPECTIVAS

Todos os cenários disponíveis indicam que o setor precisa ser a ponte de sustentação do desenvolvimento nacional:

- ✓ Necessidade real da sociedade.
- ✓ Grande demanda devido ao déficit habitacional.
- ✓ Ascensão da classe C. Continuidade do processo de melhoria na distribuição de renda da população.
- ✓ Crescimento não só nas grandes metrópoles, mas também nas cidades médias.
- ✓ Investimentos projetados para o País demandam a Construção Civil. Programas que objetivam recuperar a infraestrutura nacional.

No médio e longo prazo as perspectivas para o setor sofrerão influência das seguintes questões:

- ✓ Aumento do investimento em infraestrutura, que envolve os setores de energia, comunicação, transportes, etc..
- ✓ Maior industrialização dos processos produtivos.
- ✓ Aumento da produtividade e qualificação da mão de obra.

No momento em que o Brasil apresenta dificuldade para acelerar seu crescimento, os números da cadeia produtiva da Construção ganham mais destaque, pois confirmam a capacidade de geração de emprego e renda na economia.

O País deve e precisa utilizar cada vez mais a cadeia produtiva da Construção Civil para conseguir solidificar o seu desenvolvimento.

A Construção Civil possui muitos desafios para o seu desenvolvimento, entre eles:

- ✓ A burocracia que desestimula e dificulta os investimentos. O estudo “O Custo da Burocracia no Imóvel”, divulgado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), constata que o excesso de burocracia para a construção e aquisição da casa própria no Brasil aumenta em até 12% o valor final do imóvel para o proprietário. Isso equivale a R\$ 18 bilhões por ano.
- ✓ A legislação urbana que reduz o tempo de planejamento das empresas para um médio prazo, em função das alterações constantes.
- ✓ A falta de uniformidade dos processos, a morosidade nos cartórios, etc..
- ✓ A legislação trabalhista: o custo da mão de obra é elevado, mesmo considerando a desoneração da folha de pagamentos.
- ✓ Os custos elevados: juros para capital de giro, mão de obra, terrenos, etc..
- ✓ A escassez de terrenos em grandes centros urbanos.
- ✓ A falta de mão de obra qualificada.
- ✓ O cenário econômico pouco “confortável” para a realização de investimentos de longo prazo (instabilidade de regras).
- ✓ A baixa taxa de investimentos no País (cerca de 18% quando o adequado seria, no mínimo, 25%).
- ✓ O cenário macroeconômico instável: inflação elevada, juros altos e baixa taxa de crescimento. É preciso melhorar a solidez fiscal e o controle da inflação.
- ✓ A ausência das reformas institucionais necessárias (tributária, trabalhista, administrativa, previdenciária).

O momento é de inquietações na economia brasileira em vários aspectos: a trajetória da inflação, da taxa de juros, da política fiscal, das contas públicas, etc.. Por isso, é necessária uma melhoria no ambiente de negócios no País. A condução da política econômica deve ser clara. É preciso incluir na agenda de prioridades o debate à baixa produtividade da mão de obra, a limitação dos investimentos, a infraestrutura deficiente e a competitividade nacional. É preciso ter regras claras, transparentes e segurança jurídica. O Brasil precisa potencializar o seu crescimento e um dos primeiros passos para isso acontecer pode ser a redução da burocracia, que impede o incremento dos investimentos necessários.

O Brasil ainda precisa fortalecer a sua trajetória de crescimento, o que não está acontecendo. O sobe e desce dos números afeta a confiança dos consumidores, especialmente para os compromissos de longo prazo. A volatilidade dos indicadores não faz bem para a saúde da economia, indica um crescimento não sustentado.



The background features a light blue and white color scheme. At the top, there are faint, overlapping circles in shades of blue and white. A dark blue horizontal band spans the middle of the page, containing the title text. Below this band, the background is filled with large, flowing, wavy shapes in various shades of blue. These shapes are overlaid with a fine, light blue grid pattern that follows the contours of the waves.

O DÉFICIT HABITACIONAL NO BRASIL

3 O DÉFICIT HABITACIONAL NO BRASIL

Apesar de todo avanço observado no mercado imobiliário nos últimos anos, com o expressivo incremento do financiamento imobiliário, o País ainda possui um déficit habitacional elevado. De acordo com estudo realizado pela Fundação João Pinheiro, em 2012 (último dado divulgado) ele correspondia a 5,793 milhões de domicílios. Esse número é o resultado da soma de quatro componentes: domicílios precários, coabitação familiar, ônus excessivo com aluguel urbano e adensamento excessivo de domicílios alugados.

Metodologia de cálculo do déficit habitacional

Especificação	Componentes
Déficit habitacional	1 - Habitações precárias. 1.1 - Domicílios rústicos. 1.2 - Domicílios improvisados.
	2 - Coabitação familiar. 2.1 - Cômodos alugados, cedidos e próprios. 2.2 - Famílias conviventes secundárias com intenção de constituir domicílio exclusivo.
	3 - Ônus excessivo com aluguel. Número de famílias urbanas, com renda familiar de até três salários mínimos, que moram em casa ou apartamento (domicílios urbanos duráveis) e que despendem 30% ou mais de sua renda com aluguel.
	4 - Adensamento excessivo em domicílios alugados. Domicílios alugados com um número médio superior a três moradores por dormitório.

Fonte: Fundação João Pinheiro.

O estudo da Fundação João Pinheiro demonstra que o componente com o maior peso no déficit habitacional do País é o ônus excessivo com aluguel, com 2,660 milhões de unidades, o que corresponde a 45,9% do déficit total. Em segundo lugar aparece a coabitação com 1,865 milhões de domicílios, ou 32,2% do total. A habitação precária, com 883 mil domicílios responde por 15,3% do total e o adensamento excessivo em domicílios alugados é responsável por 6,6% do déficit, o que corresponde a 382 mil domicílios.



Déficit habitacional total, relativo, por componentes, segundo regiões geográficas - Brasil - 2012

Especificação	Déficit habitacional					
	Total absoluto	Total relativo	Componentes			
			Habitação precária	Coabitação familiar	Ônus excessivo aluguel	Adensamento excessivo
Região Norte	575.569	12,5	120.766	266.646	140.002	48.155
Região Nordeste	1.791.437	10,7	536.662	627.700	547.093	79.982
Região Sudeste	2.356.075	8,5	89.785	656.714	1.404.993	204.583
Região Centro-Oeste	464.453	9,6	37.049	137.103	262.448	27.853
Região Sul	604.974	6,2	99.515	177.294	305.812	22.353
Total	5.792.508	9,1	883.777	1.865.457	2.660.348	382.926

Fonte: Fundação João Pinheiro.

Os maiores números do déficit habitacional absoluto são observados na região Sudeste, com 2,356 milhões de unidades e região Nordeste, com 1,791 milhão de moradias. As duas regiões respondem por 71,60% do déficit total do País. Apesar disso, o maior percentual do déficit relativo é observado na Região Norte: 12,5% dos domicílios particulares permanentes e improvisados em 2012.

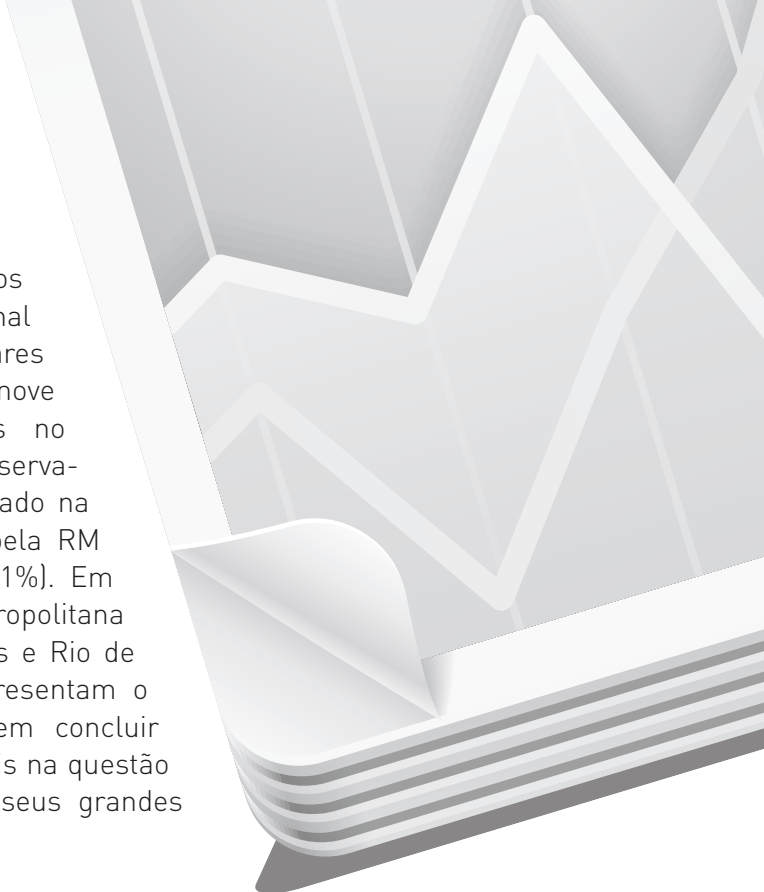
São Paulo, com 1,320 milhão de unidades, Minas Gerais com 510 mil unidades, Rio de Janeiro (444 mil) e Maranhão (404 mil) são os estados com o maior déficit absoluto. Entretanto, Maranhão, com 21,9%, Amazonas (16,9%), Acre (14,1%) e Distrito Federal (16,2%) possuem o maior déficit relativo.

Déficit habitacional total, relativo, por componentes segundo alguns estados - Brasil - 2012

Especificação	Déficit habitacional					
	Total absoluto	Total relativo	Componentes			
			Habitação precária	Coabitação familiar	Ônus excessivo aluguel	Adensamento excessivo
São Paulo	1.320.183	9,2	56.243	311.088	808.658	144.194
Minas Gerais	510.894	7,7	17.958	179.791	291.557	21.588
Rio de Janeiro	444.142	8,0	14.492	139.608	252.881	37.161

Fonte: Fundação João Pinheiro.

Analisando os valores relativos (comparando o déficit habitacional ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados) das nove regiões metropolitanas destacadas no estudo da Fundação João Pinheiro, observa-se que o maior percentual é observado na RM de Fortaleza (11,0%), seguido pela RM de Belém (10,6%) e São Paulo (10,1%). Em números absolutos a Região Metropolitana de São Paulo, com 700.259 unidades e Rio de Janeiro, com 331.260 unidades, apresentam o maior déficit. Estes dados permitem concluir que o País ainda precisa avançar mais na questão da moradia para resolver um dos seus grandes problemas sociais.



Déficit habitacional total, relativo, por componentes, segundo Regiões metropolitanas - Brasil - 2012

Especificação	Déficit habitacional					
	Total absoluto	Total relativo	Componentes			
			Habitação precária	Coabitação familiar	Ônus excessivo aluguel	Adensamento excessivo
RM Belém	65.712	10,6	1.537	39.579	19.023	5.573
RM Fortaleza	124.701	11,0	6.704	48.268	59.671	10.058
RM Recife	108.835	8,9	7.324	32.967	62.789	5.755
RM Salvador	112.952	8,7	3.432	40.875	63.653	4.992
RM Belo Horizonte	148.163	8,9	794	60.374	81.830	5.165
RM Rio de Janeiro	331.260	8,0	11.490	106.588	183.824	29.358
RM São Paulo	700.259	10,1	44.699	129.839	442.710	83.011
RM Curitiba	86.820	7,9	19.542	14.549	49.093	3.636
RM Porto Alegre	86.263	5,9	10.286	30.390	42.780	2.807
Total das RMs	1.764.965	9,0	105.808	503.429	1.005.373	150.355

Fonte: Fundação João Pinheiro.

The background features a light beige circle in the upper left and a series of overlapping, wavy bands in shades of blue and white across the lower half. The blue bands have a fine grid pattern.

EMPREENDIMENTO

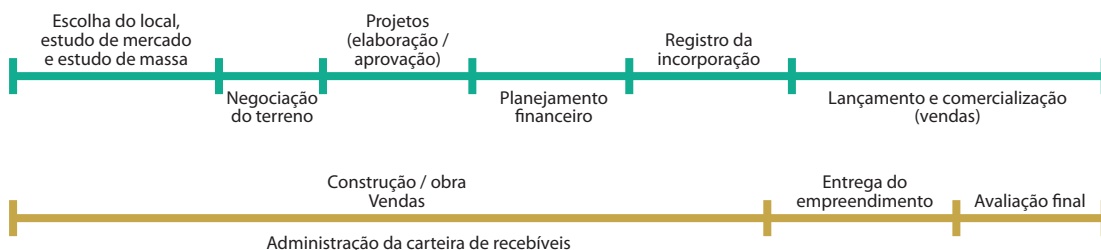
IMOBILIÁRIO

4 EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO

Todo empreendimento pode ser dividido em etapas que variam de acordo com a análise. Entretanto, essas avaliações costumam ser convergentes nas seguintes etapas:

- 1) Escolha do local, estudo de mercado e estudo de massa.
- 2) Negociação do terreno.
- 3) Projetos (elaboração e aprovação).
- 4) Planejamento financeiro.
- 5) Registros da incorporação.
- 6) Lançamento e comercialização (vendas).
- 7) Construção (obra).
- 8) Administração da carteira de recebíveis.
- 9) Entrega do empreendimento.
- 10) Avaliação final.

Cronologia do empreendimento



4.1 ESCOLHA DO LOCAL, ESTUDO DE MERCADO E ESTUDO DE MASSA

A escolha do local poderá determinar o sucesso ou fracasso do empreendimento. É importante conferir a existência de infraestrutura no local do terreno, como facilidade de transporte (pontos de ônibus, metrô, pontos de taxi, vias de acesso etc.), pavimentação das ruas, rede de água, luz e telefone, atrativos comerciais como *shopping* center e comércio local (farmácias, supermercados, padarias, postos de combustível, lavanderias, bancos etc.) e a disponibilidade de serviços essenciais como hospitais ou pronto socorro, escolas, praças e parques. Enfim, verificar em que estágio de desenvolvimento urbanístico se encontra o bairro onde se localiza o terreno.

Terrenos muitas vezes são ofertados, às empresas, pelos proprietários ou por meio de corretores. A construtora pode, também, procurar nos bairros, nas imobiliárias, em editais de leilão ou, ainda, fazer pesquisa nos cartórios de registro de imóveis para identificar proprietários que tenham terrenos interessantes para os negócios imobiliários.

O estudo de mercado é fundamental, pois definirá se um determinado bairro possui demanda e que tipo de produto os interessados estão procurando. As estatísticas produzidas no Brasil geralmente trazem dados agregados em nível nacional ou mesmo por estado e, quando muito, por município, e dificilmente refletem as assimetrias existentes entre os bairros. A maior parte da demanda por imóveis (residenciais ou mesmo comerciais) ocorre dentro do próprio município, ou seja, é uma demanda local.

Estimar a procura por imóveis num município não garante que haverá demanda para determinado empreendimento imobiliário, pois muitas pessoas podem não ter preferência por algum bairro, seja porque seu padrão de renda difere do padrão de renda dos moradores daquele bairro, seja por preferências sociais, demográficas ou de natureza logística (proximidade do trabalho ou escola).

Outro fator relevante e limitador da demanda é o produto imobiliário que será oferecido. Existe demanda específica para imóveis maiores e menores, com mais ou menos dormitórios e com diversos formatos de área comum.

A pesquisa de mercado proporcionará informações mais precisas sobre a real demanda de imóveis no bairro em que se pretende empreender e definirá o produto mais adequado para o público identificado e, também, sobre a oferta de imóveis para compra e aluguel.

É um trabalho com custo relativamente baixo e que pode evitar que se inicie o empreendimento numa localização com demanda inferior à oferta, além de orientar qual o melhor produto a ser colocado no mercado, o que determinará as características, custos e receitas do empreendimento.

O estudo de massa é um dos primeiros passos e pode ser considerado um protótipo do empreendimento, no qual são projetadas as áreas privativas e comuns a serem construídas, a posição do empreendimento em relação à iluminação natural, as correntes de ar e a vista que terá os futuros compradores.

No estudo de massa é definida a tipologia das unidades, seu tamanho e ocupação do espaço. É necessário conhecer a legislação local sobre a destinação e uso do solo, para determinar o potencial construtivo de forma a maximizar a utilização do terreno. A topografia do terreno é levada em consideração para definir a posição e dimensionamento da construção.

Resultado do estudo de massa é a projeção da quantidade de unidades a serem construídas, sua tipologia e áreas privativas e comuns, bem como a distribuição de vagas de garagem, além da posição da construção em relação ao lote e à iluminação natural.

4.2 NEGOCIAÇÃO DO TERRENO

Com a convicção da existência de demanda para cada tipologia de produto obtida no estudo de mercado e o dimensionamento da construção e, consequentemente, da área de terreno necessária, fornecida pelo estudo de massa e tendo escolhido a localização do empreendimento, a próxima etapa é encontrar o terreno nas dimensões e na localização indicadas nos estudos anteriores e negociar sua obtenção.

O terreno tanto pode ser comprado, à vista ou a prazo, como também pode ser permutado por unidades do próprio empreendimento. A permuta é uma modalidade que evita desembolsos iniciais de recursos financeiros, mas por outro lado, costuma proporcionar o maior preço de avaliação para o proprietário do imóvel.

