



ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

HIRAM DE MELO GONÇALVES



SUMÁRIO

1. Programa da disciplina	3
1.1 Ementa	3
1.2 Carga horária total	3
1.3 Objetivos	3
1.4 Conteúdo programático	3
1.5 Metodologia	3
1.6 Critérios de avaliação	3
1.7 Bibliografia recomendada	3
1.8 Curriculum vitae do professor Hiram de Melo Gonçalves	4
2. introdução	5
2.1. O Administrador Financeiro	5
2.2. A Função Objetivo em Finanças Corporativas	5
2.3. O Processo de Planejamento Financeiro	6
2.4. Eficiência de Mercado	6
2.5. Formas de Eficiência de Mercado	6
2.6. Fontes de Financiamentos	7
3. risco e retorno	8
3.1. Rentabilidade ou retorno financeiro	8
3.2. A importância do Histórico das Taxas de Retorno	8
3.3. Prêmios por Risco	9
3.5. Variabilidade dos Retornos	10
3.6. Risco e Retorno em Carteiras	14
3.7. Risco e Diversificação	16
4. CUSTO DE CAPITAL	21
4.1. A Linha de Mercado de Títulos e o CAPM – Custo do Capital Próprio	22
4.2. Custo do Capital de Terceiros	23
4.3. Custo de Ações Preferenciais	23
4.4. Custo médio ponderado de capital (wacc)	23
5.1. Estrutura de Capital Ideal	25
5.2. Ações e Dividendos: Avaliação de Ações	25
6.1. Taxa Mínima de Atratividade - TMA	27
6.2. Payback Simples	28
6.3. Payback Descontado	31
6.4. Valor Presente Líquido (VPL)	34
6.6. Taxa Interna de Retorno (TIR)	38
6.7. Praticando	41
7. ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA	43
7.1 Objetivo da análise econômico-financeira	43
7.2 Situação Econômica	44
7.3 Caminhos Estratégicos	46
7.4. QUADRO-RESUMO DE ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS	49
8. EXERCÍCIOS extras	51
8.1 Aplicação CAPM	51
8.2 Aplicação do CAPM Alavancado	51
8.3 Custo de Capital de Terceiros	51
8.4 Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	52



8.5 Análise econômico-financeira da Cia. Big	53
8.6 Análise econômico-financeira da Cia. Ipiranga.	55



1. PROGRAMA DA DISCIPLINA

1.1 Ementa

Introdução às finanças de empresas. Principais medidas de desempenho econômico e financeiro: o papel central dos fluxos de caixa. A criação de valor nas empresas: o valor presente líquido, os mercados financeiros e o papel das taxas de juros de mercado. Os investimentos criam valor. Os fluxos de caixa de projetos. O uso do VPL para avaliar obrigações e ações. Cálculo do valor sob incerteza e risco: uso do capital Asset Pricing Model. A estrutura de capital e a política de divide Análise de valor para empresas endividadas. O uso do VPL e a análise de sensibilidade, de cenários e as opções. O financiamento a curto e longo prazo e o impacto sobre o valor.

1.2 Carga horária total

60 horas/aula

1.3 Objetivos

Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre os conceitos de Finanças de modo ao entendimento dos conceitos de risco e retorno, Taxa Mínima de Atratividade e Indicadores de análise de Projetos.

1.4 Conteúdo programático

Risco e retorno. Taxa Mínima de Atratividade e Indicadores de análise de Projetos. Fluxo de Caixa. Prazos médios de renovação de estoques, Recebimento de Vendas e Pagamento de Fornecedores. Necessidade de Capital de Giro e Saldo em Tesouraria. Efeito Tesoura. Indicadores operacionais das principais funções empresariais.

1.5 Metodologia

Aulas Expositivas e estudos de caso.

1.6 Critérios de avaliação

A avaliação da aprendizagem terá por base uma avaliação escrita.

Para ser aprovado na disciplina, o aluno deverá ter ND (nota na disciplina) igual ou superior a 7 (sete).

1.7 Bibliografia recomendada

DAMODARAN, Aswath, Corporate Finance, Theory and Practice - John Wiley & Sons, 1997

LAPPONI, Juan Carlos, Avaliação de Projetos de Investimento: modelos em Excel, Laponi Treinamento e Editora Ltda., 1996

ROSS, Stephen A., Randolph W. Westerfield e Jeffrey F. Jaffe, Administração Financeira – Corporate Finance – Atlas, 1995

ROSS, Stephen A., Randolph W. Westerfield e Bradford Jordan, Princípios de Administração Financeira – Essentials of Corporate Finance – São Paulo Atlas, 1998 NEVES, Silvério das & VICECONTI, Paulo Eduardo Vilchez. Contabilidade básica. 16ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

STICKNEY, Clyde P. & WEIL, Roman L. Contabilidade financeira – uma introdução aos conceitos, métodos e usos. São Paulo: Atlas, 2001.



1.8 *Curriculum vitae* do professor Hiram de Melo Gonçalves

Administrador de Empresas, Mestre em Ciências Contábeis e Doutor em Engenharia da Produção. Reitor da Atenas College. Vice-presidente da Academia Global de Administração e Finanças para o Brasil. Experiência profissional em Controle e Governança Corporativa em diversas funções e projetos. Coautor do livro *Análise Econômico-Financeira* da série FGV Management da Fundação Getúlio Vargas. Consultor nas áreas de Gestão Pública e Formação de Preços. Diversos trabalhos realizados em consultoria e gestão de governança corporativa. Exerceu a controladoria do extinto Ministério da Marinha.

2. INTRODUÇÃO

2.1. O Administrador Financeiro

A figura do Administrador Financeiro é fundamental para a gestão de uma empresa. Quase sempre tem o nível de diretoria ou alta gerência. A sua função é coordenar as atividades de tesouraria e controladoria. Tem como missão, entre outras atividades, definir os investimentos a longo prazo e suas fontes de financiamento.

O Orçamento de Capital trata dos investimentos a longo prazo. O administrador financeiro procura identificar projetos com valor presente líquido positivo para alocar os recursos da empresa.

A Estrutura de Capital resulta da combinação de capital próprio e de terceiros (de longo prazo) que proverá os recursos que financiarão as operações da empresa. O administrador decide onde e como os recursos serão captados.

A Administração de Capital de Giro se refere aos ativos de curto prazo da empresa, como os estoques e aos passivos de curto prazo, como pagamento a fornecedores e colaboradores. É uma gestão diária, que procura assegurar os recursos necessários para a operação da empresa.

O objetivo da Administração Financeira é a maximização do valor da empresa para os acionistas. Pode ser representado por uma função objetivo que, para ser atingida, necessita de um administrador apto a tomar decisões acertadas. Este executivo deve colocar o interesse da empresa acima de seus próprios interesses pessoais, evitando o conflitos e os chamados custos de agency. Por vezes, na busca por maior poder os agentes (administradores) realizam investimentos, expandem negócios, adquirem outras empresas, o que nem sempre está no interesse maior dos acionistas. Em busca de equilíbrio para estas pressões muitos mecanismos têm sido desenvolvidos de modo a controlar os executivos evitando os conflitos de interesse.

2.2. A Função Objetivo em Finanças Corporativas

MAXIMIZAR O VALOR DA EMPRESA PARA OS ACIONISTAS

Para atingir a Função Objetivo, o Administrador Financeiro toma as seguintes decisões de Finanças Corporativas:

- a) Decisão de Investimento. Como distribuir os recursos da empresa dentre as várias alternativas possíveis;
- b) Decisão de Financiamento. Como levantar os recursos necessários para os projetos;
- c) Decisão de dividendos. Quanto deve ser reinvestido ou distribuído aos acionistas;
- d) Verificar a com a maximização do valor da firma a longo prazo.

Ferramentas de Finanças para as decisões:

- a) Análise de demonstrativos financeiros;
- b) Metodologias de Valor Presente;



- c) Modelos de Risco e Retorno;
- d) Modelos de Precificação de Opções.

2.3. O Processo de Planejamento Financeiro

O Administrador Financeiro é responsável pelos seguintes processos:

- a) Analisar as interações de investimento e de financiamento disponíveis para a empresa;
- b) Projetar as futuras consequências das decisões atuais de investimento e financiamento: desenvolver cenários, entender riscos e evitar surpresas;
- c) Decidir quais alternativas seguir: definir um plano estratégico e um orçamento;
- d) Avaliar performance com relação às metas traçadas no plano estratégico.

Definição de prazos em Finanças:

- a) Curto prazo: decisões referentes a capital de giro, horizonte máximo de 12 meses;
- b) Longo prazo: decisões de investimento e financiamento com horizonte de 5 a 10 anos.

2.4. Eficiência de Mercado

A Hipótese de Mercados Eficientes (HME) afirma que mercados bem organizados, com grande capitalização, como, por exemplo, a Bolsa de Valores de New York são eficientes na prática.

O que torna um mercado eficiente é a competição entre os investidores. Se um investidor souber mais sobre uma empresa do que os outros poderá lucrar comprando as ações se as informações forem favoráveis ou vendendo caso contrário.

Naturalmente, muitos se esforçam para obter informações que possibilitem esta vantagem. A soma desses esforços traz como consequência a redução das possibilidades de que haja ações incorretamente avaliadas.

A competição entre os investidores, então, tornará o mercado mais eficiente.

Existem três formas de eficiência: a fraca, a semi-forte e a forte. São como graus de eficiência, baseados na resposta dos preços das ações a novas informações sobre as empresas. A seguir detalharemos.

2.5. Formas de Eficiência de Mercado

Fraca: o preço das ações de uma companhia reflete no mínimo seu comportamento no passado. Dessa forma, a busca de padrões de comportamento dos preços no passado é inútil para a identificação de ações incorretamente avaliadas.

Semi-forte : toda a informação pública está refletida no preço das ações. Esta forma é polêmica, pois implica na inutilidade do trabalho dos analistas que pesquisam resultados, balanços e notícias sobre as empresas de modo a melhor avaliá-las.



Forte: toda informação de qualquer espécie estará refletida no preço das ações. Não há informação privilegiada

Na prática, os preços parecem reagir rapidamente a novas informações. Além disso, é muito difícil prever o comportamento dos preços no futuro, especialmente no curto prazo, através de informações publicamente disponíveis. Sendo assim, esquemas pouco elaborados, baseados apenas em informações publicamente disponíveis dificilmente funcionarão.

No Brasil, a natureza ainda estreita do mercado de ações apresenta oportunidades de ganhos com informações privadas, o que torna o trabalho de analistas profissionais importante e bem remunerado.

Com o aumento da negociação de empresas brasileiras no exterior através dos american deposit receipts (ADRs), por exemplo, as empresas passarão a dar informações de melhor qualidade de modo a atender à rígida legislação de mercado de capitais norte-americana. A base do mercado de capitais norte americano está na confiabilidade das informações e na "ausência" de insiders, estando estabelecidas severas punições nestes casos.

2.6. Fontes de Financiamentos

A necessidade de capital para o financiamento das operações de longo prazo das empresas é suprida através da captação de recursos.

As empresas utilizam várias maneiras distintas de financiamento:

- a) Financiamento Interno – retenção de lucros
- b) Financiamento Externo via dívida – Capital de Terceiros
- c) Financiamento Externo via ações – Mercado de Capitais: emissões primárias, particulares ou públicas
- d) Financiamento Externo via instrumentos híbridos, que mesclam dívida e capital próprio (obrigações conversíveis em ações, por exemplo)

O tipo de financiamento está relacionado ao estágio da empresa em seu ciclo de vida:

- a) Início – Capital Próprio;
- b) Crescimento – Venture Capital (Capital de Risco), Abertura de Capital (IPO's);
- c) Amadurecimento – Lucros Retidos, Dívida (Capital de Terceiros);
- d) Declínio- poucos projetos, menor necessidade de capital – Recompra de ações, dividendos extraordinários.

Um investidor ao dispor de recursos está incorrendo em um risco. Para remunerar este Risco, ele exige um retorno.

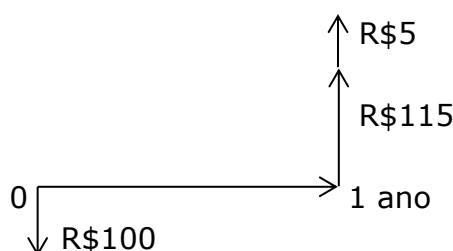
Na próxima seção estudaremos melhor a recompensa ou prêmio por risco. Estudaremos os retornos esperados, o impacto da diversificação, o princípio do risco sistemático e a relação risco versus retorno.

3. RISCO E RETORNO

3.1. Rentabilidade ou retorno financeiro

A maneira de apurar a rentabilidade ou retorno financeiro de um ativo constitui-se em uma das aplicações do valor do dinheiro no tempo.

Tomemos o caso de um investidor que adquiriu na BOVESPA uma ação (Petrobrás ON, por exemplo) ao preço de R\$100,00. Ao final de um ano observa que o valor de mercado de sua ação é de R\$115,00. Considera também que recebeu R\$5,00 de dividendos. O fluxo de caixa da operação, que retrata a evolução do valor do dinheiro no tempo é:



Retorno percentual = $(R\$5,00 + R\$15,00) / R\$100,00 = 0,20 = 20\%$.

$1 + \text{Retorno percentual} = (R\$5,00 + R\$115,00) / R\$100,00 = R\$120,00 / R\$100,00 = 1,20$

Taxa de ganho de capital: Por real aplicado foram obtidos 5 centavos de dividendos e 15 centavos de ganho de capital após um ano, perfazendo um retorno total de 20 centavos.

3.2. A importância do Histórico das Taxas de Retorno

A análise dos retornos no tempo é feita através de séries históricas.

Um cuidadoso trabalho realizado por Ibbotson e Sinquefeld (1995), sobre as taxas de retorno nos mercados financeiros levou em conta os seguintes ativos:

- a) Ações ordinárias das 500 maiores empresas em termos de valor total de mercado de seu capital nos Estados Unidos;
- b) Ações de empresas pequenas (os 20% de empresas de menor porte) negociadas na Bolsa de New York;
- c) Obrigações a longo prazo emitidas por empresas. São consideradas de baixo risco e têm prazo de vencimento igual a 20 anos;
- d) Obrigações de longo prazo emitidas pelo governo dos Estados Unidos, com prazo de 20 anos;
- e) Letras do tesouro americano com vencimento em três meses;
- f) Índice de Preços ao Consumidor (inflação).

Todos os retornos são nominais e medidos antes do imposto de renda.

A tabela, a seguir, apresenta a variação nominal de U\$1 entre 1925 e 1994 para cada uma das carteiras acima e para o IPC americano no período:

Carteira	Resultado em 1994 da aplicação de 1 dólar em 1925 em cada uma das carteiras
Ações ordinárias	\$ 810,54
Ações de pequenas empresas	\$2.842,77
Obrigações do Governo de L. Prazo	\$25,86
Letras do Tesouro	\$12,19
Inflação	\$8,35

Abaixo, são apresentados os retornos médios do investimento nas diversas carteiras, obtidos a partir da média dos retornos anuais somados:

Carteira	Retorno Médio
Ações ordinárias	12,2%
Ações de pequenas empresas	17,4%
Obrigações de empresas	5,7%
Obrigações do Governo de L. Prazo	5,2%
Letras do Tesouro	3,7%
Inflação	3,2%

As médias acima são nominais.

A seguir, veremos o importante conceito de prêmio por risco.

