UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS - CEPAN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

Luciane Alves Fernandes

PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS DO SETOR DE ALIMENTOS NO BRASIL

Porto Alegre
2008

Luciane Alves Fernandes

PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS DO SETOR DE ALIMENTOS NO BRASIL

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Pesquisas em Agronegócios – CEPAN da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Agronegócios.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Schmidt

Porto Alegre
2008

Luciane Alves Fernandes

PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS DO SETOR DE ALIMENTOS NO BRASIL

Conceito Final: B
Aprovado em: 27/02/2008
Orientador: Prof. Dr. Paulo Schmidt

BANCA EXAMINADORA:

_____
Prof. Dr. Ernani Ott – UNISINOS

_____
Prof. Dr. Antonio Domigos Padula – UFRGS

_____
Prof. Dr. Dr. Ronald Otto Hillbrecht – UFRGS

_____
Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner – UFRGS

_____
Orientador: Prof. Dr. Paulo Schmidt - UFRGS

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Paulo Schmidt por sua atenção, paciência, orientação e estímulo ao desafio do desenvolvimento do tema do trabalho.

Aos Professores da banca examinadora, Gilberto de Oliveira Kloeckner, Ernani Ott, Antonio Domigos Padula e Ronald Otto Hillbrecht por sua atenção, paciência e valiosas contribuições e críticas construtivas que permitiram a conclusão do trabalho de forma consistente e adequada ao contexto acadêmico do curso.

A CAPES pelo auxílio financeiro proporcionado durante os dois primeiros anos de curso.

A todos os colegas e amigos que acompanharam e estimularam essa jornada.

Finalmente, a minha família e ao meu namorado José Luiz pela compreensão, estímulo e apoio, fundamentais durante o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

O estudo tem por objetivo contribuir para a avaliação de empresas do Agronegócio no Brasil, mais especificamente às empresas do setor de alimentos, por meio do desenvolvimento e aplicação de um modelo de avaliação. Para atingir tal objetivo, inicialmente, foram apresentados e discutidos os principais modelos de avaliação de empresas, suas variáveis, vantagens, limitações e mecanismos de mensuração no contexto internacional, os quais forneceram o arcabouço necessário à formulação do modelo proposto. Em um segundo momento, esses modelos de avaliação foram aplicados às empresas do setor de alimentos, cujas ações são negociadas na bolsa de valores, selecionadas por meio de amostra não probabilística, a fim de identificar o modelo que mais se aproximava do valor de mercado das ações, utilizado como parâmetro de eficiência do modelo de avaliação. Verificou-se que o modelo de fluxo de caixa descontado é o modelo que melhor satisfez essa condição na avaliação das referidas empresas, embora apresentasse limitações em relação à avaliação de ativos intangíveis que não estão produzindo receitas no período corrente. Com base na análise teórica e nos resultados advindos da aplicação prática dos principais modelos de avaliação existentes, foi desenvolvido modelo alternativo de avaliação para essas empresas, que incorporou em seu escopo a teoria de precificação de opções reais. A seguir, o modelo proposto no estudo foi aplicado nas duas maiores empresas do setor, Sadia e Perdigão, a fim de verificar sua consistência. Finalmente, verificou-se que os resultados obtidos por meio do modelo proposto aproximaram-se mais do valor de mercado comparativamente aos principais modelos de avaliação de empresas utilizados comumente, sanando parcialmente as limitações observadas em relação ao modelo de fluxo de caixa descontado, representando, por isso, uma efetiva contribuição ao estudo da avaliação de empresas desse setor.

Palavras-chave: Agronegócio - Avaliação de Empresas - Valor de Mercado - Empresas de Alimentos no Brasil.

ABSTRACT

This study has for objective to contribute for the agribusiness companies' valuation in Brazil, specifically in the food sector companies, by means of development and application of one valuation model. In order to reach this objective, the main valuation models were tackled, its variables, advantages, limitations and the measurement in the world-wide context furnished the necessary outline for the proposed formulation model. The valuation models were, then, applied to the food sector listed companies, selected thru a non probabilistic sample, with the purpose to identify the model more come close the stocks market value, utilized as efficiency parameter of the valuation model. It was verified that the discount cash flow it is the better model in the valuation of such companies, even though present limitation in relation to the intangible assets valuation that don't produce revenue in the current period. Based in the theoretical analysis and the results resulting from the practical application of the existent valuation method, was developed a valuation alternative method for those companies, which added in its aim the real option pricing theory. Following, the model proposed in the study was applied in the two major companies in the sector, Sadia and Perdigão, with the purpose to verify its consistency. Finally, it was verified that the results acquired by the method proposed was more close to the market value in comparison to the main models of companies valuation commonly utilized, partially solved the observed limitation in relation to the discount cash flow method, representing, therefore, an effective contribution to the study of the company valuation in this sector.

Key words: Agribusiness - Company Valuation - Market Value - Food Companies in Brazil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 12
1.2 QUESTÕES DE PESQUISA 19
1.3 OBJETIVOS DO ESTUDO 20
1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO 20
1.5 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO ESTUDO 21
1.6 MÉTODO DE PESQUISA 22
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO 25
2 MENSURAÇÃO DE ATIVOS 26
2.1 FONTES DE GERAÇÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS 28
2.2 CARACTERÍSTICAS ECONÔMICAS DOS ATIVOS INTANGÍVEIS 29
2.2.1 Não concorrência e capacidade de escala 30
2.2.2 Efeitos de rede 31
2.2.3 Capacidade de exclusão parcial 31
2.2.4 Riscos inerentes 32
2.3 PRINCIPAIS ESPÉCIES DE ATIVOS INTANGÍVEIS 33
2.3.1 Ativos intangíveis relacionados a marketing 34
2.3.1.1 Marcas registradas, nome comercial 34
2.3.1.2 Marcas de serviços, marcas coletivas e marcas de certificação 37
2.3.1.3 *Trade dress* (cor, modelo ou design da embalagem exclusivo) 38
2.3.1.4 Nome de domínio na internet 39
2.3.1.5 Acordos de não-concorrência 39
2.3.2 Ativos intangíveis relacionados a clientes 40
2.3.3 Ativos intangíveis relacionados à arte 41
2.3.4 Ativos intangíveis baseados em contratos 41
2.3.5 Ativos intangíveis baseados em tecnologia 43
2.3.6 Goodwill 43
3 AVALIAÇÃO DE EMPRESAS 46
3.1 ASPECTOS GERAIS 47
3.1.1 Mitos relacionados à avaliação e utilidade da avaliação 48
3.2 MODELOS DE AVALIAÇÃO 50
3.2.1 Avaliação por fluxo de caixa descontado 51
3.2.1.1 Avaliação apenas da participação acionária (*Cashflow to Equity*) 53
3.2.1.2 Avaliação da empresa como um todo 53
3.2.2 Avaliação Relativa 54
3.2.3 Avaliação por Direitos Contingentes 55

3.2.3.1 Aplicabilidade e limitações ... 56
3.3 ESTUDANDO A INCERTEZA ... 57
3.3.1 Risco no Mercado de Ações ... 57
3.3.2 Avaliação de Risco ... 58
3.3.3 Equilíbrio no mercado de ativos de risco ... 59
3.4 MODELOS DE RISCO E RETORNO ... 60
3.4.1 Capital Asset Price Model – CAPM ... 62
3.4.1.1 Mensuração do Risco ... 63
3.4.1.2 Risco não diversificável ... 64
3.4.1.3 Raciocínio intuitivo da redução do risco através da diversificação ... 64
3.4.1.4 Raciocínio estatístico da redução do risco através da diversificação ... 65
3.4.1.5 Otimização de Retornos (carteira de *Markowitz*) ... 69
3.4.1.6 Carteiras ótimas com ativo livre de risco ... 71
3.4.1.7 Medindo risco não-diversificável com a carteira de mercado como padrão ... 71
3.4.1.8 Discussão a respeito do CAPM ... 74
3.4.2 Arbitrage Pricing Model – APM ... 75
3.4.2.1 Componentes do retorno ... 76
3.4.2.2 Efeitos da diversificação ... 77
3.4.2.3 Procedimentos para a precificação pelo APM ... 78
3.4.3 Modelos Multifatoriais para Risco e Retorno ... 79
3.4.4 Modelos de risco de inadimplência ... 80
3.4.4.1 Modelo geral de risco de inadimplência ... 80
3.4.4.2 Classificações de valores mobiliários e taxas de juros ... 81
3.4.4.3 Análise discriminante múltipla de risco de inadimplência ... 81
3.5 CÁLCULO DA TAXA DE DESCONTO ... 82
3.5.1 Custo do PL utilizando-se o modelo CAPM ... 83
3.5.1.1 Taxa livre de Risco no CAPM ... 86
3.5.1.2 Análise de projetos ... 90
3.5.1.3 Procedimentos para estimar o beta ... 97
3.5.2 Custo do PL utilizando-se o modelo APM ... 100
3.5.3 Custo do PL através de modelos de crescimento de dividendos ... 102
3.5.4 Custo Médio Ponderado do Capital - WACC ... 103
3.6 ESTIMATIVAS DE FLUXO DE CAIXA ... 105
3.6.1 Fluxo de caixa do acionista ... 106
3.6.1.1 Fluxo de caixa do acionista em uma empresa não-alavancada ... 106
3.6.1.2 Fluxo de caixa do acionista em uma empresa alavancada ... 107
3.6.2 Fluxos de caixa da empresa - FCFF ... 109
3.6.3 Efeitos da Inflação sobre os fluxos de caixa ... 111
3.7 TAXAS DE CRESCIMENTO ... 112
3.7.1 Taxas históricas de crescimento ... 112

3.7.1.1 Taxas médias de crescimento ... 113
3.7.1.2 Modelo de regressão linear ... 113
3.7.1.3 Modelo de regressão logarítmico-linear ... 114
3.7.1.4 Utilização do lucro por ação ... 114
3.7.1.5 Modelos de série cronológica ... 114
3.7.1.6 Validade da utilização do crescimento passado para previsões ... 116
3.7.2 Previsão de lucros dos Analistas ... 117
3.7.2.1 Previsões de curto e longo prazo ... 118
3.7.2.2 Utilizando as previsões de analistas na estimativa de crescimento futuro ... 118
3.7.3 Determinantes do crescimento de lucros ... 119
3.7.3.1 Índice de retenção e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) ... 119
3.7.3.2 Retorno sobre o patrimônio líquido e alavancagem ... 120
3.7.3.3 Retorno sobre ativos, margem de lucro e giro de ativos (*turnover*) ... 121
3.7.3.4 Análise da linha de produtos ... 121
3.7.4 Aspectos gerais na estimativa de crescimento ... 124
3.7.4.1 Ponderação de diferentes estimativas de crescimento ... 124
3.7.4.2 Atenuando as previsões de lucros ... 125
3.8 EFICIÊNCIA DE MERCADO E A CONTABILIDADE ... 126
3.8.1 Usuários da contabilidade em uma economia privada ... 126
3.8.2 Mercado de capitais ... 128
3.8.3 Eficiência de Mercado ... 128
3.8.3.1 A Hipótese de Mercado Eficiente ... 130
3.8.3.2 Tipos de Eficiência ... 131
3.9 MODELOS DE DESCONTO DE DIVIDENDOS ... 133
3.9.1 Modelo Geral ... 133
3.9.2 Modelo de crescimento de Gordon ... 134
3.9.3 Modelo de Desconto de Dividendos de Dois Estágios ... 136
3.9.4 Modelo H para a avaliação do crescimento ... 137
3.9.5 Modelo de Desconto de Dividendos de Três Estágios ... 139
3.10 MODELOS DE DESCONTO DO FLUXO DE CAIXA LÍQUIDO DO ACIONISTA ... 140
3.10.1 Modelo FCFE de crescimento estável ... 142
3.10.2 Modelo FCFE de dois estágios ... 143
3.10.3 Modelo FCFE de três estágios (Modelo E) ... 144
3.11 FLUXO DE CAIXA LÍQUIDO DA EMPRESA ... 145
3.11.1 Modelo de FCFF de Crescimento Estável ... 148
3.11.2 Modelo Geral do FCFF ... 148
3.11.3 Situações especiais na avaliação por fluxo de caixa descontado ... 149
3.11.4 Empresas Cíclicas ... 150
3.11.4.1 Incorporando a Volatilidade dos lucros ... 151
3.11.5 Empresas com prejuízos ... 151

3.11.6 Empresas com Opções de Produtos 153
3.12 ÍNDICE PREÇO / LUCRO 153
3.12.1 Estimando índices PL a partir dos dados básicos 154
3.12.1.1 Índice PL em uma empresa estável 154
3.12.1.2 Índice PL em uma empresa de alto crescimento 155
3.12.2 Estimando índices PL a partir da comparação de índices PL 156
3.12.3 Principais problemas dos índices PL 159
3.12.4 Variantes do Índice PL 159
3.12.5 Índice Preço /FCFF 160
3.13 ÍNDICE PREÇO / VALOR CONTÁBIL 161
3.13.1 Aspectos Gerais 161
3.13.2 Estimando índices PBV a partir dos dados básicos 162
3.13.2.1 Índice PBV em uma empresa estável 162
3.13.2.2 Índice PBV em uma empresa de alto crescimento 163
3.13.3 Estimando índices PBV a partir de empresas comparáveis 164
3.13.4 Variantes do Índice PBV 165
3.13.4.1 Q de Tobin: Valor de Mercado / Custo de reposição 165
3.13.4.2 Pontuação do T de Estep 166
3.14 ÍNDICE PREÇO / VENDAS 167
3.14.1 Estimando índices PS a partir dos dados básicos 167
3.14.1.1 Índice PS em uma empresa estável 168
3.14.1.2 Índice PS em uma empresa de alto crescimento 168
3.14.1.3 Utilização do índice PS para obter-se o valor da marca de uma empresa 170
3.14.2 Estimando índices PS a partir de empresas comparáveis 170
3.14.2.1 Utilizando empresas comparáveis 170
3.15 AVALIAÇÃO POR PRECIFICAÇÃO DE OPÇÕES 171
3.15.1 Venda de Opções de compra, de venda e de ações 173
3.15.2 Relação entre obrigações com e sem risco 174
3.15.3 Fatores determinantes do valor de uma opção 175
3.15.4 Modelo de Valorização de Opções 179
3.15.5 Modelo de Black-Scholes 180
3.15.5.1 Aspectos Gerais 180
3.15.5.2 Efeito dos dividendos 182
3.16 AVALIAÇÃO POR PRECIFICAÇÃO DE OPÇÕES REAIS 183
3.16.1 Patrimônio Líquido como uma Opção 184
3.16.1.1 Patrimônio Líquido como uma Opção de compra 185
3.16.1.2 Patrimônio líquido como uma opção de venda 186
3.16.2 Avaliação do patrimônio líquido por precificação de opções 187
3.16.3 Avaliando empresas de recursos naturais por precificação de opções 188
3.16.4 Avaliando patentes de produtos por precificação de opções 190