A permuta pode ser feita em bases físicas ou financeiras. A permuta física se dá quando o construtor e o proprietário fixam o número de unidades do empreendimento que serão entregues, no término do mesmo, ao proprietário para pagamento pelo terreno. E a permuta financeira é estabelecida em bases monetárias, reajustáveis ou não. Em ambos os casos é possível e necessário incluir no planejamento financeiro o custo correspondente à aquisição do terreno e o momento da sua ocorrência, o que influenciará o cálculo do retorno do empreendimento.

A aquisição do terreno, à vista, tem a vantagem de permitir o melhor preço de negociação, mas tem a desvantagem de exigir aporte elevado logo no início do processo, o que afetará substancialmente o retorno do empreendimento fazendo, frequentemente, o retorno ser menor do que na alternativa de permuta.

A compra a prazo é modalidade intermediária entre a permuta e a aquisição à vista e, portanto, é comum que o preço do terreno situe-se num ponto entre as outras duas alternativas.

A compra à vista pode também ocorrer conjugada com financiamento. Ou seja, para o proprietário do terreno assemelha-se à venda à vista e para a empresa assemelha-se à compra a prazo. O preço de aquisição é o mesmo preço à vista, porém os juros a serem pagos elevarão o custo para a empresa ao patamar semelhante à compra a prazo.

Do ponto de vista financeiro não é possível, a priori, estabelecer regra geral que demonstre qual dessas opções é melhor do que a outra. O que determinará se uma ou outra é melhor, são os valores efetivos obtidos na negociação, avaliados dentro do contexto global do empreendimento para estabelecer em qual das opções o retorno será maior.

Outra variável importante na decisão sobre qual opção a ser adotada é a disponibilidade orçamentária. Não adianta chegar à conclusão, por exemplo, de que a compra à vista maximizará o retorno da empresa se esta não dispuser dos recursos financeiros necessários. Ou seja, será uma alternativa árida, e mesmo sendo a mais recomendada, não é possível executá-la.

Finalmente, é muito importante a análise jurídica relativa ao terreno a ser adquirido. A compra ou permuta precisa se revestir dos três elementos jurídicos fundamentais para qualquer negócio: agente capaz, objeto lícito e forma prescrita em lei ou não contrária a ela.

Além desses aspectos é importante avaliar outros riscos jurídicos, como por exemplo, a existência de ações que possam embaraçar a venda, seja contra o atual proprietário ou antecessores.

O assessoramento jurídico – interno ou externo – é importante, por fim, para elaboração do termo de opção de compra e das cláusulas de distrato, a despeito de todos os cuidados no estudo de mercado.

4.3 PROJETOS: ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO

Viabilizando o terreno, seja por permuta ou compra, a próxima etapa é a elaboração e aprovação dos projetos.

São elaborados os projetos executivos, os de fundação e estrutural, os hidráulicos, os elétricos e de automação, os de prevenção contra incêndio (segurança), os de paisagismo etc., além dos quadros técnicos existentes na ABNT NBR 12721:2006.

Os profissionais devem estar regulares com seus respectivos conselhos regionais e para a elaboração dos cálculos e dos projetos que serão a base de todo o empreendimento imobiliário.

Nesta fase são elaborados, ainda, o orçamento detalhado e sucinto, o cronograma físico e financeiro e o memorial descritivo dos materiais que serão empregados na construção.

Além de validar o estudo de massa – pequenos ajustes são absolutamente aceitáveis, visto que o estudo de massa foi um protótipo – é o que determinará os valores relativos ao item de custo de maior relevância no empreendimento: o custo de obra. Portanto, a margem para erros é muito pequena e os cálculos devem ser cuidadosamente feitos, refeitos e conferidos, possuir margens de segurança, além de serem elaborados por profissionais com reconhecida experiência e competência técnica.

Depois de todo o trabalho para sua elaboração é obrigatório anotação ou registro de responsabilidade técnica dos projetos no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU). Também é necessária a aprovação nos respectivos órgãos competentes. A prefeitura, após a aprovação, emitirá o alvará que autorizará a execução da obra. Outro passo importante é o registro da obra no Cadastro Específico do INSS (CEI) pelo qual as certidões negativas (ou positivas) relativas aos débitos previdenciários serão expedidas e que permitirá a identificação do Patrimônio de Afetação, quando utilizado.

Esta etapa consome algum tempo, além de recursos financeiros necessários para contratação dos profissionais para sua elaboração. O empreendedor deve, portanto, buscar imprimir maior celeridade possível nesta fase, respeitando todo o rigor técnico necessário. O registro dos projetos nos órgãos competentes consome tempo e acarreta despesas relativas a taxas de registros. Neste caso, o fator crítico a ser rigorosamente acompanhado é o tempo gasto nessas tarefas burocráticas de registro. Assim, é importante o acompanhamento junto a cada órgão ou entidade, o registro desses projetos.

4.4 PLANEJAMENTO FINANCEIRO

Uma das mais importantes etapas do processo, é responsável por traduzir todas as informações do empreendimento em variáveis monetárias, organizá-las de forma a permitir sua análise e comparação das diversas alternativas possíveis e simplificá-las possibilitando a tomada de decisões de forma clara e objetiva.

Os principais instrumentos para o planejamento financeiro são:

- a) Orçamento e cronograma físico e financeiro da obra.
- b) Orçamento e cronograma global do empreendimento.
- c) Fluxo de caixa (ou orçamento de caixa).
- d) Análise do investimento.
- e) Tomada de decisão.

O orçamento da obra, elaborado pelos profissionais especializados na área de engenharia e arquitetura, apresenta-se na forma detalhada e sintética. O orçamento da obra é expresso em grandes verbas relacionadas às fases principais da obra. No orçamento detalhado, cada uma dessas verbas é desdobrada em níveis e subníveis, enquanto no orçamento sucinto são mencionadas somente as verbas, sem detalhamento em níveis ou subníveis.

O orçamento da obra representa o total estimado de gastos na obra, relacionado com a parte da construção. O cronograma físico e financeiro é a distribuição desse valor ao longo do período de obra. Assim, a visão do orçamento é mais global e estática, enquanto que a visão do cronograma físico e financeiro é mais fracionada e dinâmica. Evidentemente, o somatório dos gastos registrados no cronograma físico e financeiro tem que ser equivalente ao total do orçamento.

Apesar de sua relevância nos gastos do empreendimento, a obra não corresponde aos únicos desembolsos financeiros ao longo do empreendimento. Por isso, é necessário elaborar o orçamento e o cronograma global do empreendimento, ou seja,

estimar os gastos com outros itens além da obra e o momento em que ocorrerá cada um desses gastos.

Com essas informações é possível elaborar, então, o fluxo de caixa (conhecido também por orçamento de caixa). O fluxo de caixa tem aparência semelhante ao cronograma físico e financeiro, porém registra, além dos gastos na construção do empreendimento, os gastos com outros itens, como terreno, despesas financeiras (juros, tarifas bancárias, etc.), taxas e emolumentos (cartórios, registros do projeto, obtenção de licenças, etc.), elaboração de projetos, tributos, propaganda e publicidade, assessoramento jurídico, prêmios de seguros, despesas administrativas, etc..

Além de registrar todas as saídas de caixa relativas aos gastos a serem realizados no empreendimento, o fluxo de caixa contempla, também, as entradas de caixa, como as vendas à vista, os recebimentos das vendas a prazo, as receitas financeiras (de clientes ou de aplicações de sobras de caixa) e quaisquer outras entradas de caixa relacionadas ao empreendimento. No caso das vendas é preciso estimar, além do momento de sua ocorrência, a distribuição desses recebimentos ao longo dos meses, que serão determinados pela tabela de vendas adotada. O mesmo empreendimento pode ter tabelas de vendas diferentes, seja por tipologia das unidades, seja ao longo do empreendimento, visto que as vendas podem ocorrer ao longo do tempo e os valores a serem pagos, pelos compradores, até a entrega de sua unidade são distribuídos numa quantidade diferente de períodos, ocasionando parcelas de recebimentos diferentes.

Essas entradas e saídas de caixa são distribuídas em períodos e o mais usual é que sejam períodos mensais. Dessa forma, o fluxo de caixa é um documento relativamente simples, disposto no formato matricial (linhas e colunas), onde as linhas são as rubricas de entradas (vendas, recebimentos, receitas financeiras etc.) e as de saídas (aquisição do terreno, gastos na obra, na elaboração de projetos, com taxas e emolumentos, com tributos, com seguros etc.) e as colunas são os meses do início ao fim do empreendimento.

Ao final de cada mês verifica-se o superávit ou déficit de caixa. Havendo superávit o mesmo poderá ser aplicado no mercado financeiro até a ocorrência de algum déficit de caixa. Havendo déficit de caixa é preciso captar recursos no mercado financeiro, ou solicitar recursos aos sócios ou empresas coligadas ou utilizar sobras de caixa do próprio empreendimento, ocorridas em meses anteriores.

No fluxo de caixa é importante considerar os efeitos financeiros decorrentes de possíveis inadimplências ou desistência de vendas realizadas. Evidentemente, é impossível saber ao certo quanto haverá de inadimplência ou desistência, porém o histórico de inadimplência e desistências dos empreendimentos já realizados é um bom referencial.

É importante consignar eventuais prejuízos e perdas e até mesmo penalizações decorrentes de multas e de ações contra a empresa e, como é impossível saber ao certo esses valores, deve ser utilizado o histórico de empreendimentos já realizados.

O fluxo de caixa produzirá, então, valores positivos e negativos ao longo do prazo do empreendimento e permitirá o gerenciamento dos recursos financeiros, ou seja, a identificação de períodos quando será necessário cobrir eventuais déficits financeiros e períodos com excedentes financeiros que podem ser aplicados, gerando receitas financeiras adicionais.

O fluxo de caixa, além da visão prospectiva, considera que as variáveis (premissas) se comportarão de uma determinada maneira. Entretanto, o futuro traz incertezas e essas variáveis (premissas) podem ter comportamento diferente daquele previsto originalmente. Assim, com o objetivo de antever possíveis problemas financeiros é importante, também, que o fluxo de caixa seja simulado sob diferentes condições.

Como são muitas as variáveis (premissas) essa atividade pode assumir múltiplas combinações e tornar-se um exercício inócuo de futurologia. Dessa forma, devem ser eleitas as variáveis mais relevantes do negócio que são as vendas, a tabela de vendas (e os recebimentos a elas associados) e os gastos com a obra e que devem ser simuladas variações nessas premissas. Por exemplo, se houver elevação real de preços dos insumos, se houver redução na velocidade das vendas.

Então, deve ser elaborado fluxo de caixa para cada situação isolada e aplicadas as técnicas de análise de investimento (que serão tratadas com maior detalhamento posteriormente neste trabalho), encontrando o retorno esperado em cada uma dessas situações. Evidentemente que o retorno estimado será aquele do fluxo de caixa base inicialmente projetado e devem ser associadas probabilidades estatísticas de ocorrência dos demais cenários, ponderando-se o retorno pelas probabilidades de retorno esperadas. Assim, será possível encontrar o retorno médio e sua dispersão (desvio-padrão) com a respectiva margem de confiança para cada grau de dispersão.

Com o retorno calculado para cada alternativa é possível tomar decisões. A primeira decisão que deve ser tomada para cada alternativa (ou empreendimento) é a escolha entre as alternativas (ou entre empreendimentos). É uma decisão do tipo aceitar ou rejeitar. Serão aceitas todas as alternativas (ou empreendimentos) cujo retorno estiver acima do retorno mínimo estabelecido pela empresa.

Quando se mencionam alternativas, não significa, necessariamente, que são dois ou mais empreendimentos. Pode ser o mesmo empreendimento, porém com estratégias diferentes. Por exemplo, determinado empreendimento realizado exclusivamente com recursos próprios *versus* o mesmo empreendimento realizado parcialmente com recursos próprios e parcialmente com recursos de terceiros (financiamento) ou, ainda, tabela de vendas mais agressiva (recebimento menor durante a obra) e maior velocidade das vendas *versus* tabela de vendas mais conservadora (recebimento maior durante a obra) e menor velocidade das vendas, ou mesmo variação no preço de vendas e os respectivos reflexos na velocidade das vendas.

Assim, além de existir a possibilidade de fazer simulações do fluxo de caixa é possível escolher estratégias diferentes e comparar o retorno de cada uma delas, de

forma a fazer a escolha da estratégia que proporcione o maior retorno possível, em face ao risco associado a ela.

Então, depois de selecionar todas as alternativas (ou empreendimentos) pelo critério aceitar ou rejeitar, é possível a tomada de outro tipo de decisão: a escolha de uma (ou mais) dentre as alternativas existentes, quando elas são mutuamente excludentes.

As alternativas são mutuamente excludentes, por exemplo, quando se trata do mesmo empreendimento, porém com diferentes estratégias (como as mencionadas anteriormente).

Havendo abundância de projetos e o somatório dos recursos necessários para a sua execução for superior à disponibilidade orçamentária, também será adotada a escolha entre os diversos empreendimentos disponíveis, ou seja, eles serão também excludentes.

4.5 REGISTRO DA INCORPORAÇÃO

Como estabelecido em lei, a incorporação imobiliária tem como pressuposto a organização jurídica e técnica do empreendimento com vistas à venda de unidades em fase de construção. Empreendimentos, cujas unidades serão vendidas somente após a sua conclusão e habite-se, não são obrigados ao registro no Serviço de Registro de Imóveis.

Então, todo empreendimento que tiver vendas realizadas antes do seu término necessitarão do registro do memorial de incorporação no Serviço de Registro de Imóveis e a legislação (Lei 4.591, de 16/12/1964, conhecida por Lei das Incorporações Imobiliárias e Lei 6.015, de 31/12/1973, conhecida por Lei dos Registros Públicos) estabelece o processo pelo qual é feito esse registro.

A divulgação e as vendas somente poderão ocorrer após o registro do memorial de incorporação, no Serviço de Registro de Imóveis e, em todas as peças publicitárias e de divulgação do empreendimento (exceto classificados) é necessário constar o número desse registro do memorial de incorporação.

As unidades podem ser individualizadas no ato do registro do memorial de incorporação, passando a possuir matrícula própria e constituir direito real de propriedade. Caso não seja criada matrícula individualizada para cada unidade, o empreendimento terá matrícula única e as vendas serão contratadas ou compromissadas sob a fração ideal.

4.6 LANÇAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Após o registro do memorial de incorporação no Serviço de Registro de Imóveis pode se realizar o lançamento do empreendimento e sua comercialização.

A venda ou promessa de venda das unidades é formalizada por meio de instrumento próprio (contrato ou compromisso de venda e compra), cujas minutas devem ser cuidadosamente elaboradas com assessoria jurídica e conter cláusulas que regulem não somente a venda, mas os pagamentos a serem efetuados pelos compradores. As situações nas quais os compradores serão considerados inadimplentes, as penalidades inclusive pecuniárias, os critérios de reajuste e juros, os prazos, as garantias e outras condições são importantes para a relação entre a empresa e seus clientes (compradores).

A estratégia comercial envolve o planejamento e a implementação dos canais de vendas (*stand*, pessoal próprio, *telemarketing*, corretores de imóveis, parceiros etc.), a validação ou alteração da tabela de vendas, a elaboração de argumentos de vendas, a inclusão de produtos e serviços agregados para facilitar a venda das unidades (despachantes que facilitam os trâmites nos cartórios e bancos, auxílio junto aos bancos para obtenção de financiamento, descontos para decoração e mobiliário, etc.) e o treinamento da equipe de vendas (interna e/ou externa) e do atendimento telefônico (*call center* receptivo e ativo).

O plano de comunicação envolve o planejamento e a produção de peças de divulgação (*folders*, portfólios, filipetas, *fliers*, *teasers*, cartazes etc.), campanha publicitária (rádio, TV, jornal, revistas etc.), mala direta, eventos e coquetéis de lançamento, maquetes, *stand* de vendas dentre outros.

4.7 CONSTRUÇÃO/OBRA

A construção é a atividade que consome a maior parte dos recursos (humanos, financeiros e materiais) de qualquer empreendimento imobiliário.

O acompanhamento deve recair sobre os valores financeiros e os prazos de pagamento e, também, sobre os quantitativos e a qualidade do material e da execução dos serviços. Os desvios, por menores que sejam, devem ser corrigidos ou suficientemente justificados pelos gestores encarregados da execução da obra.

Quando financiado o empreendimento, as liberações de recursos, por parte da instituição financeira, invariavelmente são realizadas mediante a comprovação da realização da etapa da obra. Essa comprovação geralmente é feita por empresas especializadas contratadas pelas instituições financeiras e tomam por base a vistoria física e o acompanhamento por meio do cronograma físico e financeiro e do orçamento de obra elaborado no início do empreendimento.

Deve-se realizar acompanhamento rigoroso durante todo o empreendimento, para evitar desvios em relação ao que foi planejado. Entretanto, situações imprevistas podem fazer com que haja desvios significativos. Neste caso, é preciso revisar o planejamento financeiro, porém sempre mantendo o planejamento histórico para efeito de avaliação final ao término do empreendimento.

4.8 ADMINISTRAÇÃO DA CARTEIRA DE RECEBÍVEIS

Os instrumentos com os quais as vendas ou promessas de vendas foram formalizadas geram valores a receber (exceto no caso de vendas à vista), que estão distribuídos no tempo. Esses valores geralmente são reajustados de acordo com a negociação realizada entre a empresa e o comprador.