3.3. Prêmios por Risco

A tabela acima apresenta os retornos médios históricos. As letras do tesouro são títulos emitidos pelo governo, e têm prazo de vencimento curto. Como o governo tem o poder de elevar impostos para pagar estas dívidas, elas podem ser consideradas livres de risco. Desse modo, o retorno destas letras será considerado um retorno livre de risco, que a partir daqui será um padrão de referência.

Assim, o excedente de cada carteira em relação à aplicação livre de risco passará a ser chamado prêmio por risco.

A tabela abaixo apresenta os prêmios por risco dos diversos investimentos considerados:

Carteira	Retorno Médio	Prêmio por Risco
Ações ordinárias	12,2%	8,5%
Ações de pequenas empresas	17,4%	13,7%
Obrigações de empresas	5,7%	2,0%
Obrigações do Governo de L. Prazo	5,2%	1,5%
Letras do Tesouro	3,7%	0,0%

Estes são os prêmios nominais por risco. Entretanto há apenas uma pequena diferença entre estes e os reais, de modo que podem ser utilizados sem problemas.

A tabela anterior é a demonstração do fato de que ativos com maior risco, em média, geram prêmios maiores. Um exemplo é o das ações das empresas menores, que

apresentam prêmio muito maior (13,7%) do que o das empresas maiores (8,5%). Em outras palavras, há uma recompensa para se assumir risco.

Por que isto acontece? Por que o prêmio por risco para as ações de pequenas empresas é maior do que o de empresas maiores ou mesmo de obrigações de empresas?

A respostas para estas questões está parcialmente na variabilidade histórica dos retornos dos diversos investimentos. Na próxima seção estudaremos a variabilidade dos retornos e a sua importância para o conceito de Risco.

3.5. Variabilidade dos Retornos

Na moderna teoria de finanças, formalizamos um conceito que é fruto de observações empíricas de mercado: o retorno financeiro de um determinado ativo é proporcional ao seu risco.

Quanto maior o risco deste determinado ativo, maior o seu retorno.

Na seção anterior apresentamos carteiras de ações de pequenas empresas e de grandes empresas. Os prêmios por risco das ações de empresas menores se apresentaram historicamente bem mais elevados do que os de grandes empresas.

Dessa forma, uma pequena empresa para se capitalizar através da emissão de ações deverá dar retornos maiores, ou não conseguirá investidores que aceitem assumir tal risco. Assim sendo, os potenciais acionistas, adquirentes de ações em mercado de bolsa, ao formarem suas opiniões e análises para decidir quais ações comprar e vender, levarão em conta o risco incorrido em cada uma delas, de modo a avaliar o retorno financeiro ajustado a cada risco.

Neste ponto é fundamental definirmos um conceito de risco, para o contexto abordado. Torna-se imprescindível mencionar a Estatística para isto. Vamos utilizar aqui os conceitos de média, variância, desvio padrão e covariância.

A média de uma população ou amostra, é uma medida estatística de posição.

A variância e o desvio padrão de uma população ou amostra, são medidas estatísticas de dispersão. Indicam o quanto os pontos desta população ou amostra estão dispersos em relação a sua média.

Afirmamos que quanto maior for a variância ou o desvio padrão de um ativo financeiro, maior é o seu risco, ou sua volatilidade.

Com efeito quanto maior for a variância (ou o desvio padrão) do preço ou do retorno financeiro deste ativo, maior a dispersão, mais distantes estarão os pontos desta amostra em relação ao preço médio ou retorno médio do mesmo. Maiores serão as variações para mais (lucro) e para menos (prejuízo). Maior a volatilidade, maior o risco.

Apresentamos a seguir as fórmulas estatísticas para cálculo de **média e variância**.

$$Média = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$Variância = \text{var} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

O desvio padrão é simplesmente a raiz quadrada da variância.

O exemplo a seguir facilitará a compreensão do assunto:

Ex: Cálculo da variância dos retornos para os ativos abaixo:

Onde:

Retorno = $(P_i - P_{i-1}) / P_{i-1}$

e

P_i é a cotação da ação no dia i

Ativo/ Data	RetAC= $(P_i - P_{i-1}) / P_{i-1}$	Aces. PN	Retorno AMB	Ambev PN	Retorno Brad	Brade spar PN	Retorno Cemig	Cemig PN	Ret Emb	Embrt PN
14/mar	-0,0096	1,03	-0,0131	503,72	-0,0194	1,01	-0,0372	29,26	-0,0261	24,62
13/mar	0,0000	1,04	0,0048	510,41	-0,0096	1,03	-0,0209	30,39	-0,0381	25,28
12/mar	-0,0189	1,04	-0,0051	507,96	0,0000	1,04	0,0003	31,04	-0,0023	26,28
9/mar	-0,0185	1,06	-0,0166	510,57	-0,0189	1,04	-0,0112	31,03	-0,0064	26,34
8/mar	-0,0182	1,08	0,0377	519,18	-0,0093	1,06	0,0071	31,38	-0,0086	26,51
7/mar	0,1828	1,1	-0,0065	500,3	-0,0183	1,07	-0,0368	31,16	-0,0122	26,74
6/mar	-0,1696	0,93	-0,0139	503,55	0,0000	1,09	0,0186	32,35	0,0033	27,07
5/mar	0,2043	1,12	-0,0024	510,65	0,0093	1,09	0,0163	31,76	0,0045	26,98
2/mar	-0,1389	0,93	0,0150	511,89	0,0286	1,08	0,0026	31,25	0,0575	26,86
1/mar		1,08		504,34		1,05		31,17		25,4

E assim, completa-se a tabela abaixo:

Ativos	Acesita PN	Ambev PN	Bradesp ar PN	Cemig PN	Embratel PN
Variância	0,01555	0,000298	0,0002491	0,000444	0,0007055

O ativo mais arriscado é a Acesita, que apresenta maior variância dos retornos no período estudado. O menos arriscado é a ação do Bradespar PN.

Um importante aspecto surge quando tratamos de gerenciamento de risco de carteiras de ativos, ou seja, da situação de um investidor que não possui apenas Acesita ou Ambev ou Telemar, mas sim uma carteira composta por alguns ou todos os ativos apresentados no exemplo.

Quando nos referimos à mensuração de retorno e risco de um ativo independente, o retorno esperado e o desvio padrão (ou a variância) deste ativo, são as medidas apropriadas.

Entretanto, quando pretendemos mensurar o retorno e o risco de uma carteira de ativos, o procedimento a ser adotado é diferente.

Enquanto o retorno esperado de cada ativo, devidamente ponderado por seu peso monetário na carteira dá a medida de sua contribuição ao retorno da mesma, a mensuração do desvio padrão (ou variância) da carteira é feita de modo diferente.

É errado supor que o desvio padrão (ou variância) de uma carteira de ativos é igual à média dos desvios padrão (ou variâncias) dos ativos que a compõem.

Para o cálculo correto do desvio padrão (ou variância) da carteira, vamos precisar de um outro conceito estatístico, a covariância, que também pode ser utilizada sob a forma de grau de correlação.

As fórmulas estatísticas utilizadas são as seguintes:

$$Cov(R_A, R_B) = \sigma_{AB} = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{At} - \bar{R}_A) * (R_{Bt} - \bar{R}_B)}{n}$$

$$Corr(R_A, R_B) = \rho = \frac{Cov(R_A, R_B)}{DP(R_A) * DP(R_B)}$$

Onde:

Cov (RA, RB) = Covariância entre os preços (ou retornos) dos ativos A e B.

RA_t = Preço (ou retorno) do ativo A no instante t (cotação diária, por exemplo).

RB_t = Preço (ou retorno) do ativo B no instante t.

\bar{R}_A = média dos preços (ou retornos) do ativo A

\bar{R}_B = média dos preços (ou retornos) do ativo B

n = extensão do intervalo de tempo considerado (10 cotações, em nosso exemplo)

DP(RA) = desvio padrão do ativo A

DP(RB) = desvio padrão do ativo B

Para calcular a covariância durante um intervalo de tempo $t = 1, 2, 3, \dots$, é necessário dividir o somatório das covariâncias pontuais pela extensão do intervalo.

A seguir, a título de exemplo, apresentaremos o cálculo da Covariância e da Correlação entre as ações da Acesita e da Ambev para o período compreendido entre 1/03 e 14/03/01.

Ex: Calcular a covariância e correlação entre os ativos Acesita PN e Ambev PN, usando as cotações acima, com um intervalo de tempo $t = 10$.

Data	Acesita PN	$(R_{At} - \bar{R}_A)$	Ambev PN	$(R_{Bt} - \bar{R}_B)$	$(R_{At} - \bar{R}_A) (R_{Bt} - \bar{R}_B)$
14/03	1,03	-0,011	503,72	-4,537	0,049907
13/03	1,04	-0,001	510,41	2,153	-0,002153
12/03	1,04	-0,001	507,96	-0,297	0,000297
09/03	1,06	0,019	510,57	2,313	0,043947
08/03	1,08	0,039	519,18	10,923	0,425997
07/03	1,10	0,059	500,30	-7,957	-0,469463
06/03	0,93	-0,111	503,55	-4,707	0,522477
05/03	1,12	0,079	510,65	2,393	0,189047
02/03	0,93	-0,111	511,89	3,633	-0,403263
01/03	1,08	0,039	504,34	-3,917	-0,152763

Cov Ac,Amb = 0,20403 (é a média da última coluna da direita)

CorrAc,Amb = 0,057442 (é a divisão da Covariância pelo produto dos desvios-padrão de cada ação)

A covariância é um indicador estatístico que mede a interrelação entre dois ativos, em cada instante de tempo. Alternativamente, esta interrelação pode ser reformulada para correlação entre estes dois ativos.

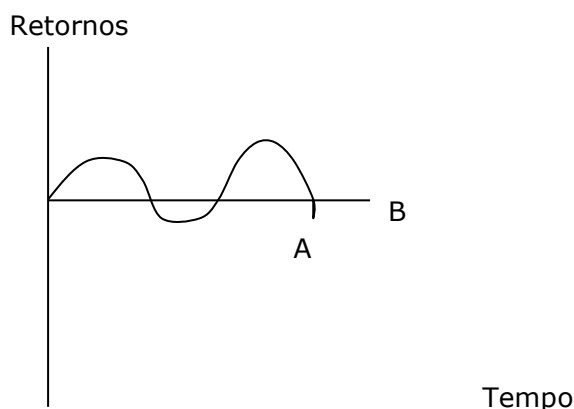
Em um determinado ponto, o dia 14/03/01, por exemplo, se observamos um ponto de covariância positiva (a correlação sempre acompanha o sinal da covariância), dizemos que estes dois ativos estão covariando juntos, ou que estão positivamente correlacionados.

Isto significa dizer que neste ponto os dois ativos têm o mesmo comportamento em relação às suas respectivas médias. Ou ambos estão com suas respectivas cotações acima de suas respectivas médias, ou ambos estão com suas respectivas cotações abaixo de suas respectivas médias.

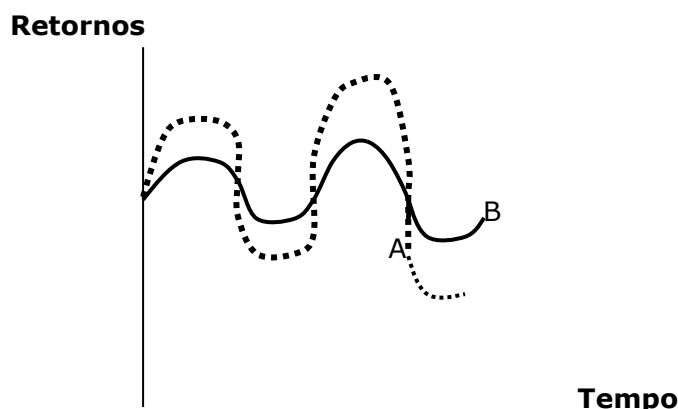
Quando temos um ponto de covariância negativa, dizemos que os dois ativos estão covariando de forma antagônica em relação às suas respectivas médias. Um apresenta cotação acima de sua respectiva média, enquanto o outro está com sua cotação abaixo de sua respectiva média.

Quando considerarmos o intervalo como um todo, vamos determinar o comportamento ao longo deste período, somando as covariâncias pontuais e dividindo pelo número de cotações (em nosso exemplo 10 cotações).

As figuras abaixo ajudam a compreender a importância do conceito:

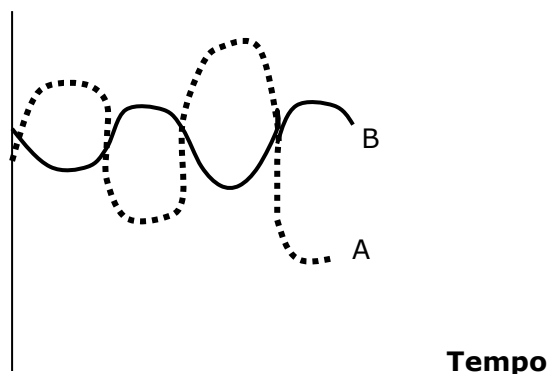


O Retorno do título A não tem qualquer relação com o retorno do título B



O retorno do título A e o do título B estão acima da média ou abaixo da média ao mesmo tempo.

Retornos



O título B tem retorno superior à média quando o título A tem inferior e vive-versa. Salientamos que os padrões acima apresentados tratam de "correlações perfeitas". O mundo real é muito diferente disto. Dificilmente vamos encontrar na prática quotidiana, padrões de correlações perfeitos como os acima descritos. Entretanto alguns comentários se fazem necessários.

- a) Qualquer ativo tem correlação perfeitamente positiva com ele mesmo, ou seja $+1$.
- b) O caso de ativos com correlação negativa perfeita, ou seja -1 , é o caso de "hedges" perfeitos. Infelizmente, isto praticamente não existe no mundo real. É muito difícil encontrar uma ação que esteja subindo na exata proporção em que o mercado (ou as demais ações da carteira) está caindo e vice-versa.
- c) O caso do grau de correlação 0 é aquele utilizado no CAPM (Capital Asset Pricing Model), conforme veremos adiante, pois assume esta hipótese como a correlação entre um título livre de risco, geralmente um CDB ou fundo de renda fixa, e as ações da carteira que está sendo composta.
- d) A correlação apresenta uma característica de grande utilidade. Varia sempre no intervalo $(-1, +1)$, o que é um grande facilitador podendo inclusive ser interpretada como grau percentual de correlação, ou seja $(-100\%, +100\%)$.

3.6. Risco e Retorno em Carteiras

A esta altura do curso, vamos buscar resposta para uma pergunta importantíssima: por que constituir carteiras, ao invés de investir em um único ativo?

A sabedoria popular nos ensina a "não colocar todos os ovos no mesmo cesto". Será esta afirmação correta, do ponto de vista estatístico aplicado a finanças?

Provaremos que sim.

Vamos demonstrar que a diversificação do investimento em vários ativos, permite diminuir o risco assumido pelo investidor em relação àquele que assumiria ao investir em um único ativo, que desse a mesma rentabilidade da carteira.

Podemos afirmar também que, se tivermos um único ativo com determinado risco individual e uma carteira composta por vários títulos, que apresente este mesmo risco, a rentabilidade da carteira será maior do que a do título individual.

O retorno esperado de uma carteira é muito simples de ser calculado, pois é a média ponderada pela participação financeira, dos retornos esperados dos títulos que a compõem.

Por exemplo, tomemos uma carteira, com o valor inicial de \$100.00, composta da seguinte forma:

Títulos (ações)	A	B	C	D
Retorno Esperado	10%	15%	8%	30%
Valor aplicado	\$20.00	\$25.00	\$15.00	\$40.00

Qual o retorno esperado desta carteira?