4 APLICAÇÃO DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO DO MODELO 193
4.1 APLICAÇÃO DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO NAS EMPRESAS 194
4.1.1 Sadia S.A. 196
4.1.1.1 Taxas de desconto – CAPM e WACC 197
4.1.1.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de dois estágios (FCFE) 199
4.1.1.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de dois estágios (FCFF) 201
4.1.1.4 Desconto de dividendos de dois estágios 203
4.1.1.5 Modelos de avaliação relativa 204
4.1.2 Perdigão S.A. 206
4.1.2.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC 206
4.1.2.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de dois estágios (FCFE) 208
4.1.2.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de dois estágios (FCFF) 210
4.1.2.4 Desconto de dividendos de dois estágios 211
4.1.2.5 Aplicação dos modelos de avaliação relativa 212
4.1.3 Avipal S.A. 214
4.1.3.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC 214
4.1.3.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE) 215
4.1.3.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF) 217
4.1.3.4 Modelo de crescimento de Gordon 218
4.1.3.5 Modelos de avaliação relativa 219
4.1.4 Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A. 219
4.1.4.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC 219
4.1.4.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de dois estágios (FCFE) 220
4.1.4.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de dois estágios (FCFF) 223
4.1.4.4 Desconto de dividendos de dois estágios 224
4.1.4.5 Modelos de avaliação relativa 225
4.1.5 Cia. Cacique Café Solúvel S.A. 226
4.1.5.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC 226
4.1.5.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE) 227
4.1.5.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF) 229
4.1.5.4 Modelo de crescimento de Gordon 230
4.1.5.5 Modelos de avaliação relativa 231
4.1.6 Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A. 231
4.1.6.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC 231
4.1.6.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE) 232
4.1.6.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF) 234
4.1.6.4 Modelo de crescimento de Gordon 235
4.1.6.5 Modelos de avaliação relativa 236
4.1.7 Fábrica de Produtos Alimentícios Vigor S.A. 236
4.1.7.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC 236

4.1.7.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE) 238
4.1.7.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF) 239
4.1.7.4 Aplicação do modelo de crescimento de Gordon 241
4.1.7.5 Aplicação dos modelos de avaliação relativa 241
4.1.8 Granóleo S.A. 242
4.1.8.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC 242
4.1.8.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE) 243
4.1.8.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF) 244
4.1.8.4 Aplicação do modelo de crescimento de Gordon 246
4.1.8.5 Aplicação dos modelos de avaliação relativa 246
4.1.9 Resultados comparativos 247
4.2 PROPOSIÇÃO DO MODELO 252
4.3 APLICAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO PROPOSTO 257
4.3.1 Aplicação do modelo proposto na empresa Sadia S.A. 258
4.3.2 Aplicação do modelo proposto na empresa Perdigão S.A. 261
4.3.3 Resultados comparativos 264
5 CONCLUSÃO 266
REFERÊNCIAS 270
ANEXOS 278

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

É inegável que um dos principais objetivos da empresa é a maximização da riqueza dos seus proprietários, pois deles depende a decisão sobre a continuidade das operações de uma empresa. Essa riqueza pode ser representada pelo valor que as firmas atingem em determinado momento ao longo de sua vida, valor este que pode ser facilmente obtido na Contabilidade, em especial por meio do levantamento do balanço patrimonial. Essa demonstração apresenta, entre outras informações, o valor da empresa com base no registro dos eventos passados, ou em outras palavras, sua riqueza líquida resultante da diferença entre o valor de seus ativos e de suas obrigações.

O valor da empresa apresentado pela Contabilidade, contudo, é formado a partir de uma sistemática própria decorrente do registro dos fatos contábeis da empresa. Essa sistemática apresenta uma série de deficiências e dificuldades no que tange ao reconhecimento de determinados valores intangíveis, servindo como um ponto de partida, uma base de avaliação, mas não como método de avaliação para o mercado, uma vez que o valor contábil e o valor econômico da empresa divergem significativamente em alguns casos.

Algumas das limitações das informações contábeis têm origem na estrutura da contabilidade, na opinião de Lev (2001), a qual reflete essencialmente as transações com terceiros, legalmente obrigatórias (compras, vendas, empréstimos, emissão de ações etc.). Na economia agrícola e industrial, a maior parte do valor dos negócios foi gerada por transações — a transferência legal de direitos de propriedade. Atualmente, na economia baseada no conhecimento, muito da criação ou destruição de valor precede, algumas vezes em anos, a ocorrência de transações. O desenvolvimento bem sucedido de um medicamento, por exemplo, cria valor considerável, mas as transações presentes (vendas) podem levar anos para se materializarem. Esta é, a propósito, a principal razão da crescente desconexão entre o valor de mercado e a informação financeira.

Nesse sentido, Schmidt e Santos (2002, p.9) argumentam que "existe, atualmente, uma preocupação cada vez maior por parte de estudiosos e investidores

do mundo inteiro sobre a lacuna existente entre o valor econômico da entidade e seu valor contábil", enfatizando aspectos relevantes relacionados ao crescimento dos ativos intangíveis na composição do patrimônio das entidades, fato derivado principalmente da fonte de riqueza proporcionada pela inteligência humana e os recursos intelectuais.

No passado, os ativos tangíveis como a terra e recursos naturais eram os principais recursos responsáveis pela geração de riqueza e crescimento. Na era moderna, contudo, os principais agentes da criação de valor e crescimento econômico são os ativos intangíveis. De acordo com Lev (2001), os intangíveis contribuem significativamente para a vantagem competitiva das empresas e freqüentemente têm o potencial para produzir lucros acima da média, enquanto os ativos físicos e financeiros estão se tornando rapidamente *commodities*.

A capacidade de geração de valor dos ativos intangíveis pode ser observada especialmente considerando-se o crescente aumento da materialidade de seus valores na composição do patrimônio das entidades. Bradley (1996) investigou as aquisições de entidades ocorridas nos Estados Unidos no período de 1981 a 1993 e constatou que, em média, o valor real das corporações adquiridas foi superior em 4,5 vezes aos valores demonstrados nos balanços patrimoniais, sendo que na aquisição de entidades com elevado conhecimento técnico a relação entre o valor de aquisição e o valor contábil foi superior a dez.

Embora os intangíveis não se constituam em um novo fenômeno, sua ascensão em meados da década de 80 é uma combinação de duas forças econômicas relacionadas, a intensificação da competição provocada pela globalização do comércio e a explosão das tecnologias de informação e comunicação, a exemplo da *Internet*. Esses fatores, na opinião de Lev (2001), têm mudado dramaticamente a estrutura das corporações e impulsionado os intangíveis para desempenhar um papel de principal direcionador de valor dos negócios.

Apesar da importância econômica dos intangíveis, eles não são, em sua grande maioria, registrados pela Contabilidade. Além disso, os valores registrados por meio do método das partidas dobradas não revelam anseios de mercado ou tendências setoriais, na forma como são considerados nas negociações de compra e

venda de papéis nas bolsas de valores, motivo pelos qual a importância da temática relativa à avaliação de empresas surge com crescente importância na área de Finanças.

Nesse sentido, Sá (2004) ressalta uma situação corrente de mercado que reflete a necessidade de busca por metodologias de avaliação adequadas, argumentando que a mensuração do valor de uma participação no capital de uma empresa é uma questão do dia-a-dia dos negócios bastante trivial e que na verdade tudo se resolve entre quem negocia. Contudo, o autor argumenta que a fixação de um ponto de partida, ou seja, de um valor sobre o qual se vai discutir, deve ser encontrado e que este precisa estar muito próximo de uma realidade, de uma justiça para um acordo entre as partes.

Saurin e Costa Jr. (1997, p. 51) argumentam que "a avaliação é um guia, ou uma antecipação do que poderia ser obtido na venda da empresa ou na sua liquidação", quando da decisão de venda ou encerramento de uma empresa. Além disso, os autores argumentam que a decisão de se desfazer de uma empresa deve resultar de uma análise das várias trajetórias e mercados disponíveis e dos respectivos valores prováveis em cada um deles, de forma que é fundamental a existência de uma metodologia de avaliação que antecipe os valores. Contudo, é importante enfatizar que os autores não fizeram uma importante distinção, a continuidade ou não da empresa, pois os valores de venda e de liquidação, na maioria das vezes, são muito diferentes, principalmente em função dos ativos intangíveis.

Corrobora com esse enfoque Galli (1998) em sua discussão sobre a necessidade de aprimoramento das metodologias de avaliação, ao argumentar que a necessidade de aprimorar a avaliação monetária da empresa é de transcendental importância em função de sua ampla utilidade nas análises dos processos de combinação de negócios, uma vez que a movimentação de recursos na compra e venda tem se intensificado.

Contudo, o aprimoramento destas metodologias implica na consideração das diversas variáveis envolvidas nos modelos aplicáveis em um processo de análise para a determinação do valor de uma empresa. Uma das variáveis mais importantes

é a existência de ativos intangíveis, em sua grande maioria, não registrados pela contabilidade. Algumas vezes as marcas, patentes ou os projetos tecnológicos aparecem contabilmente, porém por seus valores históricos de custos com registros ou de gastos desembolsados no projeto, e não por seu valor corrente de mercado.

Wernke (2002) aborda a questão da dificuldade na mensuração dos ativos intangíveis, ao afirmar que os ativos intangíveis possuem peculiaridades que dificultam a sua avaliação objetiva, sua identificação e até mesmo a sua definição conceitual. Em muitos casos, são provenientes de diversas origens e assumem distintos formatos, contribuindo para prejudicar a utilização das formas contábeis tradicionais em sua identificação e avaliação.

Esses aspectos podem ser claramente observados na análise das cotações de determinadas empresas no mercado de ações, comparativamente ao seu valor contábil, que funciona como uma medida de tendência do valor. No Brasil, não existem dados consolidados em relação a essas diferenças. Contudo, Schmidt e Santos (2002) afirmam que de acordo com o índice mundial da Morgan Stanley, o valor da empresa cotado na bolsa de valores, é, em média, o dobro do seu valor contábil; nos EUA, o valor de mercado de uma empresa varia normalmente entre duas a nove vezes seu valor contábil.

Diversos fatores influenciam os efeitos de elevação e queda dos valores das empresas. Um dos fatores mais importantes é a perspectiva de ganhos futuros em determinado mercado de atuação, ou seja, as perspectivas de resultado no mercado onde a empresa atua é um fator extremamente relevante para a atribuição do valor.

Galli (1998, p.136) considera que no campo de avaliação de empresas "mais esforço deve ser feito para abranger maior número de fatores que influenciam e explicam as negociações realizadas no mundo real".

Contudo, Assaf Neto (2003) afirma que a definição do valor de uma empresa é uma tarefa complexa que exige coerência e rigor conceituais na formulação do modelo de cálculo. Existem diversos modelos de avaliação, embutindo todos eles certos pressupostos e níveis variados de subjetividade. O autor argumenta que não há como prescindir de certa dose de subjetividade na definição do valor de uma

empresa, principalmente por se tratar de uma metodologia que se baseia em resultados esperados obtidos do comportamento do mercado.

Lemme (2001) corrobora com essa visão e enfatiza a questão da subjetividade inerente ao processo de avaliação, ao afirmar que a dificuldade de trazer para a avaliação de empresas os modelos teóricos de avaliação de ativos abre espaço para procedimentos empíricos com elevado grau de subjetividade, dependentes do acesso a informações específicas e do talento do analista envolvida na avaliação.

Como pode ser observado, o processo de avaliação de empresas apresenta um forte grau de complexidade e conseqüente necessidade de novos estudos a fim de minimizar as dificuldades inerentes ao processo de avaliação. Além disso, há que se considerar a importância do processo para dar suporte às operações de fusões e aquisições, que se intensificaram a partir da década de noventa no Brasil, de acordo com os dados da KPMG (2004). Tais operações têm se constituído como uma estratégia importante para enfrentar o aumento da concorrência decorrente do processo de globalização, em virtude principalmente do aproveitamento de sinergias proporcionadas por tais operações.

Nesse sentido, Perez e Famá (2004) citam alguns fatores que implicam na necessidade de aprimoramento do processo de avaliação de empresas: o crescente número de fusões e aquisições em uma economia globalizada, o processo brasileiro de privatizações, o grande número de processos judiciais de cisão, dissolução parcial ou total de sociedades, além das enormes oscilações de preços das ações em bolsas de valores no Brasil e no mundo, principalmente nas ações da nova economia, são razões que justificam a elaboração de trabalhos acadêmicos sobre avaliação de empresas.

Além disso, cabe destacar que as operações de fusões e aquisições no Brasil têm captado recursos expressivos oriundos do mercado externo, comparativamente a aplicação dos mesmos em novos projetos, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Evolução dos fluxos mundiais de investimento estrangeiro direto nos anos 90

ANOS	F & A	Novos projetos
	% Total	
1991	53,13	46,87
1992	69,71	30,29
1993	77,14	22,86
1994	79,35	20,65
1995	71,82	28,18
1996	75,76	24,24
1997	73,08	26,92
1998	82,42	17,58
1999	78,28	23,72

Fonte: ROSSETTI. In: BARROS, 2001, p. 73.

Por intermédio dessas operações, o país vem atraindo crescentes investimentos de capital estrangeiro. Dados da KPMG (2004) revelam que, entre 1994 e 2001, ocorreram 2.440 transações de fusões e aquisições, entre as quais 1.448 (59,3%) tiveram investimento de capital estrangeiro.

Dentre essas operações, ainda levando em consideração os dados da KPMG (2004), o setor que mais se destacou foi o setor de alimentos, bebidas e fumo, responsável por 11,7% de todas as transações ocorridas no país nos últimos dez anos.

Grandes organizações como Cargill, Arisco, Sadia e Parmalat participaram de aquisições de várias pequenas e médias empresas durante a década. Além disso, a tendência de agrupamento do setor pode ser observada a partir da formação de grupos empresariais, resultantes de processos de fusão e aquisição. Pasin et al (2004) identificaram os principais grupos adquirentes das empresas brasileiras do setor de alimentos: Parmalat, Sociedade Macri, Grupo Bunge, Danone, Arisco e as principais transações realizadas por estes.

As aquisições da Parmalat na década de 90 foram: Fiorlat, Teixeira, Alimba, Via Láctea, Lacesa, Sodilac, Laticínios Cilpe, Laticínios Ouro Preto, Laticínios Betânia, Batávia, Laticínios Gogo, Spam, Supremo, Laticínios Santa Helena, Laticínios Mococa, General Biscuits, e Bolls. O grupo argentino Sociedade Macri (Socma), configurou-se também em um dos maiores adquirentes do setor no país.

Em 1996 o Grupo Macri, adquiriu a Basilar, em 1997 adquiriu a Isabela S.A. e a Zabet, ambas fabricantes de biscoitos. Em 1999 adquiriu a Adria Produtos Alimentícios Ltda., a S.A. Ind. e Com. Chapecó, que adquiriu o Frigorífico Prenda em 2000. Em 2001, a Macri fundiu todas as empresas do segmento de massas (Adria, Basilar, Isabela e Zabet), criando uma indústria de massas de grande porte com 17% de *market share*.

O grupo argentino Bunge y Born através da Santista Alimentos, adquiriu em 1994 a Moinho Fluminense e a Plus Vita (vendida recentemente para o grupo mexicano Bimbo). Em 1996 adquiriu a Ideal Alimentos, a Moinho Marilu, a Covebrás Cia. de Óleos Vegetais do Brasil, a Van Mill e em 1997 adquiriu a área de soja da Incobrasa. Em 1997, o grupo Bunge adquiriu a Ceval Alimentos, fundida posteriormente com a Santista Alimentos S/A, resultando na Bunge Alimentos. A Danone (através de sua controladora BSN) adquiriu em 1997 a totalidade das ações da Cia. Campineira de Alimentos, em 1999 adquiriu a Aymoré e em 2000 adquiriu as marcas Paulista, Pauli e Fruty da Paulista (Cooperativa Central de Laticínios do Estado de São Paulo).

A Arisco adquiriu em 1996 a Copisi da Argentina, a Pardelli (Assolan), 50% da Visagis (Visconti). Em 1997 adquiriu a Palmeiron da rede Bompreço. Em 2000, a Arisco foi vendida para a *Bestfoods* (controladora da Refinações de Milho Brasil), que por sua vez foi vendida para a Unilever. No Brasil, estas aquisições representaram a integração entre a Refinações de Milho Brasil e a Arisco.