Os índices de reajustes adotados até a entrega das unidades geralmente são os específicos de custos da construção, como é o caso do Custo Unitário Básico (CUB/m²), calculado e divulgado pelos Sinduscons em todo o País e o Índice Nacional do Custo da Construção (INCC), apurado e calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Após a entrega das unidades, geralmente são substituídos (e isto deve estar previsto no contrato de venda e compra firmada entre a empresa e os compradores) por algum índice de preço.

Geralmente o comprador, ao assinar o contrato ou promessa de venda e compra, dá uma entrada e se compromete a pagar o restante por meio de parcelas mensais e semestrais (algumas vezes são incluídas parcelas anuais ou especiais) e, na entrega das chaves, a quitação do valor remanescente, que geralmente é a maior parcela (variando em torno de 60% a 80% do valor da unidade).

Algumas vezes também são previstas parcelas conhecidas por pós-chaves, ou seja, parcelas mensais vencíveis após a entrega da unidade. Essas parcelas caracterizam o financiamento por parte da empresa para o comprador.

Há alguns anos, entretanto, o mercado de crédito imobiliário conta com recursos abundantes por parte das instituições financeiras e a empresa não sente muita necessidade de efetuar o financiamento para o comprador final após o término da obra. Então, essas parcelas pós-chaves se tornaram relativamente raras nos empreendimentos imobiliários nos últimos anos.

De todo modo, ao longo da construção do empreendimento, existe intensa movimentação financeira entre os compradores e a empresa e este deve ter atenção com a gestão desses recebíveis. É necessário emitir a cobrança das parcelas e fazê-las chegar aos compradores em tempo hábil para seu pagamento e, estar preparado para reconhecer rapidamente eventuais atrasos e exercer a cobrança pelos meios cabíveis (inicialmente amigáveis, por telefone e, se não surtirem efeito, mais ostensivas chegando ao ponto do encaminhamento para a área jurídica).

Quando o empreendimento é financiado, a instituição financeira exige a notificação dos compradores que adquiriram unidades antes da formalização do financiamento e, ainda, requerem a inclusão de cláusulas especiais nos instrumentos de venda e compra a serem formalizados posteriormente à contratação da operação de financiamento.

O objetivo dessas notificações e inclusão dos instrumentos de venda e compra é cientificar os compradores da operação de financiamento, de que as unidades estão hipotecadas àquela instituição financeira e de que os pagamentos, doravante, deverão

ser efetuados à instituição financeira que passará a ter gestão compartilhada sobre os recebíveis do empreendimento.

Essas medidas são adotadas pelas instituições financeiras porque, geralmente, os recebíveis são apenados ou cedidos fiduciariamente como parte da garantia da operação de financiamento, além da hipoteca do terreno e suas acessões (ou das unidades) e, frequentemente, fiança dos sócios controladores (ou de todos os sócios) da empresa.

4.9 CONCLUSÃO E ENTREGA DO EMPREENDIMENTO

Finalizada a obra deverá ser providenciada a aprovação ou licença do Corpo de Bombeiros e a autorização, das concessionárias de serviços públicos, para ligação de serviços essenciais, a Certidão Negativa de Débitos Previdenciários (CND/INSS) e o habite-se junto à prefeitura (ou à administração, quando o empreendimento se localizar no Distrito Federal).

De posse do habite-se é preciso registrar a conclusão da obra no Serviço de Registro de Imóveis e então as unidades poderão ser efetivamente entregues, ocasião conhecida, também, como entrega das chaves.

O contrato ou promessa de venda e compra deve estabelecer claramente as condições para a entrega das chaves. Geralmente é feita mediante a quitação do saldo devedor (ou da parcela denominada de parcela de chaves). As principais formas de solução financeira neste momento são:

- a) Comprador quita com recursos próprios (podendo inclusive utilizar seu saldo junto ao FGTS, desde que enquadrado nas normas do Fundo).
- b) Comprador busca financiamento bancário para quitar o saldo devedor, podendo combinar o financiamento com recursos próprios, inclusive com seu saldo no FGTS, desde que enquadrado nas normas do Fundo.
- c) Comprador não possui recursos próprios suficientes e não consegue obter financiamento bancário e, neste caso, geralmente o contrato ou promessa de venda e compra prevê a possibilidade da empresa financiar a parcela restante sobre a qual passará a incidir juros, além da correção por algum índice de preços e a unidade ficará em garantia da dívida junto à empresa, geralmente mediante a constituição de alienação fiduciária.

Caso o empreendimento tenha sido financiado, a instituição financeira tem grande interesse em financiar o saldo devedor para o comprador final. Neste caso, a liberação dos recursos é utilizada para quitação do valor mínimo de desligamento (VMD), que corresponde ao saldo devedor da empresa, relativamente aquela unidade.

Depois de entregues todas as unidades aos respectivos compradores (com financiamento bancário ou não), o financiamento para construção do empreendimento, realizado pela instituição financeira à empresa, deverá estar totalmente quitado.

Pode acontecer também do comprador final não querer o financiamento da mesma instituição financeira que financiou a construção do empreendimento. Neste caso, o comprador deve buscar o financiamento junto à instituição financeira de sua preferência que aprovará seu crédito, confeccionará o contrato de financiamento com o comprador, do qual constará cláusula onde a instituição financeira que realizou o financiamento da construção entra como interveniente quitante. O contrato de financiamento entre o comprador e a instituição financeira de sua preferência será assinado por todos, inclusive o interveniente quitante que, por sua vez, é a última assinatura e somente a firma após o crédito de pelo menos o valor mínimo de desligamento, com o qual amortiza a parcela da dívida da empresa relativa à unidade que está sendo liberada da hipoteca.

O empreendedor também deve convocar assembleia geral com os compradores, eleger o síndico e aprovar a convenção de condomínio (partindo da minuta registrada no memorial de incorporação, mas que poderá sofrer alterações propostas por maioria dessa assembleia). Se possível, deverá aprovar, também, o regimento interno, mas geralmente esse regimento fica para as futuras assembleias de condôminos, das quais a empresa não participará.

Finalmente, as empresas de construção devem entregar o Manual do Proprietário, contendo instruções de utilização dos equipamentos constantes na unidade adquirida e mencionando os prazos de garantia que são direito do comprador.

4.10 AVALIAÇÃO FINAL

Além do acompanhamento mensal feito pela construtora e, mesmo havendo alguma revisão no planejamento original, é necessário realizar avaliação final.

A avaliação final deve acontecer depois do encerramento total do empreendimento, ou seja, depois de concluída a obra, mas principalmente depois de recebido o último valor e paga a última obrigação do empreendimento e não restar mais nenhuma movimentação financeira, ou seja, depois de todas as unidades vendidas e recebidas, quitados os financiamentos a compradores, liquidado o financiamento à produção, pagos todos os fornecedores, empregados, tributos e outras obrigações etc..

Na avaliação final deve ser dada especial atenção a desvios como:

- a) Gastos acima do planejado.
- b) Aporte de capital próprio acima do esperado.
- c) Redução na velocidade de vendas.
- d) Inadimplência acima do planejado.

- e) Atraso na obra.
- f) Demora na obtenção do habite-se ou de quaisquer outras licenças ou certidões.
- g) Elevação de preços de insumos acima da esperada.
- h) Recolhimento de INSS, no ajuste com a Receita Federal ao término do empreendimento.
- i) Retenção de valores a liberar do financiamento à produção durante a obra.

Neste momento será possível comparar o fluxo de caixa previsto (o fluxo de caixa original e o revisado, se eventualmente isto ocorrer ao longo do empreendimento) com o fluxo de caixa efetivamente realizado e, mais do que isso, a comparação entre o retorno previsto (original e o revisado, se for o caso) e o efetivo.

A avaliação final quando realizada como parte do processo de acompanhamento e controle, é uma ferramenta de prestação de contas para os controladores e investidores naquele negócio e, também, como aprendizado para aperfeiçoamento do processo de planejamento dos futuros empreendimentos.

Os controladores e investidores anseiam pela realização dos resultados do seu investimento, porém eles vão sendo construídos ao longo do empreendimento, são realizados durante meses após a entrega da obra e é difícil avaliar se foram compatíveis com o que se esperava. Então, a avaliação final permitirá a medição objetiva e de forma mais clara do retorno efetivamente obtido e demonstrar quão acertada foi a decisão dos controladores e investidores em relação ao empreendimento.

Se tudo ocorreu conforme planejado, o retorno do empreendimento deverá estar próximo do planejado e os desvios (grandes ou pequenos) devem servir como aprendizado para melhoria do processo de planejamento dos futuros empreendimentos.





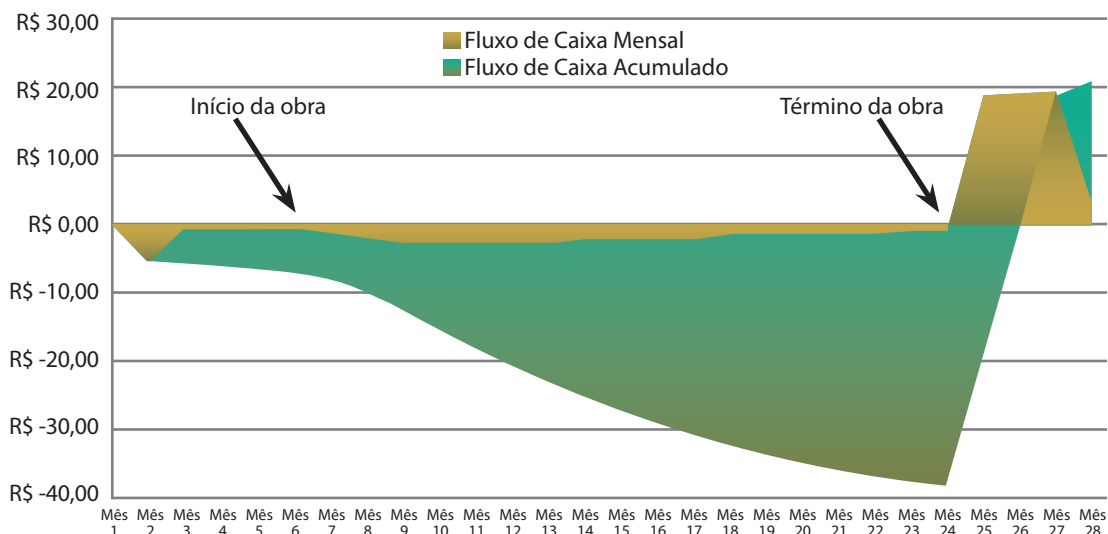
FINANCIAMENTO

DO EMPREENDIMENTO

5 FINANCIAMENTO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento imobiliário possui características bem específicas. Primeiro o prazo para construção e entrega do produto é longo e, em segundo lugar, o fluxo de caixa, com raras exceções, é negativo até a entrega das unidades. Esta última característica decorre das condições de renda dos compradores e do valor do imóvel.

Fluxo de Caixa e Fluxo de Caixa Acumulado Empreendimento Imobiliário Típico



Então, é preciso complementar os recursos dos compradores até a entrega do empreendimento. O capital próprio da empresa tem um custo, o custo de capital, que tradicionalmente é superior ao custo de outras fontes de recursos. Além disso, a busca por outras fontes de financiamento, além do capital próprio, poderá conduzir mais empreendimentos simultaneamente e assim, além de melhorar o retorno de cada empreendimento, aproveitará melhor os custos fixos (administrativos e outros).

Assim, os principais objetivos da utilização de recursos de terceiros no financiamento de empreendimentos imobiliários são:

- Elevar o retorno sobre o capital próprio investido.
- Reduzir o prazo de execução do empreendimento.
- Mitigar os riscos de descontinuidade por escassez de recursos.
- Reduzir a exposição de caixa da empresa.
- Ampliar a capacidade de realizar empreendimentos simultaneamente.

As principais fontes para complementar os recursos dos compradores, no Brasil, atualmente, são:

- a) Recursos próprios.
- b) Investidores.
- c) Financiamento à produção, conhecido como Plano Empresário.
- d) Financiamento dos compradores na planta.
- e) Securitização dos contratos de venda e compra.
- f) Fundos de investimento (imobiliários ou de participação).

5.1 RECURSOS PRÓPRIOS

Os recursos próprios (capital próprio) são fontes limitadas de recursos e seu custo (custo de capital) geralmente é superior ao custo das outras fontes de financiamento. São importantes para arcar com as despesas iniciais do empreendimento, como a elaboração de estudos de mercado e de massa, a aquisição do terreno (quando não é possível fazer permuta), a elaboração e registro dos projetos e das despesas iniciais de comunicação, período em que geralmente não se utiliza financiamento, exceto em algumas situações para a aquisição do terreno.

5.2 INVESTIDORES

O investimento direto é a captação de recursos de investidores com interesse no mercado imobiliário. Esses investidores são atraídos pelos ganhos do mercado imobiliário. Podem ser divididos em dois grupos, um se interessa pela valorização das unidades imobiliárias do empreendimento e o outro se interessa pelos ganhos do negócio.

Os primeiros podem se tornar investidores meramente adquirindo unidades, quitando-as no ato da compra ou pagando a maior parte do seu valor durante a obra. Seu interesse está na venda futura com lucro das unidades adquiridas. Por quitar à vista ou pagar maior parte do valor da unidade durante o período de obra, conseguem desconto no preço da unidade, acrescentando esse ganho à própria valorização da unidade ao longo do tempo.

Os investidores que têm interesse nos ganhos do negócio geralmente não adquirem unidades, mas aporta o capital como sócios do negócio. Existem diversos meios de formalizar essa participação. A menos comum é constar como sócio no contrato ou

estatuto social da empresa e a mais comum é a Sociedade em Conta de Participação (SCP), mas podem, também, constituir fundo de investimento em participação.

5.3 FINANCIAMENTO À PRODUÇÃO (PLANO EMPRESÁRIO)

O financiamento à produção, conhecido no mercado brasileiro por Plano Empresário, tem as seguintes condições, embora elas possam variar de uma instituição financeira para outra:

- a) Valor de financiamento: geralmente as instituições financeiras financiam até 80% do custo de obra, mas algumas podem ter limites um pouco menores ou maiores e algumas instituições financeiras concedem financiamento para a compra do terreno, o que eleva o crédito total.
- b) Prazo do financiamento: geralmente o mercado concede prazo correspondente ao período da obra e mais prazo adicional que varia entre 6 e 12 meses.
- c) Garantias exigidas: geralmente as instituições financeiras exigem a hipoteca do terreno (e consequentemente das construções erguidas sobre ele), penhor ou cessão fiduciária dos recebíveis (constituídos pelos contratos ou compromissos de venda e compra das unidades do empreendimento) e fiança ou aval dos sócios. Quando as unidades possuem matrículas individualizadas pelo Cartório de Registro de Imóveis logo no registro do memorial de incorporação, as unidades ou parte delas geralmente ficam hipotecadas à instituição financeira. Eventualmente são exigidas outras garantias, mas não é usual.
- d) Taxas de juros: neste ponto existe grande variação, primeiro porque os empreendimentos podem ser enquadrados no âmbito do SFH ou não e o *funding* utilizado pela instituição financeira determinará o preço final. Os empreendimentos enquadrados no âmbito do SFH quando financiados com recursos do FGTS terão taxas de juros que variam entre 4,5% e 8% ao ano mais TR e quando financiados com recursos da caderneta de poupança terão juros máximos de 12% ao ano mais TR, mas atualmente é possível encontrar taxas entre 10% e 12% ao ano mais TR. Quando o empreendimento não é enquadrado no âmbito do SFH, mas a instituição financeira utiliza recursos da caderneta de poupança, as taxas variam de 11% ao ano até 15% ao ano mais TR. E quando o empreendimento não se enquadra no âmbito do SFH e a instituição financeira não utiliza recursos da caderneta de poupança, os juros podem variar de 12% até 20% ao ano mais TR e podem também variar entre 10% e 15% ao ano mais IGP-M/FGV. Essas últimas operações são frequentemente realizadas por instituições financeiras menores que costumam cobrar, além das taxas de juros mencionadas, uma tarifa inicial (*flat*) denominada geralmente por Taxa de Estruturação da Operação (TEO) que varia de acordo com o nível de risco da

operação e normalmente alcança patamares correspondentes a 2% a 5% do valor da operação.

- e) Seguros: as instituições financeiras usualmente exigem a contratação de seguros que protejam o empreendimento contra riscos de engenharia e seguros de responsabilidade civil do construtor contra riscos decorrentes de danos pessoais e materiais causados a terceiros em decorrência da obra. No término da obra e até a liquidação do financiamento, a instituição financeira geralmente exige a contratação de seguros contra danos físicos ao imóvel para cobrir riscos não mais cobertos pela apólice de riscos de engenharia. Eventualmente outros seguros podem ser exigidos, porém menos usuais, como o seguro *performance* ou *performance bond*.
- f) Liberações: as liberações de recursos financeiros são feitas em parcelas, geralmente mensais, de acordo com o cronograma de obras e mediante comprovação, por parte de empresa especializada de serviços de engenharia, contratada pela instituição financeira para verificar o andamento da obra. Além da comprovação da execução da parcela da obra, a instituição financeira verificará, sempre se as garantias estão em nível suficiente (hipoteca e penhor/cessão de recebíveis) antes de efetuar a liberação prevista.
- g) Índice de liquidez: as instituições financeiras estabelecem o nível de garantia decorrente de penhor ou cessão de recebíveis, geralmente, entre 100% e 130% do saldo devedor acrescido da parcela de liberação. A instituição financeira define, também, que valores irão compor o montante a ser considerado nesse cálculo. Algumas consideram todos os valores a receber (pré-chaves e pós-chaves), outras consideram somente os valores a receber pós-chaves, algumas permitem a inclusão de parte do estoque (considerando que parte do estoque irá se transformar em recebíveis em algum momento do empreendimento). Por isso, tanto a fórmula que calcular o índice de liquidez quanto o percentual exigido para este indicador são definidos pela instituição financeira e geralmente constam do contrato de financiamento.
- h) Repasses: as instituições financeiras geralmente têm muito interesse no financiamento aos compradores no final do empreendimento. Isso coincide com o interesse da maioria dos compradores que necessitarão de financiamento para quitar a parcela de chaves, geralmente a maior e que gira em torno de 60% a 70% do valor da unidade. Por sua vez, a empresa também tem interesse em que a instituição financeira conceda financiamento para seus clientes (compradores), pois dessa forma o financiamento do empreendimento (Plano Empresário) será amortizado mais rapidamente e este incorrerá em menos juros.