Resposta: $Re = (10\% * 0.2) + (15\% * 0.25) + (8\% * 0.15) + (30\% * 0.4) = (2\% + 3,75\% + 1,2\% + 12\%) = 18,95\%$.

Entretanto, este raciocínio simples não pode ser aplicado ao cálculo do desvio padrão e da variância da carteira. Tomemos uma carteira composta por dois títulos, A e B.

A maneira correta de calcular a variância desta carteira é:

$$Var(carreira) = X_A^2 \sigma_A^2 + 2X_A X_B \sigma_{A,B} + X_B^2 \sigma_B^2$$

Onde:

X_A^2 = ponderação do ativo A na carteira, elevada ao quadrado.

X_B^2 = ponderação do ativo B na carteira, elevada ao quadrado.

σ_A^2 = variância dos preços (ou retornos) do ativo A.

σ_B^2 = variância dos preços (ou retornos) do ativo B.

$\sigma_{A,B}$ = covariância entre os preços (ou retornos) dos ativos A e B.

Exemplo: seja uma carteira, com o valor de \$100.00, composta por dois títulos A e B que apresentam as seguintes características:

$\sigma_A^2 = 0,15$ (variância)

$\sigma_B^2 = 0,25$ (variância)

$\sigma_{A,B} = 0,043$ (covariância)

Imaginemos que um investidor componha sua carteira aplicando 40% em A e 60% em B. A variância desta carteira será:

$$Var(A,B) = (0,16 * 0,15) + 2*(0,4*0,6*0,043) + (0,36*0,25) = 0,024 + 0,02064 + 0,09 = 0,13464$$

O desvio padrão dos preços (ou retornos) de uma carteira, continua sendo simplesmente a raiz quadrada da variância da carteira. Assim sendo, o desvio padrão da carteira acima apresentada como exemplo seria:

$$DP_{(AB)} = (0,13464)^{(1/2)} = \mathbf{0,36932}.$$

Note que tanto a variância como o desvio padrão não são a média ponderada das variâncias ou desvios-padrão individuais:

$$DP = [(0,4) \cdot (0,15)^{1/2}] + [(0,6) \cdot (0,25)^{1/2}] = [0,4 \cdot 0,3873] + [0,6 \cdot 0,5] = 0,4549$$

$$\text{Var.} = (0,4 \cdot 0,15) + (0,6 \cdot 0,25) = 0,21$$

Obs.: Esta maneira de calcular é errada.

Como podemos observar, uma média ponderada dos desvios padrão (ou da variância) dos títulos individuais é maior do que o desvio padrão (ou da variância) da carteira, ou seja, $0,4549 > 0,36932$, no caso do desvio-padrão e $0,21 > 0,13464$.

Realmente "não colocar todos os ovos no mesmo cesto" é um bom negócio.

Agora que já sabemos que é vantajoso investir em uma carteira, vamos estudar um pouco sobre diversificação do Risco.

3.7. Risco e Diversificação

Qualquer retorno apresenta uma parte esperada e uma que chamaremos de inesperada. Dessa forma, teremos:

$$\text{Retorno total} = \text{Retorno esperado} + \text{Retorno inesperado} = E(R) + U$$

O retorno esperado é aquele formulado a partir das expectativas que o mercado tem do desempenho da empresa.

A parcela inesperada é a que resulta de surpresas, constituindo o verdadeiro risco. É aquilo que não podemos prever.

Entre as surpresas há aquelas que são inerentes a toda a economia, afetando as empresas em geral:

- a) Taxas de juros
- b) Variação do PIB
- c) Desvalorização cambial

E há aquelas que dizem respeito à empresa em si:

- a) Mudanças na administração da empresa
- b) Novos contratos
- c) Queda brusca de faturamento

O primeiro tipo de surpresa, que afeta um grande número de empresas, é o chamado risco sistemático. Como os riscos sistemáticos afetam o mercado como um todo, são denominados riscos de mercado.

O segundo tipo de surpresa é o risco não sistemático. Ele afeta um único ativo ou um pequeno grupo de ativos. Geralmente estes riscos são específicos a empresas ou ativos individuais, e, dessa forma, são denominados riscos específicos.

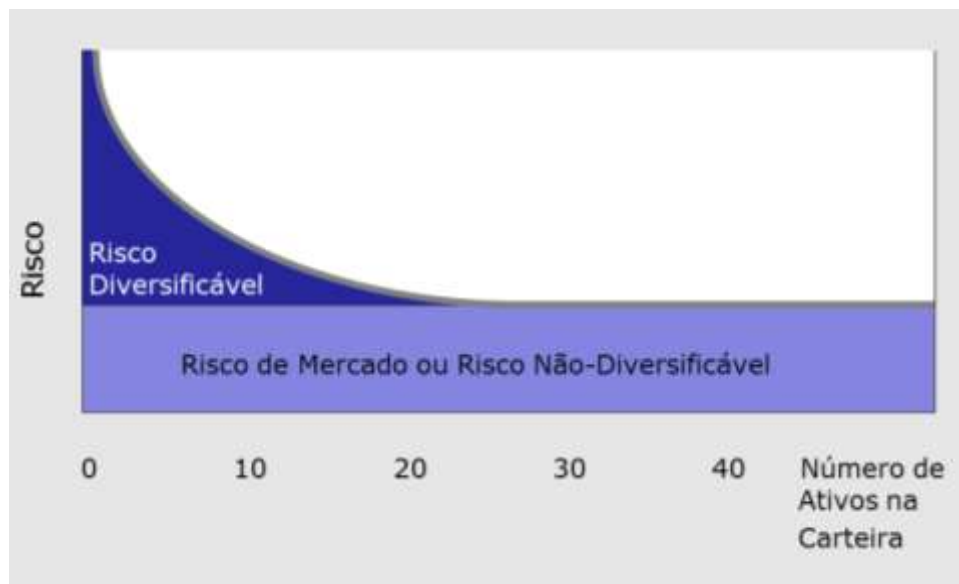
A tabela abaixo exemplifica riscos sistemáticos e específicos:

Riscos Sistemáticos	Riscos Específicos
Aumento inesperado na inflação	Lançamento de um novo produto
Queda no crescimento da economia (PIB)	Anúncio de uma ampliação de instalações
Desvalorização cambial	Chegada de um novo concorrente forte

Vimos que os riscos de uma carteira podem ser muito diferentes dos riscos dos ativos que a formam.

Com efeito, à medida que o número de títulos na carteira aumenta, o risco total da carteira diminui.

A figura abaixo ilustra a situação:



A parcela de risco que não pode ser diversificada é o risco de mercado ou sistemático. Pode ser chamado também de risco não diversificável.

Sendo assim, o que podemos diversificar é o risco específico da empresa ou risco não sistemático. Pode ser chamado também de risco diversificável.

Isto ocorre porque, ao combinarmos os ativos em uma carteira, os eventos especiais ou não sistemáticos, positivos ou negativos, tendem a se compensar. Está é a grande vantagem da aplicação em carteiras de ações.

Dessa forma, temos:

$$\text{Risco total} = \text{Risco sistemático} + \text{Risco não sistemático}$$

Como sabemos, existe um prêmio por assumir risco. Este prêmio depende apenas do risco sistemático de um investimento (aquele que não podemos diversificar).

O risco diversificável não nos dá nenhum prêmio, já que pode ser tornado nulo em uma carteira mais numerosa de ativos.

Assim concluímos que o retorno esperado de um ativo depende apenas do risco sistemático deste ativo.

Como medimos, então, este risco sistemático?

Utilizamos o coeficiente Beta (β), que nos diz quanto risco sistemático um ativo possui em relação a um ativo médio.

Por definição o ativo médio é aquele que possui beta igual a 1,0 em relação a si mesmo.

Um ativo com beta 0,5 possui metade do risco sistemático do ativo médio e um ativo com beta igual a 2,0 possui o dobro.

A fórmula do beta é dada por:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)}$$

Onde

RM = retorno da carteira de mercado (Ibovespa, por ex.)

Ri = retorno do ativo individual (Ambev, por ex)

Por exemplo, o $\beta_{\text{Ambev PN}} = 0,4133$

Var (IBOVESPA) = 0,000271 Cov. (Ambev PN, IBOVESPA) = 0,000112

Que conclusões podemos tirar a respeito das características de risco de Ambev PN? Apesar de sua alta volatilidade individual, seu β é baixo. Ambev PN acrescenta pouco risco a uma carteira de ações.

É perfeitamente possível que outras ações, com menor volatilidade tenham β mais altos, ou seja, sejam menos arriscadas individualmente mas tenham contribuição de risco maior em carteiras. Quando trabalhamos na composição de carteiras, as "janelas de tempo" utilizadas costumam ser no mínimo 180 pregões.

A tabela abaixo apresenta alguns coeficientes de empresas:

Empresa	Beta (β)	Retornos
A	0,60	9%
B	0,90	12%
C	1,10	15%
D	1,15	17%
E	1,35	19%

Beta de Carteiras:

O beta de uma carteira pode ser calculado como se faz com o retorno esperado da carteira. Por exemplo, na tabela anterior, se tivermos uma carteira com 10% de A, 25% de C, 40% de D e 25% de E, teremos:

$$\beta_{\text{carteira}} = 0,10\beta_A + 0,25\beta_C + 0,40\beta_D + 0,25\beta_E = 0,06 + 0,275 + 0,46 + 0,338 = 1,133$$

ou seja, é a média ponderada pelo valor da aplicação em cada empresa dos betas das empresas da carteira.

O retorno esperado da carteira será:

$$R_{\text{carteira}} = 0,10E(R_A) + 0,25E(R_C) + 0,40E(R_D) + 0,25E(R_E) = 0,09 + 2,25 + 6,8 + 4,75 = 13,89\%$$

Beta e prêmio por risco

Seja uma carteira formada pelo ativo A e o ativo livre de risco. Variando as proporções dos ativos na carteira, podemos determinar alguns betas e alguns retornos para a mesma.

Seja o retorno esperado do ativo A, $E(R_A)$ igual a 9% e seu beta 0,60. Seja o retorno esperado do ativo livre de risco $R_f = 5\%$. Um ativo livre de risco, por definição, não possui risco sistemático, o que nos traz que seu beta é zero.

Por exemplo, se aplicarmos 20% no ativo A e 80% no ativo livre de risco, teremos:

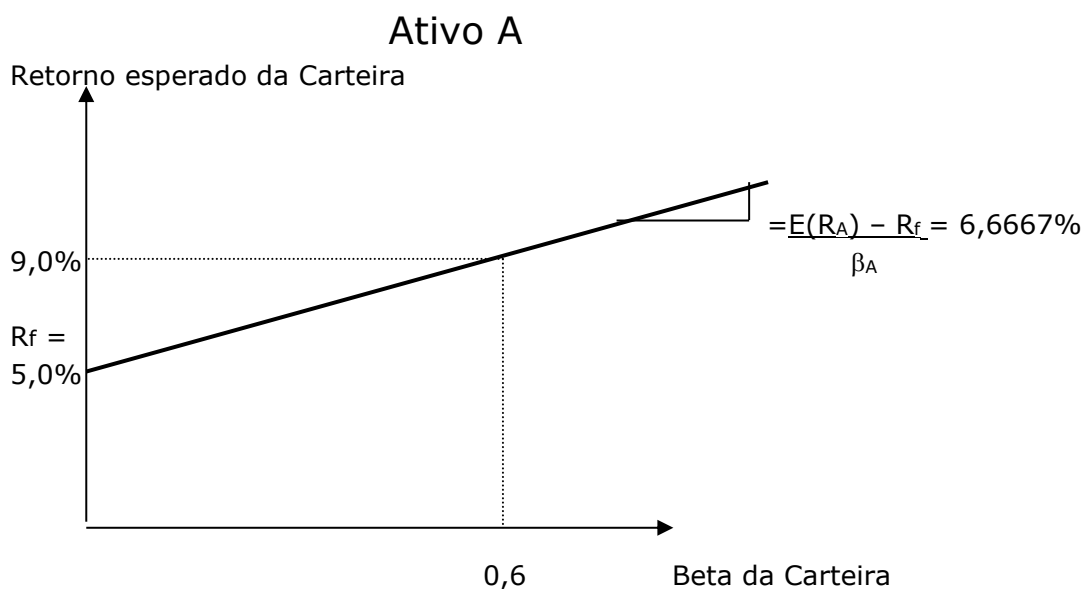
$$\beta_{\text{carteira}} = 0,20\beta_A + 0 = 0,12 \text{ e } R_{\text{carteira}} = 0,20E(R_A) + 0,8 R_f = 5,8\%$$

Podemos calcular a tabela abaixo:

% do ativo A na carteira	Retorno Esperado da Carteira	Beta da Carteira
0%	5%	0,0
20%	5,8%	0,12
100%	9,0%	0,6
150%	11%	0,9

Para aplicarmos 150% no ativo A, poderemos tomar emprestados 50% à taxa livre de risco e teremos:

$$\beta_{\text{carteira}} = 1,50\beta_A - 0,50 \cdot 0 = 0,9 \quad \text{e} \quad R_{\text{carteira}} = 1,50E(R_A) - 0,5 R_f = 11\%$$



A inclinação da reta é o chamado coeficiente Recompensa/Risco¹

¹ Ou índice de Treynor, em homenagem a um de seus criadores.

O ativo A, dessa forma, nos dá um quociente recompensa/risco de 6,667%. Isto é o mesmo que dizer que este ativo tem um prêmio por risco de 6,667% por unidade de risco sistemático (beta).

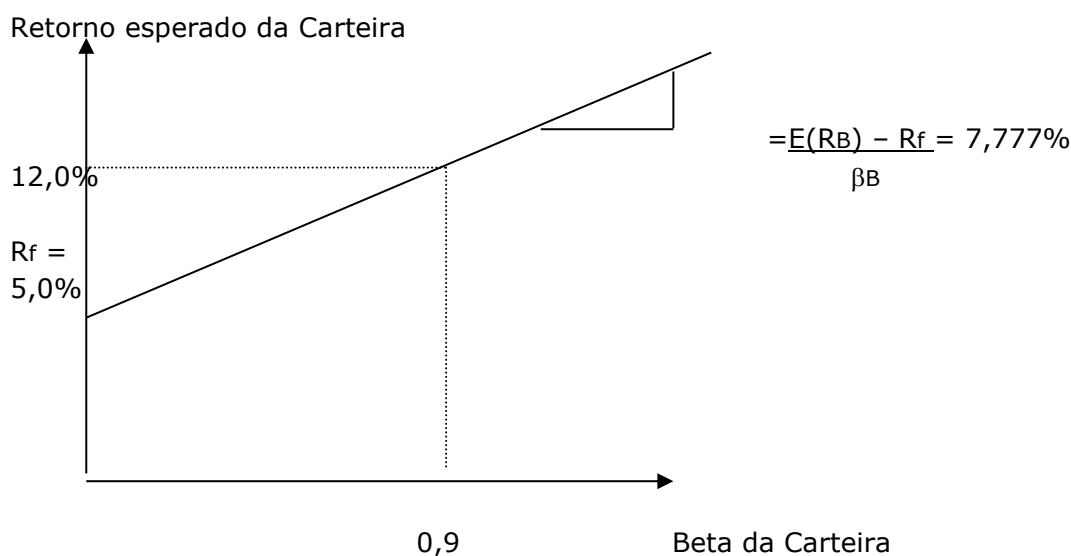
Faremos agora o mesmo procedimento para o ativo B.