De acordo com Brasil (2004), as operações que ocorreram no setor na década de 1990 foram principalmente devido aos seguintes motivos:

1- saturação dos mercados dos países desenvolvidos – as taxas de crescimento de produtos alimentícios na Europa e Estados Unidos são muito baixas, levando as empresas a procurarem mercados mais dinâmicos;

2- crescente poder das cadeias de distribuição – os grandes supermercados têm reduzido as margens dos fornecedores nos países desenvolvidos, levando-os a buscar mercados menos competitivos;

3- custos crescentes – os pesados investimentos em propaganda, distribuição e qualidade tornam vitais as economias de escala, por vezes inviabilizando firmas pequenas;

4- focalização de negócios – empresas de todos os portes têm desinvestido em negócios periféricos, com o objetivo de aumentar sua eficiência, inclusive gerando caixa para fusões e aquisições em seus ramos principais; e

5- entrada em mercados regionais / locais – a compra de uma empresa já estabelecida reduz os custos de entrada em novos mercados.

Esses fatos justificam a importância do estudo da avaliação de empresas e a necessidade de aprimoramento das metodologias de avaliação já existentes, a fim de contribuir para a crescente demanda do processo de avaliação de empresas, especialmente no setor de alimentos no Brasil. É dentro dessa ótica que se apresenta a necessidade de um estudo analítico constante e complementar dos modelos de avaliação de empresas.

Diante desse quadro, o presente estudo tem por objetivo contribuir para a avaliação de empresas do Agronegócio no Brasil, mais especificamente às empresas do setor de alimentos, por meio do desenvolvimento e aplicação de um modelo de avaliação. A escolha do setor deve-se a sua representatividade econômica[1], além dos indicativos de concentração empresarial.

1.2 QUESTÕES DE PESQUISA

Quais são os principais modelos de avaliação de empresas? Quais são as suas principais vantagens e limitações?

Na prática, os modelos teóricos estudados antecipam os resultados? Qual o modelo de avaliação que se mais se aproxima do valor de mercado das empresas do setor de alimentos no Brasil?

---

[1] A Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras da Universidade de São Paulo (FIPECAF/USP), em parceria com a revista Exame, elabora os *rankings* regionais e setoriais e a lista das 500 maiores empresas em atividade no país. No setor de alimentos, algumas empresas estão entre as maiores do país, a exemplo da Bunge, Cargill, Nestlé, Sadia, Perdigão, entre outras e são responsáveis pela geração de um faturamento anual na ordem de aproximadamente U$$ 30 bilhões de dólares.

Como essas limitações podem ser incorporadas ao desenvolvimento de um modelo alternativo de avaliação de empresas para empresas do setor de alimentos?

1.3 OBJETIVOS DO ESTUDO

O objetivo geral do trabalho é contribuir para o estudo da avaliação de empresas do setor de alimentos no Brasil por meio do desenvolvimento e aplicação de um modelo de avaliação para essas empresas. Para atingir o objetivo proposto, foram analisadas as vantagens e limitações dos principais modelos de avaliação comumente utilizados na prática; além disso, os modelos foram testados nas empresas objeto de estudo.

A fim de atingir o objetivo geral, os objetivos específicos do estudo são os seguintes:

a) descrever os principais modelos de avaliação de empresas;

b) avaliar as empresas do setor de alimentos no Brasil por meio da aplicação prática dos modelos de avaliação;

c) verificar se os modelos respondem às necessidades envolvidas no processo de avaliação de empresas, por meio da comparação dos valores obtidos na avaliação com o valor de mercado.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Não constitui objeto de estudo a análise das motivações e espécies de concentrações empresariais do setor de alimentos no Brasil, bem como os aspectos tributários relacionados ao segmento. Além disso, o desenvolvimento do modelo será focalizado para aplicação em empresas lucrativas do setor que negociam suas ações regularmente no mercado, ou seja, não tem por objetivo avaliar empresas que apresentam prejuízos. Também não é foco do trabalho a avaliação de empresas para a finalidade de realização de combinação de negócios.

Adicionalmente, o estudo não tem a pretensão de esgotar todas as abordagens teóricas e práticas referentes à mensuração do valor das empresas do

setor supramencionado, mas de contribuir para o entendimento do processo de avaliação destas empresas.

1.5 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

Além dos aspectos já mencionados, isto é, a importância de novos estudos na área de avaliação de empresas em função da complexidade e subjetividade inerente ao processo, esse estudo é dirigido a economistas, administradores e gestores de empresas do setor de alimentos, avaliadores de investimentos, contadores e estudiosos do curso de pós-graduação em agronegócios e controladoria. Pode ser útil também como referência para uso profissional, principalmente por parte daqueles que têm a responsabilidade de avaliar empresas do setor de alimentos no Brasil.

Nesse contexto, o estudo tem a pretensão de preencher algumas lacunas existentes no processo de avaliação no sentido de suprir os usuários de informações necessárias à adequada mensuração do valor de empresas do setor de alimentos, por meio do desenvolvimento de um modelo de avaliação para essas empresas, contribuindo para o entendimento dessa questão em um setor de relevância não somente para o Agronegócio, mas para a economia de forma geral.

Além disso, a importância do estudo pode ser ressaltada não só pelo grande número de obras que versam sobre o tema, ou pelo grande tempo despendido ao seu estudo, mas também pelo crescente movimento de concentração de empresas e pelo crescente aumento do valor dos ativos intangíveis na composição do patrimônio das empresas, onde as informações adequadas ao processo de avaliação são de fundamental importância.

Finalmente, é um estudo multidisciplinar, uma vez que pesquisa fatos estudados por outras ciências sociais, tais como a Administração de Empresas, no que diz respeito à reorganização societária; Economia, no que diz respeito à mensuração do valor econômico dos recursos; Contabilidade, no que diz respeito aos conceitos e natureza de ativos, além de Finanças Empresariais. Além disso, trata-se de um estudo direcionado para o Agronegócio, uma vez que o objeto de estudo é representado por empresas pertencentes a esse segmento econômico.

1.6 MÉTODO DE PESQUISA

Na construção do processo investigativo, é necessário estabelecer as diretrizes gerais que devem guiar o desenvolvimento do estudo, no intuito de utilização da metodologia mais adequada para atingir os objetivos a que se propõe, ou seja, devem ser coerentes com a proposta do estudo e visar a obtenção de resultados concretos e inovadores. Nesse sentido, Luna (2000, p. 92) argumenta que:

> Encarar normas metodológicas como dogmas, significa perder de vista as sutilezas e as mutações que a realidade estudada apresenta. Enfrentar a realidade sem critérios metodológicos pode significar, entre outras coisas, não chegar a lugar algum, ou pior, chegar à resposta que já se tinha antes da pesquisa e independente dela.

Em função disso, a metodologia deve estar amparada no uso de técnicas e instrumentos, deve ser planejada para facilitar o trabalho de pesquisa, de forma a englobar definições do curso de ação a ser tomado no decorrer do processo de investigação, e deve responder a diversas indagações, tais como aquelas abordadas por Lakatos e Marconi (2001, p.105) ao afirmar que “a metodologia de pesquisa é a que abrange um maior número de itens, pois responde, a um só tempo, às questões: como? com o quê? onde? quando? e com quanto?”.

O presente estudo caracterizou-se pela elaboração de um modelo de avaliação de empresas do setor de alimentos. O modelo de avaliação proposto teve como base as limitações inerentes a cada modelo de avaliação de empresas, evidenciados por meio de sua aplicação para as empresas desse setor comparativamente ao valor de mercado, para aferir a eficiência de cada modelo de avaliação.

A eficiência de cada modelo de avaliação foi considerada por meio da mensuração do valor das empresas objeto de estudo, apurada com base nos resultados obtidos pela aplicação dos modelos teóricos de avaliação existentes, comparativamente ao valor de mercado das empresas na data-base da avaliação. Foi considerado como valor de mercado da empresa o produto da multiplicação da quantidade de ações pelo valor final da ação em cada período, para cada uma das empresas.

As empresas objeto de estudo foram selecionadas a partir de uma amostra não probabilística de empresas do subsetor de alimentos que tem suas ações negociadas na bolsa de valores, conforme classificação setorial da Bolsa de Valores de São Paulo - BOVESPA (ANEXO 1), visto que estas são obrigadas a publicar suas demonstrações contábeis e demais informações necessárias ao processo de avaliação de empresas, portanto, dados que apresentam disponibilidade de acesso ao público em geral e também disponíveis na base de dados Economática. A seleção das empresas foi realizada com base no critério de viabilidade da execução da aplicação prática dos modelos de avaliação, visto que algumas não tiveram negociação regular na Bolsa de Valores, além da exclusão das empresas com prejuízos, já que estas não estão incluídas no escopo do estudo.

A coleta dos dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação nas referidas empresas foram obtidos principalmente na base de dados Economática e no site da Comissão de Valores Mobiliários – CVM (www.cvm.org.br), pois estes apresentam dados fundamentais para o processo, tais como as demonstrações contábeis das empresas, os relatórios da administração e o risco (beta) na data base da avaliação. Também se fez necessário coletar dados relativos a projeções econômicas, como taxa de crescimento do PIB, projeções de crescimento, inflação, índices gerais de atualização de dívidas, valor de mercado das empresas etc. Os dados foram coletados nas bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Fundação Getulio Vargas (FGV), do Instituto de Pesquisa Economia Aplicada (IPEA), da Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) e do Fundo Monetário Internacional (FMI).

A base teórica deste estudo, a revisão bibliográfica, que oferece o suporte e a fundamentação teórica foi realizada com o auxílio de livros, dicionários, teses, dissertações, artigos, jornais, informativos, revistas especializadas e pesquisas na Internet, com dados pertinentes ao assunto. Posteriormente, na abordagem prática, o fluxo lógico do trabalho obedeceu a seguinte seqüência:

1) seleção da amostra das empresas do setor de alimentos cotadas em bolsa de valores;

2) aplicação dos modelos de avaliação de empresas nas empresas selecionadas na amostra;

3) comparação dos resultados apurados em (2) com o valor de mercado das empresas;

4) identificação das principais vantagens e limitações dos modelos de avaliação;

5) identificação do modelo de avaliação mais eficiente como parâmetro de construção do modelo de avaliação para o setor de estudo.

6) proposição do modelo de avaliação;

7) aplicação do modelo de avaliação proposto no estudo e posterior comparação com o valor de mercado das empresas.

Trata-se, portanto, de um desenho de pesquisa exploratória, onde foram estudados os modelos de forma aplicada com o objetivo de construir um novo modelo de avaliação. Nesse sentido, argumenta Gil (1991, p. 45):

> A pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições.

Assim, o trabalho foi estruturado a partir da identificação e análise dos principais modelos teóricos existentes e de suas premissas básicas, a fim de permitir a compreensão a respeito do universo de modelos existentes, bem como suas vantagens e limitações. Posteriormente, os modelos foram aplicados às empresas selecionadas na amostra e os resultados foram confrontados com o valor de mercado. Com base nas vantagens e limitações identificadas nos modelos de avaliação, bem como nos resultados apurados, foi proposto um novo modelo de avaliação de empresas, o qual também foi aplicado nas duas maiores empresas selecionadas na amostra, Sadia e Perdigão.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

O estudo foi estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução, onde constam: a contextualização, os objetivos, a delimitação do estudo, a justificativa e o método de pesquisa. O segundo capítulo apresenta uma síntese da revisão da literatura sobre ativos, englobando sua definição, características e, principalmente, enfatizando as características dos ativos intangíveis.

O terceiro capítulo foi destinado à exposição e análise dos principais modelos de avaliação de empresas utilizados na atualidade, suas premissas e características básicas, as variáveis utilizadas em cada modelo, as considerações teóricas bem como as vantagens e limitações de cada um no processo de avaliação de empresas.

No quarto capítulo são apresentados os resultados da aplicação prática dos modelos de avaliação de empresas realizados nas empresas selecionadas na amostra, bem como os resultados comparativos resultantes do confronto com o valor de mercado das referidas empresas.

No capítulo cinco, foi apresentado o modelo proposto no estudo, incorporando as principais limitações dos modelos estudados. Além disso, o modelo proposto também foi aplicado nas duas maiores empresas objeto do estudo, e apresentados os resultados comparativos dos valores de avaliação obtidos com base nos modelos teóricos existentes e o modelo proposto no estudo.

O capítulo seis do estudo foi destinado para relatar as principais conclusões da pesquisa desenvolvida e as recomendações para futuras pesquisas, seguidas das referências e anexos.

2 MENSURAÇÃO DE ATIVOS

Uma das maiores dificuldades encontradas no processo de avaliação de ativos e, consequentemente de uma empresa, já que esta representa um ativo líquido, refere-se à mensuração dos ativos intangíveis. Nesse sentido, apresenta-se uma discussão dos aspectos relevantes a eles relacionados, tais como definição, características, espécies, entre outros tópicos, em função da sua relevância no processo de avaliação.

A definição de ativos se caracteriza como uma das mais complexas discussões da Teoria da Contabilidade, não só em virtude das dificuldades de sua definição, mas, principalmente, pelas incertezas a respeito da mensuração de seus valores e de sua vida útil.

Por outro lado, Varian (2003) considera que o conceito econômico de ativos relaciona-se aos bens que proporcionam um fluxo de serviços ao longo do tempo, tal fluxo pode ser de serviços de consumo, como os serviços de habitação, ou um fluxo de dinheiro, que pode ser usado para comprar consumo

Martins (1972, p. 30) aborda esta questão citando que “ativo é o futuro resultado econômico que se espera obter de um agente”. A definição carece de maior detalhamento, visto que o autor não especifica o significado de agente nessa definição. Já Hendriksen e Van Breda (1999) apresentam uma definição mais abrangente, definindo-os como potenciais fluxos de serviço ou como direitos a benefícios futuros sob o controle da organização. É importante destacar que o conceito de controle deve englobar o conceito de posse e propriedade.

Nesse sentido, Iudícibus (1997) argumenta que os ativos devem ser considerados à luz de sua propriedade e/ou à luz de sua posse e controle, e que normalmente as duas condições devem vir juntas; além disso, precisa estar incluído em seu bojo, algum direito específico a benefícios futuros e que esse direito precisa ser exclusivo da entidade.

Além disso, cabe destacar também as características essenciais de um ativo apontadas pelo organismo responsável pela emissão de padrões de contabilidade

nos Estados Unidos – o *Financial Accounting Standards Board* – FASB (1996, p.19), no § 27 do *Concepts Statements of the FASB* (CON) 6, :

> (a) Incorpora um benefício futuro provável que envolve a capacidade, isoladamente ou em combinação com outros ativos, de contribuir direta ou indiretamente à geração de futuras entradas líquidas de caixa;
> (b) Uma dada entidade pode conseguir o benefício e controlar o acesso de outras entidades a esse benefício;
> (c) A transação ou o evento originando o direito da entidade ao benefício, ou seu controle sobre o mesmo, já terá ocorrido.

Dessa forma, identificam-se os principais atributos de um ativo como o controle dos recursos e a capacidade de proporcionar benefícios futuros para a organização. Uma vez explicitado o conceito de ativo, deve-se analisar o conceito de ativos intangíveis. O termo intangível vem do latim "*tangere"* ou do grego *"tango"* que significa tocar. Consequentemente, os bens intangíveis são aqueles que não podem ser tocados, porque não possuem corpo físico ou matéria.