O processo de concessão do financiamento à produção (Plano Empresário) inicia-se pela apresentação, por parte da empresa, de proposta de financiamento à instituição financeira que analisará os seguintes aspectos:

- a) Crédito: análise que envolve os 5 C do crédito (Caráter, Capacidade, Capital, Colateral e Condições) e mais recentemente o sexto C, Conglomerado. Esta análise baseia-se em informações contábeis e financeiras da empresa e do grupo econômico (se for o caso), do fluxo de caixa do empreendimento e de informações externas como SERASA, SPC, SCR, análises setoriais e de *rating* etc.. O objetivo desta análise é estabelecer limite de crédito dentro dos parâmetros de endividamento que a instituição financeira tenha definido para a empresa proponente.
- b) Viabilidade técnica: envolve a análise do projeto, orçamento, cronograma e demais documentos relacionados com os aspectos técnicos de engenharia e de viabilidade comercial do empreendimento.
- c) Jurídico: envolve a análise de documentos relacionados ao empreendimento, aos proprietários do terreno e ao proponente e tem por objetivo detectar eventuais riscos jurídicos envolvidos no negócio e buscar mitigadores para esses riscos ou até mesmo recusar o financiamento.

Se todas essas análises recomendarem o financiamento, é elaborado o contrato de financiamento que após assinado é levado ao Cartório de Registro de Imóveis para constituir a garantia hipotecária e ao Cartório de Títulos e Documentos para anotar a garantia de penhor ou cessão fiduciária dos recebíveis.

Durante a obra são realizadas as liberações, dentro das regras estabelecidas no contrato de financiamento e, ao término do empreendimento, a instituição financeira exigirá a regularidade do empreendimento, como habite-se, certidões negativas do INSS (CND), registro da conclusão do empreendimento no cartório do registro de imóveis, constituição do condomínio dentre outras.

Neste momento, a empresa promoverá a “entrega das chaves”, ou seja, cumprirá sua obrigação de transmissão da propriedade aos compradores, desde que cumpridas algumas formalidades como, por exemplo, a quitação, por parte dos compradores do saldo devedor junto a empresa e deste junto à instituição financeira.

Como grande parte dos compradores não possui condições financeiras de quitar a parcela de chaves (entre 60% e 70% do valor da unidade) e a instituição financeira tem este interesse, é feito o financiamento imobiliário para os compradores quitarem essa parcela junto a empresa, recurso que primeiramente quitará o débito dela junto à instituição financeira, correspondente ao saldo devedor de cada parcela cujo financiamento ao comprador é realizado.

Se tudo correr conforme planejado, a instituição financeira realizará volume expressivo de financiamentos imobiliários aos compradores finais, que quitarão seus débitos junto às empresas e adquirirão seu imóvel, sendo que o construtor liquidará o financiamento Plano Empresário e realizará o lucro do empreendimento.

5.4 FINANCIAMENTO DOS COMPRADORES NA PLANTA

As instituições financeiras descobriram que o crédito imobiliário, especialmente aquele destinado às pessoas físicas, tem alto poder de fidelizar e rentabilizar o cliente. A fidelização envolve o prazo do financiamento, geralmente superior a 20 anos e a rentabilização decorre do consumo de outros produtos bancários ao longo desse período.

Por esta razão, a disputa das instituições financeiras pelo financiamento aos compradores das unidades do empreendimento imobiliário é acirrada e algumas dessas instituições começaram a financiar o comprador final durante a obra ou até mesmo no início dela.

A operação consiste em financiar, para o comprador, parte do valor de compra da unidade, geralmente 80%. Os valores são liberados de acordo com a execução da obra pela empresa, que vai recebendo o correspondente à obra executada de acordo com o cronograma físico e financeiro. Assim, até o término da obra, a empresa terá recebido 80% do valor da unidade da instituição financeira e os restantes 20% geralmente são quitados à vista ou a empresa recebe em parcelas.

Outra vantagem desta modalidade é que a empresa não paga juros, porém é preciso alcançar elevado percentual de vendas, pois a instituição financeira só formaliza os contratos de financiamento depois que o somatório dos valores financiados exceder o custo de obra. Além disso, a empresa figura como fiador desses financiamentos aos compradores até o término da obra.

Ainda são poucas as instituições financeiras que disponibilizam esta modalidade logo no início do empreendimento, a maioria no máximo inicia o processo de financiamento quando a obra atinge em torno de 80% a 90%.

5.5 SECURITIZAÇÃO DOS CONTRATOS DE VENDA E COMPRA

A empresa lança o empreendimento, realiza as vendas e formaliza os contratos ou as promessas de venda e compra. Isso gera valores a receber que podem ser cedidos (vendidos) para companhias securitizadoras de créditos imobiliários que, por sua vez, emitem Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI) e os vendem aos investidores.

Em empreendimentos com alta taxa de vendas pode ser viável a securitização desses recebíveis. Entretanto, é preciso envolver a companhia securitizadora na formação do negócio desde o início, tanto para ter certeza da viabilidade da operação de securitização como para dar maior segurança à companhia securitizadora em relação ao empreendimento.

Além da alta taxa de vendas, é preciso que o valor do negócio não seja muito baixo, devido aos custos fixos (classificação de risco e análise jurídica, além de outros custos menores) de estruturação da operação de securitização.

É preciso atenção ao nível de subordinação exigido (CRI júnior ou mezanino a serem adquiridos) que funciona como garantia colateral da emissão, diminuindo o fluxo de valores para o negócio.

A liberação de recursos será feita de forma semelhante ao Plano Empresário, em parcelas e de acordo com o cronograma físico e financeiro da obra, mediante vistoria física.

O custo desta operação, no Brasil, devido ao nível da taxa SELIC, está bem superior ao custo do Plano Empresário, mas é uma alternativa de captação que, se bem planejada pode dar ótimos resultados.

5.6 FUNDOS DE INVESTIMENTO

Ainda têm sido pouco utilizados como fontes de financiamento para empreendimentos imobiliários, mas surgem como boa opção de captação de recursos para investimento nesse tipo de negócio.

Tanto podem ser constituídos na modalidade fundos de investimento imobiliário, com as vantagens da isenção de imposto de renda¹, como na modalidade fundos de investimento em participações.

A empresa deve procurar bons gestores de fundos que tenham capacidade e credibilidade para captação dos recursos junto aos investidores. Deve, também, apresentar empreendimento atrativo e com valores que justifiquem os custos da estruturação da operação.

Os recursos captados são aplicados, de acordo com a execução da obra, mediante vistoria física da obra e o retorno para os investidores corresponde ao fluxo de caixa do empreendimento. A empresa, neste caso, abrirá mão de parte dos seus ganhos, visto que o fundo será um sócio do empreendimento.

¹ A isenção do imposto de renda beneficia investidores (pessoas físicas) desde que não possua mais de 10% do patrimônio do fundo, que deverá ter no mínimo 50 cotistas e ter suas cotas negociadas em bolsa ou mercado organizado de balcão. O lucro decorrente da valorização das cotas quando realizado possui tributação do imposto de renda.



ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

6 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

6.1 RISCO E INCERTEZA

Ambos estão relacionados com a possibilidade de determinada atitude (tomada de decisão) não produzir os efeitos (resultados) esperados. No campo financeiro é a variabilidade dos retornos esperados, ou seja, a possibilidade de esses resultados não ocorrerem na proporção esperada pelos investidores e, ainda, a possibilidade de perda.

Porém, existe uma diferença entre risco e incerteza. Esta ocorre quando quem toma decisões não tem informações históricas sobre a probabilidade de ocorrência dos resultados e tem que basear suas decisões em análises subjetivas e aquele ocorre quando quem toma decisões pode estimar a probabilidade associada aos resultados, ou seja, lida com distribuições probabilísticas objetivas que se baseiam em dados históricos.

Embora ambos lidem com o futuro, o risco é algo que pode ser cientificamente estimado, enquanto que incerteza é algo imponderável, subjetivo.

Ora, se risco está relacionado à possibilidade de os resultados futuros ocorrerem de forma diferente do esperado, significa que esses resultados podem variar. Então, é preciso medir a probabilidade dessa variação. O desvio-padrão é a medida mais comum e simples de aferição do risco, pois mede a dispersão dos resultados de uma amostra (ou da população) em relação à média da amostra (ou da população).

O desvio-padrão é obtido a partir do cálculo da média (simples ou ponderada) da amostra (ou da população).

A média aritmética simples é um conjunto de valores numéricos, onde todos possuem a mesma relevância, e é calculada somando-se todos esses valores e dividindo-se o resultado pelo número de elementos somados.

Na média ponderada, diferentemente da média simples, os valores têm importância diferente uns dos outros, ou seja, o peso de cada número é relativo. Então, calcula-se a média ponderada, multiplicando cada número pelo seu respectivo peso (ou proporção). Esses produtos são somados e esse somatório é dividido pela soma dos pesos, obtendo-se a média ponderada por seus pesos.

Por isso, o cálculo do desvio-padrão possui duas fórmulas diferentes a seguir demonstradas.

Para uma amostra simples

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Para uma amostra distribuída em frequência

$$s = \sqrt{\frac{1}{(\sum_{i=1}^k f_i) - 1} \sum_{i=1}^k ((x_i - \bar{x})^2 \times f_i)}$$

Onde S é o resultado, ou seja, o desvio-padrão, n é o número de eventos da amostra, x_i é o valor de cada extração da amostra, $\bar{x}$ é a média da amostra e f_i é a frequência com que cada valor da amostra ocorre.

O cálculo, na primeira fórmula (amostra simples) é feito somando-se (Σ) o quadrado da diferença entre cada valor da amostra e a média da amostra ($\Sigma [x_i - \bar{x}]^2$) e dividindo-se pelo total da amostra menos 1 ($n - 1$) e, finalmente, extraída a raiz quadrada desse quociente.

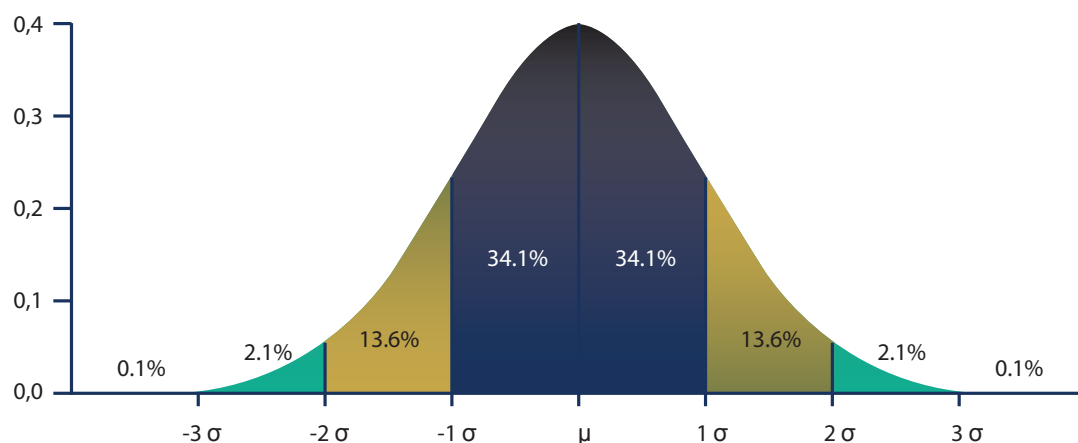
Na segunda fórmula (amostra distribuída em frequência), o cálculo é feito somando-se (Σ) o quadrado da diferença entre cada valor da amostra e a média da amostra multiplicado pela frequência com que os valores ocorrem na amostra ($\Sigma [x_i - \bar{x}]^2 \times f_i$) e dividindo-se pelo total da frequência da amostra menos 1 e, finalmente, extraída a raiz quadrada desse quociente.

O desvio-padrão é, muitas vezes, representado pela letra grega σ (sigma minúscula ou medial) que corresponde ao “s” em nosso alfabeto.

O desvio-padrão é, portanto, calculado a partir da média (média aritmética simples ou média ponderada). A média é uma medida de tendência central importante, muito intuitiva e bastante empregada no cotidiano.

Numa distribuição normal, os valores se distribuem de maneira uniforme em torno da média, ou seja, metade dos resultados está abaixo e metade acima da média. Evidentemente que este é um modelo perfeito, mas ao qual se ajustam boa parte dos eventos reais como, por exemplo, os retornos financeiros de empresas.

A distribuição normal pode ser representada pela figura a seguir.



Sobre a distribuição normal pode-se afirmar que:

- Existe probabilidade de que 68,26% dos valores da amostra (ou da população)

estejam afastados da média por, no máximo, 1 desvio-padrão para mais ou para menos.

- b) Existe probabilidade de que 95,44% dos valores da amostra (ou da população) estejam afastados da média por, no máximo, 2 desvios-padrão para mais ou para menos.
- c) Existe probabilidade de que 99,73% dos valores da amostra (ou da população) estejam afastados da média por, no máximo, 3 desvios-padrão para mais ou para menos.

Então, se a amostra do retorno de empreendimentos ao longo do tempo for significativa, pode-se calcular a média dos retornos passados e o desvio-padrão em torno dessa média. Com essas medidas estima-se, com maior ou menor grau de confiança, o risco de ocorrência desses retornos.

A título de exemplo, considera-se que a amostra é representativa do retorno de empresas do segmento imobiliário e a média tenha sido de 18,5% ao ano e desvio-padrão de 1,5%.

Então, pode-se estimar que os retornos esperados para os próximos empreendimentos terão probabilidade de 68,26% de se situar entre 17,0% e 20% ao ano e probabilidade de 95,44% de se situar entre 15,5% e 21,5% ao ano.

O empreendimento que está sendo analisado deve ter sido objeto de planejamento financeiro e seu fluxo de caixa foi elaborado sob diversas hipóteses de simulação das variáveis chave (preço, vendas e custo de obra, por exemplo), produzindo alguns retornos prováveis e um retorno médio esperado, que deve situar-se dentro do intervalo apurado para o mercado, levando-se em conta o grau de segurança (quantidade de desvios-padrão utilizados) desejado para as projeções.

6.2 RETORNO

O retorno é o resultado financeiro absoluto e líquido obtido com a aplicação de determinada importância financeira a título de investimento. A taxa de retorno é, portanto, o percentual que o primeiro assume em relação ao segundo.

De forma simplificada, suponha que alguém aplique (invista) a importância financeira de R\$ 100,00 e, ao final de um ano obtenha de resultado financeiro líquido (descontados custos, despesas e tributos) R\$ 6,00. O retorno está definido como sendo R\$ 6,00 e a taxa de retorno é de 6% ao ano.

O retorno por si só não incorpora a noção de risco, mas os investidores experientes irão exigir retorno maior se o risco de perda também for maior. Assim, estabelece-se a relação entre risco e retorno, ou seja, para maior nível de risco exige-se maior retorno

e para menor nível de risco admite-se retorno menor.

Retomando a linha de raciocínio sobre o cálculo do retorno, ele nem sempre é tão simples como o exemplo anterior. Quando se fala da compra de ações no mercado tem-se um caso simples, pois está se falando do investimento inicial (compra das ações) e retornos que decorrem de duas fontes: dividendos (que ocorrem em datas pré-definidas, geralmente anuais ou semestrais) e venda das ações (que ocorre numa data futura determinada, a critério do investidor). Este modelo ainda é simples e o cálculo, neste caso, envolverá a metodologia de cálculo de juros compostos onde as parcelas futuras estão definidas, o valor presente (investimento inicial) e o tempo, faltando somente o cálculo da taxa que, neste caso, será a taxa de retorno do investimento inicial. Entretanto, se a empresa da qual o investidor adquiriu essas ações fizer um aumento de capital e o investidor, exercendo seu direito, integralizar novo valor, nosso modelo simplificado vai se tornando cada vez mais complexo. Uma das medidas mais comuns de apuração do retorno de ações é o LPA (lucro por ação) que é a razão entre o dividendo pago e o preço da ação no momento do recebimento do dividendo.

Pode-se dizer que o modelo descrito representa um fluxo de caixa, com entradas e saídas de caixa ao longo do período. Então observa-se que o fluxo de caixa é a ferramenta adequada para a determinação do retorno do investimento e, conseqüentemente, para o cálculo da sua taxa de retorno. Embora algumas pessoas calculem o retorno com base em dados contábeis, é natural que esse cálculo seja feito com base nos dados financeiros, visto que naqueles muitas vezes existem valores que não representam saídas de caixa (depreciação e amortização, por exemplo) ou entradas de caixa (receitas de exercícios futuros).