% do ativo B na carteira	Retorno Esperado da Carteira	Beta da Carteira
0%	5%	0,0
20%	6,4%	0,18
100%	12,0%	0,9
150%	15,5%	1,35

Novamente, para aplicarmos 150% no ativo B, poderemos tomar emprestados 50% à taxa livre de risco e teremos:

$$\beta_{\text{carteira}} = 1,50\beta_B - 0,50 \cdot 0 = 1,35 \quad \text{e} \quad R_{\text{carteira}} = 1,50E(R_B) - 0,5 R_f = 15,5\%$$

Ativo B



O ativo B nos dá um quociente recompensa/risco de 7,777%.

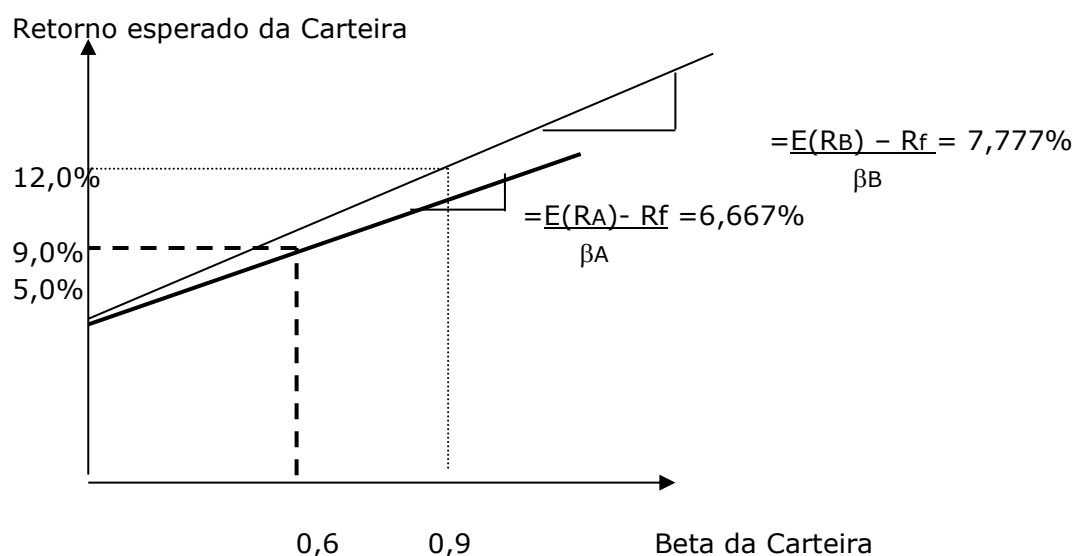
Comparando os dois resultados, temos:

O ativo B nos dá uma recompensa maior do que o ativo A.

A situação para os ativos A e B não pode perdurar em um mercado eficiente, pois os investidores iriam para o ativo B e abandonariam o ativo A.

O que aconteceria então? Aumentariam as compras de B e as vendas de A e isto tenderia a reduzir o retorno de B e aumentar o de A, até o equilíbrio.

A figura abaixo ilustra a situação



No equilíbrio, teremos que:

$$\frac{E(R_B) - R_f}{\beta_B} = \frac{E(R_A) - R_f}{\beta_A}$$

A relação acima é a relação fundamental de Risco e Retorno. Este resultado pode ser estendido a todos os ativos, de modo que teremos:

O quociente entre recompensa e risco deve ser igual para todos os ativos no mercado.

Quando combinamos retorno esperado e coeficiente beta para todos os ativos obtemos uma linha, que tem o nome de **linha de mercado de títulos** que veremos a seguir.

4. CUSTO DE CAPITAL

A necessidade de levantar capital para investir nos projetos de uma empresa levanta a questão do seu custo. Nesse sentido, estudaremos o custo do capital próprio, o custo do capital de terceiros e o custo do capital geral de uma empresa.

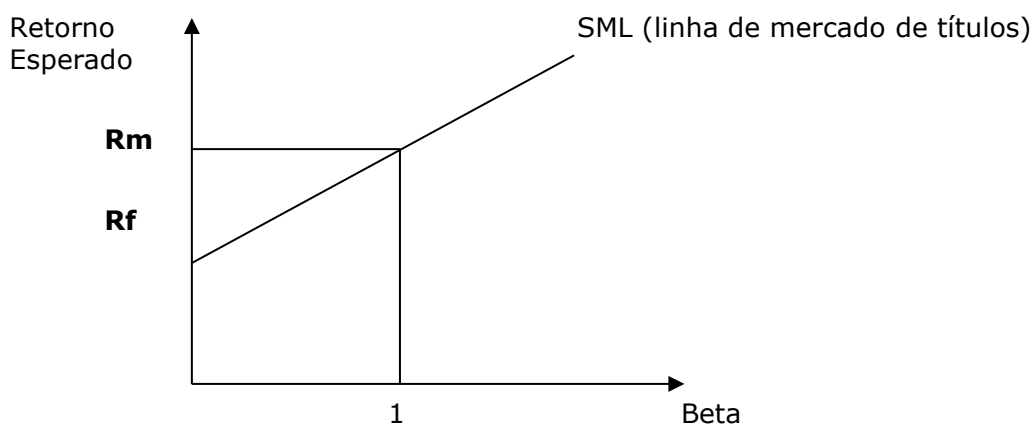
Quando se faz um investimento, o retorno exigido deve ser balizado por uma taxa. Esta taxa deve ser suficiente para compensar os investidores, sejam eles os próprios acionistas ou credores de dívida – detentores de obrigações emitidas pela empresa.

Entretanto, todo projeto tem um risco associado, que deve ser remunerado também na forma de uma taxa. Sendo assim, o custo de capital de um projeto depende do seu risco. A estrutura de capital a ser utilizada é objeto de uma decisão gerencial, como veremos em maior detalhe. Para que seja possível tomar essa decisão precisamos determinar inicialmente o Custo de Capital Próprio.

A seguir apresentamos dois métodos para o cálculo do custo do capital próprio; CAPM e modelo de crescimento dos dividendos (Gordon).

4.1. A Linha de Mercado de Títulos e o CAPM – Custo do Capital Próprio

CAPM – *Capital asset price model* – Utilizando a SML – *Security Market Line*



Um investimento com risco depende de três fatores:

- A taxa livre de risco: R_f
- O prêmio por risco da carteira de mercado: $E(R_M) - R_f$
- O risco sistemático do ativo, em relação à média, denominado beta, β

O retorno esperado, portanto, do capital próprio de uma empresa, pode ser dado pela expressão:

$$R_E = R_f + \beta_E [R_M - R_f]$$

Onde β_E é o beta estimado do projeto.

É preciso conhecer a taxa livre de risco, e uma estimativa do prêmio de risco da carteira de mercado $R_M - R_f$ e o beta relevante para o negócio em questão.

Brasil:

- taxa "livre de risco" : 14,0% a.a.
- prêmio por risco em ações em geral : 8% a.a.
- Custo de Capital Próprio: 27% a.a. para as empresas com $\beta=1$

Vantagens	Desvantagens
Leva o risco em conta	Exige estimacão do prêmio por risco da carteira de mercado e do beta da empresa
Não necessita estabilidade dos dividendos	Apoio no passado para a previsão do futuro, não considerando as mudanças

b) Modelo de crescimento de dividendos (Gordon):

$$R_E = \frac{D_1}{P_0} + g$$

Onde:

R_E é o retorno que os acionistas exigem, D_1 é o dividendo projetado para o próximo período, e g a taxa de crescimento constante dos dividendos.

P_0 é o preço da ação.

Sabendo estes três elementos, D_1 , g e P_0 , pode-se estimar o retorno exigido pelos acionistas. A taxa g deve ser estimada, o que pode ser feito através do comportamento histórico dos dividendos.

Vantagens	Desvantagens
Simplicidade no cálculo	Só se aplica a empresas que pagam dividendos
	A taxa de crescimento não é constante
	Não considera o fator risco

4.2. Custo do Capital de Terceiros

É a taxa de retorno que os credores exigem para emprestar novos recursos à empresa. É simplesmente a taxa de juros que a empresa deve pagar quando toma novos recursos emprestados.

Depende do perfil da empresa no tocante ao risco oferecido aos credores.

4.3. Custo de Ações Preferenciais

É calculado na forma de uma perpetuidade no recebimento de dividendos:

$$R_p = \frac{D}{P_0}$$

Onde D é o dividendo fixo e P_0 é o preço corrente de cada ação preferencial.

Parte da premissa que os dividendos são perpétuos. As ações preferenciais são títulos que dão aos detentores o direito de receber dividendos para sempre.

4.4. Custo médio ponderado de capital (wacc)

Valor da empresa:

$$V = E + D,$$

Onde V é o valor combinado de mercado do capital próprio e de terceiros.

Como são pagos impostos sobre os lucros das empresas, e os juros são considerados despesas financeiras e abatidos dos lucros, temos:

$$WACC = (E/V) * R_E + (D/V) * R_D * (1 - T_c)$$

Onde T_c é a alíquota de imposto de renda da pessoa jurídica. R_E é a taxa de juros referente ao custo de capital próprio e R_D é a referente ao custo do capital de terceiros.

Dessa forma se obtém um custo ponderado do capital da empresa, levando em conta o custo do capital próprio (equity) e do capital tomado emprestado a terceiros (debt).

5. Estrutura de Capital e Alavancagem

A alavancagem é a utilização de ativos ou recursos com um custo fixo, de modo a aumentar os retornos dos proprietários da empresa. Variações na alavancagem levam a mudanças no retorno e no risco associado. De modo geral, aumentos na alavancagem levam a elevações no risco e retorno.

A Teoria de Finanças demonstra que o endividamento (alavancagem financeira) pode, e deve, ser utilizado pelas empresas.

Sobre o endividamento, Miller e Modigliani elaboraram sua teoria:

a) Situação Ideal: sem impostos

“A política de endividamento é irrelevante para os acionistas, eles não ganham mais com uma empresa mais alavancada porque o risco, e consequentemente a taxa de desconto do capital investido, aumentam na mesma proporção”

“As decisões de investimento devem ser tomadas de forma independente das decisões de financiamento”

b) Situação Real: com impostos

Existem fatores que forçam as empresas a avaliar o retorno para os acionistas/proprietários de estratégias que aumentem a alavancagem da empresa

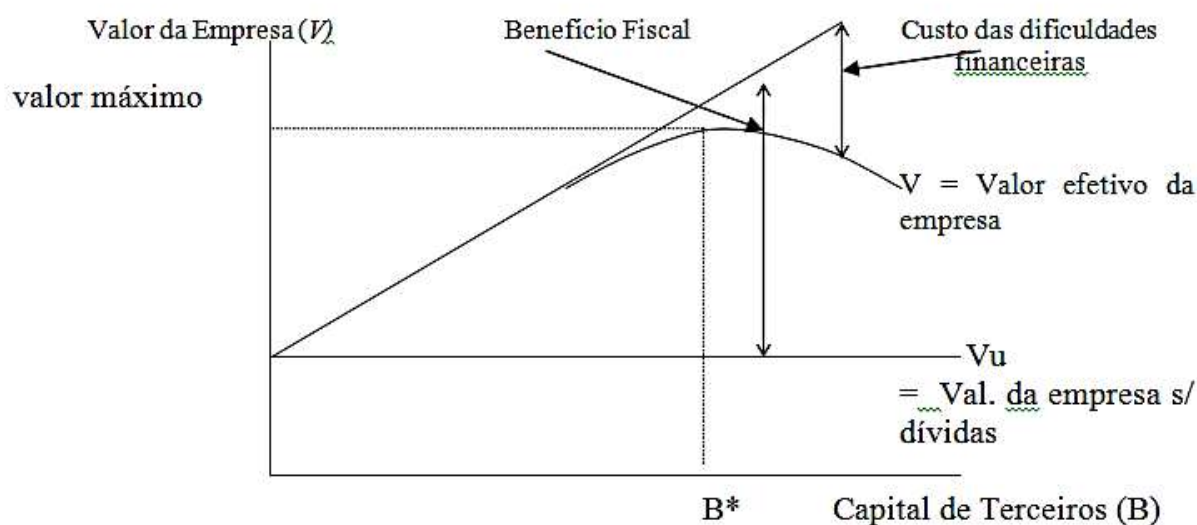
O aumento da alavancagem gera dois efeitos contrários:

- Incrementa o fluxo de caixa para os provedores de capital
- Eleva os custos dos fundos (capital próprio e dívida)

Na prática existem diversos fatores que influenciam na decisão de aumento/diminuição do endividamento

VANTAGENS DA DÍVIDA	DESVANTAGENS DA DÍVIDA
Benefício fiscal dos juros, que possuem tratamento diferente dos dividendos.	Custos de Falência, advogados, taxas e impostos.
Disciplina gerencial e foco operacional.	Custos de Agency, conflitos de interesse entre acionistas e credores.
Interações entre financiamentos e investimentos através de subsídios.	Perda de flexibilidade operacional.

5.1. Estrutura de Capital Ideal



O benefício fiscal eleva o valor da empresa com dívidas. Entretanto, a possibilidade de dificuldades financeiras reduz o valor da empresa com dívidas. Há uma compensação desses efeitos que produz um nível ótimo de endividamento. Este nível não pode ser determinado analiticamente.

O administrador faz sua escolha com base na sua experiência no negócio, mas seu comportamento pode ser representado pelo gráfico acima.

5.2. Ações e Dividendos: Avaliação de Ações

Avaliar uma ação não é uma tarefa simples:

- Os fluxos de caixa futuros não são conhecidos;
- A duração do investimento é perpétua, pois a ação não tem data de vencimento;
- A obtenção da taxa de retorno exigida pelo mercado não é simples.

Entretanto há alguns casos em que realizar a avaliação da ação é possível:

5.2.1. Dividendos constantes

O valor da ação é obtido através da perpetuidade:

$P_0 = \text{Valor da ação} = D/r$, onde r é a taxa de retorno exigida e D o valor do dividendo anual.

Ex. A empresa Sideral paga dividendos de R\$2,10. A taxa de retorno exigida pelos investidores é de 18% ao ano. Qual o valor da ação?

$$P_0 = D_1/(r) = 2,10/(0,18) = 11,67$$

5.2.2. Dividendos crescentes

Os dividendos crescem a uma taxa "g" anualmente. O valor da ação é dado pela expressão:

$P_0 = \text{Valor da ação} = D_1/(r-g)$, onde r é a taxa de retorno exigida e D_1 o valor do próximo dividendo anual.

Ex. A empresa Astro pagou dividendos de R\$2,00. A taxa de crescimento de dividendos é de 6% ao ano e a taxa de retorno exigida pelos investidores é de 18% ao ano. Qual o valor da ação?

$$P_0 = D_1 / (r - g) = 2,00 * 1,06 / (0,18 - 0,06) = 17,66$$

Cabe aqui observarmos que o retorno exigido pelos acionistas pode ser calculado a seu critério pelo método do crescimento dos dividendos ou pelo CAPM, que leva em conta o risco incorrido.

No mercado, muitos bancos e investidores institucionais em busca de informações que ajustem o preço das ações, empregam analistas que trabalham integralmente na previsão dos dividendos e/ou retornos futuros das ações.

Ao identificarem alguma ação subapreçada, recomendam sua compra, o que acaba por gerar um aumento nos seus preços levando-os ao equilíbrio. Isto nos leva de volta à questão da eficiência de mercado.

A seguir apresentamos alguns indicadores que são utilizados pelos analistas de mercado para a avaliação de ações.

5.2.3. Avaliação de Mercado

O mercado avalia as empresas através do Mercado de Capitais (Bolsas de Valores).