Todavia, não existe um relacionamento etimológico da palavra intangível à definição contábil desses ativos, haja vista que muitos ativos intangíveis, ou seja, muitos bens que não possuem corpo físico são classificados como se tangíveis fossem, a exemplo das despesas antecipadas, duplicatas a receber, devido basicamente, ao princípio do conservadorismo que impera no meio contábil. Hendriksen e Van Breda (1999, p. 338) justificam o fato ao afirmar: "isto porque os contadores têm procurado limitar a definição de intangíveis restringindo-a a ativos não circulantes".

Existem grandes discordâncias entre autores da Teoria da Contabilidade sobre a definição de intangível. A complexidade dessa definição é tão abrangente a ponto de Martins (1972, p. 53), ao abordar o assunto em sua tese de doutoramento, iniciar com "definição (ou falta de)", indicando a inexistência de uma definição clara para os ativos intangíveis.

Schmidt e Santos (2002) definem ativos intangíveis como recursos incorpóreos controlados pela entidade capazes de produzir fluxos de caixa futuros. A definição apresentada pelos autores é uma extensão da definição de ativo, incorporando a característica de intangibilidade. Uma análise mais detalhada de

cada elemento considerado como um ativo intangível pode ser enquadrado nessa definição.

Porém, a natureza dos intangíveis requer maiores esclarecimentos, principalmente por suas diferenças em relação aos tangíveis. Chambers apud Hendriksen e Van Breda (1999) argumenta que os intangíveis devem ser tratados diferentemente dos tangíveis, uma vez que apresentam algumas supostas características diferenciadoras, quais sejam:

a) inexistência de usos alternativos – os ativos intangíveis não podem ser transferidos a usos alternativos. Esse argumento é razoável para a maioria dos intangíveis, contudo, as marcas possuem aplicação a muitos usos alternativos, a exemplo da Disney e Coleman;

b) separabilidade – os ativos intangíveis não podem ser separados da entidade como um todo ou de seus ativos físicos. Este argumento é correto para a maioria dos intangíveis, todavia, uma relação de clientes, uma base de dados, tecnologia não patenteada e relacionamentos não contratuais com clientes podem ser adquiridos e vendidos separadamente;

c) incerteza – os ativos intangíveis possuem alto grau de incerteza a respeito do valor dos benefícios futuros a serem recebidos pela entidade. Essa característica é importante para os propósitos desse estudo, pois essa incerteza se traduz na dificuldade de incorporação da avaliação desses ativos no valor da empresa.

Contudo, esse argumento, embora válido para a maioria dos intangíveis, na opinião de Hendriksen e Van Breda (1999) não se aplica, por exemplo, ao valor investido em uma educação superior, cuja recuperação de seu valor é consideravelmente menos incerta do que o valor investido em um equipamento especializado em um novo laboratório de pesquisa.

2.1 FONTES DE GERAÇÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS

De acordo com Lev (2001) os três maiores produtores de ativos intangíveis são as descobertas, as práticas organizacionais e os recursos humanos. Embora os recursos humanos sejam físicos ou tangíveis, caracterizam-se por serem uma fonte de futuros benefícios intangíveis – habilidades, idéias e capacidade mental. Hall

(1992) apresenta uma relação detalhada das possíveis fontes de geração de recursos intangíveis, afirmando que os recursos intangíveis provêm de direitos de propriedade intelectual, contratos, segredos de comercialização, recursos subjetivos de *know-how*, redes, cultura organizacional e a reputação e o produto de uma companhia.

Dessa forma, os ativos intangíveis podem ser criados a partir dessas fontes bem como por meio da sua combinação. Além disso, freqüentemente os intangíveis estão intimamente ligados a ativos físicos e mão-de-obra, justamente por isso torna-se difícil distinguir os ativos intangíveis das outras formas de capital.

2.2 CARACTERÍSTICAS ECONÔMICAS DOS ATIVOS INTANGÍVEIS

Para uma melhor compreensão da natureza intangível dos ativos existentes em uma empresa, torna-se interessante examinar as características fundamentais de um ativo tangível. Hill (1999) afirma que a característica essencial de um bem, tangível ou intangível, é que ele é uma entidade (um objeto que tem uma existência real, em oposição a suas qualidades ou relações) sobre a qual os direitos de propriedade podem ser estabelecidos e dos quais derivam benefícios aos seus proprietários.

Os bens intangíveis, na taxonomia de Hill, possuem todas as características de um bem, exceto pela existência material. Os intangíveis são originalmente produzidos, tal como os produtos por pessoas ou empresas engajadas em atividades criativas ou inovativas de natureza literária, científica, engenharia ou artística. Um bem original produzido é um típico bem imaterial de valor econômico aos seus proprietários, sobre os quais podem ser estabelecidos os direitos de propriedade. É intangível por não possuir quaisquer dimensões físicas no espaço.

Conseqüentemente, quando as características econômicas de um bem são consideradas, a questão da propriedade é fundamental para a atribuição de valor econômico. Contudo, a clareza da propriedade de ativos intangíveis nem sempre existe e em alguns casos é dispersa.

Lev (2001) descreve detalhadamente as características econômicas dos ativos intangíveis. Os dois principais direcionadores dos benefícios econômicos são

as características econômicas de não-concorrência e efeitos de rede. Na mesma tendência, as duas principais características econômicas que depreciam os benefícios econômicos dos ativos intangíveis é a capacidade de exclusão parcial e os riscos inerentes.

2.2.1 Não concorrência e capacidade de escala

Diferentemente de ativos financeiros, físicos e humanos que são concorrentes, isto é, usos alternativos competem pelo serviço de tais ativos, os ativos intangíveis em geral são ditos não-rivais (isto é, eles podem ser utilizados simultaneamente - múltiplo uso – e uma dada utilização não prejudicará a sua utilidade em outro uso). A rivalidade dos ativos tangíveis leva a sua escassez, que pode ser caracterizada como o custo do uso desses ativos ou, alternativamente, o custo de oportunidade de não utilizá-los para outras finalidades.

Para Caves e Porter (1977) os ativos intangíveis, contudo, tem custo de oportunidade zero e para Lev (2001) insignificante além do investimento original. Os custos fixos que caracterizam os intangíveis são custos marginais desprezíveis (por exemplo, desenvolvimento de um medicamento ou programa de software). Lev (2001) argumenta que aspecto de não-concorrência dos ativos intangíveis, que dá a eles a capacidade de usá-los simultaneamente e repetitivamente sem reduzir sua utilidade é o principal direcionador de valor dos negócios hoje. Essa característica é denominada por Nunes e Haigh (2003) não-escassez, dado que os ativos intangíveis não são consumidos definitivamente no processo de criação de valor.

Corroboram com esse enfoque Hitt, Ireland e Hoskinsson (2002, p. 107) ao afirmar que o uso de recursos intangíveis pode ser alavancado: “Por exemplo, compartilhar conhecimentos entre os empregados não diminui o seu valor diante de ninguém”. Ao compartilhar conhecimentos individuais, pode-se freqüentemente gerar novos conhecimentos, inéditos e importantes para a empresa; dessa forma, quanto mais amplamente for utilizado o recurso, maior será o benefício para cada uma das partes.

Para os tangíveis, há uma limitação na extensão de alavancagem que pode ser aplicado para economias de escala ou escopo na produção. A habilidade de

obtenção de escala dos intangíveis é limitada apenas pelo tamanho do mercado. Em outras palavras, para Lev (2001) os ativos tangíveis exibem retornos decrescentes de escala enquanto os intangíveis apresentam retornos crescentes de escala.

2.2.2 Efeitos de rede

O efeito de rede ocorre quando o benefício de um, por estar na rede, aumenta conforme aumenta o número de participantes da rede. O fato de que os benefícios de uma rede aumentam como resultado do aumento da rede pode ser denominado de *feedback* positivo, nos quais efeitos positivos e bem sucedidos são ampliados devido a presença da rede. Segundo Besanko et al (2004) o efeito de rede, também chamado de externalidade de rede, surge porque os consumidores podem se comunicar com outros usuários da rede.

Mercados em rede são também caracterizados pelo fenômeno de “dicas”, no qual uma pequena e real vantagem percebida de um produto ou sistema pode levar a uma maior vantagem futura se o produto ou sistema torna-se o padrão dominante. Esse fenômeno de ganho que alcança todos causa intensa competição nos primeiros estágios de evolução do mercado porque existe freqüentemente uma oportunidade para o padrão fixado capturar uma ampla proporção dos ganhos realizáveis no mercado em desenvolvimento.

Os efeitos de rede surgem primeiramente porque os consumidores e usuários começam a dar valor a redes extensas. Embora as redes possam ser fisicamente intensivas, a inovação é o núcleo das mais modernas e bem-sucedidas redes de setores de mercado baseados em ciência e tecnologia. Essa inovação é subseqüentemente desenvolvida para dentro de um produto/serviço para os quais os direitos de propriedade são, ou tentam ser, assegurados. Lev (2001) diz que os efeitos de rede em muitas redes modernas são atribuídos à existência de ativos intangíveis.

2.2.3 Capacidade de exclusão parcial

Os direitos de propriedade bem definidos para ativos tangíveis e financeiros asseguram que os proprietários podem obter seus benefícios. Isso permite a eles

excluir outros de desfrutar de tais benefícios. No caso dos intangíveis, contudo, os não-proprietários não podem ser impedidos facilmente de desfrutar os benefícios decorrentes de investimentos intangíveis (por exemplo, treinamento dos empregados).

Isso ocorre mesmo quando os direitos de propriedade são bem definidos, a exemplo de processos judiciais decorrentes de infração de patentes. No caso da Monsanto, por exemplo, embora os direitos de propriedade estejam bem definidos, há uma grande dificuldade para a empresa impedir os produtores rurais de plantar novamente as sementes com determinada característica de resistência desenvolvida pela empresa. Para Lev (2001) essa característica dos intangíveis é chamada de capacidade de exclusão parcial ou de direitos de propriedade indistintos.

2.2.4 Riscos inerentes

Lev (2001) acredita que uma característica dos intangíveis e ao processo de inovação em si, é o risco a eles associados. Estudos empíricos têm demonstrado a natureza distorcida do processo de inovação, em que poucos produtos e processos são inimitáveis. Isso é uma reflexão sobre o risco inerente do processo de criatividade e inovação e o investimento em intangíveis subjacente ao processo. A volatilidade de ganhos de pesquisa e desenvolvimento é, em média, três vezes maior que a volatilidade de ganhos associados com investimentos físicos.

Nos Estados Unidos, os gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) de produtos devem ser registrados diretamente na despesa, e não serem considerados como ativos. A justificativa do FASB é respaldada em estudos que mostram que de 30 a 90% de todos os novos produtos fracassam, e que 3/4 dos gastos com novos produtos tornam-se produtos mal sucedidos. Para Needles Jr. (1995) em função disso, o gasto com (P&D) não representa benefícios futuros. O processo de inovação, que inicia com a descoberta e termina com a comercialização de produtos físicos e serviços, é um *continuum* de risco continuamente decrescente. Segundo Lev (2001) as práticas contábeis atuais não são capazes de abordar efetivamente o superior risco inerente do processo de inovação associado com os intangíveis.

Além disso, os novos produtos podem ter uma vida útil limitada. Megido e Xavier (2003) consideram que com a velocidade brutal das inovações e de avanços tecnológicos, a "exclusividade" é temporária e a tecnologia vira *commoditie* rapidamente. Nesse sentido, Neves e Castro (2003) argumentam que o processo de inovação não é estático e as vantagens conquistadas têm rápida comunicação no mercado e despertam concorrentes para a cópia do atributo até uma melhoria do atributo, trazendo nova padronização e um ciclo sem fim, ou seja, as vantagens da inovação podem ser de curta duração, conforme demonstrado na Figura 1.

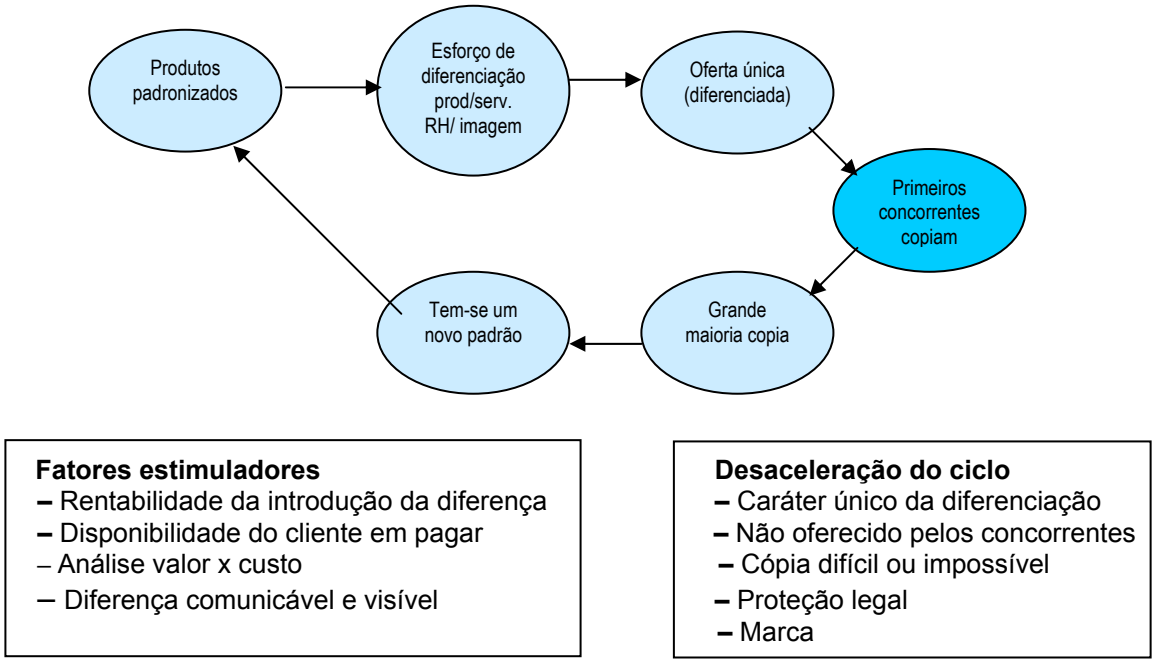


Figura 1: Ciclo da inovação, diferenciação e padronização
Fonte: Neves e Castro, 2003, p. 129.

2.3 PRINCIPAIS ESPÉCIES DE ATIVOS INTANGÍVEIS

No Brasil, pouco esforço tem sido dedicado a evidenciação dos ativos intangíveis, sequer existia um grupo no balanço patrimonial que identificasse estes expressivos ativos até ser publicada a Deliberação CVM nº. 485/05. Segundo Schmidt e Santos (2002), não há norma que aborde especificamente ativos intangíveis na legislação societária brasileira. Contudo, nos Estados Unidos da América o FASB tem delimitado claramente o tratamento contábil a ser dado as diversas espécies de ativos intangíveis.

A motivação da atenção especial dedicada a esse tema é em grande parte em função dos processos de combinação de negócios onde a divergência entre os valores contábeis e os valores negociados têm apresentado diferenças significativas em função do expressivo valor dos ativos intangíveis na composição do patrimônio das entidades. O *Statement of Financial Accounting Standards* (SFAS) 141 emitido em junho de 2001 é a primeira norma contábil, em termos mundiais, a definir com exatidão, as principais espécies de ativos intangíveis.

Os ativos intangíveis, segundo o FASB (2001), podem ser classificados em cinco grupos principais, além do *goodwill*:

- ativos intangíveis relacionados a marketing;
- ativos intangíveis relacionados a clientes;
- ativos intangíveis relacionados às artes;
- ativos intangíveis baseados em contratos;
- ativos intangíveis baseados em tecnologia.