Para conectar o conhecimento, ressalta-se que na etapa de planejamento financeiro foi dedicada atenção especial ao fluxo de caixa e à necessidade de cuidado com sua elaboração e o cálculo dos valores nele projetados. O fluxo de caixa não é um instrumento qualquer e sim aquele que vai permitir demonstrar o retorno e possibilitar seu cálculo de forma a proporcionar a tomada de decisão sobre os investimentos a serem ou não realizados.

No caso do empreendimento imobiliário porém, as entradas (vendas, financiamento, capital próprio, receitas extraordinárias etc.) e as saídas de caixa (custo de obra, aquisição do terreno, despesas diversas etc.) se alternam ao longo do período e criam situação bem mais complexa do que os modelos mencionados anteriormente. Essa complexidade de entradas e saídas de caixa impossibilita ao raciocínio humano a tomada de decisão se não forem transformadas em padrões que possam ser comparados. Para encontrar esses padrões será abordado posteriormente, algumas ferramentas de análise de investimento.

Algumas dessas ferramentas utilizarão o conceito de valor do dinheiro no tempo, então o conhecimento sobre matemática financeira é condição *sine qua non* (condição sem a qual não pode ser) para seu entendimento. Não é objetivo deste trabalho a matemática financeira, mas é importante entender que o dinheiro tem valor relativo no tempo. R\$ 100,00 recebidos hoje são diferentes de R\$ 100,00 recebidos ao final de um

ano. Os primeiros poderão ser aplicados e, ao final de um ano, valer um pouco mais. Então, os R\$ 100,00 recebidos ao final de um ano terão que ser descontados a uma determinada taxa de juros e valerão, hoje, menos que seu valor nominal. Considerando que essa taxa de juros seja de 10% ao ano, então o valor presente daqueles R\$ 100,00 será de R\$ 90,91, aplicando-se a fórmula a seguir.

$$VP \text{ (Valor Presente)} = \frac{100,00}{(1 + 0,10)^1} = 90,909090$$

Então, os fluxos de caixa futuros do empreendimento imobiliário terão, também, que ser descontados a uma determinada taxa de juros de forma a trazê-los a valor presente para poder comparar as diversas alternativas e os diversos empreendimentos imobiliários.

6.3 CUSTO DE CAPITAL

O custo de capital é a taxa de retorno que uma empresa precisa obter sobre seus investimentos de forma a manter inalterado o valor de mercado da empresa.

É o retorno esperado pelo acionista quando integraliza capital na empresa e, também, é o retorno esperado por novos acionistas quando adquirem ações ou cotas de uma empresa.

Evidentemente que o custo de capital varia em função do risco associado a cada investimento. Portanto, se o investidor decidir aplicar em algum ativo que não possua risco, por exemplo, títulos públicos do governo federal, não conseguirá o mesmo nível de retorno de investimentos com algum nível de risco.

Pode-se afirmar, também, que o custo de capital é a taxa de juros que descontará os fluxos de caixa futuros do empreendimento imobiliário de forma a trazê-los a valor presente para poder comparar as diversas alternativas e os diversos empreendimentos imobiliários.

Mas, como calcular o custo de capital? É uma tarefa simples, porém não é fácil, primeiro por envolver a tomada de decisão e, em segundo lugar, por envolver a mensuração de risco. Para isto, podem ser considerados dois modelos: o Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (CAPM) e o Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC). O primeiro mais ajustado ao mercado de capitais, mas que traz importante contribuição sobre a análise de risco e o segundo, mais adequado ao ambiente microeconômico das empresas.

6.4 MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS FINANCEIROS (CAPM)

Atribuído a William F. Sharpe² e a John Lintner³, é um modelo que busca a aferição do custo de capital por meio da correlação entre retorno e risco. No mercado de capitais o risco é dividido em diversificável e não diversificável.

O risco diversificável é aquele inerente ao ativo (ou título) e pode ser mitigado com a simples diversificação da carteira de títulos, técnica muito empregada pela maioria dos fundos de investimento. Resulta da ocorrência de eventos randômicos ou não controláveis, tais como má gestão, perda de clientes e contratos, greves, processos e outros fatores que afetam o emissor do título sem afetar os demais agentes econômicos.

O risco não diversificável, também conhecido como risco sistêmico ou sistemático, é atribuído às forças do mercado, que afetam todas as empresas, decorrentes do sistema econômico e não pode ser mitigado pela simples diversificação. Resulta da ocorrência de eventos como baixo crescimento econômico, inflação, recessão, elevação da taxa de juros, aumento da carga tributária, variação do câmbio e outros fatores que afetam não apenas o emissor do título, mas todas as empresas.

Resumindo, o CAPM é um modelo que permite calcular o custo do capital, ponderado pelo risco, por meio da correlação do risco não diversificável. É dado pela fórmula:

$$K_j = R_F + \beta_j \times (K_m - R_F)$$

Onde:

K_j é o retorno esperado para o investimento (ou ativo) em análise.

R_F é a taxa de retorno livre de risco (normalmente títulos do governo).

β_j é o coeficiente beta que define a correlação do investimento em análise com o mercado.

K_m é a taxa de retorno exigida do mesmo tipo de investimento pelo mercado.

O CAPM é um modelo sofisticado de mensuração do custo de capital, que considera a taxa livre de risco (R_F), o retorno esperado para determinado ativo ou investimento (K_m) e a correlação (β_j) do investimento em análise com o mercado (risco não diversificável ou sistêmico).

2 Autor de "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risks", publicado no Journal of Finance 19 (setembro 1964), páginas 425-442

3 Autor de "Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification", publicado no Journal of Finance 20 (dezembro 1965), páginas 587-615

O retorno livre de risco (R_F) é considerado o retorno dos títulos públicos do governo federal que, em tese, não apresentam risco e o custo de capital deve incluir, além desse retorno, uma parcela a título de prêmio pelo risco assumido pelo investidor.

Essa parcela extra, considerada como prêmio de risco devido à natureza do investimento a ser realizado, é dada pela diferença entre o retorno esperado pelo mercado (K_m) para aquele tipo de investimento subtraído do retorno livre de risco (R_F), porém esse prêmio de risco deve ser ponderado pela correlação existente entre o retorno do mercado (K_m) e o retorno do investimento em questão (K_j).

Essa correlação entre os retornos do mercado (K_m) e do próprio investimento ou empresa (K_j) pode ser estabelecida pela covariância entre os retornos históricos desse ativo/investimento j (K_j) e o retorno do mercado (K_m), definido pela seguinte fórmula:

$$\beta_j = \frac{\text{Cov}(K_j, K_m)}{\sigma_m^2}$$

Onde:

β_j coeficiente beta de correlação entre o retorno (K_j) do investimento analisado (j) e o retorno do mercado (K_m).

$\text{Cov}(K_j, K_m)$ é a covariância do retorno do ativo/investimento analisado j (K_j) com a carteira do mercado (K_m).

σ_m^2 é a variância do retorno da carteira do mercado calculada a partir de amostra de dados históricos do mercado.

A covariância entre os retornos dos ativos do mercado (K_m) e os retornos do ativo/investimento analisado (K_j) é calculada com base em dados históricos de amostra representativa, ou seja, é preciso abranger período que não estejam sobre a influência de um único ciclo econômico.

Dessa forma, o Beta (β) representará a correlação entre os retornos desses ativos (m e j), cuja interpretação é feita conforme a tabela a seguir.



Beta (β)	Comentário	Interpretação
2,0	Move na mesma direção do mercado	Reage com intensidade duas vezes maior do que o mercado, portanto, mais arriscado que o mercado
1,0		Reage com a mesma intenção do mercado, portanto, mesmo risco do mercado
0,5		Reage com a metade da intensidade do mercado, portanto, menos arriscado que o mercado
0	Não é afetado pelo movimento do mercado	
-0,5	Move na direção oposta à do mercado	Reage com a metade da intensidade do mercado, porém na direção oposta (se o retorno do mercado sobe, o retorno ativo desce e vice-versa)
-1,0		Reage com a mesma intenção do mercado, porém na direção oposta (se o retorno do mercado sobe, o retorno ativo desce e vice-versa)
-2,0		Reage com intensidade duas vezes maior do que o mercado, porém na direção oposta (se o retorno do mercado sobe, o retorno ativo desce e vice-versa)

Se o Beta foi igual a 0, significa que não há correlação entre o retorno do mercado (K_m) e o ativo/investimento considerado (K_j). Dessa forma, o mercado não terá nenhuma influência sobre o retorno do ativo/investimento considerado. Esta é uma situação rara, visto que o mercado sempre exerce alguma influência sobre todos os ativos e poder-se-ia falar de investimento em outros países, mas neste caso, seria prudente calcular o Beta do mercado daquele país.

Se o Beta for positivo, significa que o retorno do ativo/investimento considerado (K_j) acompanhará, em maior ou menor intensidade, o retorno do mercado (K_m). Se o Beta for 1, há uma correlação perfeita, então para cada ponto percentual que o retorno de mercado (K_m) subir, espera-se o aumento de um ponto percentual no retorno do ativo/investimento em questão (K_j).

Se o Beta for negativo, significa que o retorno do ativo/investimento considerado (K_j) terá comportamento oposto, em maior ou menor intensidade, que o retorno do mercado (K_m). Se o Beta for -1, por exemplo, então para cada ponto percentual que o retorno de mercado (K_m) subir, espera-se um declínio de um ponto percentual no retorno do ativo/investimento em questão (K_j).

Agora sabe-se como o Beta pondera a parcela de prêmio de risco ($K_m - R_F$) atribuída ao custo de capital. E essa parcela de prêmio de risco, ponderada pela correlação com o mercado $\beta_j \times (K_m - R_F)$ deve ser adicionada ao retorno livre de risco (R_F), que completa a fórmula $K_j = R_F + \beta_j \times (K_m - R_F)$.

Então, pode-se calcular o custo de capital (K_j) do ativo/investimento considerado, sabendo que o risco associado ao mesmo está devidamente incluído e ponderado pelo risco sistêmico do mercado.

A aplicação deste modelo ao mercado de capitais, além de importante, é relativamente simples, pois é possível obter o histórico dos retornos do mercado (K_m) e dos retornos do ativo analisado (K_j). Entretanto, para outros tipos de ativo, como os empreendimentos imobiliários (e mesmo outros ativos), esse cálculo não é tão fácil de se obter.

No caso do histórico dos retornos do mercado (K_m) seria necessário conhecer o retorno dos empreendimentos construídos nos últimos anos, informação não disponível. Poder-se-ia, então, utilizar os retornos anuais das empresas do setor, com adaptação, visto que esse retorno seria medido pela razão entre o lucro (visão contábil e não financeira) anual e o patrimônio líquido. Esta informação, embora difícil de compilar, é possível de se obter e nos daria uma visão aproximada dos retornos históricos do mercado (K_m).

Já os retornos do ativo/investimento considerado (K_j) poder-se-ia utilizar o histórico dos retornos de cada empreendimento construído pela empresa ou, na sua falta, do histórico do retorno da empresa, apurado com a aplicação da mesma metodologia aplicada ao mercado (lucro líquido/patrimônio líquido).

Embora com adaptações e, mesmo considerando a limitação de se utilizar o conceito contábil e não o financeiro é uma aproximação bastante plausível de aferição do custo de capital pelo método CAPM para empreendimentos imobiliários.

Será demonstrado o cálculo do custo de capital pelo método CAPM e as variações em função da variação na percepção de risco do negócio.

Considerando a situação a seguir, onde a empresa pagou dividendos:

Ano	Dividendo Anual
2008	R\$ 1,00
2009	R\$ 1,06
2010	R\$ 1,14
2011	R\$ 1,25
2012	R\$ 1,32
2013	R\$ 1,47

A taxa anual de crescimento dos dividendos pagos pode ser calculada da seguinte forma:

$$g = \{ (D_6) / (D_1) \}^{1/5} - 1$$

$$g = \{ (R\$1,47 / R\$1,00) \}^{1/5} - 1$$

$$g = 8,0099\% \text{ ao ano}$$

onde:

g = taxa anual de crescimento dos dividendos pagos.

D_6 = dividendo do sexto ano.

D_1 = dividendo do primeiro ano.

A título de exemplo, considera-se que o retorno livre de risco (R_F), apurado pelo retorno oferecido pelos títulos públicos federais, seja de 6,0% ao ano, que o retorno do mercado (K_m) seja de 15,0% ao ano e que o Beta (β) seja de 1,5.

Esse Beta (β) significa que o ativo em questão tem correlação com o mercado, reage na mesma direção, porém 1,5 vezes mais intensa que o mercado, ou seja, é mais arriscado que o mercado.

Com base nessas informações, o custo de capital, apurado pelo CAPM será de 19,5% ao ano, conforme demonstrado na aplicação da fórmula a seguir.

$$K_j = R_F + \beta_j \times (K_m - R_F)$$

$$K_j = 6,0 + 1,5 \times (15,0 - 6,0)$$

$$K_j = 6,0 + 1,5 \times (9,0) = 6,0 + 13,5 =$$

$$K_j = 19,5\%$$

É possível comprovar isto? Obviamente, sim.

Primeiramente calcula-se o valor (preço) justo da ação, pelo emprego da fórmula a seguir, destacando-se o emprego do custo de capital apurado por meio da aplicação do método CAPM (19,5%).

$P_0 = D_1 / (K_j - g)$	
Onde: P_0 = preço da ação D_1 = dividendo do próximo exercício (neste caso 2014) K_j = custo de capital (neste caso calculado em 19,5% aa) g = taxa de crescimento dos dividendos (8,0099% aa)	$P_0 = D_1 / (K_j - g)$ $P_0 = R\$1,5877 / (0,195 - 0,080099)$ $P_0 = R\$ 13,818$

Admitindo-se que o investidor não pretenda vender a ação, os dividendos seriam perpétuos e não haveria resgate da ação (receita futura decorrente da venda da ação), o preço justo da ação pode ser apurado, também, pelo valor presente dos dividendos futuros a serem distribuídos.

Para se chegar ao valor presente dos dividendos futuros é preciso, primeiramente calcular o valor nominal dos dividendos esperados. Considerando que o investimento será uma perpetuidade, a apuração do valor presente dos dividendos para os próximos 100 anos proporcionará razoável aproximação, que será demonstrada a seguir.

Com base na taxa histórica de crescimento dos dividendos ($g = 8,0099\%$), apurada neste exemplo, o dividendo esperado para o ano de 2014 é calculado aplicando-se essa taxa de crescimento (g) sobre o dividendo obtido no ano anterior (2013), ou seja, R\$ 1,47.

$$D_{2014} = 1,47 \times (1 + 0,080099) = \text{R\$ } 1,5877$$

O dividendo esperado para o ano de 2015 será de R\$ 1,7149, obtido aplicando-se a taxa de crescimento anual (g) de 8,0099% sobre o dividendo esperado para o ano de 2014 (R\$ 1,5877).

$$D_{2015} = 1,5877 \times (1 + 0,080099) = \text{R\$ } 1,7149$$

Os demais dividendos são calculados da mesma maneira.

$$D_{2016} = 1,7149 \times (1 + 0,080099) = \text{R\$ } 1,8523$$

$$D_{2017} = 1,8523 \times (1 + 0,080099) = \text{R\$ } 2,0007$$

$$D_{2018} = 2,0007 \times (1 + 0,080099) = \text{R\$ } 2,1609$$

$$D_{2019} = 2,1609 \times (1 + 0,080099) = \text{R\$ } 2,3340$$

E assim, sucessivamente, calcula-se o dividendo esperado até o ano de 2113.

$$D_{2113} = 3.021,3467 \times (1 + 0,080099) = \text{R\$ } 3.263,3528$$

Em seguida, deve-se calcular o valor presente da série de dividendos cujos valores nominais foram calculados anteriormente.

Os valores dos dividendos futuros deverão ser trazidos a valor presente, descontados pelo custo de capital (K_j) de 19,5% da seguinte maneira:

$$VP D_{2014} = D_{2014} / (1 + K_j)^n = \text{R\$ } 1,5877 / (1 + 0,195)^1 = \text{R\$ } 1,5877 / 1,195^1 = 1,3287$$

$$VP D_{2015} = D_{2015} / (1 + K_j)^n = \text{R\$ } 1,7149 / (1 + 0,195)^2 = \text{R\$ } 1,7149 / 1,195^2 = 1,2009$$

$$VP D_{2016} = D_{2016} / (1 + K_j)^n = \text{R\$ } 1,8523 / (1 + 0,195)^3 = \text{R\$ } 1,8523 / 1,195^3 = 1,0854$$

$$VP D_{2017} = D_{2017} / (1 + K_j)^n = \text{R\$ } 2,0007 / (1 + 0,195)^4 = \text{R\$ } 2,0007 / 1,195^4 = 0,9811$$

E assim sucessivamente até o valor presente do dividendo do ano 2113.

$$VP D_{2113} = D_{2113} / (1 + Kj)^n = R\$ 3.263,35 / (1 + 0,195)^{100} = R\$ 3.263,35 / 1,195^{100} = 0,0001$$

Observa-se que o valor presente do dividendo esperado para o ano 2113 (R\$ 3.263,3528) é praticamente zero (R\$ 0,0001). É natural que isso aconteça, visto que o dividendo do ano 2113 foi descontado pelo custo de capital (19,5%) por 100 anos. O pressuposto deste exemplo é de que o investimento nunca será resgatado (a ação não será vendida) e, portanto, os dividendos serão perpétuos e se estenderão até o infinito. Se assim fossem calculados o valor presente dessa série de dividendos estendida ao infinito teríamos a precisão plena. Mas para efeitos didáticos, os cálculos se limitaram aos dividendos nos próximos 100 anos, o que dá aproximação razoável.