Indicadores mais utilizados pelos analistas de mercados de capitais:

Relação Dividendos Pagos/Valor de Mercado

Mede o histórico de remuneração pelo capital investido pago pela empresa

É um excelente atrativo para investidores mais preocupados com um fluxo razoável de remuneração do que com a valorização do investimento.

Ex: Fundos de Pensão

Relação Preço/Lucro -- P/L

É o prazo de retorno para o capital investido se a empresa distribuir todo o lucro na forma de dividendos

Pode ser considerado como uma medida de rentabilidade.

Ex: Aplicação em renda fixa com taxa de 20% aa. possui $P/L = 5$

Parâmetro aceito mundialmente e de fácil compreensão

Usualmente, são calculados dois P/L's:

- a) P/L Histórico: Base nos lucros dos últimos anos
- b) P/L Projetado: Base nas projeções de lucros para os próximos anos

Caso haja perspectivas de crescimento dos lucros, é fundamental que se calcule os P/L's levando-se em consideração esta melhoria de rentabilidade.

Relação Preço/Valor Patrimonial

Mede o ágio/deságio que o mercado de capitais paga pela empresa em relação ao seu valor patrimonial contábil.

Avalia patrimônio e não rentabilidade.

Importante para indústrias que apresentam quadros crônicos de prejuízos, pois as projeções de lucro (e de Índice P/L) ficam mais difíceis por não possuírem históricos de rentabilidade.

Ex: Setores siderúrgico e elétrico estatais na fase de privatização

Parâmetro aceito mundialmente e de fácil elaboração

Relação Valor da Empresa/ EBITDA

Baseia-se no valor das ações mais o valor do exigível (credores), dividido pelos lucros antes dos juros, do IR, da depreciação e das amortizações

Mede o múltiplo de geração operacional de caixa para todos os provedores de capital, acionistas e credores.

Possui uma ligação direta com os métodos de avaliação baseados em fluxos operacionais de caixa descontados.

Rentabilidade Patrimonial

É o Lucro Líquido dividido pelo Patrimônio Líquido da empresa.

Índice universal, podendo ser comparado entre empresas de setores diferentes.

Mede a capacidade da empresa remunerar o capital investido, contábil, que poderá ser reinvestido na forma de dividendos.

6. ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Analisar projetos de investimentos utilizando indicadores econômicos e financeiros permite a comparação entre diferentes fluxos de caixa e a determinação do grau de viabilidade de projetos. Por meio de técnicas é possível se fazer a classificação de oportunidades de investimentos em vários níveis de atratividade e com isso facilitar o processo de tomada de decisões.

As análises econômico-financeiras são abordagens quantitativas que utilizam técnicas matemáticas, das ciências econômicas e da pesquisa operacional. Há registro na literatura de diversos modelos de técnicas e métodos. Esta seção versará sobre os indicadores mais frequentemente utilizados na classificação de projetos de investimentos em condições de certeza, bem como as respectivas considerações sobre as vantagens e desvantagens de cada um.

Assim, serão abordadas as técnicas do Valor Presente Líquido - VPL, a Taxa Interna de Retorno - TIR e o método do Tempo de Retorno ou Payback. Ressalta-se também que estes métodos de análises geralmente levam em consideração a taxa de desconto denominada de taxa mínima de atratividade - TMA.

6.1. Taxa Mínima de Atratividade - TMA

A Taxa Mínima de Atratividade - TMA é a taxa de juros que reflete o patamar mínimo de retorno esperado por investidores, que quando não atingido ou superado, indica que uma determinada seleção de investimento não deverá receber a aplicação de recursos. Geralmente esta taxa de juros está atrelada à rentabilidade das aplicações de pouco risco. Assim, ao se fazer um investimento busca-se alternativas cujos prováveis dividendos sejam superiores aos de outras opções. A taxa de juros que o dinheiro investido irá proporcionar deverá ser superior a uma taxa prefixada, a qual utilizamos como referência. A esta taxa denominamos TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE.

Na condição de Custo de Oportunidade, a TMA pode ser considerada também a taxa de juros que remuneraria um determinado capital investido caso ele tivesse sido aplicado em uma alternativa diferente da oportunidade selecionada. Dessa forma a TMA passa a ser o valor da diferença entre duas ou mais taxas de juros, que se refiram a diferentes alternativas de investimento.

Assim, se há uma determinada aplicação bancária com pequeno índice de risco e que paga 18% a.a., deixar o capital parado equivale a incorrer em um custo de oportunidade

de 18% ao ano que este dinheiro deixa de render. O custo de oportunidade depende das alternativas em estudo e acaba sendo o percentual que se paga por não se preferir a oportunidade de maior rendimento.

Para Lapponi (2000), existem três tipos de taxas de juros que são analisadas pelos investidores em projetos:

- taxa mínima requerida, que é a TMA de um projeto, em que o investidor estipula a taxa para aceitar ou rejeitar um determinado projeto;
- taxa esperada, taxa esta originária da projeção dos fluxos de caixa do projeto;
- taxa realizada, que identifica a medida exata da rentabilidade do investimento.

Como se trata de projeção futura de aplicação de recursos, a TMA serve de parâmetro para cotejamento entre as taxas obtidas pelos projetos durante os períodos de análise.

Para alternativas em que haja o uso de capital próprio e de terceiros enquanto fonte de financiamento, indica-se como TMA o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) conforme será visto na Unidade III.

6.2. Payback Simples

Trata-se do mais antigo método formal para avaliação de projetos de investimento. É também o meio mais simples de se usar a aritmética para a análise de um investimento. O nome payback vem do inglês e em tradução livre significaria pagar de volta. Representa o número de anos necessários para recuperar o investimento original, que será compensado pelos fluxos de caixa positivos esperados pelo investidor. Em algum momento numa linha do tempo, após um determinado número de anos a partir do primeiro desembolso, espera-se que o investimento original seja totalmente recuperado. Em outras palavras, quando o lucro (resultado) do investimento pagará (retornará) o que foi investido.

Trata-se de um tipo de cálculo do ponto de equilíbrio. Isso porque indicará em que momento as receitas e as despesas do projeto se equivalem. Quanto mais rápido isso acontecer, melhor.

A apuração do Payback simples é feita em 3 passos:

1o Passo: Desenha-se o fluxo de caixa em uma linha do tempo;

2o Passo: Lançam-se as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano;

3o Passo: Identifica-se o período em que a soma dos retornos iguala ou supera o total do investimento.

Exemplo 1 - Uma empresa pretende efetuar um investimento de R\$ 10.000,00 no momento inicial de um projeto com taxa de juros de 12% a.a. O retorno Projetado é o seguinte:

1º Ano: R\$ 1.000,00

2º Ano: R\$ 2.500,00

3º Ano: R\$ 2.500,00

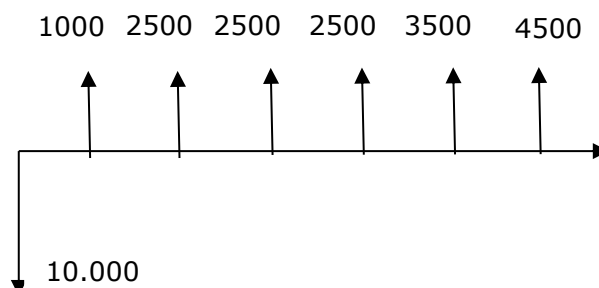
4º Ano: R\$ 2.500,00

5º Ano: R\$ 3.500,00

6º Ano: R\$ 4.500,00

Determine o Payback Simples:

Período	Valor	Valor Acumulado
0	R\$ (10.000,00)	R\$ (10.000,00)
1	R\$ 1.000,00	R\$ (9.000,00)
2	R\$ 2.500,00	R\$ (6.500,00)
3	R\$ 2.500,00	R\$ (4.000,00)
4	R\$ 2.500,00	R\$ (1.500,00)
5	R\$ 3.500,00	R\$ 2.000,00
6	R\$ 4.500,00	R\$ 6.500,00



No exemplo 1, a inversão de sinal no valor acumulado ocorre entre o 4º e 5º ano. Dessa maneira, diz-se que o payback simples deste investimento é entre o 4º e 5º ano.

O Payback Simples é popular porque até mesmo pessoas sem conhecimento em finanças podem calculá-lo e o compreendem com facilidade. No entanto, pode levar o investidor a tomar uma decisão errada, visto que não leva em consideração o valor do dinheiro no tempo (o que é uma inconsistência teórica) e também não informa quanto irá retornar e nem a rentabilidade do retorno.

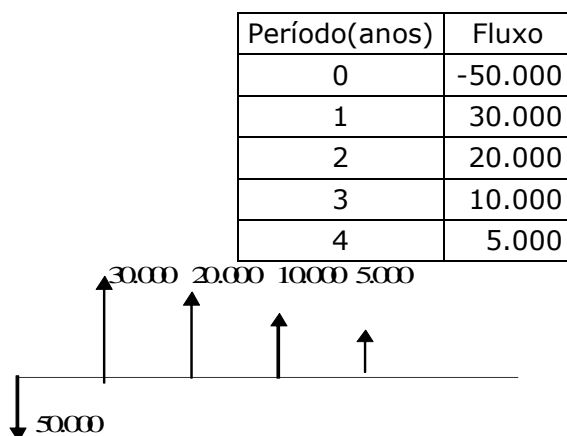
Este método é bastante simples, mas deve ser evitado por aqueles que possuem conhecimentos de matemática financeira. Estes devem priorizar o Payback descontado.

EXERCÍCIO RESOLVIDO (1)

Os fluxos de caixa líquidos de um projeto de investimento estão indicados no quadro abaixo. Quantos anos precisaremos esperar até que os fluxos de caixa acumulados desse investimento se igualem ou superem seu custo?

Período(anos)	Fluxo
0	-50.000
1	30.000
2	20.000
3	10.000
4	5.000

Primeiro e Segundo Passo: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano.



Terceiro Passo: Calcular o número de anos necessários para se recuperar o investimento inicial.

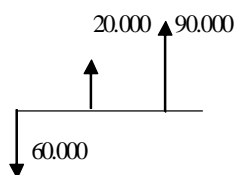
Conforme indicado no Diagrama de Fluxo de Caixa, o investimento inicial é de \$ 50.000. Depois do primeiro ano a empresa recupera \$ 30.000, deixando \$ 20.000 a descoberto. O fluxo de caixa no segundo ano é exatamente igual a \$ 20.000; ou seja, o investimento "se paga" em exatamente 2 anos. Portanto, o payback simples é de 2 anos. Se exigíssemos um período de recuperação do investimento de 2 anos ou menos, o investimento seria aceitável.

EXERCÍCIO RESOLVIDO (2)

Se os fluxos de caixa líquidos de um projeto de investimento são aqueles indicados no quadro abaixo. Quantos anos precisaremos esperar até que os fluxos de caixa acumulados desse investimento se igualem ou superem seu custo?

Período (anos)	Fluxo
0	-60.000
1	20.000
2	90.000

Primeiro e Segundo Passo: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano.



Conforme indicado no diagrama de fluxo de caixa, o investimento inicial é de \$60.000. Depois do primeiro ano a empresa recupera \$20.000, deixando \$40.000 a descoberto. O fluxo de caixa no segundo ano é exatamente igual a \$90.000; ou seja, o investimento "se paga" em algum momento do segundo ano.

Neste caso, o tempo de recuperação do investimento não é exato. O Payback Simples se deu entre o 1o e 2o ano. Se exigíssemos um período de recuperação do investimento de 2 anos ou menos, o investimento seria aceitável.

EXERCÍCIO RESOLVIDO (3)

Se o período de corte é de 2 anos, quais dos projetos abaixo deverão ser aceitos?

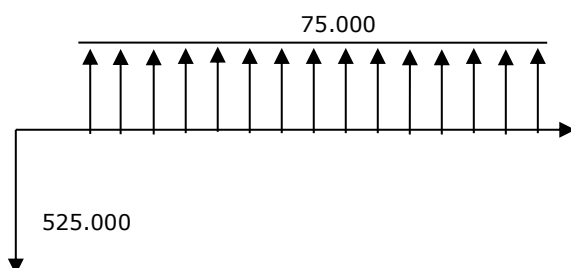
Ano	A	B	C	D	E
0	- 100	- 200	- 200	- 200	-50
1	30	40	40	100	100
2	40	20	20	101	
3	50	10	10	- 200	
4	60				

Resposta: Deverão ser aceitos os projetos D e E.

EXERCÍCIO RESOLVIDO (4)

A Companhia Alfa pretende investir \$525.000 hoje em um novo projeto de expansão. O projeto gerará fluxos anuais de caixa de \$75.000 durante 15 anos. Qual é o período de payback simples do projeto? Supondo que a Cia Alfa deseje um período de recuperação do investimento de 13 anos, deve o projeto ser aceito?

Primeiro e Segundo Passo: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano.



Terceiro Passo: Calcular o número de anos necessários para se recuperar o investimento inicial. O Projeto da companhia Alfa precisa de sete anos para recuperar os \$525.000 mil de investimento inicial. Veja o quadro seguinte:

Período	Retorno	Retorno acumulado
1° ano	75.000,00	75.000,00
2° ano	75.000,00	150.000,00
3° ano	75.000,00	225.000,00
4° ano	75.000,00	300.000,00
5° ano	75.000,00	375.000,00
6° ano	75.000,00	450.000,00
7° ano	75.000,00	525.000,00
8° ano	75.000,00	600.000,00

Resposta: O projeto deve ser aceito, pois o período de Payback (7 anos) é inferior ao período desejado de recuperação do investimento (13 anos).

6.3. Payback Descontado

É similar ao payback simples. A diferença reside no fato de neste método o fluxo de caixa ser descontado. Assim, os valores recebidos ao longo da linha do tempo, serão ajustados a valor presente. Considera-se, portanto, o custo de capital ou uma taxa de desconto.

Assim, o payback descontado é o número de anos necessários para recuperar o investimento original considerando- se fluxos de caixa líquidos descontados pelo custo de capital do projeto.

Pode-se calcular o payback descontado em 4 passos:

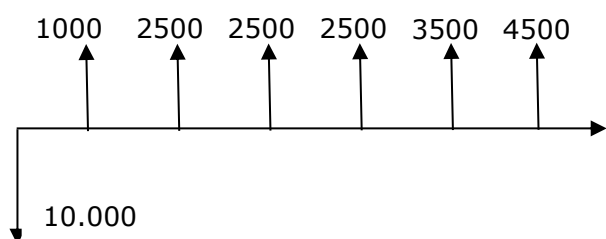
1o Passo: Desenha-se o fluxo de caixa em uma linha do tempo;

2o Passo: Lançam-se as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano;

3o Passo: Desconta-se cada parcela a valor presente com auxílio da taxa de desconto;

4o Passo: Identifica-se o período em que a soma dos retornos a valor presente se iguala ou supera o total do investimento.

Exemplo 2 - Para o mesmo exemplo 1, teremos um resultado diferente para o payback descontado. Vejamos:



Período	Valor	Valor Presente	Valor Acumulado
0	(10.000,00)	R\$ (10.000,00)	R\$ (10.000,00)
1	1.000,00	R\$ 892,86	R\$ (9.107,14)
2	2.500,00	R\$ 1.992,98	R\$ (7.114,16)
3	2.500,00	R\$ 1.779,45	R\$ (5.334,71)
4	2.500,00	R\$ 1.588,80	R\$ (3.745,91)
5	3.500,00	R\$ 1.985,99	R\$ (1.759,92)
6	4.500,00	R\$ 2.279,84	R\$ 519,92

Para o payback descontado, só acontecerá a inversão de sinal no valor acumulado entre 5º e o 6º ano. E este resultado é mais confiável do que o resultado do payback simples. É comum e freqüente que haja diferenças entre os resultados do Payback simples e do Payback descontado. Isto evidencia a importância da correção dos valores dos fluxos de caixa a partir de uma taxa de desconto. Outro detalhe é que a correção dos valores ao valor presente torna o payback descontado teoricamente consistente.