2.3.1 Ativos intangíveis relacionados a marketing

São aqueles ativos que são usados principalmente no marketing ou na promoção de produtos ou serviços. Os principais exemplos de ativos intangíveis relacionados ao marketing são apresentados a seguir.

2.3.1.1 Marcas registradas, nome comercial

Marcas registradas são palavras, nomes símbolos, ou outros dispositivos usados no negócio para indicar a fonte do produto e para distingui-lo de outros produtos. Já as marcas de serviços identificam e distinguem uma fonte de serviço ao invés de um produto.

De acordo com Megido e Xavier (2003, p. 129), “o posicionamento, a imagem da marca e o grau de domínio sobre os canais de distribuição são fatores que geram maior nível de “proteção” e real vantagem competitiva”; em função disso, a marca atualmente transforma-se no patrimônio de valor ”número 1”, sendo seu valor muito maior do que o valor das instalações físicas.

A marca pode ser considerada uma poderosa aliada na busca e manutenção de vantagem competitiva, pois a existência de uma marca forte cria imediatamente uma identificação com o produto na mente dos consumidores, de forma que sua existência amplia as possibilidades de vendas.

O propósito principal da marca é evitar que os consumidores possam confundir-se em relação à fonte ou origem de um produto ou serviço. Além disso, ajuda a responder questões do tipo: quem faz este produto? Ou quem fornece esse serviço? À medida que os consumidores tornam-se familiarizados com uma determinada marca e as mercadorias ou serviços que eles representam, as marcas podem adquirir um segundo significado, como indicadores de qualidade. Dessa forma, as marcas estabelecidas podem ajudar os consumidores a distinguir os produtos de boa qualidade. Por essa razão, as marcas de renome de companhias bem conceituadas são ativos muito valiosos, merecedores de criação e proteção.

Em função disso, a marca tem um valor, medido por sua aceitação, pela consciência e lealdade das pessoas com relação a ela (índices de lembrança). Para Neves e Castro (2003) posicionar uma marca no mercado é um dos principais desafios de marketing O sucesso internacional da marca *"*Coca-Cola*"* mostra que um nome poderoso de marca pode conferir uma vantagem competitiva. Segundo Besanko et al (2004) sua marca foi incluída em 1967 entre os ativos intangíveis da empresa, com um valor de três bilhões de dólares. Em 1996, publicado pela revista *Financial World*, a marca *"*Coca-Cola*"* foi avaliada em quarenta e três bilhões de dólares. Para Nunes e Haigh (2003), Atualmente, a marca está avaliada em setenta bilhões de dólares a marca mais valiosa do mundo.

Nunes e Haigh (2003) argumentam que a marca cria valor econômico para as empresas devido a um fator muito simples, o impacto que ela causa nas curvas de oferta e demanda. A marca estabelece uma demanda estável no longo prazo através de uma relação funcional, emocional e filosófica com seus consumidores e todos os *stakeholders*, e cria barreiras à entrada de novos concorrentes, além de grande diferencial competitivo. Os autores sustentam que a marca é o maior ativo das empresas; de acordo com um estudo da *Brand Finance* feito a partir de marcas mais valorizadas no mundo, estima-se que a proporção da marca em relação a outros ativos, atinja mais de 60% em 2010, conforme demonstrado no Gráfico 1.

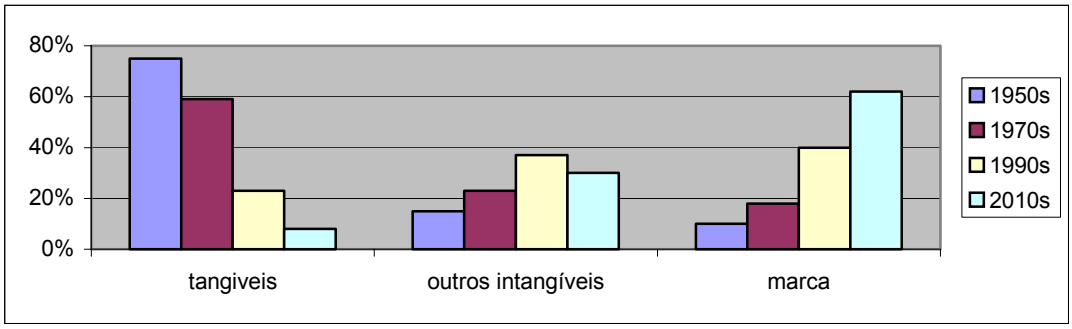


Gráfico 1: Supremacia do valor da marca frente a outros intangíveis
Fonte: Nunes e Haigh, 2003, p. 131.

O gráfico apresentado acima fornece informações importantes não somente em relação à marca, mas também em relação a outros ativos, tangíveis e intangíveis, e demonstra o quanto os tangíveis vêm decrescendo, em contrapartida do grande crescimento dos ativos intangíveis, ressaltando sua importância no atual contexto. Naturalmente, é uma visão apenas em relação às empresas que possuem marcas fortes no mercado, portanto, uma visão parcial, mas não deixa de ser um indicativo muito importante e que pode ser expandido para outras empresas menores e, em especial, ao agronegócio, no intuito de identificar a composição do patrimônio dessas entidades em relação aos tangíveis e intangíveis.

Além disso, Abia e Mermet apud Batalha (2001, p. 149) argumentam que o consumo de produtos de "marcas fortes" é destacado como uma tendência em relação às novas expectativas de consumo de produtos agroalimentares:

> Marcas associadas a determinados produtos (como Kibon a sorvetes, Danone a iogurtes e Maguary a suco de frutas) têm sido um fator observado pelas empresas, principalmente em momentos de diversificação (caso da Sadia e da Ceval, que entraram no mercado de margarinas com marcas diferentes)

No setor de distribuição, a discussão sobre marcas tem alcançado uma grande importância em função do crescimento das marcas próprias ou marcas do distribuidor. De acordo com Batalha (2001), em termos internacionais, as marcas próprias dominam 20% das mais de 350 categorias de produtos comercializados por supermercados nos Estados Unidos; na Inglaterra, 81% do arroz comercializado, 80,4% das massas alimentícias e 72,9% dos óleos comestíveis comercializados são batizados com marcas da distribuição. No Brasil, Batalha (2001) também destaca

que as marcas próprias vêm crescendo, tendo aumentado 11,2% em 1999 em relação a 1998.

2.3.1.2 Marcas de serviços, marcas coletivas e marcas de certificação

Uma marca de serviço serve para identificar a origem do serviço prestado. Uma marca coletiva é um tipo de marca comercial que serve para distinguir as mercadorias ou serviços de membros de uma associação, em que a mesma é proprietária da marca, de outras empresas. As marcas coletivas constituem uma exceção ao princípio básico das marcas comerciais: indicam a fonte individual de mercadorias ou serviços. Uma marca coletiva, ao contrário, pode ser usada por uma variedade de comerciantes, que possuem ligação com um determinado grupo. A marca *Certified Public Accountants - CPA*, por exemplo, indica que um contador é um membro da sociedade de contadores públicos certificados nos Estados Unidos.

No Brasil, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI - fornece também alguns exemplos de marcas coletivas, associando-as a algumas cooperativas, para identificar produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade.

A função da marca coletiva pode ser suplementada por uma função subseqüente, a marca de certificação. A associação que possui a marca coletiva pode estabelecer seus próprios padrões que devem ser seguidos por seus membros quando usam a marca. Nesse caso, as marcas coletivas ocupam uma posição intermediária entre as marcas de certificação e as marcas coletivas.

As marcas de certificação são aquelas usadas para atestar a conformidade de um produto ou serviço de acordo com determinadas normas ou especificações técnicas, especialmente quanto à qualidade, natureza, material utilizado e metodologia empregada (Lei 9.279/96, art. 123).

É a marca de certificação que dá aos consumidores a garantia da qualidade do produto adquirido. Os produtos com a marca de certificação estão sujeitos a um sistema de controle e certificação que verifica constantemente se as regras de produção são cumpridas e se os produtos correspondem às especificações exigidas

pelo organismo certificador. A marca de certificação possui os seguintes elementos fundamentais:

- nome do organismo de certificação e controle;

- identificação do regime de proteção (denominação de origem, indicação geográfica ou certificado de especificidade);

- número de série (permite o rastreio do produto)

É importante ressaltar que a marca de certificação não tem o intuito de distinguir produtos ou serviços, mas visa simplesmente atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas normas ou especificações técnicas, notadamente quanto à qualidade, natureza, material utilizado e metodologia empregada. Constitui exemplos de marcas que devem ser registradas como marcas de certificação o sinal do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO*,* que atesta a qualidade e durabilidade de um produto e o sinal da Associação Brasileira da Indústria do Café - ABIC*,* que atesta a qualidade de pureza do café.

Tais sinais não distinguem produtos concorrentes, pois a mercadoria é identificada pela marca de produto ou serviço, eles simplesmente informam ao consumidor que determinado padrão de qualidade ou processo de fabricação foi adotado. Um exemplo é o selo de pureza *"*ABIC*"* colocado nas embalagens de café.

2.3.1.3 *Trade dress* (cor, modelo ou design da embalagem exclusivo)

De acordo com o FASB (1996), uma *trade dress* também é considerado um tipo de marca. Refere-se à imagem ou a impressão global de um produto (aspecto e impressão do produto), e/ou o modo pelo qual o produto é embalado e apresentado aos consumidores. Geralmente, apenas aqueles elementos de um produto que não são funcionais e que adquiriram um significado secundário, e que informa os consumidores sobre a fonte de um produto, são considerados *trade dress* de produtos sujeitos a proteção legal.

É importante ressaltar aqui a importância de uma preocupação bastante presente em termos de marketing no agronegócio, a questão da embalagem. Ela é

cada vez mais uma ferramenta de marketing, devido ao serviço prestado por ela. De acordo com Neves e Castro (2003, p. 42) “a embalagem atrativa é um mini-*outdoor* do produto, que disputa, na gôndola, a atenção do consumidor com inúmeros outros”. Além disso, verifica-se que no processo decisório de compra do consumidor, a embalagem aparece como um fator relevante quanto à percepção do produto: “a embalagem passou a representar um meio de contato, comunicação e conquista junto ao consumidor final” (op. cit. p. 148). Essa preocupação com a embalagem pode ser uma fonte importante de geração e manutenção desse ativo intangível.

2.3.1.4 Nome de domínio na internet

Os nomes de domínio na internet não são exatamente símbolos distintivos, mas sim lugares virtuais na Internet, os *sites*. Trata-se de um nome alfanumérico exclusivo que é usado para identificar um endereço na internet, passível de registro e renovação.

2.3.1.5 Acordos de não-concorrência

Os acordos de não-concorrência, de acordo com as determinações do FASB (20001) são acordos que surgem a partir da aquisição de uma companhia, especificando que o vendedor, a partir da data da venda, concorda em não se engajar em qualquer atividade de concorrência com a companhia vendedora. Esse tipo de acordo gera um benefício para a empresa adquirente no sentido de não ter que gastar mais para defender sua posição no mercado e, conseqüentemente, reduzir suas margens. O vendedor, se não estiver atrelado a esse acordo pode trabalhar para um concorrente ou mesmo iniciar uma nova companhia, podendo ser a causa de um crescimento nas vendas mais lento do que o projetado.

A descrição do FASB (2001) em relação a tais acordos é restrita a uma operação de combinação de negócios (em especial uma aquisição), contudo, quaisquer acordos de não concorrência entre empresas vigentes no mercado proporcionam a geração de um ativo intangível dessa natureza.

2.3.2 Ativos intangíveis relacionados a clientes

Ativos intangíveis relacionados a clientes são originários especialmente das relações com os clientes das empresas, incluindo as informações em relação a eles. Alguns exemplos de ativos intangíveis relacionados aos clientes incluem relação de clientes, pedidos ou produção acumulados, contratos de clientes e relacionamentos não-contratuais com clientes.

De acordo com o Apêndice A18 do SFAS 141, encontrado em FASB (2001), uma relação de clientes consiste de informações sobre clientes, tais como nome e informações de contato. Pode também ser uma forma de base de dados que inclui outras informações sobre os clientes, tais como seu histórico de pedidos e informações demográficas. Essas listas são valiosas e freqüentemente arrendadas ou trocadas pelas empresas.

O acúmulo de pedidos ou de produção também é um ativo intangível que surge a partir de contratos de compra e venda, mesmo se estas puderem ser canceladas, pois a existência de um direito potencial de fluxos futuros de caixa caracteriza o intangível. Tal situação pode ocorrer, por exemplo, através de emissão de ordens de produção provenientes da venda em feiras e eventos ligados ao agronegócio, onde os fornecedores de insumos (em especial de máquinas e implementos agrícolas) recebem encomendas de produtos a partir da exposição de seus produtos.

Além disso, os relacionamentos com os clientes, sejam contratuais ou não, também são considerados ativos intangíveis. Pode existir, por exemplo, contratos entre produtores rurais e agroindústrias, que necessitam atender a demanda do mercado e, portanto, garantir o suprimento de tais produtos, a exemplo dos contratos entre as agroindústrias processadoras de carnes, laticínios etc. e os produtores rurais.

Em relação aos relacionamentos contratuais com clientes, é simples compreender sua inclusão como um ativo intangível, já que existe o seu controle e, portanto, o poder da entidade para obter benefícios futuros a ele relacionados, além de poder restringir também o acesso de outros a tais benefícios. Contudo, para

Epstein e Mirza (2004) isso não pode ser dito em relação aos relacionamentos não contratuais, visto que a entidade não tem o controle sobre os benefícios futuros. Apesar disso, tanto o FASB, como o Conselho Internacional de Padrões de Contabilidade – IASB – o tem colocado na lista de ativos intangíveis, após muitas discussões e questionamentos sobre a ausência de direitos legais para proteger ou outras formas para controlar os relacionamentos com clientes ou a lealdade dos clientes.

Contudo, esse é um importante ponto para discussão, visto que relacionamentos contratuais podem ser desfeitos, apesar das sanções eventualmente previstas, enquanto bons relacionamentos, em especial aqueles de confiança podem gerar muitos benefícios futuros a empresa.

2.3.3 Ativos intangíveis relacionados à arte

O FASB (1996) aborda ativos intangíveis relacionados à arte como sendo aqueles decorrentes da criação artística que origina os direitos autorais. São ativos que surgem, portanto, de direitos contratuais ou direitos legais, tais como peça teatral ou cinematográfica, óperas e balés, livros, periódicos, jornais e outras obras literárias, trabalhos musicais tais como composição, poesia lírica e *jingles* publicitários, quadros, fotografias, material de vídeo e audiovisual, incluindo filmes, vídeos musicais e programas de televisão.

2.3.4 Ativos intangíveis baseados em contratos

Os ativos intangíveis baseados em contratos representam o valor dos direitos que surgem em decorrência de arranjos contratuais. Os contratos com clientes são tipos particulares de ativos intangíveis baseado em contratos. Contratos de serviços para ativos que fornecem um fluxo monetário (ativos financeiros) caracterizam-se como outro tipo de ativo. Enquanto o fluxo de serviços é inerente a todos os ativos financeiros, ele torna-se um ativo distinto somente quando:

a) separado contratualmente dos ativos financeiros subjacentes por venda ou securitização dos ativos com serviços contratados;

b) por meio da compra separada e da suposição de fluxo de serviços**.**

Licenças, *royalties,* contratos de publicidade, construção, gestão, contratos de serviço ou de fornecimento, contratos de arrendamento, contratos de franquia, direitos de operação e transmissão (rádio e televisão), direitos de uso tais como perfuração, água, ar, minerais, corte de árvores e concessão de rodovias constituem alguns exemplos de ativos intangíveis baseados em contratos.