A tabela seguinte traz os valores nominais dos dividendos de 2014 a 2113 e seus respectivos valores presentes, descontados ao custo de capital (19,5%) com o correspondente somatório.

Ano	Dividendos anuais	Valor presente dos dividendos anuais
2014	1,5877	1,3287
2015	1,7149	1,2009
2016	1,8523	1,0854
2017	2,0007	0,9811
2018	2,1609	0,8867
2019	2,3340	0,8015
2020	2,5209	0,7244
2021	2,7229	0,6548
2022	2,9410	0,5918
2023	3,1765	0,5349
-	-	-
2108	2.219,9679	0,0001
2109	2.397,7846	0,0001
2110	2.589,8441	0,0001
2111	2.797,2874	0,0001
2112	3.021,3467	0,0001
2113	3.263,3528	0,0001
Valor presente dividendos / preço		13,818

O somatório do valor presente dos dividendos anuais esperados para os próximos 100 anos totalizou R\$13,818, ou seja, o preço da ação calculado anteriormente a partir do dividendo do ano seguinte (2014) dividido pela diferença entre o custo de capital (K_j) e a taxa de crescimento (g) esperada dos dividendos anuais ($P_0 = D_1 / (K_j - g)$).

Dessa forma, ficou demonstrado, pelo emprego de duas metodologias, que o preço justo da ação, neste exemplo, é de R\$13,818, considerando o custo de capital de 19,5%. Portanto, se essa ação estiver sendo negociada por preço abaixo de R\$13,818, então é um bom momento para comprar (realizar esse investimento).

Agora, considerando que a empresa tenha divulgado suas projeções de resultado para o próximo ano e tenha estimado que o dividendo não será de R\$1,5877, mas de R\$2,00, porém a taxa de crescimento dos dividendos a partir de então continuará a mesma, ou seja, 8,0099% ao ano.

Qual será o reflexo no preço da ação?

$P_0 = D_1 / (K_j - g)$	
Onde: P_0 = preço da ação D_1 = dividendo do próximo exercício (neste caso 2014) K_j = custo de capital (neste caso calculado em 19,5% aa) g = taxa de crescimento dos dividendos (8,0099% aa)	$P_0 = D_1 / (K_j - g)$ $P_0 = R\$ 2,00 / (0,195 - 0,080099)$ $P_0 = R\$ 17,406$

A empresa divulgou que os dividendos para o ano seguinte (2014) terão crescimento superior à média história (8,0099% a.a.), embora nos anos seguintes voltarão à média histórica. Ou seja, a empresa continuará crescendo na mesma proporção, porém em 2014 irá mudar o patamar de dividendos. Se o mercado acreditar nessas projeções e que a empresa mudou seu patamar de resultados, sua ação se valorizará e seu preço subirá para R\$ 17,406.

É possível comprovar esse valor? Sim, adotando a mesma metodologia anterior de calcular o valor nominal dos dividendos para os próximos 100 anos (2014 a 2113) e depois trazê-los a valor presente, descontados pelo custo de capital (19,5%), cujos resultados estão na tabela a seguir. O somatório do valor presente dos dividendos futuros dos próximos 100 anos totalizou R\$17,406, demonstrando o preço justo da ação nesse novo cenário.



Ano	Dividendos anuais	Valor presente dos dividendos anuais
2014	2,0000	1,6736
2015	2,1602	1,5127
2016	2,3332	1,3673
2017	2,5201	1,2358
2018	2,7220	1,1170
2019	2,9400	1,0096
2020	3,1755	0,9125
2021	3,4298	0,8248
2022	3,7046	0,7455
2023	4,0013	0,6738
-	-	-
2108	2.796,3781	0,0001
2109	3.020,3645	0,0001
2110	3.262,2919	0,0001
2111	3.523,5975	0,0001
2112	3.805,8333	0,0001
2113	4.110,6758	0,0001
Valor presente dividendos / preço		17,406

6.5 CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (CMPC)

Trata-se de um método mais simples que o CAPM, porém com maiores possibilidades de aplicação para ativos reais como os investimentos em empreendimentos imobiliários, por exemplo.

Supondo que o risco da empresa se mantenha inalterado mesmo com a inclusão de novos empreendimentos (ou seja, os empreendimentos novos terem perfil de risco semelhante aos empreendimentos da carteira) o custo de capital é igual ao custo da estrutura de capital da empresa.

A estrutura de capital da empresa, por sua vez, é determinada pelas suas fontes de longo prazo: exigível a longo prazo e patrimônio líquido.

Assim, o CMPC pode ser apurado com o emprego da fórmula:

$$K_j = (K_f \times W_f) + (K_p \times W_p)$$

Onde:

K_j é o retorno esperado para o investimento (ou ativo) em análise.

K_f é o custo dos financiamentos de longo prazo.

W_f é a proporção dos financiamentos de longo prazo no financiamento total da empresa.

K_p é o custo do capital próprio (retorno esperado pelo acionista ao investir na empresa).

W_p é a proporção do capital próprio no financiamento total da empresa.

Por que os recursos decorrentes do passivo circulante não fazem parte do cálculo? Primeiro porque são recursos de curto prazo e não têm o propósito de financiar o negócio da empresa, mas apenas o giro de curto prazo. Em segundo lugar, a maioria dos componentes do passivo circulante possui custo zero (exemplo: salários a pagar, tributos a recolher, fornecedores etc.) e isso poderia distorcer, forçando, artificialmente para baixo, o custo de capital e prejudicando a análise.

Apesar da simplicidade da fórmula, é preciso calcular de forma analítica o custo de capital dessa estrutura, abrindo o grupamento do exigível a longo prazo. Veja o exemplo a seguir.

Estrutura de Capital

Rubrica/Conta	Valor	Proporção	Custo
Passivo Exigível a Longo Prazo	1.000.000,00	40%	12,0%
Plano Empresário Banco J	200.000,00	8,0%	10,3%
Plano Empresário Banco K	300.000,00	12,0%	11,8%
Plano Empresário Banco L	400.000,00	16%	13,0%
Debêntures	100.000,00	4,0%	12,0%
Patrimônio Líquido	1.500.000,00	60%	15,0%
Financiamento total	2.500.000,00	100%	13,8%

$$K_j = (K_f \times W_f) + (K_p \times W_p)$$

$$K_j = (10,3\% \times 8\%) + (11,8\% \times 12\%) + (13\% \times 16\%) + (12\% \times 4\%) + (15\% \times 60\%)$$

$$K_j = 13,8\%$$

Como mencionado anteriormente, este método é mais simples, e não necessita de informações históricas requeridas pelo CAPM, informações essas que muitas vezes não estão disponíveis. Entretanto, vamos ajustá-lo ao CAPM, considerando que o retorno exigido pela empresa ($K_j = 13,8\%$) seja o mesmo exigido pelo mercado (K_m) e que o risco seja igual e na mesma proporção do mercado, ou seja, que o Beta (β) seja igual a 1. Então, pode-se ajustar o CMPC ao CAPM da seguinte forma:

$$K_j = R_F + \beta_j \times (K_m - R_F)$$

$$K_j = 6,0 + 1 \times (13,8 - 6,0)$$

$$K_j = 6,0 + 7,8$$

$$K_j = 13,8\% \text{ ao ano}$$

Uma das tarefas mais difíceis e complexas é chegar à conclusão sobre qual custo de capital correto e mais ajustado ao risco do negócio, especialmente no tocante a empreendimentos imobiliários.

Superada esta fase, o administrador financeiro deve dedicar muita atenção ao fluxo de caixa, pois se ele não estiver adequadamente formulado, a análise será inócua e poderá levar a erros de decisão.

6.6 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Existem diversas técnicas de análise de investimentos, algumas consideradas não sofisticadas (Payback e Taxa Média de Retorno) e outras sofisticadas (Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno). Todas elas serão apresentadas neste trabalho, suas vantagens e desvantagens e recomendações sobre utilização.

Para exemplificar os cálculos das técnicas será utilizado o mesmo conjunto de dados, conforme tabela a seguir.

Decisão de Investimento

Projeto A - Investimento inicial 42.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	30.000,00	2.520,00	8.400,00	5.724,00	13.356,00	21.756,00
2	25.000,00	2.016,00	8.400,00	4.375,20	10.208,80	18.608,80
3	20.000,00	2.016,00	8.400,00	2.875,20	6.708,80	15.108,80
4	14.000,00	2.016,00	8.400,00	1.075,20	2.508,80	10.908,80
5	8.000,00	2.016,00	8.400,00	0,00	-2.416,00	5.984,00
Médias	19.400,00				6.073,28	14.473,28

Projeto B - Investimento inicial 45.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	10.000,00	2.700,00	9.000,00	0,00	-1.700,00	7.300,00
2	14.000,00	2.160,00	9.000,00	852,00	1.988,00	10.988,00
3	22.000,00	2.160,00	9.000,00	3.252,00	7.588,00	16.588,00
4	30.000,00	2.160,00	9.000,00	5.652,00	13.188,00	22.188,00
5	35.000,00	2.160,00	9.000,00	7.152,00	16.688,00	25.688,00
Médias	22.200,00				7.550,40	16.550,40

O EBTIDA (*earning before taxes, interest, depreciation and amortization*) corresponde ao LAJIDA (lucro antes dos juros, imposto de renda e contribuição social sobre o lucro líquido, depreciação e amortização), regulamentado pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) por meio da Instrução CVM 527, de 04/10/2012 como sendo informação de natureza não contábil e de divulgação voluntária pelas empresas.

A partir do EBITDA (ou LAJIDA) é calculado o lucro líquido e a partir deste é calculado o fluxo de caixa, ambos utilizados nas técnicas de análise de investimento que serão vistas a seguir.

Lucro Líquido = EBITDA – juros – depreciação – tributos

Fluxo de Caixa = Lucro líquido + depreciação

O quadro traz três informações importantes para o emprego das técnicas de análise de investimento: o valor do investimento inicial, o lucro líquido anual e o fluxo de caixa anual. Todas as técnicas a seguir considerarão o investimento inicial e algumas o lucro líquido e outras o fluxo de caixa.

6.6.1 TAXA MÉDIA DE RETORNO (TMR)

Trata-se de uma técnica simples e de fácil utilização, porém adota dados contábeis (e não financeiros) e valores nominais (não considera o valor do dinheiro no tempo), portanto pode levar a erros de decisão.

É dada pela fórmula:

$$\text{Taxa Média de Retorno} = \frac{\text{Lucro Líquido Médio}}{\text{Investimento Médio}}$$

Permite a comparação para seleção de projetos e para a decisão sobre investir ou não num determinado projeto, poderia se valer do custo de capital para comparação. Assim, seu critério de decisão é:

Taxa Média de Retorno (TMR) - Critério de Decisão

Descrição	Critério de Decisão
Projetos mutuamente excludentes	Projeto com maior TMR
Projetos não mutuamente excludentes	TMR igual ou maior que o Custo de Capital

Utilizando os dados do exemplo proposto, calcula-se a Taxa Média de Retorno (TMR).

Decisão de Investimento

Projeto A - Investimento inicial 42.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	30.000,00	2.520,00	8.400,00	5.724,00	13.356,00	21.756,00
2	25.000,00	2.016,00	8.400,00	4.375,20	10.208,80	18.608,80
3	20.000,00	2.016,00	8.400,00	2.875,20	6.708,80	15.108,80
4	14.000,00	2.016,00	8.400,00	1.075,20	2.508,80	10.908,80
5	8.000,00	2.016,00	8.400,00	0,00	-2.416,00	5.984,00
Médias	19.400,00				6.073,28	14.473,28
Lucro líquido médio				6.073,28		
Investimento médio				25.200,00		
Taxa Média de Retorno				24,1%		
Fluxo de caixa médio				14.473,28		
Taxa Média de Retorno				57,4%		

Projeto B - Investimento inicial 45.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	10.000,00	2.700,00	9.000,00	0,00	-1.700,00	7.300,00
2	14.000,00	2.160,00	9.000,00	852,00	1.988,00	10.988,00
3	22.000,00	2.160,00	9.000,00	3.252,00	7.588,00	16.588,00
4	30.000,00	2.160,00	9.000,00	5.652,00	13.188,00	22.188,00
5	35.000,00	2.160,00	9.000,00	7.152,00	16.688,00	25.688,00
Médias	22.200,00				7.550,40	16.550,40
Lucro líquido médio				7.550,40		
Investimento médio				27.000,00		
Taxa Média de Retorno				28,0%		
Fluxo de caixa médio				16.550,40		
Taxa Média de Retorno				61,3%		

De acordo com o critério de decisão, seria escolhido o projeto B, por apresentar a maior Taxa Média de Retorno.

Para contornar a limitação do uso de dados contábeis, calcula-se a TMR, também, com base no fluxo de caixa médio e encontra-se TMR de 57,4% para o projeto A e de 61,3% para o projeto B. Ainda assim, a decisão de escolha do projeto B foi mantida, visto ter apresentado maior TMR.

De todo modo, a técnica não considera o valor do dinheiro no tempo e veremos mais à frente, depois de apresentadas as técnicas sofisticadas, se isso terá provocado erro de decisão.

6.6.2 PAYBACK

Trata-se de uma técnica simples e de fácil utilização. Adota dados financeiros (e não contábeis), porém considera valores nominais (não considera o valor do dinheiro no tempo), portanto pode levar a erros de decisão.

É o número de períodos (anos ou meses) necessários para recuperar o investimento inicial.

Esta técnica permite apenas comparar projetos mutuamente excludentes, não sendo apropriada para tomada de decisão como investir versus não investir, a não ser que o investidor tenha seu próprio parâmetro de payback mínimo para adotar como critério. Seu critério de decisão é:

Payback - Critério de Decisão

Descrição	Critério de Decisão
Projetos mutuamente excludentes	Projeto com menor Payback
Projetos não mutuamente excludentes	Payback menor ou igual ao Payback máximo admitido

Utilizando os dados do exemplo proposto, calcula-se o Payback.

Decisão de Investimento

Projeto A - Investimento inicial 42.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	30.000,00	2.520,00	8.400,00	5.724,00	13.356,00	21.756,00
2	25.000,00	2.016,00	8.400,00	4.375,20	10.208,80	18.608,80
3	20.000,00	2.016,00	8.400,00	2.875,20	6.708,80	15.108,80
4	14.000,00	2.016,00	8.400,00	1.075,20	2.508,80	10.908,80
5	8.000,00	2.016,00	8.400,00	0,00	-2.416,00	5.984,00
Médias	19.400,00				6.073,28	14.473,28
Payback				2,11 anos		
FC acumulado - 1º ano				21.756,00		
FC acumulado - 2º ano				40.364,80		
FC acumulado - 3º ano				55.473,60		
FC acumulado - 4º ano				66.382,40		
FC acumulado - 5º ano				72.366,40		

Projeto B - Investimento inicial 45.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	10.000,00	2.700,00	9.000,00	0,00	-1.700,00	7.300,00
2	14.000,00	2.160,00	9.000,00	852,00	1.988,00	10.988,00
3	22.000,00	2.160,00	9.000,00	3.252,00	7.588,00	16.588,00
4	30.000,00	2.160,00	9.000,00	5.652,00	13.188,00	22.188,00
5	35.000,00	2.160,00	9.000,00	7.152,00	16.688,00	25.688,00
Médias	22.200,00				7.550,40	16.550,40
Payback				3,46 anos		
FC acumulado - 1º ano				7.300,00		
FC acumulado - 2º ano				18.288,00		
FC acumulado - 3º ano				34.876,00		
FC acumulado - 4º ano				57.064,00		
FC acumulado - 5º ano				82.752,00		

De acordo com o critério de decisão, seria escolhido o projeto A, por ter menor Payback e, portanto, retornar o investimento em menor prazo.

De todo modo, a técnica não considera o valor do dinheiro no tempo e veremos mais à frente, depois de apresentadas as técnicas sofisticadas, se isso terá provocado erro de decisão.

6.6.3 VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)

Trata-se de uma técnica sofisticada, porém de fácil utilização, adota dados financeiros (e não contábeis) e considera o valor do dinheiro no tempo.

Expressa o valor presente dos fluxos de caixa futuros, descontados pelo custo de capital e é dado pela equação:

$$VPL = \frac{FC_n}{(1+k_j)^n} + \frac{FC_n}{(1+k_j)^{n-1}} + \dots + \frac{FC_n}{(1+k_j)^2} + \frac{FC_n}{(1+k_j)^1} - \text{Investimento Inicial}$$

Onde:

FC_n é o fluxo de caixa em cada período considerado.

K_j é o custo do capital.

n é a quantidade de períodos considerados.

Reparem que cada FC_n (fluxo de caixa) será descontado pela divisão do custo de capital (K_c) somado com 1 e elevado ao número de períodos correspondentes ao fluxo de Caixa (FC_n).

Depois de descontados todos os fluxos de caixa a valor presente, é feito o somatório e deduzido o investimento inicial que, neste caso, não precisa ser trazido a valor presente visto já estar na data zero.

Esta técnica permite comparar tanto projetos mutuamente excludentes como os não mutuamente excludentes. Seu critério de decisão é:

Valor Presente Líquido (VPL) - Critério de Decisão

Descrição	Critério de Decisão
Projetos mutuamente excludentes	Projeto com maior VPL
Projetos não mutuamente excludentes	VPL igual ou maior do que R\$ 0,00 (zero)

Utilizando os dados do exemplo proposto, calcula-se o VPL.