Há algumas desvantagens no uso do payback descontado. O método não informa a rentabilidade e o valor do retorno. Também não leva em consideração os fluxos de caixa positivos ou negativos após o período de payback.

Apesar de tais limitações, o payback dá uma estimativa de tempo no qual o capital estará preso a um projeto.

EXERCÍCIO RESOLVIDO (5)

Utilizando o mesmo enunciado do Exercício Resolvido (4) considere uma taxa anual de desconto apropriada para o projeto igual a 10%. Calcule o período de payback descontado do projeto?

Primeiro e Segundo Passo: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano. O diagrama de fluxo de caixa é igual ao do EXERCÍCIO RESOLVIDO (4).

Terceiro Passo: Descontar cada parcela a valor presente com auxílio da taxa de desconto e calcular o número de anos necessários para se recuperar o investimento inicial.

O Projeto da companhia Alfa precisa entre doze e treze anos para recuperar os \$525.000 mil de investimento inicial, tendo em vista que o payback descontado é o número de anos necessários para recuperar o investimento original considerando- se fluxos de caixa líquidos descontados pelo custo de capital do projeto.

Veja o quadro que segue:

Período	Retorno Nominal	Retorno Real	Retorno acumulado
1° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^1 = 68.181,82$	68.181,82
2° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^2 = 61.983,47$	130.165,29
3° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^3 = 56.348,61$	186.513,90
4° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^4 = 51.226,01$	237.739,91
5° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^5 = 46.569,10$	284.309,01
6° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^6 = 42.335,54$	326.644,55
7° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^7 = 38.486,86$	365.131,41
8° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^8 = 34.988,05$	400.119,46
9° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^9 = 31.807,32$	431.926,79
10° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^{10} = 28.915,75$	460.842,53
11° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^{11} = 26.287,04$	487.129,58
12° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^{12} = 23.897,31$	511.026,89
13° ano	75.000,00	$75.000,00/(1+0,10)^{13} = 21.724,83$	532.751,72

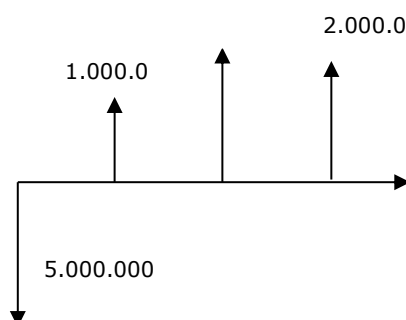
Resposta: O projeto deve ser aceito, pois o Payback Descontado ocorreu entre o 12o e 13o anos, inferior ao período desejado de recuperação do investimento (13 anos).

EXERCÍCIO RESOLVIDO (6)

Suponha que um investimento exige um gasto inicial de \$5 milhões e tenha fluxos de caixa esperados de \$1 milhão, \$3,5 milhões e \$2 milhões para os três primeiros anos, respectivamente. Qual é o payback descontado deste investimento se a taxa de retorno exigida é 10%?

Período	Fluxo
0o ano	- 5.000.000
1o ano	1.000.000
2o ano	3.500.000
3o ano	2.000.000

Primeiro e Segundo Passo: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano



Terceiro Passo: Descontar cada parcela a valor presente com auxílio da taxa de desconto e calcular o número de anos necessários para se recuperar o investimento inicial.

O Projeto precisa entre dois e três anos para recuperar os \$5.000.000 de investimento inicial, tendo em vista que o payback descontado é o número de anos necessários para

recuperar o investimento original considerando- se fluxos de caixa líquidos descontados pelo custo de capital do projeto.

Veja o quadro que segue:

Período	Retorno	Retorno Real	Retorno Acumulado
1o ano	1.000.000	$1.000.000/(1,1)^1 = 909.090,91$	909.090,91
2o ano	3.500.000	$3.500.000/(1,1)^2 = 2.892.561,98$	3.801.652,89
3o ano	2.000.000	$2.000.000/(1,1)^3 = 1.502.629,60$	5.304.282,49

Resposta: O projeto tem o período de Payback Descontado entre o 20 e 30 anos.

6.4. Valor Presente Líquido (VPL)

A partir do reconhecimento das limitações e desvantagens das técnicas de Payback, surgiram outros métodos mais eficazes para a análise de investimentos. Destacamos aqui a ferramenta do valor presente líquido (VPL). O método é baseado no fluxo de caixa descontado e reflete o Valor Presente dos retornos (entradas de caixa) de um investimento menos o Valor Presente dos custos (saídas de caixa) deste mesmo investimento.

VPL = VP das entradas de caixa (Receitas Líquidas) – VP das saídas (custos ou investimentos)

São 3 os passos para se calcular o VPL:

1o Passo: Lançam-se todas as entradas e saídas de caixa ao longo de uma linha do tempo;

2o Passo: Calcula-se o valor presente de cada fluxo de caixa, sejam eles fluxos positivos ou negativos, descontando pelo custo de capital do projeto ou pela taxa de desconto definida para o projeto;

3o Passo: Soma-se os fluxos de caixa descontados. O resultado é o VPL do projeto.

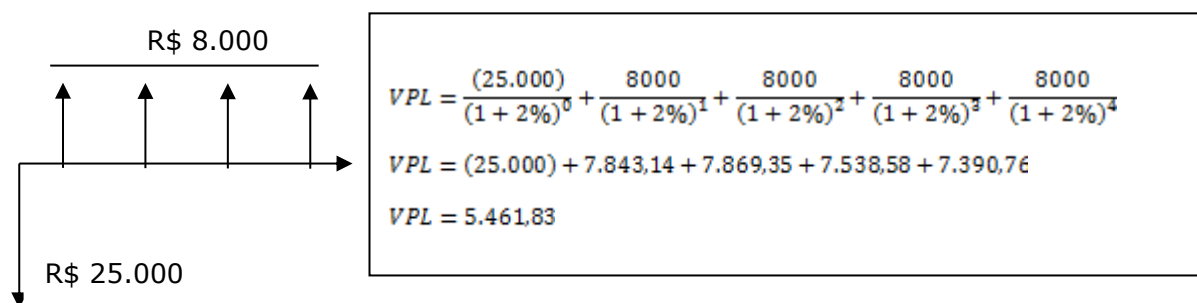
No caso de um VPL for positivo, o projeto é considerado viável. Significa que se está recebendo mais dinheiro enquanto retorno do que o que foi investido.

Se for negativo o VPL, o projeto deve ser rejeitado. Significa que estamos colocando mais dinheiro em termos de investimento do que o que se tem enquanto retorno.

Se o VPL é nulo, significa que os fluxos de caixa do projeto são somente suficientes para pagar o custo do capital investido.

Ao compararmos projetos mutuamente excludentes de VPL positivo, o de VPL mais elevado deve ser escolhido. Quando os valores forem negativos, o VPL de menor valor em módulo deverá ser elegido.

Exemplo 3 – Um projeto demanda um investimento no momento inicial de R\$ 25.000,00. O sistema apresentará durante 4 meses consecutivos o fluxo de caixa positivo de R\$ 8.000,00 livre de taxas e impostos. Ao fim do 4º mês não haverá valor residual ou valor de revenda para o projeto. O custo de capital para o levantamento dos \$25.000,00 juntos aos bancos de investimento é 2% am. Qual é o Valor Presente Líquido deste projeto?



O resultado mostra que este projeto gera fluxos de caixa suficientes para “pagar” o custo do projeto à 2% am. e deixa um resultado líquido (VPL) de \$5.461,83 para os investidores. O VPL denota que é viável este projeto de investimento.

Utilizando a calculadora HP 12C

Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
25000 CHS g CF0	-25.000,00
8000 g CFj	8.000,00
8000 g CFj	8.000,00
8000 g CFj	8.000,00
8000 g CFj	8.000,00
2 i	2,00
f NPV	5.461,83

Obs. o comando g Nj pode ser utilizado para não se repetir por 4 vezes a entrada do fluxo de caixa R\$ 8.000,00. Neste caso teríamos a seguinte seqüência de passos:

Utilizando a calculadora HP 12C

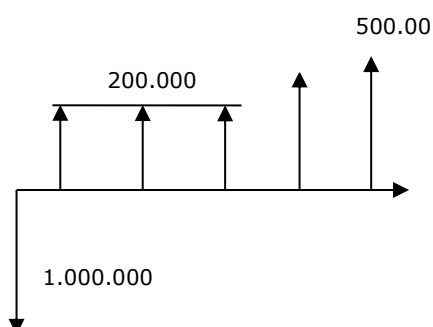
Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
25000 CHS g CF0	-25.000,00
8000 g CFj	8.000,00
4 g Nj	4,00
2 i	2,00
f NPV	5.461,83

EXERCÍCIO RESOLVIDO (7)

Determine o VPL, considerando uma taxa de desconto de 8% ao ano, do Projeto Y, cujo fluxo de caixa é mostrado abaixo:

ANO	FLUXO DE CAIXA
0	- 1.000.000
1	200.000
2	200.000
3	200.000
4	400.000
5	500.000

Primeiro e Segundo Passo: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano.



Terceiro Passo: Utilizando a fórmula (1):

$$VPL = - 1.000.000 + 200.000/(1,08)^1 + 200.000/(1,08)^2 + 200.000/(1,08)^3 + 400.000/(1,08)^4 + 500.000/(1,08)^5 = 149.722,94$$

Utilizando a HP 12C

Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
1000000 CHS g CF0	-1.000.000,00
200000 g CFj	200.000,00
3 g Nj	3,00
400000 g CFj	400.000,00
500000 g CFj	500.000,00
8 i	8,00
f NPV	149.722,94

Resposta: O VPL é igual a 149.722,94

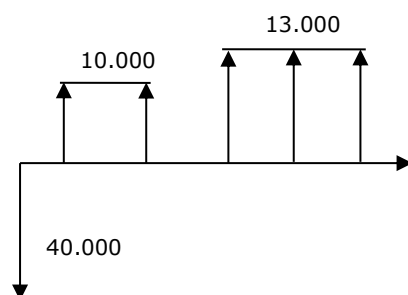
EXERCÍCIO RESOLVIDO (8)

Determine o VPL, considerando uma taxa de desconto de 12% ao ano, dos Projetos A e B, cujos fluxos de caixa são mostrados abaixo:

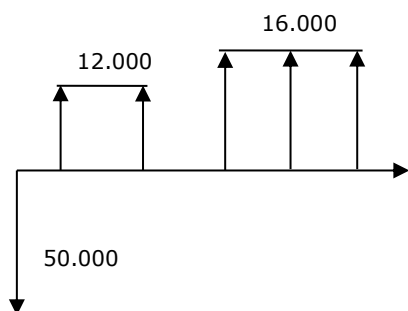
ANO	PROJETO A	PROJETO B
0	- 40.000	- 50.000
1	10.000	12.000
2	10.000	12.000
3	13.000	16.000
4	13.000	16.000
5	13.000	16.000

Primeiro e Segundo Passo: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano.

Projeto A



Projeto B



Terceiro Passo: Utilizando a fórmula (1):

$$VPLA = - 40.000 / (1,12)^0 + 10.000 / (1,12)^1 + 10.000 / (1,12)^2 + 13.000 / (1,12)^3 + 13.000 / (1,12)^4 + 13.000 / (1,12)^5 = 1.791,94$$

$$VPLB = - 50.000 / (1,12)^0 + 12.000 / (1,12)^1 + 12.000 / (1,12)^2 + 16.000 / (1,12)^3 + 16.000 / (1,12)^4 + 16.000 / (1,12)^5 = 916,22$$

Utilizando a HP 12C – Projeto A

Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
40000 CHS g CF0	-40.000,00
10000 g CFj	10.000,00
2 g Nj	2,00
13000 g CFj	13.000,00
3 g Nj	3,00
12 i	12,00
f NPV	1.791,94

Utilizando a HP 12C – Projeto B

Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
50000 CHS g CF0	-50.000,00
12000 g CFj	12.000,00
2 g Nj	2,00
16000 g CFj	16.000,00
3 g Nj	3,00
12 i	12,00
f NPV	916,22

Respostas: O VPL do projeto A é igual a 1.791,94; e
O VPL do projeto B é igual a 916,22.

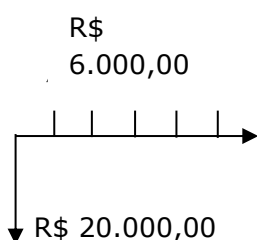
6.6. Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno - TIR é a taxa de desconto que iguala o valor presente dos fluxos de caixa positivos ao valor presente de seus custos. É a taxa de desconto que faz o VPL do projeto ser zero. Assim, o VPL de um projeto descontado à TIR é 0 (zero).

O cálculo da TIR, diferentemente do cálculo do VPL, é feito por tentativa e erro (iteração). Quando auxiliado por calculadora financeira ou planilha eletrônica, passa a ser um processo rápido, eficaz e simples.

A idéia por detrás da TIR é similar à do VPL. Define-se enquanto taxa de referência o custo de capital a ser investido. Se a TIR de um projeto for superior à referência, haverá um excedente (após a remuneração deste capital) que será revertido para os acionistas. Portanto, quando uma empresa implementa um projeto com TIR superior ao custo de capital, aumenta a riqueza de seus acionistas. Por outro lado, implementar um projeto com TIR inferior ao custo de capital impõe perda aos acionistas.

Exemplo 5 - Um projeto demanda um investimento único inicial de R\$ 20.000,00. Tal projeto fornece um fluxo de caixa, livre de taxas e impostos, de \$6.000,00 ao mês, durante 5 meses, após este período não ha valor residual ou de revenda para o projeto. Calcule a taxa Interna de Retorno (TIR).



$$VPL = \frac{(20000)}{(1+TIR)^0} + \frac{6000}{(1+TIR)^1} + \frac{6000}{(1+TIR)^2} + \frac{6000}{(1+TIR)^3} + \frac{6000}{(1+TIR)^4} + \frac{6000}{(1+TIR)^5}$$

$$0 = \frac{(20000)}{(1+TIR)^0} + \frac{6000}{(1+TIR)^1} + \frac{6000}{(1+TIR)^2} + \frac{6000}{(1+TIR)^3} + \frac{6000}{(1+TIR)^4} + \frac{6000}{(1+TIR)^5}$$

Utilizando a calculadora HP 12C

Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
20000 CHS g CF0	-20.000,00
6000 g CFj	6.000,00
5 g Nj	5,00
f IRR	15,24

O maior inconveniente apresentado pela TIR é poucas calculadoras e poucas planilhas eletrônicas resolvem o problema de mais de uma inversão de sinal que venha a ocorrer em um projeto. Não é incomum que os projetos passem a ter novos investimentos ao longo de uma mesma linha do tempo. O que acaba ocorrendo é o sistema passar a apresentar uma TIR diferente para cada inversão de sinal.

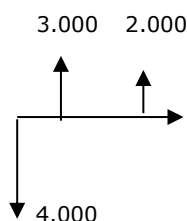
EXERCÍCIO RESOLVIDO (9)

Calcule a taxa interna de retorno dos projetos com os seguintes fluxos de caixa:

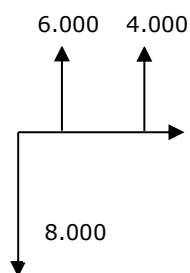
Fluxos de Caixa(\$)		
Ano	Projeto A	Projeto B
0	-4.000	-8.000
1	3.000	6.000
2	2.000	4.000

Primeiro e Segundo Passo: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano.