Um dos ativos mais comuns relacionados a contratos são as franquias. Batalha (2001) esclarece que elas ocorrem quando uma organização (franqueador) confere, através de contrato, a uma outra organização (franqueado) a autorização para explorar durante dado período um *know-how* em contrapartida de uma remuneração. Nesse caso, o franqueador já tem um fluxo futuro de caixa garantido e o franqueador um fluxo futuro de caixa provável pela exploração desse *know-how*.

Para Hitt, Ireland e Hoskisson (2002) uma franquia é considerada como uma estratégia de alternativa à diversificação, uma estratégia cooperativa utilizada pelas firmas para dispersar riscos e aplicar recursos, capacidade e competência produtivamente, sem, no entanto, participar de uma combinação de negócios através de fusão ou aquisição.

Outro importante aspecto em relação aos contratos de franquia é a sua estreita relação com as marcas e sua representatividade em termos globais como estratégia de comercialização de alimentos. O nome da marca é considerado a mais eficiente vantagem competitiva para uma franquia: os investimentos necessários para consolidar uma marca são imensos: os custos de propaganda, principalmente em televisão, são “proibitivos para boa parte das empresas”. Em razão disso, Neves e Castro (2003, p. 273) argumentam que “o *Franchising*, ao compartilhar uma marca, permite o acesso dos benefícios da propaganda a pequenos estabelecimentos“. Sua relevância como mecanismo de comercialização de alimentos deve-se ao ganho de escala, portanto, com marketing e também com tecnologia, com a obtenção de capital para ampliação da produção e a redução de custos de monitoramento e controle da comercialização.

Neves e Castro (2003) ressaltam, porém, que apesar dos vários benefícios, tanto para franqueado quanto para franqueador, existem riscos potenciais na

franquia para ambos. Para o franqueador, o principal risco é a possibilidade de prejudicar a reputação de uma marca, dado que o franqueado pode agir de forma negligente, seja através do mau atendimento ou, o que é ainda, pior, no caso de contaminação de alimentos. Por outro lado, o franqueado também corre riscos em relação à concessão de franquias em áreas próximas, o que pode gerar uma forte competição e conseqüente redução dos lucros. Portanto, é importante a adoção de medidas de precaução contratual que evite ou minimizem tais problemas.

Finalmente, é importante destacar que o contrato de franquia constitui um ativo intangível para o franqueador, dado que este é que obtém um fluxo de benefícios futuros garantidos, em função da taxa de franquia estabelecida.

2.3.5 Ativos intangíveis baseados em tecnologia

De acordo com a classificação do FASB (1996), os ativos intangíveis baseados em tecnologia relacionam-se a inovações ou avanços tecnológicos. Normalmente, os benefícios econômicos futuros desses ativos são freqüentemente protegidos por direitos legais ou contratuais. Alguns exemplos de ativos intangíveis baseados em tecnologia são: tecnologia patenteada, softwares, tecnologia não patenteada, base de dados e segredos de comercialização, incluindo fórmulas secretas, processos, receitas.

Em relação à base de dados, é importante salientar que tanto pode ser uma base de dados protegida por direitos autorais, como também ser originada a partir das operações normais da entidade, as quais contêm informações especializadas como informações de crédito ou dados científicos. As bases de dados que não são protegidas por direitos autorais podem ser trocadas em sua totalidade ou em parte ou ainda podem ser licenciadas ou arrendadas a terceiros.

2.3.6 Goodwill

Existe ainda um ativo intangível considerado por Schmidt e Santos (2002) como o mais intangível dos intangíveis, o *goodwill.* Sua definição, natureza e características constituem um dos temas mais controversos da Teoria da Contabilidade, em função do fato de que esse ativo não pode ser separado do

negócio como um todo, além do fato de que o seu valor está “intimamente relacionado a outros intangíveis, existindo uma tênue linha que o separa dos outros intangíveis” (op. cit. p. 37).

Para Meigs e Meigs (1990) significa o valor presente dos ganhos futuros em excesso ao retorno normal de ativos líquidos identificáveis. Em razão disso, Schmidt e Santos (2002) afirmam que o *goodwill* é aquele “algo mais” pago sobre o valor de mercado do patrimônio líquido - PL das entidades adquiridas, devido a uma expectativa subjetiva de lucros futuros além de seus custos de oportunidade, resultante da sinergia entre os ativos da entidade.

Os autores incluem um importante elemento na análise do *goodwill*, o efeito da sinergia de ativos, o que equivale dizer que o *goodwill* não é um elemento que possa ser isolado dos demais ativos de uma entidade.

Contudo, para que se possa compreender o que é o *goodwill*, torna-se necessário compreender quais os fatores que dão origem ao seu surgimento. Catlet e Olson (1968) afirmam que a existência de *goodwill* se justifica pelos seguintes fatores:

- administração superior;
- organização de vendas proeminente;
- fragilidade administrativa dos concorrentes;
- processos de fabricação diferenciados;
- bom relacionamento com empregados;
- propaganda eficaz;
- disponibilidades de linhas de crédito;
- treinamento de empregados;
- associações favoráveis com outras entidades;
- localização estratégica;
- descoberta de talentos ou recursos;
- legislação e condições favoráveis de tributos, entre outros.

Além desses fatores, Schmidt e Santos (2002) acrescentam ainda outros fatores como, relações públicas favoráveis, condições monopolísticas, clientela

estabelecida, tradicional e contínua, prestígio e renome do negócio e tecnologia de ponta como fatores que podem contribuir para o surgimento do *goodwill*. Contudo, alguns desses fatores já podem ser identificados como ativos intangíveis separadamente, conforme abordados anteriormente e não como geradores de *goodwill*, como é o caso da tecnologia, da clientela estabelecida (ativos relacionados a clientes) etc.

3 AVALIAÇÃO DE EMPRESAS

De acordo com Martins (2001), o processo de avaliação de empresas consiste na determinação de um valor econômico, isto é, um valor que expresse o potencial de geração futura de riqueza da empresa. Contudo, Martinez (1999) argumenta que não existe valor "correto" para um negócio, pois esse valor deve considerar as perspectivas das partes na transação. Nesse sentido, Falcini (1995, p. 15) afirma que:

> Uma avaliação econômica, ao contrário do que possa parecer, não é uma fixação concreta de um preço ou valor específico de um bem, mas é uma estimativa de base, uma tentativa de estabelecer, dentro de uma faixa, um valor referencial de tendência, em torno do qual atuarão as forças de mercado.

Em razão disso, a avaliação de empresas é uma questão bastante discutida, em função basicamente desse referencial de tendência e a subjetividade existente no conceito de valor. Segundo Costa (2005), avaliar significa estimar ou determinar o valor de qualquer coisa levando-se em conta as preferências do avaliador, os valores, os objetivos e o contexto onde a avaliação está sendo realizada.

A subjetividade inerente ao conceito de valor é visível, principalmente, na definição de valor abordada por Paiva (2001, p. 2), onde o conceito de valor pode ser entendido, "no campo econômico, como a apreciação feita por um indivíduo, em um determinado tempo e espaço, da importância de um bem, com base na sua utilidade (objetiva ou subjetiva)", bem como na afirmação de Damodaran (2002), que alerta que quaisquer pré-concepções ou preconceitos que o analista inclua na análise podem afetar, consideravelmente, este valor.

Nogueira (1999) cita alguns fatores que apresentam dificuldade de quantificação, pois requerem premissas subjetivas, mas que podem influenciar e muito o valor das empresas. São eles:

- o potencial e a personalidade dos administradores com os métodos de organização de trabalho e os seus sistemas de gestão;
- o tipo de relação mantida com clientes, fornecedores e empregados;
- A imagem pública;
- A marca da empresa;

- Os sistemas de produção, de vendas e das finanças;
- O ciclo de vida dos produtos;
- A perspectiva de crescimento e desenvolvimento de novas tecnologias; e
- As relações da empresa com o macro ambiente no qual está inserida e sua dependência frente aos entes que compõem esse macro ambiente.

Dada essa lista de fatores, pode-se dizer que o conceito de avaliação está relacionado diretamente com o grau de utilidade do objeto avaliado. Perez e Famá (2004) corroboram com esta afirmação quando expõem que é este grau de utilidade, dentro de uma escala de preferência do consumidor, que determina o valor de um objeto e, que sendo as preferências dos analistas e o grau de utilidade fatores não definidos claramente, é praticamente impossível fugir de certa subjetividade na determinação desses valores.

Costa (2005) acrescenta que o valor é uma relação entre as preferências e possibilidades de aquisição do ativo em questão. Dessa forma, o valor das organizações é auferido segundo métodos quantitativos, cujas entradas de valor constam de premissas subjetivas, cabendo ao analista, avaliar de forma justa, buscando alcançar um valor econômico, ou seja, um valor que represente de modo equilibrado as potencialidades e perspectivas da empresa. Ademais, Nogueira (1999, p. 5) afirma que “o preço de uma companhia resulta da relação de forças e de muitos aspectos subjetivos prevalecentes durante o processo negocial”.

3.1 ASPECTOS GERAIS

Segundo Damodaran (2002), grande parte dos investidores utiliza-se da teoria de investimentos segundo a qual o valor de um ativo é irrelevante desde que exista alguém disposto a comprá-lo. Contudo, embora seja possível obter lucro com este ativo, não existe a garantia de que tal investidor esteja presente quando da concretização do negócio. Outro postulado importante é o de investimento seguro, isto é, o investidor pagou pelo ativo o que ele realmente vale.

Além disso, a percepção poderá exercer forte influência quando o ativo que está sendo adquirido estiver relacionado com as artes, especialmente pintura e escultura, porém em geral os investidores não compram a maioria dos ativos por

emoção ou por motivos estéticos, mas sim em decorrência dos fluxos futuros de caixa por eles proporcionados. Diante disso, os preços dos ativos não se justificam pelo fato de existirem outros investidores dispostos a pagar um preço mais alto no futuro.

3.1.1 Mitos relacionados à avaliação e utilidade da avaliação

De acordo com Damodaran (2002), existem alguns mitos relacionados à avaliação de ativos, dentre os quais se destacam:

a) os modelos utilizados em avaliações são quantitativos, então a avaliação é objetiva. O autor argumenta que as variáveis de entrada deixam margem suficiente para julgamentos subjetivos. Em função disso, os valores obtidos através desses modelos sofrem os efeitos das tendências inseridas no processo, derivadas, basicamente, das crenças e valores dos avaliadores, isto é, os resultados obtidos são subjetivos. Para minimizar estas tendências, haja vista a impossibilidade da sua eliminação por completo, deve-se evitar assumir posições fortes antes de finalizar o processo de avaliação, em relação ao estabelecimento de uma subavaliação ou superavaliação da entidade, além de procurar minimizar o interesse que o avaliador possa ter em relação a estas questões;

b) uma avaliação bem pesquisada e bem feita é eterna. Os valores obtidos a partir da utilização de qualquer um dos modelos de avaliação são afetados por informações relacionadas à entidade e ao mercado no qual ela opera; em razão disso, tende a se modificar à medida que novas informações sejam reveladas, ou quando as variáveis econômicas se modificam;

c) uma boa avaliação fornece uma estimativa precisa de valor. Na realidade, os números finais, mesmo de uma avaliação criteriosa, são incertos. Não existe certeza absoluta em uma avaliação, pois os fluxos de caixa projetados e as taxas de desconto utilizadas são estimados com erro. Em função disso, ao analisar o valor de uma entidade, deve-se utilizar uma margem de erro razoável e estimar diante de cenários diversos;

d) quanto mais quantitativo o modelo, melhor a avaliação. O autor afirma que a qualidade de uma avaliação está relacionada com o esforço despendido na coleta de dados de entrada e não com o fato de o modelo ser mais quantitativo. Justamente por isso, quanto maior for o número de dados e o tempo despendido na compreensão da entidade a ser avaliada, melhor será a qualidade da avaliação;

e) o mercado geralmente está errado. Pelo contrário, geralmente o mercado está certo, em razão disso ele continua sendo utilizado como *benchmark*, para fins comparativos em grande parte das avaliações. Deve-se supor que o mercado está certo e buscar subsídios que ofereçam melhor estimativa de valor que o preço de mercado;

f) o produto da avaliação (valor) é o que importa, o processo de avaliação não é relevante. Não apenas o resultado final de uma avaliação é importante, mas também o processo de avaliação. Em relação a essa questão, o autor argumenta que mesmo em mercados eficientes, onde o preço de mercado é a melhor estimativa de valor, o processo de avaliação de empresas, por ser “tão informativo”, apresenta-se como uma ferramenta bastante útil.

Finalmente, cabe destacar que, segundo Damodaran (2002) a avaliação desempenha um papel extremamente útil na avaliação e gestão de carteiras; na avaliação na análise de aquisições e na avaliação nas finanças corporativas.

A avaliação na gestão de carteiras é importante, principalmente, para aqueles investidores ativos, enquanto que possui menor importância para os investidores passivos, ou seja, é determinada pela filosofia do investidor.

Com relação à avaliação em aquisições, que é uma das espécies de combinações de negócios (*business combination*), esta desempenha um papel importante, pois tanto o investidor quanto o vendedor necessitam estabelecer o valor justo da entidade antes de negociá-la. Existem, contudo, algumas considerações especiais em relação a esta espécie de avaliação, quais sejam:

- devem ser levados em consideração os efeitos da sinergia sobre o valor agregado das duas entidades;

- devem ser considerados os efeitos da mudança da gerência e da reestruturação da entidade alvo;
- devem ser levados em consideração problemas significativos com relação às tendências em uma avaliação, pois, normalmente, a entidade alvo é excessivamente otimista, enquanto que os investidores são excessivamente pessimistas.

Com relação à avaliação nas finanças corporativas, já que a mesma visa maximizar o valor da entidade, então se torna imprescindível, delinear o relacionamento entre a tomada de decisão financeira, a estratégia da empresa e o valor da empresa.

3.2 MODELOS DE AVALIAÇÃO

Atualmente existe uma variedade significativa de modelos de avaliação, contudo, segundo Damodaran (2002), estes modelos compartilham características básicas em comum, que viabilizam a sua classificação geral em três grandes grupos:

→ Avaliação por fluxo de caixa descontado, que relaciona o valor do ativo ao valor presente dos fluxos futuros de caixa esperados relativos àquele ativo;

→ Avaliação relativa, que relaciona o valor do ativo enfocando a precificação de ativos comparáveis, em relação a uma variável comum, como lucros, vendas, fluxos de caixa ou valor contábil. Os índices mais comumente utilizados nesse tipo de avaliação são:

- índice preço / lucro médio do setor – pressupõe que as outras empresas do setor são comparáveis e que em média o mercado precifica as empresas corretamente;
- índice preço / valor contábil – as empresas são avaliadas com um desconto em relação ao valor contábil relativo de empresas comparáveis consideradas subavaliadas;
- índice preço / vendas médias do setor – utiliza-se o valor das vendas comparando-o com as vendas médias do setor;

- índice preço / fluxos de caixa;

- índice valor de mercado / valor de reposição (Q de Tobin).