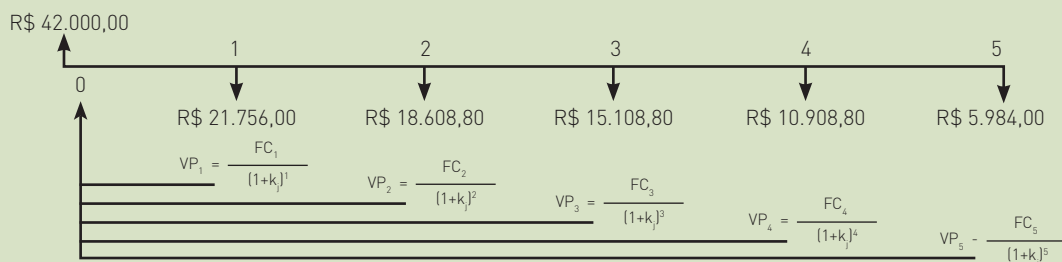
Decisão de Investimento

Projeto A - Investimento inicial 42.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	30.000,00	2.520,00	8.400,00	5.724,00	13.356,00	21.756,00
2	25.000,00	2.016,00	8.400,00	4.375,20	10.208,80	18.608,80
3	20.000,00	2.016,00	8.400,00	2.875,20	6.708,80	15.108,80
4	14.000,00	2.016,00	8.400,00	1.075,20	2.508,80	10.908,80
5	8.000,00	2.016,00	8.400,00	0,00	-2.416,00	5.984,00
Médias	19.400,00				6.073,28	14.473,28

Projeto B - Investimento inicial 45.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	10.000,00	2.700,00	9.000,00	0,00	-1.700,00	7.300,00
2	14.000,00	2.160,00	9.000,00	852,00	1.988,00	10.988,00
3	22.000,00	2.160,00	9.000,00	3.252,00	7.588,00	16.588,00
4	30.000,00	2.160,00	9.000,00	5.652,00	13.188,00	22.188,00
5	35.000,00	2.160,00	9.000,00	7.152,00	16.688,00	25.688,00
Médias	22.200,00				7.550,40	16.550,40

Primeiramente calcula-se o VPL utilizando a fórmula mencionada anteriormente e adotando o custo de capital de 13,8% a.a.

Projeto A



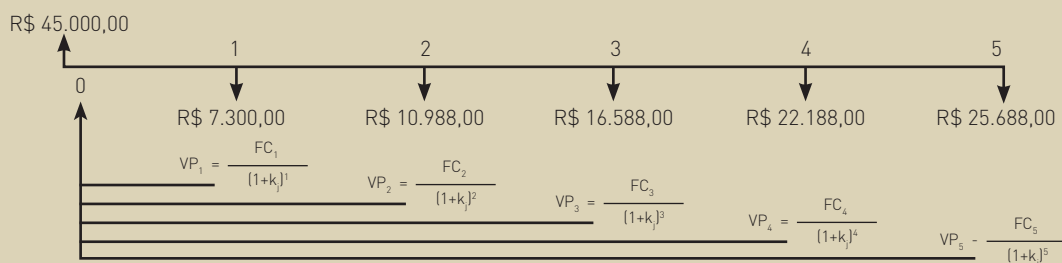
Pela fórmula:

$$\text{VPL} = [5.984,00 / 1,138^5] + [10.908,80 / 1,138^4] + [15.108,80 / 1,138^3] + [18.608,80 / 1,138^2] + [21.756,00 / 1,138^1] - 42.000,00$$

$$\text{VPL} = 3.135,31 + 6.504,41 + 10.251,87 + 14.369,24 + 19.117,75 - 42.000,00$$

$$\text{VPL} = 11.378,58$$

Projeto B



Pela fórmula:

$$\text{VPL} = [25.688,00 / 1,138^5] + [22.188,00 / 1,138^4] + [16.588,00 / 1,138^3] + [10.988,00 / 1,138^2] + [7.300,00 / 1,138^1] - 45.000,00$$

$$\text{VPL} = 13.459,19 + 13.229,67 + 11.255,56 + 8.484,65 + 6.414,76 - 45.000,00$$

$$\text{VPL} = 7.843,84$$

Pode-se, também, utilizar a calculadora HP 12C. Neste caso, como os valores não são uniformes, utiliza-se as teclas CF_0 [Cash flow ou fluxo de caixa na data zero], CF_j [Cash flow ou fluxo de caixa nos períodos j , sendo j de 1 a 20] e NPV [Net present value ou valor presente líquido].

Projeto A

f	X ≥ Y			
42.000,00	CHS	g	CF ₀	
21.756,00		g	CF _j	
18.608,80		g	CF _j	
15.108,80		g	CF _j	
10.908,80		g	CF _j	
5.984,00		g	CF _j	
13,8	i	f	NPV	
Resultado: VPL = 11.378,58				

Projeto B

f	X ≥ Y			
45.000,00	CHS	g	CF ₀	
7.300,00		g	CF _j	
10.988,00		g	CF _j	
16.588,00		g	CF _j	
22.188,00		g	CF _j	
25.688,00		g	CF _j	
13,8	i	f	NPV	
Resultado: VPL = 7.843,84				

Finalmente, pode-se calcular o valor presente líquido utilizando a função VPL da planilha eletrônica Microsoft Excel (outras planilhas eletrônicas também possuem essa funcionalidade).

É necessário fazer uma ressalva quanto à utilização da planilha eletrônica Excel. A função VPL no Excel não considera a data zero e começa a contagem a partir do 1º período. Assim, neste exemplo, onde o investimento é realizado na data zero é preciso fazer um pequeno ajuste antes de submeter o cálculo à função VPL da planilha Excel. Nos empreendimentos imobiliários, como a quantidade de períodos é grande e os valores geralmente são desembolsados ao longo dos períodos, é razoável não considerar valores na data zero, portanto, a limitação da função VPL do Excel não teria nenhum reflexo.

O ajuste a ser feito é levar o valor do fluxo de caixa da data zero (neste exemplo, o investimento inicial de R\$42.000,00 no Projeto A e R\$45.000,00 no Projeto B) para valor futuro no final do 1º período. Isso significa calcular juros sobre o valor de investimento inicial por 1 período. Esses juros seriam calculados pela taxa do custo de capital, neste caso, está sendo utilizado 13,8% ao ano. Em seguida, deduzir esse valor (investimento inicial reajustado para o final do 1º período) do fluxo de caixa daquele período (R\$21.756,00 no Projeto A e R\$7.300,00 no Projeto B).



A seguir quadro com o valor somente do fluxo de caixa de ambos os projetos (A e B) com o ajuste descrito.

Decisão de Investimento

Projeto A - Investimento inicial 42.000,00		
Ano	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo do VPL
0	-42.000,00	
1	21.756,00	-26.040,00
2	18.608,80	18.608,80
3	15.108,80	15.108,80
4	10.908,80	10.908,80
5	5.984,00	5.984,00

Projeto B - Investimento inicial 45.000,00		
Ano	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo do VPL
0	-45.000,00	
1	7.300,00	-43.910,00
2	10.988,00	10.988,00
3	16.588,00	16.588,00
4	22.188,00	22.188,00
5	25.688,00	25.688,00

Na barra de comandos, selecionar “**Fórmulas**”. Em seguida clicar em “**Inserir Função**”. Surgirá caixa de diálogo, conforme figura a seguir. No combo box “**ou selecione uma categoria:**” selecionar a categoria “**Financeira**”. No combo box “**selecione uma função:**” selecionar a função “**VPL**” e clicar em “**ok**”.

Decisão de Investimento

	Projeto A Investimento Inicial 42.000,00		Projeto B Investimento Inicial 45.000,00	
Ano	Fluxo de Caixa Projeto A	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo do VPL	Fluxo de Caixa Projeto B	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo do VPL
0	-42.000,00		-45.000,00	
1	21.756,00	-26.040,00	7.300,00	-43.910,00
2	18.608,80	18.608,80	10.988,00	10.988,00
3	15.108,80	15.108,80	16.588,00	16.588,00
4	10.908,80	10.908,80	22.188,00	22.188,00
5	5.984,00	5.984,00	25.688,00	25.688,00
Custo de Capital		13,80%		13,80%
VPL (Excel)		R\$ 11.378,58		R\$ 7.843,84
VPL / Investimento		27,09%		17,43%

Inserir função

Procure por uma função:
 Digite uma breve descrição do que deseja fazer e clique em "Ir"
 Ou selecione uma categoria: **Financeira**
 Selecione uma função:
 TIR
 VF
 VFPLANO
 VP
VPL
 XTR
 XTRPL
VPL (taxa;valor1;valor2;...)
 Retorna o valor líquido atual de um investimento, com base em uma taxa de desconto e uma série de pagamentos futuros (valores negativos) e renda (valores positivos).

Surgirá nova caixa de diálogo, conforme figura a seguir. Posicionar o cursor do mouse sobre o combo box “Taxa” e digitar a célula onde se encontra o custo de capital (neste exemplo a célula C13) ou simplesmente clicar com o mouse sobre essa célula. Posicionar o cursor do mouse sobre o combo box “Valor 1”, em seguida clicar e segurar o botão esquerdo do mouse sobre a célula que contém o 1º fluxo de caixa e arrastar até o último fluxo de caixa ou simplesmente digitar a célula que contém o 1º fluxo de caixa, em seguida digitar dois pontos (:) e digitar a célula que contém o último fluxo de caixa. A título de exemplo, a expressão ficará “C7:C11”. Em seguida clicar em “ok” e o VPL será exibido sobre a célula escolhida.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a VPL calculation and the 'Argumentos da função' (Function Arguments) dialog box open.

Excel Spreadsheet Data:

Decisão de Investimento				
Projeto A			Projeto B	
Investimento Inicial			Investimento Inicial	
42.000,00			45.000,00	
Ano	Fluxo de Caixa Projeto A	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo do VPL	Fluxo de Caixa Projeto B	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo do VPL
0	-42.000,00		-45.000,00	
1	21.756,00	-26.040,00	7.300,00	-43.910,00
2	18.608,80	18.608,80	10.988,00	10.988,00
3	15.108,80	15.108,80	16.588,00	16.588,00
4	10.908,80	10.908,80	22.188,00	22.188,00
5	5.984,00	5.984,00	25.688,00	25.688,00
Custo de Capital		13,80%	13,80%	
VPL (Excel)		R\$ 11.378,58	R\$ 7.843,84	
VPL / Investimento		27,09%	17,43%	

Argumentos da função VPL:

- Taxa: C13 = 0,138
- Valor1: C7:C11 = (-26040;18608,8;15108,8;10908,8;598)
- Valor2: = número
- Valor3: = número

Retorna o valor líquido atual de um investimento, com base em uma taxa de desconto e uma série de pagamentos futuros (valores negativos) e renda (valores positivos).

Valor2: valor1;valor2;... de 1 a 254 pagamentos e rendas, distribuídos em espaços iguais, e que ocorrem ao final de cada período.

Resultado da fórmula = 11378,58301

A sintaxe da fórmula que aparecerá na linha de status (que também poderá ser simplesmente digitada) será:

=VPL(C13;C7:C11)

Reparem que após a função (VPL) e dentro dos parênteses, há uma célula separada por ponto e vírgula (;) de uma sequência de células. A 1ª célula é a que contém o custo de capital e a sequência de células é a que contém todos os fluxos de caixa considerados no cálculo do VPL.

E assim conclui-se três metodologias de cálculo do VPL: fórmula, calculadora HP 12C e planilha eletrônica Excel.

De acordo com o critério de decisão, seria escolhido o projeto A, por ter maior VPL. Mesmo tendo valores de investimento diferentes, o projeto A ainda seria escolhido se dividir o VPL pelo valor do investimento, visto apresentar melhor relação do VPL com o montante investido.

Decisão de Investimento

Projeto A - Investimento inicial 42.000,00		
Ano	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo do VPL
0	-42.000,00	
1	21.756,00	-26.040,00
2	18.608,80	18.608,80
3	15.108,80	15.108,80
4	10.908,80	10.908,80
5	5.984,00	5.984,00
Custo de Capital		13,80%
VPL (Excel)		R\$ 11.378,58
VPL / Investimento		27,09%

Projeto B - Investimento inicial 45.000,00		
Ano	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo do VPL
0	-45.000,00	
1	7.300,00	-43.910,00
2	10.988,00	10.988,00
3	16.588,00	16.588,00
4	22.188,00	22.188,00
5	25.688,00	25.688,00
Custo de Capital		13,80%
VPL (Excel)		R\$ 7.843,84
VPL / Investimento		17,43%

O exemplo adotado é um modelo muito simplificado, em que o investimento é todo realizado no momento zero (presente). No caso de empreendimentos imobiliários, em que o investimento é realizado durante quase todo o período, é necessário calcular o valor presente do investimento, descontando-o pelo custo de capital.

Como utiliza os fluxos de caixa (financeiros) e os desconta pelo custo de capital (considerando o valor do dinheiro do tempo), o Valor Presente Líquido (VPL) é uma técnica a ser considerada no processo de tomada de decisão. Entretanto, é preciso ter cautela quando se trata de projetos que tenham valores de investimento muito diferentes, visto que o VPL é uma medida absoluta. Uma forma de contornar essa pequena limitação é dividir o VPL pelo valor total do investimento. Entretanto, no caso de empreendimentos imobiliários isso pode ser difícil de mensurar, visto que o investimento ocorre ao longo do empreendimento e de forma bastante assimétrica (não uniforme). Isso exigiria trazer os valores nominais do investimento a valor presente.

6.6.4 TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Trata-se de uma técnica sofisticada, porém de fácil utilização, adota dados financeiros (e não contábeis) e considera o valor do dinheiro no tempo.

Representa a taxa de retorno que equilibra todos os fluxos de caixa. Em outras palavras, é a taxa que torna o VPL igual a “zero”. Adota os mesmos princípios de matemática financeira do VPL, ou seja, a capitalização dos juros.

É calculada com as fórmulas utilizadas no cálculo do VPL e, por inferência e tentativa e erro, substitui-se o custo de capital por taxas de retorno até que o somatório dos fluxos de caixa descontados resulte em zero.

Diferentemente do método VPL que possui limitações quando avalia projetos com valores diferentes de investimento, a TIR não possui essa limitação. Entretanto, o método da TIR pressupõe que os fluxos de caixa positivos são reinvestidos à própria TIR, assim como os fluxos de caixa negativos são financiados ao custo equivalente à TIR. Isso significa alguma deficiência? Sim, nos casos onde a TIR é muito elevada não é possível obter receita financeira equivalente à TIR nas sobras de caixa, assim como o custo de financiamento dos déficits de caixa a taxa equivalente à TIR contém exauros.

Esta técnica permite comparar tanto projetos mutuamente excludentes como os não mutuamente excludentes. Seu critério de decisão é:

Taxa Interna de Retorno (TIR) - Critério de Decisão

Descrição	Critério de Decisão
Projetos mutuamente excludentes	Projeto com maior TIR
Projetos não mutuamente excludentes	TIR maior ou igual ao Custo de Capital

Utilizando os dados do exemplo proposto, calcula-se a TIR.

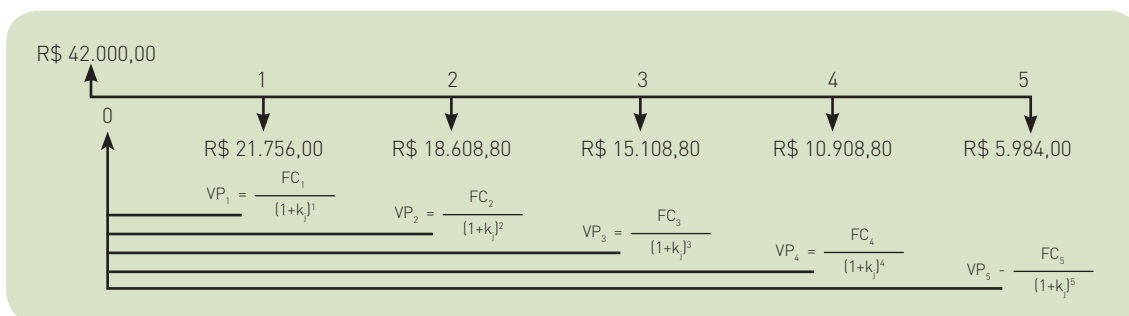
Decisão de Investimento

Projeto A - Investimento inicial 42.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	30.000,00	2.520,00	8.400,00	5.724,00	13.356,00	21.756,00
2	25.000,00	2.016,00	8.400,00	4.375,20	10.208,80	18.608,80
3	20.000,00	2.016,00	8.400,00	2.875,20	6.708,80	15.108,80
4	14.000,00	2.016,00	8.400,00	1.075,20	2.508,80	10.908,80
5	8.000,00	2.016,00	8.400,00	0,00	-2.416,00	5.984,00
Médias	19.400,00				6.073,28	14.473,28

Projeto B - Investimento inicial 45.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	10.000,00	2.700,00	9.000,00	0,00	-1.700,00	7.300,00
2	14.000,00	2.160,00	9.000,00	852,00	1.988,00	10.988,00
3	22.000,00	2.160,00	9.000,00	3.252,00	7.588,00	16.588,00
4	30.000,00	2.160,00	9.000,00	5.652,00	13.188,00	22.188,00
5	35.000,00	2.160,00	9.000,00	7.152,00	16.688,00	25.688,00
Médias	22.200,00				7.550,40	16.550,40

Como o cálculo da TIR é baseado nos mesmos princípios de juros compostos da fórmula do VPL, porém apurada por tentativa e erro, vamos direto ao ponto e adotar a TIR nas fórmulas a seguir.