Projeto A



Projeto B



Cálculo da TIR - Utilizando a HP 12C – Projeto A

Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
4000 CHS g CF0	-4.000,00
3000 g CFj	3.000,00
2000 g CFj	2.000,00
f IRR	17,54

Cálculo da TIR - Utilizando a HP 12C – Projeto B

Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
8000 CHS g CF0	-8.000,00
6000 g CFj	6.000,00
4000 g CFj	4.000,00
f IRR	17,54

Resposta: A taxa interna de retorno dos dois projetos é igual a 17,54%

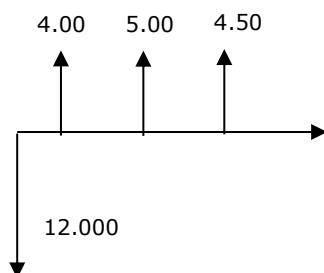
EXERCÍCIO RESOLVIDO (10)

A empresa WAM tem uma oportunidade de investimento com o seguinte fluxo de caixa:

Ano	Fluxo de Caixa (\$)
-12.000	
4000	
5000	
4500	

Calcule a TIR do projeto. Supondo que a taxa mínima de atratividade do projeto é 8%, deve o projeto ser aceito pela WAM?

Primeiro e Segundo Passos: Montar o Diagrama de Fluxo de Caixa e lançar as expectativas de investimentos e de retornos ano a ano.



Cálculo da TIR - Utilizando a HP 12C

Digitar	visor
ON	
f CLEAR REG	0,00
12000 CHS g CF0	-12.000,00
4000 g CFj	4.000,00
5000 g CFj	5.000,00
4500 g CFj	4.500,00
f IRR	6,01

Resposta: A TIR do projeto é igual a 6,01%. Com uma taxa mínima de atratividade de 8%, o projeto deve ser rejeitado pela WAM.

6.7. Praticando

Para cada um dos exercícios abaixo, faça o diagrama de fluxo de caixa e solucione o problema utilizando calculadora científica, calculadora financeira ou planilha eletrônica. Quem fizer em calculadora financeira deve apresentar a sequência de teclas digitadas e o resultado. Quem fizer com calculadora científica, deve apresentar a fórmula utilizada, a substituição dos valores na fórmula e o resultado. Quem utilizar planilha eletrônica deve apresentar a sintaxe da equação e o resultado.

- Imagine-se que a Companhia Sigma invista \$1 milhão hoje num novo projeto de construção. O projeto gerará fluxos anuais de caixa de \$160.000 durante 25 anos. A taxa anual de desconto apropriada para o projeto é igual a 9%.
 - Qual é o período de payback simples do projeto? Supondo que a Cia Sigma deseje um período de recuperação do investimento de 10 anos, deve o projeto ser aceito?
 - Qual é o período de payback descontado do projeto?
 - Qual é o VPL do projeto?

2. Calcule a taxa interna de retorno dos projetos com os seguintes fluxos de caixa:

<u>Fluxos de Caixa(\$)</u>		
<u>Ano</u>	<u>Projeto A</u>	<u>Projeto B</u>
0	-3.000	-6.000
1	2.500	5.000
2	1.000	2.000

3. Para o fluxo abaixo Quais serão os VPL correspondentes, às taxas de desconto de 11% e 22%, respectivamente? Quando se dá o Payback descontado para essas taxas de desconto?

<u>Ano</u>	<u>Fluxos de Caixas (\$)</u>
0	5.000
1	-2.500
2	-2.000
3	-1.000
4	-1.000

4. Defina cada um dos critérios de investimento. Em sua definição, indique a regra de aceitação ou rejeição de uma alternativa de investimento de acordo com cada critério.
- a) Período de payback
 - b) Taxa interna de retorno
 - c) Valor presente líquido

7. ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

“O desempenho financeiro melhora em consequência de duas abordagens básicas – crescimento da receita e aumento da produtividade.” Robert S. Kaplan e David P. Norton²

7.1 Objetivo da análise econômico-financeira

Quando analisamos uma empresa nos atributos econômicos e financeiros, estamos verificando, por meio de índices, a sua performance quanto à sua competitividade na indústria e quanto à capacidade de pagar suas obrigações.

A análise econômico-financeira tem por objetivo extrair informações das demonstrações financeiras e dos demais relatórios nos últimos anos a fim de interpretar em termos quantitativos, o efeito das decisões de investimentos, operações e financiamentos tomadas pela empresa. Através da análise podemos tirar conclusões a respeito da situação financeira e econômica da empresa.

Ao analisarmos uma companhia, estamos comparando dados. Por exemplo, o lucro da atividade de uma empresa num certo ano, não tem significado se for analisado isoladamente. No entanto, ao compararmos os lucros obtidos no passado com o montante de capital empregado na sua obtenção (Ativo) obtemos a rentabilidade do capital empregado na empresa. E, melhor ainda, se compararmos essa rentabilidade com o custo do capital empregado, passamos a ter informações relevantes, do tipo se a empresa vem agregando ou destruindo riqueza para os acionistas.

Um índice isolado pode algumas vezes sinalizar uma conclusão oposta a real situação da empresa. O relatório da análise não deve se basear em um ou outro indicador, mas sim num sistema de indicadores relacionados entre si, a fim de compreender a evolução da situação da empresa.

Devemos evitar conclusões acerca de valores bons ou ruins para os índices da empresa. Como é fundamental considerar as condições macroeconômicas e do setor no qual a empresa atua, um determinado indicador pode ser considerado bom para certa empresa, num determinado momento, enquanto o mesmo índice pode ser julgado negativamente para outra empresa.

Outro aspecto importante com relação à análise econômico-financeira da empresa diz respeito à sua evolução temporal, isto é, a comparação dos dados ao longo do tempo, a fim de se considerar o aspecto dinâmico da gestão empresarial.

Por exemplo, suponha uma empresa que apresente indicadores abaixo da média setorial num determinado momento. Se, no entanto, nos últimos anos foi observado significativas melhoras na empresa, tal evolução favorável deve ser mencionada no parecer de análise.

Por sua vez, a performance econômico-financeira da empresa é consequência da correta implementação de um caminho estratégico visando garantir e melhorar a posição relativa que a empresa ocupa na sua indústria. Portanto, quando analisamos uma performance de uma empresa devemos estar sempre a comparando com as demais empresas participantes de seu setor econômico³. As posições econômicas e financeiras serão sempre relativas às situações das demais empresas concorrentes ou que participam do mesmo mercado.

Em função da análise de tendência de indicadores de uma empresa, podemos até diagnosticar que a situação econômica ou financeira da empresa está melhorando ou

² Kaplan, Robert S. e Norton, David P. Mapas estratégicos – Balanced Scorecard: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 38.

³ Setor econômico – Empresas ofertantes em um determinado mercado.

piorando, porém esta análise nunca será, verdadeiramente, completa se não a compararmos com as demais empresas participantes de seu mercado.

7.2 Situação Econômica

A situação econômica de uma empresa expressa o seu grau de competitividade na indústria. Uma boa situação econômica significa que a empresa possui boa competitividade e as chances de permanecer gerando valor para acionistas e continuar no mercado são grandes.

O grau de competitividade da empresa na sua indústria é medido por três vetores interdependentes: Rentabilidade do Ativo; Participação do Mercado; e Quantidade de Conhecimento.

Esses três vetores formam entre si três matrizes, conforme a seguir:

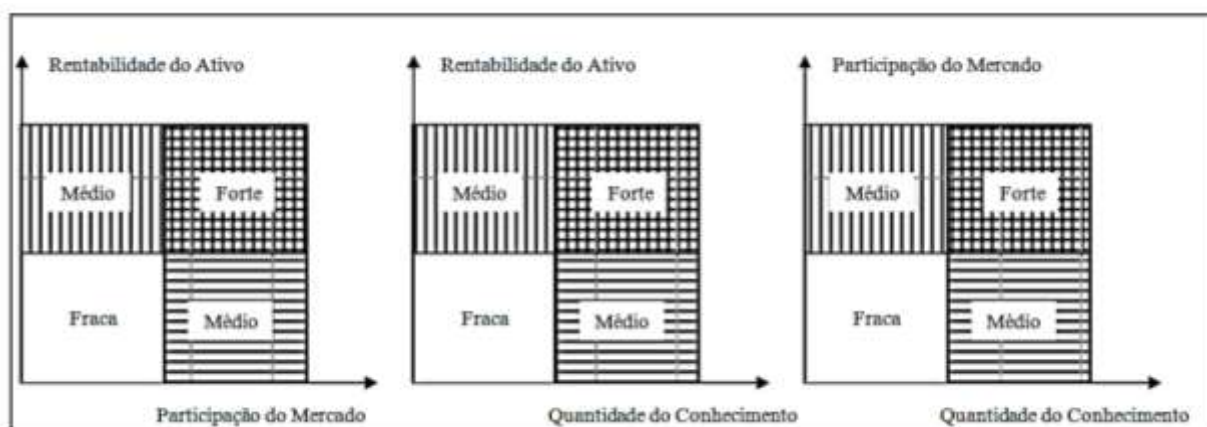


Fig. 1 – Matrizes de avaliação da situação econômica

Rentabilidade do Ativo

Também chamada de Taxa de Retorno, a Rentabilidade do Ativo é o mais importante indicador de performance econômica, pois avalia o resultado das decisões operacionais (Lucro) combinado com o resultado das decisões de investimento (Ativo).

Participação de Mercado

Quando Issac Newton definiu em sua teoria que “dois corpos não podem ocupar o mesmo lugar no espaço” estava também dando uma contribuição ao estudo da estratégia, pois considerando que os mercados possuem um determinado tamanho e que o somatório das participações de mercado de todas as empresas ofertantes não ultrapassa o valor de 100%, quando uma empresa aumenta sua participação, alguma ou várias outras empresas estarão perdendo clientes ou receita de vendas.

O indicador de participação de mercado complementa a análise da Rentabilidade do Ativo, pois se torna preocupante, no sentido que indica perda de competitividade, uma empresa ganhar Rentabilidade do Ativo à custa de perda de participação de mercado de forma continuada.

Quantidade de Conhecimento

Os Ativos Intangíveis representam hoje a maior parcela do valor de mercado das empresas. Quando empresas como Itaú BBA (www.itaubba.com.br), USB Warburg (www.usbwarburg.com) e o Banco Pactual (www.bancopactual.com.br) desenvolveram um trabalho em conjunto para mensurar o valor da fabricante de cosméticos Natura (www.natura.net), por ocasião do seu processo abertura de capital, foi muito difícil

prever a correta visão do investidor sobre o valor real da companhia: não há processos objetivos, hoje, que estabeleçam, com precisão, esse valor.

Não obstante existirem vários indicadores de quantidade de conhecimento na empresa, um indicador que resume, de forma objetiva, essa questão é $QC = VM/VC$, onde: QC – Quantidade de Conhecimento; VM – Valor de Mercado; e VC – Valor Contábil.

Posicionamento Econômico da Empresa

Quando definimos o posicionamento da empresa em relação aos três vetores considerados – Rentabilidade do Ativo, Participação de Mercado e Quantidade de Conhecimento – podemos, finalmente, definir quatro situações econômicas possíveis: péssima, ruim, boa e ótima.

- a) Situação econômica péssima – quando a empresa apresenta posição abaixo da média do setor nos três vetores considerados.

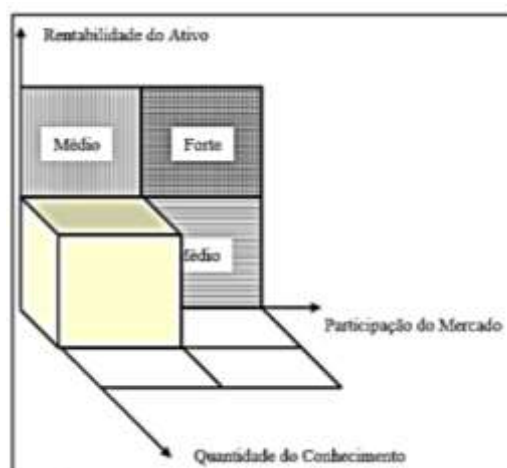


Fig. 2 – Situação econômica péssima

- b) Situação econômica ruim – quando a empresa apresenta posições abaixo da média do setor em dois vetores e acima da média do setor em um vetor.

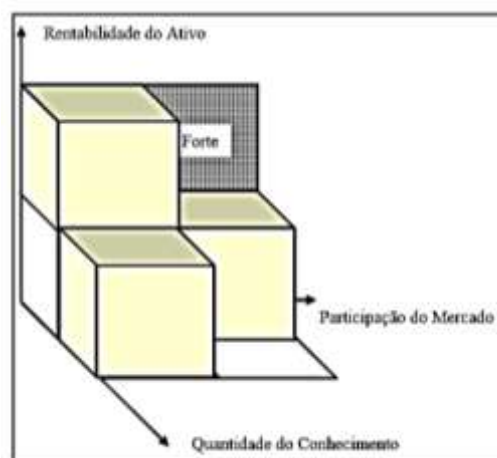


Fig. 3 – Situação econômica ruim

- c) Situação econômica boa – quando a empresa possui dois vetores com posição acima da média do setor e um abaixo da média do setor.

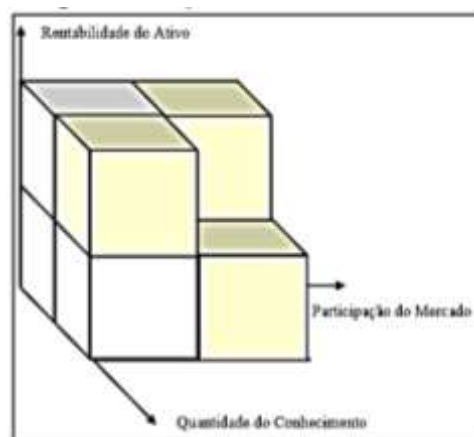


Fig. 4 – Situação econômica boa

- d) Situação econômica ótima – quando os três vetores se encontram em posição acima da média do setor.

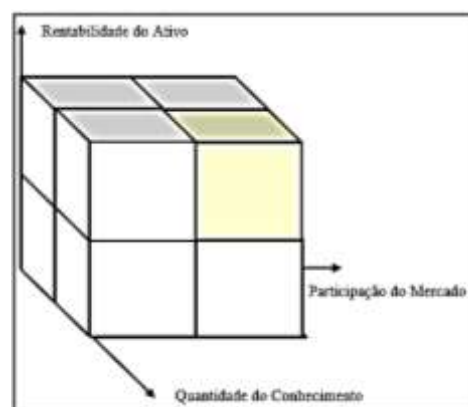


Fig. 5 – Situação econômica ótima

7.3 Caminhos Estratégicos

No processo de gestão estratégica, as empresas avaliam, por meio de um diagnóstico estratégico, os cenários, as oportunidades e ameaças e os pontos fortes e fracos as alternativas viáveis para alcançar as expectativas e os objetivos dos proprietários ou sócios.

Verificando, inicialmente, a posição atual econômica em relação às demais empresas participantes do setor econômico e desenvolvendo uma visão de posição futura almejada, as empresas definem caminhos estratégicos de médio e longo prazos.

Portanto, quando verificamos as situações econômica e financeira das empresas devemos, sempre, observar que essas são consequências de caminhos estratégicos escolhidos pela empresa.