→ Avaliação de direitos contingentes, que utiliza modelos de precificação de opções para medir o valor de ativos que tem características de opções. Os modelos principais são o binomial e o modelo de *Black-Scholes.*

3.2.1 Avaliação por fluxo de caixa descontado

Esta abordagem baseia-se na regra do valor presente, na qual o valor do ativo é o valor presente dos fluxos de caixa futuros dele esperados, obtidos através da seguinte equação proposta por Santos Schmidt e Fernandes (2006a, p. 10):

$$VA = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{F \cdot Ct}{(1+r)^t}$$

n = Vida útil do ativo
r = Taxa desconto (reflete o risco inerente ao fluxo de caixa estimado)
FCt = Fluxo de caixa no período t

De acordo com Damodaran (2002), o modelo do fluxo de caixa descontado é ideal para a avaliação de entidades cujos fluxos de caixas sejam positivos e que possam ser estimados com um alto grau de confiabilidade, além de existir um substituto para risco que possa ser utilizado para a determinação da taxa de desconto. Existem, contudo, determinadas circunstâncias na qual sua utilização precisa de alguns ajustes para não distorcer a avaliação, dentre eles:

a) entidades que apresentam prejuízos. Esse tipo de empresa é de difícil avaliação, em primeiro lugar pela possibilidade de falência, em segundo lugar porque caso haja reversão da situação negativa, será necessário estimar fluxos de caixa futuros até que se tornem positivos, já que fluxos futuros de caixa negativos resultam em valores negativos;

b) entidades cíclicas, isto é, que possuem um comportamento similar ao da economia. A dificuldade de avaliação deste tipo de entidade reside no fato de que é difícil prever o tempo de duração de uma recessão ou de uma recuperação da economia, além dos desvios derivados das crenças dos avaliadores em relação ao

momento da reversão da situação, bem como da sua força. Nesse caso, deve-se utilizar um fluxo de caixa esperado uniforme;

c) entidades com ativos não-utilizados ou subutilizados. Se a entidade possui estes tipos de ativos o valor projetado não irá refletir o valor destes ativos, pois os mesmos não estão produzindo resultados. Nesse caso, deve-se apurar externamente o valor destes ativos e incorporá-los ao valor da entidade;

d) entidades que possuem patentes ou opções de produtos que não geram resultados. Da mesma forma que no item anterior se a entidade possui estes tipos de ativos ocorrerá uma subavaliação da entidade. Nesse caso, deve-se apurar o valor desses ativos no mercado ou através da utilização de modelos de precificação de opções e incorporá-los ao valor da entidade;

e) entidades em processo de reestruturação. A dificuldade de avaliação desse tipo de entidade se refere à projeção das mudanças que podem referir-se tanto a estrutura de ativos de capital quanto da estrutura organizacional. Nesse caso, deve-se incorporar ao fluxo de caixa futuro projetado o efeito de tais mudanças;

f) entidades adquiridas em combinações de negócios. Esse tipo de operação gera a necessidade do avaliador verificar a existência ou não de sinergia na combinação e caso exista, considerá-la na projeção do fluxo futuro de caixa, além dos efeitos decorrentes da mudança da gerência sobre os fluxos de caixa e risco. Nesse caso, devem ser incorporados, ao fluxo de caixa projetado e a taxa de desconto, os efeitos de tais mudanças;

g) entidades que não negociam seus valores no mercado. A dificuldade, nesse caso, reside na mensuração do risco e conseqüentemente da taxa de desconto, uma vez que à maioria dos modelos de risco/retorno exigem estimativas a partir de preços históricos do ativo objeto da análise. Nessa hipótese, deve-se verificar se é possível utilizar o grau de risco de entidades semelhantes que atuam na bolsa.

Nesse sentido, Fernández (2005) observa que os métodos de fluxo de caixa descontados são os mais apropriados para avaliar o valor das ações de uma empresa pressupondo-se a sua continuidade.

Também Hitchner (2003), discorre que o método de fluxo de caixa descontado é discutido antes dos demais modelos de avaliação porque as demais formas são abreviações ou variações desse modelo.

Além disso, é importante destacar que a avaliação por fluxo de caixa descontado pode ser utilizada para avaliar a participação acionária do negócio ou para avaliar a entidade como um todo, ou seja, o patrimônio líquido ou o total do ativo.

3.2.1.1 Avaliação apenas da participação acionária (*Cashflow to Equity*)

Esse tipo de avaliação, também denominada de avaliação de patrimônio líquido, é obtida descontando-se o fluxo de caixa esperado após a dedução de todas as despesas, bônus fiscais, pagamento de juros e principal, em razão da taxa de retorno exigida pelos investidores, ou seja, o custo do patrimônio líquido, de acordo com a fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.11).

$$VPL = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{F \cdot Ca}{(1+Ka)^t}$$

Ka = custo do patrimônio líquido (taxa de retorno exigida pelos acionistas)
FCa = fluxo de caixa do acionista esperado no período t

3.2.1.2 Avaliação da empresa como um todo

Nesse modelo, o valor da entidade é obtido por meio do desconto dos fluxos de caixa esperados após a dedução das despesas operacionais e impostos, mas antes do pagamento de dívidas, pelo custo médio ponderado do capital (WACC), que é o custo das diferentes espécies de financiamento utilizadas pela entidade, com pesos definidos a partir dos custos cobrados por tais financiamentos pelo mercado. O valor da empresa é obtido por meio da fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.12).

$$VE = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{F \cdot Ce}{(1+WACC)^t}$$

WACC = Custo Médio de capital ponderado
FCe = Fluxo de caixa da entidade esperado no período t

Apesar das duas abordagens serem diferentes, utilizando-se um mesmo conjunto de pressupostos, obtém-se estimativas de valores consistentes. Contudo, segundo Damodaran (2002), o avaliador deve tomar o cuidado de não cometer um erro que acontece freqüentemente nas avaliações que é o de combinar fluxos de caixa e taxas de descontos, ou seja, descontar o fluxo de caixa dos acionistas pelo custo médio ponderado de capital ou descontar o fluxo de caixa da entidade pelo custo do patrimônio líquido.

3.2.2 Avaliação Relativa

Nessa abordagem o valor do ativo deriva da precificação de “ativos comparáveis”, padronizados e obtidos através da utilização de variáveis comuns, como receitas, lucros, valor contábil etc.

De acordo com Santos, Schmidt e Fernandes (2006a), estes indicadores podem ser utilizados de duas maneiras: empregando-se fundamentos, ou seja, relacionando os indicadores às informações básicas da entidade, no que tange as taxas de crescimento, fluxo de caixa e risco. Essa espécie de utilização de índices permite a verificação do relacionamento entre os indicadores e as características da entidade, viabilizando a simulação de mudanças e a verificação do seu efeito nos indicadores.

A segunda maneira de utilizar indicadores é a de estimá-los a partir de entidades comparáveis. A dificuldade maior, nesse caso, é identificar entidades comparáveis, quando então o avaliador deveria controlar todas as variáveis. Contudo, na prática, esse controle varia da utilização de médias setoriais a modelos multivariáveis de regressão.

De acordo com Damodaran (2002), as principais vantagens dos métodos de avaliação relativa são a rapidez e a facilidade de obtenção dos valores de ativos e entidades, especialmente quando existe uma grande variedade de entidades comparáveis operando no mercado e este correntemente esta precificando as entidades.

Contudo, existem algumas limitações da utilização deste método, na abordagem de Santos, Schmidt e Fernandes (2006a), especialmente quando se utilizam entidades comparáveis. Esta limitação decorre da subjetividade da definição de entidades comparáveis, que podem ser facilmente manipuláveis pelo avaliador através da inclusão de, apenas, um grupo de entidades que confirmem suas pressuposições, já que a utilização de indicadores não estabelece claramente as suposições da avaliação. Além disso, os indicadores utilizados baseados em entidades comparáveis podem estar subavaliados ou superavaliados em função de uma avaliação incorreta por parte do mercado.

Além disso, segundo Fernández (2005) a avaliação relativa somente poderá ter utilidade em uma segunda fase da avaliação, isto é, uma vez realizada a avaliação por fluxo de caixa descontado, uma comparação com os múltiplos de outras empresas comparáveis permite ajustar a avaliação.

3.2.3 Avaliação por Direitos Contingentes

Segundo Damodaran (2002), um direito contingente ou opção é uma espécie de ativo que somente se paga sob determinadas contingências, isto é, ele surge apenas se ocorrerem certas condições - depende de um evento futuro incerto - sendo que o valor desses ativos está atrelado a determinados ativos subjacentes. Caso o valor do ativo subjacente exceder um valor preestabelecido para uma opção de venda ou atingir um valor menor do que o estabelecido para uma opção de compra.

Ainda segundo Damodaran (2002) uma opção pode ser avaliada em função das seguintes variáveis:

- valor corrente e variância do ativo subjacente;
- preço de exercício da opção;
- prazo até o vencimento da opção;
- taxa de juros livre de risco.

Essa modalidade de avaliação foi inicialmente determinada por Black e Scholes (1972) e vem sendo refinado com o passar dos anos. Embora esse modelo

ignore os dividendos e presuma que a opção não seja exercida antecipadamente, pode ser modificado para incluir tais situações. Além disso, uma variante de tempo discreto, o modelo binomial de precificação de opções, também foi desenvolvido para apreçar opções.

Um ativo pode ser avaliado como uma opção de compra se os seus pagamentos forem em função do valor de um ativo subjacente. Se aquele valor exceder um nível previamente estabelecido, o ativo valerá a diferença; caso contrário, ele nada valerá.

Poderá ser avaliado como uma opção de venda se acrescer valor à medida que o valor do ativo subjacente cair abaixo de um nível pré-especificado; pode também não ter valor quando o valor do ativo subjacente exceder àquele limite.

3.2.3.1 Aplicabilidade e limitações

Existem diversos títulos que se constituem em opções; de acordo com Damodaran (2002), os principais são:

- *primes:* certificados que proporcionam ao investidor apenas o direito aos juros e rendimentos do título;
- *scores*: certificados que proporcionam ao investidor o direito à totalidade do preço do título, mas não aos rendimentos;
- direitos de valores contingentes: garantem proteção a acionistas de empresas contra a queda de valor das ações;
- *warrant*: certificado emitido por uma empresa de armazéns gerais que é utilizado como garantia junto a bancos, cujo conceito nos Estados Unidos é mais amplo, sendo considerado também uma opção de compra.

Existem outros ativos que mesmo não sendo considerados como opções possuem muitas características que permitem a sua avaliação através de modelos de avaliação de opções.

Segundo Santos, Schmidt e Fernandes (2006a), o patrimônio líquido pode ser visto como uma opção de compra sobre o valor da empresa subjacente, com o valor

nominal da dívida representando o preço de exercício da opção, e o prazo da dívida medindo a vida útil da opção.

Uma patente pode ser vista como uma opção de compra sobre um produto, em que o desembolso necessário para lançamento do projeto, isto é, gastos com pesquisa e desenvolvimento de produtos, é considerado como sendo o preço de exercício da opção, e a vida útil da patente sendo o prazo até o vencimento da opção.

Existem limitações quanto à utilização de modelos de precificação de opções para avaliar opções de longo prazo sobre ativos não negociados. Isto porque as proposições utilizadas em relação a variância constante e aos rendimentos de dividendos são difíceis de ser defendidas quando as opções tem vida longa. Quando o ativo subjacente não é negociado, os dados de entrada para o valor daquele ativo e a variância não podem ser extraídos dos mercados financeiros e têm de ser estimados. Assim, a utilização desses modelos fica prejudicada.

3.3 ESTUDANDO A INCERTEZA

A incerteza faz parte do nosso dia-a-dia. As pessoas se arriscam ao sair de casa, quando atravessam uma rua, sobem uma escada, dirigem um veículo ou ainda quando fazem um investimento em uma empresa ou no mercado de ações. Contudo, existem instituições financeiras que administram alguns desses riscos, a exemplo do mercado de seguros e de ações.

3.3.1 Risco no Mercado de Ações

De acordo com Varian (2003), no mercado de ações é possível distribuir os riscos através da diversificação dos investimentos, uma vez que ele propicia ao indivíduo a possibilidade de sair de uma posição arriscada de ter toda a sua riqueza dependente de uma única empresa e de entrar em uma situação na qual possa usufruir, da mesma forma, de um montante fixo de rendimentos, porém com a sua riqueza investida em uma diversidade de ativos.

Os proprietários da empresa emitem ações, tendo em vista distribuir o risco entre os vários acionistas. Do mesmo modo, eles podem utilizar o mercado de ações

para realocar seus riscos. Caso a empresa na qual o indivíduo possua ações adote uma política por ele considerada demasiadamente arriscada ou conservadora demais, ele pode vender essas ações e comprar ações de outras empresas com políticas mais condizentes com as suas crenças e valores.

Contudo, além do risco individual, existe ainda no mercado de ações o risco agregado, isto é, a possibilidade de em um determinado ano o mercado como um todo ir bem, e no outro ter um desempenho muito ruim. Mesmo assim, alguns indivíduos estão dispostos a correr esse risco, então o mercado de ações oferece um meio de transferir investimentos arriscados das pessoas que são avessas ao risco para aquelas que estão dispostas a enfrentá-los, contanto que recebam uma compensação pecuniária suficiente.

3.3.2 Avaliação de Risco

Segundo Schmidt e Santos (2005), nos modelos simplificados em que só existe um ativo de risco, a quantidade de risco desse ativo é representada pelo seu desvio-padrão. Porém, quando existem mais ativos de risco essa medida não é adequada, porque a utilidade do consumidor depende da média e da variância da riqueza total e não de um ativo individual, pois o valor de um ativo depende, em geral, de como ele se correlaciona com os demais ativos.

Ativos que se movem em direções opostas, isto é, que se correlacionam de maneira negativa com os demais, são extremamente importantes no que diz respeito à possibilidade de redução do risco global. Normalmente, um ativo tende a depender muito mais da correlação de seu retorno com outros ativos do que da sua própria variação. Portanto, a quantidade de risco de um ativo depende da sua correlação com os outros ativos.

Em função disso, Damodaran (2002) ressalta que é conveniente avaliar o risco de um ativo com relação ao risco do mercado de ações como um todo. A essa relação dá-se o nome de beta (β). Dessa forma, se “i” representar determinada ação, indicar-se-á “β_i“ como o seu nível de risco em relação ao mercado de ações como um todo, conforme apresentado na equação abaixo:

$$\beta_i = \frac{\text{Grau de risco do ativo i}}{\text{Grau de risco do mercado de ações}}$$

Quando o valor do beta é igual a um (1,0), a ação tem o mesmo risco do mercado de ações, isto é, se o mercado subir 1%, essa ação também subirá em média 1%. Se o beta for menor do que um (1,0), quando o mercado de ações subir 1%, essa ação subirá menos do que 1%.

3.3.3 Equilíbrio no mercado de ativos de risco

Varian (2003) afirma que em um mercado onde existem somente retornos certos e conhecidos, todos os ativos rendem a mesma taxa de retorno, já que se algum ativo rendesse mais do que os outros todos os indivíduos desejariam adquiri-lo e, no limite, esse ativo tenderia ao equilíbrio na mesma taxa que os demais ativos da economia. Em relação ao mercado de ativos de risco, o princípio é semelhante, isto é, todos os ativos, após o ajuste do seu risco, têm de render a mesma taxa de retorno.