Projeto A



Pela fórmula:

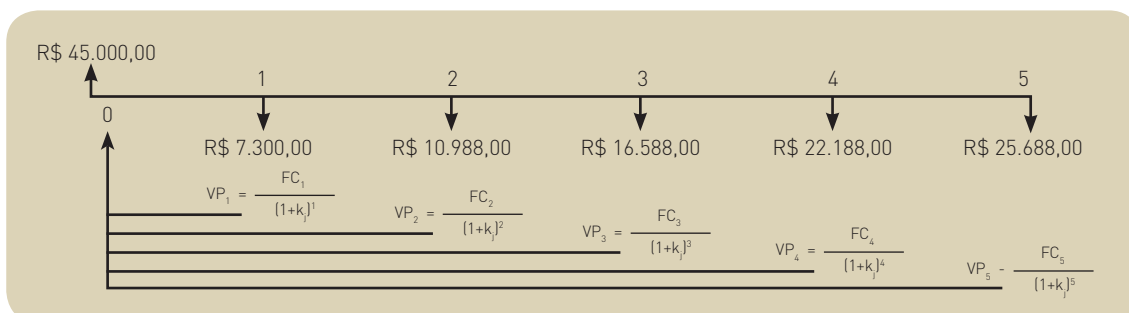
$$\text{VPL} = [5.984,00 / 1,2707^5] + [10.908,80 / 1,2707^4] + [15.108,80 / 1,2707^3] + [18.608,80 / 1,2707^2] + [21.756,00 / 1,2707^1] - 42.000,00$$

$$\text{VPL} = 1.806,22 + 4.184,09 + 7.363,73 + 11.524,72 + 17.121,23 - 42.000,00$$

$$\text{VPL} = -0,01$$

Obs.: A TIR correta tem mais casas decimais e o cálculo foi executado com uma TIR de 27,070282.

Projeto B



Pela fórmula:

$$VPL = (25.688,00 / 1,1946^5) + (22.188,00 / 1,1946^4) + (16.588,00 / 1,1946^3) + (10.988,00 / 1,1946^2) + (7.300,00 / 1,1946^1) - 45.000,00$$

$$VPL = 10.560,77 + 10.896,58 + 9.731,35 + 7.700,25 + 6.111,05 - 45.000,00$$

$$VPL = 0,00$$

Obs.: A TIR correta tem mais casas decimais e o cálculo foi executado com uma TIR de 19,455723.

Pode-se, também, utilizar a calculadora HP 12C. Neste caso, como os valores não são uniformes, utiliza-se as teclas CF_0 (Cash flow ou fluxo de caixa na data zero), CF_j (Cash flow ou fluxo de caixa nos períodos j, sendo j de 1 a 20) e IRR (Interest return rate ou taxa interna de retorno).

Projeto A

f	X ≥ Y			
42.000,00	CHS	g	CFo	
21.756,00		g	CFj	
18.608,80		g	CFj	
15.108,80		g	CFj	
10.908,80		g	CFj	
5.984,00		g	CFj	
f	IRR			
Resultado: TIR = 27,07%				

Projeto B

f	X ≥ Y			
45.000,00	CHS	g	CFo	
7.300,00		g	CFj	
10.988,00		g	CFj	
16.588,00		g	CFj	
22.188,00		g	CFj	
25.688,00		g	CFj	
f	IRR			
Resultado: TIR = 19,46%				

Finalmente, pode-se calcular a taxa interna de retorno utilizando a função TIR da planilha eletrônica Microsoft Excel (outras planilhas eletrônicas também possuem essa função).

A função TIR do Excel opera com valor no fluxo de caixa no período inicial (zero), diferentemente da função VPL, na qual tivemos que fazer um pequeno ajuste, conforme demonstrado anteriormente.

Iniciando o cálculo, na barra de comandos, selecionar **"Fórmulas"**. Em seguida clicar em **"Inserir Função"**. Surgirá caixa de diálogo, conforme figura a seguir. No combo box **"ou selecione uma categoria:"** selecionar a categoria **"Financeira"**. No combo box **"selecione uma função:"** selecionar a função **"TIR"** e clicar em "ok".

Decisão de Investimento

	Projeto A	Projeto B
Investimento Inicial	42.000,00	45.000,00
Ano	Fluxo de Caixa Projeto A	Fluxo de Caixa Projeto B
0	-42.000,00	-45.000,00
1	21.756,00	7.300,00
2	18.608,80	10.988,00
3	15.108,80	16.588,00
4	10.908,80	22.188,00
5	5.984,00	25.688,00
TIR (Excel)	27,07%	19,46%

Inserir função

Procure por uma função:
 Digite uma breve descrição do que deseja fazer e clique em "Ir"
 Ou selecione uma categoria: **Financieira**

Selecione uma função:
TIR
 VP
 VPPLANO
 VP
 VPL
 XTIR
 XVIPL

TIR(valores;estimativa)
 Retorna a taxa interna de retorno de uma série de fluxos de caixa.

[Ajuda sobre esta função](#) **OK** **Cancelar**

Surgirá nova caixa de diálogo, conforme figura a seguir. Posicionar o cursor do mouse sobre o combo box “Valores”, em seguida clicar e segurar o botão esquerdo do mouse sobre a célula que contém o fluxo inicial (data zero / investimento inicial) e arrastar até o último fluxo de caixa ou simplesmente digitar a célula que contém o 1º fluxo de caixa, em seguida digitar dois pontos (:) e digitar a célula que contém o último fluxo de caixa. A título de exemplo, a expressão ficará “H44:H49”. Em seguida clicar em “ok” e a TIR será exibida sobre a célula escolhida.

Argumentos da função

TIR

Valores: **H44:H49** = {-42000;21756;18608,8;15108,8;10908}

Estimativa: **0,1 (10%)** = número

Retorna a taxa interna de retorno de uma série de fluxos de caixa.

Estimativa é um número que se estima ser próximo do resultado de TIR; 0,1 (10%) quando não especificado.

Resultado da fórmula = 0,270702818

[Ajuda sobre esta função](#) **OK** **Cancelar**

A sintaxe da fórmula que aparecerá na linha de status (que também poderá ser simplesmente digitada) será:

=TIR (H44:H49)

Reparem que após a função (TIR) e dentro dos parênteses, há uma sequência de células, que contêm todos os fluxos de caixa considerados, inclusive o investimento inicial (fluxo de caixa no momento zero).

Como já destacado o cálculo da Taxa Interna de Retorno pressupõe que os fluxos de caixa positivos são reinvestidos à mesma TIR e os fluxos de caixa negativos financiados à mesma TIR, o que pode não ser verdadeiro.

Assim, no Excel existe uma função que ajusta o cálculo da TIR, denominada MTIR. Para iniciar o cálculo, na barra de comandos, selecionar “**Fórmulas**”. Em seguida clicar em “**Inserir Função**”. Surgirá caixa de diálogo, conforme figura a seguir. No combo box “**ou selecione uma categoria:**” selecionar a categoria “**Financeira**”. No combo box “**selecione uma função:**” selecionar a função “**MTIR**” e clicar em “**ok**”.

Decisão de Investimento

	Projeto A	Projeto B
Investimento Inicial	42.000,00	45.000,00
Ano	Fluxo de Caixa Projeto A	Fluxo de Caixa Projeto B
0	-42.000,00	-45.000,00
1	21.756,00	7.300,00
2	18.608,80	10.988,00
3	15.108,80	16.588,00
4	10.908,80	22.188,00
5	5.984,00	25.688,00
TIR (Excel)	27,07%	19,46%
Taxa de Financiamento (Déficit Caixa)	19,50%	19,50%
Taxa de Reinvestimento (Superavit Caixa)	6,00%	6,00%
MTIR (TIR Modificada / Ajustada)	14,91%	14,91%

Inserir função

Procure por uma função:
 Digite uma breve descrição do que deseja fazer e clique em "Ir"

Ou selecione uma categoria: **Financeira**

Selecione uma função:
 MOURAÇÃO
 MOEDADEC
 MOEDAFRA
MTIR
 NOMINAL
 NPER
 OTTL

MTIR(valores;taxa_financ;taxa_reinvest)
 Retorna a taxa interna de retorno para uma série de fluxos de caixa periódicos, considerando o custo de investimento e os juros de reinvestimento de caixa.

[Ajuda sobre esta função](#) **OK** **Cancelar**

Surgirá nova caixa de diálogo, conforme figura a seguir. Posicionar o cursor do mouse sobre o combo box “**Valores**”, em seguida clicar e segurar o botão esquerdo do mouse sobre a célula que contém o fluxo inicial (data zero / investimento inicial) e arrastar até o último fluxo de caixa ou simplesmente digitar a célula que contém o 1º fluxo de caixa, em seguida digitar dois pontos (:) e digitar a célula que contém o último fluxo de caixa. A título de exemplo, a expressão ficará “**H44:H49**”. Em seguida posicione o cursor do mouse sobre o combo box “**Taxa_financ**” e digite a célula onde se encontra o custo financeiro (neste caso a célula H54)

que ocorrerá caso haja déficits de caixa durante o projeto ou simplesmente clique com o mouse sobre a célula que contém esse custo financeiro. Depois posicione o cursor do mouse sobre o combo box “Taxa_reinvest” e digite a célula onde se encontra a taxa de juros (neste caso a célula H57) que remunerará eventuais superávits de caixa durante o projeto ou simplesmente clique com o mouse sobre a célula que contém essa taxa. Em seguida clicar em “ok” e a TIR modificada (ou ajustada) será exibida sobre a célula escolhida.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "Decisão de Investimento" comparing two projects, A and B. Project A has an initial investment of 42,000.00 and Project B has an initial investment of 45,000.00. Both projects have a 5-year life span. The spreadsheet lists the cash flows for each year. Below the cash flow table, the TIR (Excel) is calculated for each project: 27.07% for Project A and 19.46% for Project B. The Taxa de Financiamento (Déficit Caixa) is 19.50% and the Taxa de Reinvestimento (Superavit Caixa) is 6.00%. The MTIR (TIR Modificada / Ajustada) is calculated as 14.91% for Project A and 14.91% for Project B. A dialog box for the MTIR function is open, showing the formula =MTIR(H44:H49;H54;H57) and the arguments: Taxa_financ = 0.195 and Taxa_reinvest = 0.06. The result of the formula is 0.149117605.

Decisão de Investimento		
	Projeto A	Projeto B
Investimento Inicial	42.000,00	45.000,00
Ano	Fluxo de Caixa Projeto A	Fluxo de Caixa Projeto B
0	-42.000,00	-45.000,00
1	21.756,00	7.300,00
2	18.608,80	10.988,00
3	15.108,80	16.588,00
4	10.908,80	22.188,00
5	5.984,00	25.688,00
TIR (Excel)	27,07%	19,46%
Taxa de Financiamento (Déficit Caixa)	19,50%	19,50%
Taxa de Reinvestimento (Superavit Caixa)	6,00%	6,00%
MTIR (TIR Modificada / Ajustada)	14,91%	14,91%

E assim conclui-se três metodologias de cálculo da TIR: fórmula, calculadora HP 12C e planilha eletrônica Excel, sendo que, nesta última metodologia, calculamos a TIR convencional e a TIR modificada (ajustada).

De acordo com o critério de decisão, seria escolhido o projeto A, por ter maior TIR. Entretanto, ao ajustar a TIR encontra-se empate entre o Projeto A e o Projeto B.

Decisão de Investimento

	Projeto A - Investimento inicial 42.000,00	Projeto B - Investimento inicial 45.000,00
Ano	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Ajustado Cálculo da TIR
0	-42.000,00	-45.000,00
1	21.756,00	7.300,00
2	18.608,80	10.988,00
3	15.108,80	16.588,00
4	10.908,80	22.188,00
5	5.984,00	25.688,00
TIR (Excel)	27,07%	19,46%

	Projeto A - Investimento inicial 42.000,00	Projeto B - Investimento inicial 45.000,00
Taxa de Financiamento (Déficit Caixa)		
	19,50%	19,50%
Taxa de Reinvestimento (Superávit Caixa)		
	6,00%	6,00%
MTIR (TIR Modificada / Ajustada)		
	14,91%	14,91%

6.6.5 RESUMO DO RESULTADO DAS TÉCNICAS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

As tabelas a seguir apresentam os resultados obtidos para o Projeto A e o Projeto B, utilizados como exemplos, relativamente às técnicas estudadas.

Decisão de Investimento

Projeto A - Investimento inicial 42.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	30.000,00	2.520,00	8.400,00	5.724,00	13.356,00	21.756,00
2	25.000,00	2.016,00	8.400,00	4.375,20	10.208,80	18.608,80
3	20.000,00	2.016,00	8.400,00	2.875,20	6.708,80	15.108,80
4	14.000,00	2.016,00	8.400,00	1.075,20	2.508,80	10.908,80
5	8.000,00	2.016,00	8.400,00	0,00	-2.416,00	5.984,00
Médias	19.400,00				6.073,28	14.473,28
Taxa Média de Retorno				24,1%		
Lucro líquido médio				6.073,28		
Investimento médio				25.200,00		
Payback				2,11 anos		
FC acumulado - 1º ano				21.756,00		
FC acumulado - 2º ano				40.364,80		
FC acumulado - 3º ano				55.473,60		
FC acumulado - 4º ano				66.382,40		
FC acumulado - 5º ano				72.366,40		
VPL				11.378,58		
Custo de Capital				13,80%		
VPL/Investimento				27,09%		
VPL				0,00		
TIR				27,07%		
MTIR (TIR Modificada)				14,91%		

Projeto B - Investimento inicial 45.000,00						
Ano	EBTIDA	Juros	Depreciação	Tributos	Lucro Líquido	Fluxo de caixa
1	10.000,00	2.700,00	9.000,00	0,00	-1.700,00	7.300,00
2	14.000,00	2.160,00	9.000,00	852,00	1.988,00	10.988,00
3	22.000,00	2.160,00	9.000,00	3.252,00	7.588,00	16.588,00
4	30.000,00	2.160,00	9.000,00	5.652,00	13.188,00	22.188,00
5	35.000,00	2.160,00	9.000,00	7.152,00	16.688,00	25.688,00
Médias	22.200,00				7.550,40	16.550,40
Taxa Média de Retorno Lucro líquido médio Investimento médio				28,0% 7.550,40 27.000,00		
Payback FC acumulado - 1º ano FC acumulado - 2º ano FC acumulado - 3º ano FC acumulado - 4º ano FC acumulado - 5º ano				3,46 anos 7.300,00 18.288,00 34.876,00 57.064,00 82.752,00		
VPL Custo de Capital VPL/Investimento				7.843,84 13,80% 17,43%		
VPL TIR MTIR (TIR Modificada)				0,00 19,46% 14,91%		

Pode-se observar que a escolha entre os Projetos A e B varia de acordo com a técnica, confirmando a supremacia técnica do VPL e da TIR sobre as demais. Entretanto, mesmo essas técnicas possuem algumas pequenas limitações. O mais recomendado é a utilização conjunta da TIR e do VPL, de forma que uma técnica mitigue as limitações da outra técnica, confirmando ou exigindo maior análise para a tomada de decisão.

Neste exemplo a TIR e o VPL apontaram na mesma direção para a tomada de decisão, confirmando uma a posição da outra técnica.



REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. Matemática Financeira e suas Aplicações. Ed. Atlas, São Paulo, 12ª ed. 2013.

BOGGIN, George Joseph & MENDONÇA, Luis Geraldo & GASPAR, Luiz Alfredo Rodrigues & HERINGER, Marcos Guilherme. Matemática Financeira. Ed. FGV, Rio de Janeiro, 11ª ed. 2012.

BOSSIDY, Larry & CHARAN, Ram. Execução: A Disciplina para Atingir Resultados. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 16ª ed. 1991.

BREALEY, Richard A. & MYERS, Stewart C. & ALLEN, Franklin. Princípios de Finanças Corporativas. Ed. McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 10ª ed. 2013.

BUSSAB, Wilton de Oliveira & MORETTIN, Pedro Alberto. Estatística Básica. Editora Saraiva, São Paulo, 8ª ed. 2013.

CAVALCANTE, Francisco & MISUMI, Jorge Yoshi & RUDGE, Luiz Fernando. MERCADO DE CAPITAIS: O que é, como funciona. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 7ª ed. 2005.

GITMAN, Lawrence J. Princípios de Administração Financeira. Ed. Harbra, São Paulo, 12ª ed. 2010.

KAPLAN, Robert S. & NORTON, Daniel P. Balanced Scorecard: A Estratégia em Ação. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 4ª ed. 1997.

MATHIAS, Washington Franco & WOILER, Samsão. Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise. Editora Atlas, São Paulo, 2ª ed. 2013.

SANTOS, José Odílio. Avaliação de Empresas. Cálculo e Interpretação do Valor das Empresas: Um Guia Prático. Editora Saraiva, São Paulo, 2ª ed. 2008.

SPIEGEL, Murray R. & STEPHENS, Larry. Estatística. Editora Bookman, São Paulo, 4ª ed. 2009.

YOUNG, S. Daniel & O'BYRNE, Stephen F. EVA e Gestão Baseada em Valor: Guia Prático para Implementação. Bookman, Porto Alegre, 1ª ed. 2003.