Os caminhos estratégicos representam o contexto e ao mesmo tempo as causas da performance das empresas.

Muitas vezes uma empresa possui excelentes estratégias para avançar economicamente nos mercados em que atua, porém não consegue implementá-las por motivos diversos. Bons resultados econômicos e financeiros não dependem apenas de boas estratégias, mas de boas implementações destas.

Inter-relação entre estratégia e situação financeira

Para o desenvolvimento da estratégia e consecução dos objetivos estabelecidos a empresa toma diversas decisões. Estas podem ser classificadas em decisões de investimento, operacionais e de financiamento.

As decisões de investimentos podem ser táticas ou de curto prazo, quando estabelecem os investimentos em giro em caixa, contas a receber ou estoques, ou estratégicas de longo prazo, quando há investimento em instalações físicas para capacidade, ações de outras empresas visando coalizões, eficiência no ciclo do produto ou valores únicos ofertados ao cliente. As decisões de investimentos são evidenciadas no Ativo da empresa

As decisões operacionais ocorrem na definição do mix de comercialização e na política de preços impactando a receita, bem como no esforço na geração da receita - a despesa - pelas diversas funções da empresa (produção, administração, vendas, etc.). As decisões operacionais são evidenciadas na Demonstração do Resultado do Exercício.

As decisões de financiamento ou fontes de recursos podem ocorrer sobre recursos de terceiros, de curto ou longo prazo, ou em recursos próprios. Estas decisões são demonstradas no Passivo.

As decisões de investimentos, operacionais e financiamento possuem reflexos no Caixa da empresa. Por este motivo, a evolução dos saldos do disponível, conforme a repercussão das decisões operacionais, de investimento e financiamento é demonstrada no Fluxo de Caixa (método indireto) que discutiremos em momento oportuno nesta apostila.

Segundo Helfert⁴, "A base para uma administração próspera, pois, é desenvolver e manter um conjunto coerente de estratégias empresariais, de objetivos de investimentos, de metas operacionais e de políticas financeiras que se reforcem uns aos outros, ao invés de gerar conflitos entre si."

Conforme afirmamos, inicialmente, a situação financeira da empresa está ligada à capacidade de pagamento de suas obrigações. Uma empresa não entra em um processo falimentar por gerar prejuízos, mas por não possuir dinheiro em caixa para pagar seus credores, daí a importância da análise da situação financeira da empresa.

Como vimos que o caixa empresa, evidenciado no demonstrativo do Fluxo de Caixa, é impactado pelas decisões de investimentos, operacionais e de financiamentos, e que essas decisões são consequência de caminhos estratégicos escolhidos, devemos então entender que às vezes a empresa toma decisões arriscadas que comprometem a sua situação financeira, portanto uma boa situação financeira não quer dizer que a empresa está bem economicamente, nem o contrário.

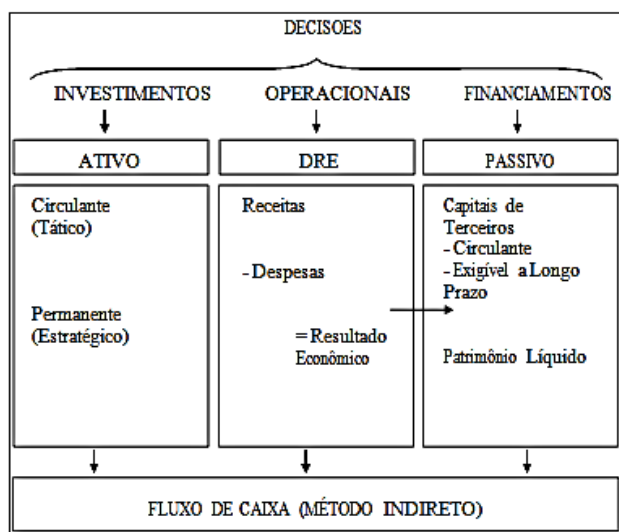


Fig. 6 – Inter-relação entre as decisões empresariais e os demonstrativos contábeis

⁴ Helfert, Erich A. Técnicas de análise financeira: um guia prático para medir o desempenho dos negócios. Trad. André Castro. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. p. 29.

Situações econômicas e financeiras são consequências de corretas estratégias e suas correspondentes implementações.

Usuários da Análise Econômico-financeira

A análise das demonstrações financeiras depende do tipo de usuário, tais como instituições financeiras, acionistas, administradores, concorrentes, clientes e fornecedores.

A principal preocupação das instituições financeiras é com a capacidade financeira da empresa, ou seja, capacidade de gerar caixa para poder pagar juros e amortizar o principal das dívidas. Os indicadores mais relevantes são os de endividamento e solvência. No entanto, como costuma existir um relacionamento de longo prazo entre bancos e empresas, existe também a preocupação em avaliar os indicadores de rentabilidade da empresa.

Os acionistas se interessam mais na análise de rentabilidade (histórica e projetada). Quanto maior o retorno e mais estável ele for melhor. Empresas mais arriscadas precisam gerar retornos médios mais elevados do que empresas menos arriscadas.

Os fornecedores se concentram mais na capacidade de pagamento das empresas no curto prazo. No entanto, se houver uma maior dependência do fornecedor com a empresa, existirá também a preocupação em avaliar os indicadores de rentabilidade da empresa.

Os clientes se preocupam com a análise de balanços de seus fornecedores quando existir uma forte dependência desse fornecedor. Nesse caso, é importante uma análise criteriosa não apenas financeira, mas também econômica da empresa.

A análise das demonstrações financeiras de concorrentes serve mais como uma análise comparativa, para que a empresa possa saber como ela está posicionada frente ao setor.

Os administradores se preocupam em analisar as demonstrações financeiras da empresa para poderem analisar as decisões de investimentos, operações e financiamentos que foram tomadas no passado. É uma forma de a empresa aprender com os acertos e erros que foram cometidos. Trata-se de um aprendizado importante e ajudará na elaboração do planejamento financeiro da empresa.

7.4. QUADRO-RESUMO DE ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS

SÍMBOLO	ÍNDICE	FÓRMULA	INDICA	INTERPRETAÇÃO
CT/PL	Estrutura de Capital Participação de Capital de Terceiros (endividamento)	$\frac{\text{Capitais de Terceiros}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$	Quanto a empresa tomou de capitais de terceiros para cada \$100 de capital próprio	Quanto menor, melhor
PC/CT	Composição do Endividamento	$\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Capitais de Terceiros}} \times 100$	Qual o percentual de obrigações a curto prazo em relação às obrigações totais	Quanto menor, melhor
AP/PL	Imobilização do Patrimônio Líquido	$\frac{\text{Ativo Permanente}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$	Quanto reais a empresa aplicou no Ativo Permanente para cada \$100 de Patrimônio Líquido	Quanto menor, melhor
AP/(PL + ELP)	Imobilização dos Recursos não Correntes	$\frac{\text{Ativo Permanente}}{\text{Patrimônio Líquido} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \times 100$	Que percentual de recursos não correntes (Patrimônio Líquido e Exigível a Longo Prazo) foi destinado ao Ativo Permanente	Quanto menor, melhor
LG	Liquidez Liquidez Geral	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$	Quanto a empresa possui de Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo para cada \$1 de dívida total	Quanto maior, melhor
LC	Liquidez Corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	Quanto a empresa possui de Ativo Circulante para cada \$1 de Passivo Circulante	Quanto maior, melhor
LS	Liquidez Seca	$\frac{\text{Disponível} + \text{Títulos a Receber} + \text{Outros Ativos de Rápida Conversabilidade}}{\text{Passivo Circulante}}$	Quanto a empresa possui de Ativo Líquido para cada \$1 de Passivo Circulante	Quanto maior, melhor
V/AT	Rentabilidade Giro do Ativo	$\frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo}}$	Quanto a empresa vendeu para cada \$1 de investimento total	Quanto maior, melhor
LL/V	Margem Líquida	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas Líquidas}} \times 100$	Quanto a empresa obtém de lucro para cada \$100 vendidos	Quanto maior, melhor
LL/AT	Rentabilidade do Ativo	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo}} \times 100$	Quanto a empresa obtém de lucro para cada \$100 de investimento total	Quanto maior, melhor
LL/PL	Rentabilidade do Patrimônio Líquido	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido Médio}} \times 100$	Quanto a empresa obtém de lucro para cada \$100 de capital próprio investido, em média, no exercício	Quanto maior, melhor



Fonte: Matarazzo, Dante Carmine. *Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial*, 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998. P.158.

8. EXERCÍCIOS EXTRAS

8.1 Aplicação CAPM

Um projeto tem o seguinte FC previsto, em US\$.10³.

O *beta* estimado é de 1,5, a rentabilidade do mercado é de 16% e a taxa sem risco é de 7%. Calcule o VPL do projeto:

F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
-500	+240	+360	+450

8.2 Aplicação do CAPM Alavancado

Estime o Beta e a taxa de retorno a ser exigida pela empresa Y, de capital fechado, que atua no setor de mineração. A empresa Y tem uma relação D/E igual a 0,57. O beta médio e a razão D/E média de empresas de capital aberto, envolvidas no mesmo ramo de atuação da empresa Y, equivalem a, respectivamente, 1,15 e 0,72. Considerar o IR de 30%, a taxa livre de risco de 4%a.a. e o prêmio de mercado de 6% a.a.

8.3 Custo de Capital de Terceiros

A empresa Z toma um empréstimo de R\$50.000 para pagar, no prazo de um ano, o montante de R\$60.000. O custo bruto da dívida é de 10% ao ano. Considerando uma alíquota de 30% para o imposto de renda, determine o custo líquido dessa dívida para a empresa Z.

8.4 Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Um projeto da empresa W utilizará endividamento de longo prazo e financiamento de capital ordinário. Calcule o CMPC do projeto proposto com base nas seguintes informações: Taxa de juros livre de risco de 6% a.a.; beta de capital ordinário de 1,15; prêmio de risco de mercado de 8% a.a.; custo esperado da dívida (antes do IR) de 10% a.a.; proporção financiada da dívida igual a 60%; alíquota de IR de 30%.

8.5 Análise econômico-financeira da Cia. Big

Balço Patrimonial

			19X1	19x2	19x3
ATIVO			2.726.178	3.984.050	5.653.335
Circulante			1.960.480	2.269.171	2.933.575
	Financeiro		163.634	107.224	87.000
		Disponível	34.665	26.309	25.000
		Aplicações Financeiras	128.969	80.915	62.000
	Operacional		1.796.846	2.161.947	2.846.575
		Clientes	1.045.640	1.122.512	1.529.061
		Estoques	751.206	1.039.435	1.317.514
	Realizável a Longo Prazo		0	0	0
	Permanente		765.698	1.714.879	2.719.760
		Investimentos	72.250	156.475	228.075
		Imobilizado	693.448	1.517.508	2.401.648
		Diferido	0	40.896	90.037
PASSIVO			2.726.178	3.984.050	5.653.335
Circulante			1.340.957	1.406.077	1.957.277
	Financeiro		356.798	477.314	834.743
		Empréstimos Bancários	66.165	83.429	158.044
		Duplicatas Descontadas	290.633	393.885	676.699
	Operacional		984.159	928.763	1.122.534
		Fornecedores	708.536	639.065	688.791
		Outras Obrigações	275.623	289.698	433.743
	Exigível a Longo Prazo		314.360	1.170.788	2.028.231
		Empréstimos	314.360	792.716	1.494.240
		Financiamentos	0	378.072	533.991
	Patrimônio Líquido		1.070.861	1.407.185	1.667.827
		Capital e Reservas	657.083	1.194.157	1.350.830
		Lucros Acumulados	413.778	213.028	316.997

Demonstração do Resultado do Exercício

Exercício findo em	31.12.x1	31.12.x2	31.12.x3
RECEITA LÍQUIDA	4.793.123	4.425.866	5.851.586
Custo dos Produtos Vendidos	3.621.530	3.273.530	4.218.671
LUCRO BRUTO	1.171.593	1.152.336	1.632.915
Despesas Operacionais			
Administrativas	189.205	182.419	242.471
Vendas	298.394	227.225	227.777
Financeiras	273.448	435.254	857.363
LUCRO OPERACIONAL	410.546	307.438	305.304
Resultado Não Operacional	1.058	-	-
LUCRO ANTES DO IR	411.604	307.438	305.304
Provisão para IR	187.863	140.322	139.348
LUCRO LÍQUIDO	223.741	167.116	165.956

8.6 Análise econômico-financeira da Cia. Ipiranga.

Balanco Patrimonial

		1996	1995	1994	1993
ATIVO		1.086.746	908.509	626.623	535.251
	Circulante	504.221	374.437	143.543	121.631
	Financeiro	166.383	93.478	33.294	33.928
	Disponível	4.619	4.550	4.562	3.885
	Títulos e Valores Mobiliários	161.764	88.928	28.732	30.043
	Operacional	337.838	280.959	110.249	87.703
	Contas a Receber de Clientes	225.759	182.558	50.028	31.180
	Estoques	72.532	51.611	25.251	28.131
	Contas a Receber de Partes Relacionadas	414	330	8.741	12.692
	Provisão para Riscos de Créditos	-2.920	-1.037	-720	-494
	Impostos e Frete a Receber	19.237	28.504	20.182	13.603
	Outras Contas a Receber	22.816	18.993	5.683	2.312
	Despesas Antecipadas	0	0	1.084	279
	Realizável a Longo Prazo	98.586	63.678	12.377	5.316
	Contas a Receber de Clientes	73.156	49.404	6.259	1.454
	Contas a Receber por Venda de Ativos	11.590	7.849	0	0
	Empréstimos e Debêntures a Receber	0	0	4.839	1.560
	Outras Contas a Receber	13.840	6.425	1.279	2.302
	Permanente	483.939	470.394	470.703	408.304
	Investimentos	109.747	90.293	335.850	267.247
	Imobilizado	374.192	380.101	134.833	140.717
	Diferido	0	0	20	340
PASSIVO		1.086.746	908.509	626.623	535.251
	Circulante	299.680	200.662	101.626	88.095
	Financeiro	42.241	8.691	0	0
	Empréstimos e Financiamentos	42.241	8.691	0	0
	Operacional	257.439	191.971	101.626	88.095
	Fornecedores	135.279	109.683	36.418	35.906
	Contas a Pagar – Partes Relacionadas	37.997	10.848	0	0
	Impostos e Contribuições a Recolher	37.267	38.159	26.758	24.256
	Salários e Encargos Sociais	20.637	14.641	5.827	3.992
	Dividendos Propostos	17.309	13.577	24.830	11.994
	Participações nos Lucros	1.857	1.443	1.533	1.629
	Provisão para Contingências	5.104	2.183	605	1.498
	Outras Obrigações a Pagar	1.989	1.437	5.655	8.820
	Exigível a Longo Prazo	112.189	108.710	70.753	77.893
	Empréstimos e Financiamentos	100.095	99.433	67.672	76.451
	Provisão para Contingências	6.779	5.190	1.238	671
	Outras Contas a Pagar	5.315	4.087	1.843	771
	Patrimônio Líquido	674.877	599.137	454.244	369.263
	Capital Social	230.000	187.367	121.338	121.338
	Reserva de Capital	141.892	183.676	148.547	143.187
	Reserva de Reavaliação de Coligadas	0	1.045	755	1.103
	Reserva de Lucros	302.985	227.049	183.604	103.635



Vendas Realizadas	3.632.284	2.919.821	1.373.930	1.416.673
Custo dos Produtos Vendidos	3.203.142	2.543.080	1.161.644	1.233.926
Lucro Líquido	106.768	66.411	113.216	45.480