Assim, o preço de risco, em uma escolha ótima de risco e retorno, é dado pela fórmula descrita por Schmidt e Santos (2005, p.24):

$$P = \frac{r_m - r_f}{\sigma_m}$$

Onde:
P = preço de risco
r_m é retorno esperado do mercado
r_f é o retorno de um ativo livre de risco
σ_m é o desvio-padrão do mercado de ações com o risco de mercado

Portanto, para mensurar o risco total de um ativo “i”, deve-se multiplicar o beta pelo risco de mercado, já que o risco do ativo “i”, com relação ao risco total do mercado, é representado pelo beta. Conseqüentemente, o risco total de um ativo “i” é $\beta_i\sigma_m$, mas o valor (custo) desse risco é obtido pelo produto entre o risco total do ativo e o preço de risco abordado por Schmidt e Santos (2005, p.25).

$$= \beta_i \sigma_m p$$

Ajuste do risco $$= \beta_i \sigma_m \cdot \frac{r_m - r_f}{\sigma_m}$$

$$= \beta_i (r_m - r_f)$$

Por conseguinte, a condição de equilíbrio nos mercados de ativos de risco é a de que todos os ativos devem ter a mesma taxa de retorno ajustada pelo nível de risco, isto é, se existirem dois ativos, "i" e "f" com taxas de retorno "r_i" e "r_f" e betas "β_i" e "β_f", no equilíbrio a equação abaixo proposta por Schmidt e Santos (2005, p. 25) deve ser satisfeita.

$$r_i - \beta_i (r_m - r_f) = r_f - \beta_f (r_m - r_f)$$

De acordo com a equação proposta acima, verifica-se que, no equilíbrio, os retornos de dois ativos ajustados pelo risco têm de ser iguais. Todavia, por definição, o ativo livre de risco deve ter beta igual a zero (β_f = 0); logo, o retorno de um ativo deve ser igual ao retorno sem risco acrescido de um prêmio de risco, conforme o exposto na fórmula abaixo, apresentada por Schmidt e Santos (2005, p. 25).

$$r_i - \beta_{ii} (r_m - r_f) = r_f - \beta_f (r_m - r_f) \Rightarrow$$
$$r_i - \beta_i (r_m - r_f) = r_f \Rightarrow$$
$$r_f = r_f + \beta_i (r_m - r_f)$$

Isso significa que o retorno esperado de qualquer ativo tem de ser igual à taxa de retorno sem risco mais o ajuste pelo risco. O ajuste pelo risco reflete o retorno adicional exigido pelos indivíduos para correr o risco embutido nos ativos de risco. Essa equação é o principal resultado do modelo de precificação de ativos financeiros - CAPM.

3.4 MODELOS DE RISCO E RETORNO

Existe uma grande variedade de modelos de risco e retorno, haja vista que mensurar o risco, verificar o retorno de um ativo a um determinado risco e quanto risco assumir são verificações imprescindíveis na tomada de decisão de investimentos. Segundo Damodaran (2002), os modelos de risco e retorno são especialmente úteis para estimar o custo dos investimentos em patrimônio líquido.

Contudo, Damodaran (2002) salienta que um bom modelo deve apresentar as seguintes características principais:

- oferecer uma medida de risco universal, isto é, que possa ser aplicável a todos os investimentos, quer sejam ações, imóveis etc.;
- especificar quais os riscos que são recompensados e que tipos não são, já que nem todos os riscos são recompensados, é importante que o modelo ofereça uma diversificação;
- padronizar medidas de risco, permitindo análise e comparação em relação a outros investimentos;
- traduzir a medida de risco em retorno esperado, ou seja, tenha capacidade de previsão, possibilitando que o investidor possa prever o retorno esperado do investimento (estimativa) com base no risco. Dessa forma, o retorno passa a ser o *benchmark* que determina se um investimento é “bom” ou “ruim”. Não basta que o modelo determine que investimentos de risco mais elevados devem render retornos esperados mais elevados, sem fornecer uma estimativa específica do prêmio de risco;
- deve ser capaz de fornecer uma medida de risco que, ao menos em longo prazo e através de um corte cruzado dos investimentos, seja positivamente correlacionado aos retornos (um teste mais exigente seria o de comparar os retornos efetivos, em longo prazo, com os esperados).

Segundo Damodaran (2002), a conscientização de que risco é importante é muito antiga, porém, os primeiros estudos mais consistentes sobre o tema datam da década de 50. Todavia, não existe um consenso entre os pesquisadores e estudiosos do assunto. Os modelos gerais de risco e retorno dividem-se em:

- Capital Asset Price Model – CAPM;
- Arbitrage Pricing Model – APM;
- Modelos Multifatoriais para Risco e Retorno.

3.4.1 Capital Asset Price Model – CAPM

Em meados da década de 60, William Sharpe, John Lintner, Jack Treynor e Jan Mossin desenvolveram um modelo capaz de mensurar o prêmio de risco quando o beta fosse diferente de zero e um, isto é, livre de risco ou igual ao risco do mercado, o CAPM. Perold (2004) argumenta que o CAPM é baseado na idéia de que nem todos os riscos afetam os preços dos ativos, fornecendo *insights* sobre o tipo de risco que está relacionado ao retorno.

De acordo com o CAPM, em um mercado competitivo, o prêmio de risco esperado varia proporcionalmente ao beta. O prêmio de risco é a diferença entre o retorno esperado do ativo e a taxa livre de risco. Esse modelo é utilizado como padrão para os demais modelos de risco e retorno, devido basicamente ao seu uso generalizado. Ele possui a vantagem de ser simples e intuitivo, além de fornecer algumas implicações fortes passíveis de serem testadas.

Segundo Weston e Brigham (2000), o modelo CAPM é baseado na proposição de que a taxa de retorno requerida de qualquer ação é igual à taxa de retorno livre de risco mais um prêmio de risco.

Nesse sentido, Hitchner (2003) observa que o modelo CAPM é baseado somente na quantificação do risco sistemático porque ele supõe que o investidor prudente irá eliminar o risco não sistemático por meio da diversificação.

Também Koller, Goedhart e Wessels (2005) argumentam que o CAPM postula que a taxa de retorno esperada de qualquer valor mobiliário é igual a taxa livre de risco mais o beta do valor mobiliário multiplicado pelo prêmio de risco do mercado. Nesse modelo, a taxa livre de risco e o prêmio de risco do mercado são comuns para todas as companhias, somente o beta é diferente entre as empresas.

É construído, segundo Damodaran (2002), a partir da premissa de que a variância dos retornos é a medida de riscos apropriada, mas somente a parcela não diversificável é recompensada. O modelo mede essa variância não diversificável a partir de uma estimativa beta e relaciona os retornos esperados a essa estimativa beta.

Schmidt e Santos (2005) argumentam que o risco diversificável não é considerado importante, porque dentro da teoria de gestão de *portfólio*s supõe-se que ele não exista, já que o investidor racional diversificará os seus investimentos.

Diferentemente dos enfoques abordados, de acordo com Fernández (2005) o CAPM é um modelo muito lógico para explicar como um investidor sensato monta uma carteira. Todavia, como nem todos investidores são iguais, o CAPM não serve para explicar o funcionamento do mercado em seu conjunto. As previsões do CAPM se parecem pouco com o que ocorre no mercado, apesar disso muitas empresas e entidades financeiras continuam o utilizando para calcular a rentabilidade exigida pelos acionistas e avaliar investimentos.

3.4.1.1 Mensuração do Risco

No CAPM, os investimentos são mensurados em duas dimensões:

- o retorno esperado sobre um investimento compreende a recompensa;
- a variância nos retornos esperados compreende o risco do investimento. A variância mede a disparidade entre retornos efetivos e esperados (pode ser verificada na distribuição do retorno).

Como nesse modelo o retorno esperado de um investimento é a recompensa e a variância nos retornos esperados representa o risco do investimento, então na escolha entre vários investimentos com a mesma variância ou desvio-padrão, mas com retornos diferentes, espera-se que o investidor racional opte por aquele que apresentar maior retorno esperado, já que esse lhe fornece maior utilidade.

Todavia, como existe diversidade no que tange à aversão ao risco, na prática, muitas vezes um investidor poderá optar por um investimento com uma variância maior em razão de uma lucratividade esperada mais alta. Nesse sentido, de acordo com Damodaran (2002), existem evidências de que os investidores preferem distribuições com assimetrias positivas.

Além disso, o referido autor afirma que existe um forte indício de que a variância é uma medida adequada de risco, com base em estudos empíricos realizados nos Estados Unidos da América que relacionaram retornos médios e

variância para classes de ativos durante o período de 1926 a 1992, nos quais ficaram evidentes os relacionamentos positivos entre os retornos médios e o desvio-padrão.

3.4.1.2 Risco não diversificável

Não obstante o CAPM defina variância como risco, o modelo é construído sobre o princípio de que nem todo o risco gera um retorno maior e que uma parcela do risco de qualquer ativo individual pode ser minimizada através da diversificação entre vários ativos. Esse raciocínio pode ser tanto intuitivo quanto comprovado estatisticamente.

3.4.1.3 Raciocínio intuitivo da redução do risco através da diversificação

Basicamente, os riscos de um ativo provêm de duas fontes, as ações específicas da empresa que afetam o seu preço ou os movimentos do mercado que afetam o preço de todos os ativos.

Os efeitos de ações específicas da empresa podem ser positivos ou negativos em um determinado período, isto é, algumas decisões tomadas pela empresa podem reduzir o valor de suas ações; por outro lado, outras entidades podem tomar decisões que promovam uma majoração no preço de suas ações, de tal forma que é razoável intuir que no caso de grandes carteiras o risco tende a se compensar, não impactando, assim, na carteira como um todo.

Já os efeitos da movimentação de mercado tendem a seguir a mesma direção para todos os investimentos de uma carteira, podendo afetar, contudo, alguns investimentos mais do que outros, a exemplo do que ocorre quando há um aumento na taxa de juros (*ceteris paribus*) que reduz o valor da maior parte dos ativos de uma carteira. Nesse caso, maior diversificação não eliminaria esse risco, mas o fato de ter ativos de diferentes classes poderá amortecer esse impacto.

Contudo, a premissa do CAPM de que não importa o risco diversificável só é válida se for confirmada a pressuposição de que o investidor marginal no mercado (que fixa os preços e então determina o enfoque a ser dado ao risco) é bastante diversificado e espera ser recompensado apenas em função do risco não diversificável.

3.4.1.4 Raciocínio estatístico da redução do risco através da diversificação

3.4.1.4.1 Para ativos individualmente

Os efeitos da diversificação do risco também podem ser demonstrados através do exame da variância dos retornos causados pelo aumento da quantidade de ativos de uma carteira. A variância de um título considerado isoladamente representa a média dos quadrados da diferença entre os retornos possíveis e o esperado em diferentes cenários. Essa definição pode ser evidenciada por intermédio de um exemplo no qual existem dois ativos (1 e 2) cujos retornos possíveis, em função do comportamento da economia, são os apresentados no Quadro 1.

	Retornos do Ativo 1	Retornos do Ativo 2
Recessão da economia	-18%	30%
Economia normal	42%	-18%
Expansão da economia	60%	12%

Quadro 1: Retornos possíveis dos ativos em função do comportamento da economia
Fonte: Adaptado de Schmidt e Santos (2005, p. 31)

Para se calcular a variância, inicialmente, deve-se obter o retorno esperado. O retorno esperado ou retorno médio é obtido através da média aritmética dos retornos possíveis, conforme o exemplo apresentado na equação abaixo:

$$r_{m1} = \frac{-0{,}18 + 0{,}42 + 0{,}60}{3} = 28\% \qquad r_{m1} = \frac{0{,}30 - 0{,}18 + 0{,}12}{3} = 8\%$$

Uma vez obtidos os retornos esperados, deve-se calcular a diferença entre cada retorno possível e o esperado e elevá-las ao quadrado. A média dos quadrados das diferenças é a variância. Já o desvio-padrão é obtido extraindo-se a sua raiz, conforme exemplo de cálculo apresentado na equação abaixo:

$$\sigma_i^2 = E(R_i - R_m)^2$$

$$\sigma_1^2 = \frac{0{,}2116 + 0{,}0196 + 0{,}1024}{3} = 0{,}1112 \qquad \sigma_2^2 = \frac{0{,}0484 + 0{,}0676 + 0{,}0016}{3} = 0{,}0392$$

$$\sigma_1 = (0{,}1112)^{1/2} = 33{,}35\% \qquad \sigma_2 = (0{,}0392)^{1/2} = 19{,}80\%$$

Em relação à equação, é importante destacar que se utiliza o desvio-padrão porque a variância é uma medida estatística de difícil interpretação, por se tratar de uma medida em quadrados; enquanto o desvio-padrão é a medida convencional da dispersão de uma amostra, isto é, a sua interpretação é facilitada à medida que se estuda uma distribuição normal, conforme se observa no Gráfico 2.

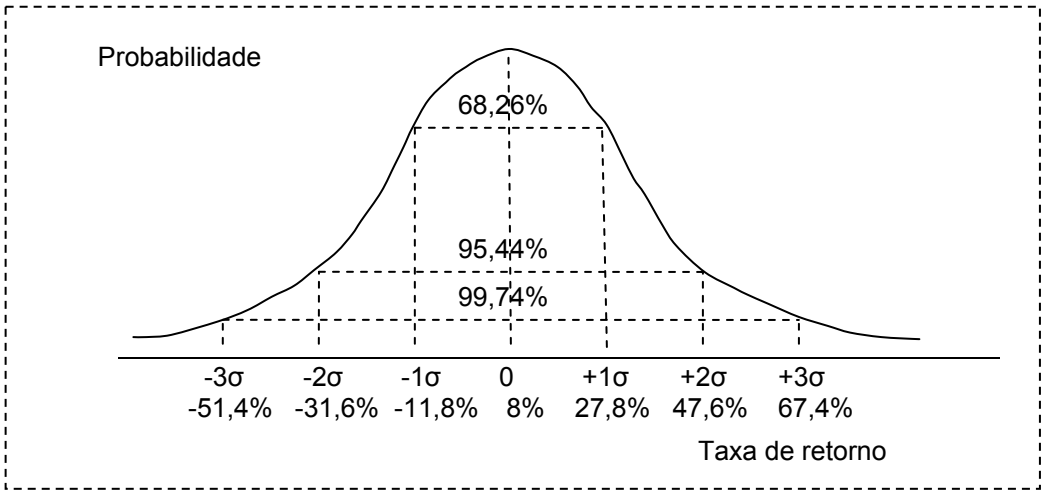


Gráfico 2: Distribuição normal e desvio padrão
Fonte: Adaptado de Schmidt e Santos (2005, p. 34)

Analisando-se o Gráfico 2, o qual utiliza os dados do ativo 2, verifica-se que, no caso de uma distribuição normal, existem 68,26% de probabilidade de que a taxa de retorno esteja a um desvio-padrão da média, isto é, existem 68,26% de probabilidade de que o retorno do ativo 2 esteja entre -11,8% e 27,8%. Existem 95,44% de probabilidade de que o retorno do ativo 2 esteja entre -31,6% e 47,6% (dois desvios-padrão da média), e ainda há 99,74% de probabilidade de que o retorno do ativo 2 esteja entre -51,4% e 67,4% (três desvios-padrão da média).

É importante destacar que, segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002), não há garantia alguma de que a distribuição efetiva de dada amostra produza um histograma igual ao da distribuição teórica. Contudo, quanto maior for o número de dados de entrada, mais a distribuição se aproximará da normal.

3.4.1.4.2 Para carteiras de ativos

Uma vez obtidas as medidas de tendência central, variabilidade e associação dos títulos individualmente, o investidor racional desejará escolher a melhor carteira possível de ativos de tal forma a maximizar o retorno e minimizar o desvio-padrão, isto é, o risco. Dessa forma, segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002), devem-se considerar:

- a relação entre o retorno esperado dos ativos individualmente e o retorno esperado de uma carteira de ativos;
- a relação entre o desvio-padrão e a correlação dos ativos individualmente e o desvio-padrão de uma carteira de ativos.

O retorno esperado de uma carteira é obtido através da média ponderada dos retornos esperados dos ativos individualmente que compõem a carteira. Assim, supondo-se que seja aplicada metade da riqueza em um ativo e a outra metade no outro, o retorno da carteira será dado de acordo com a fórmula apresentada por Schmidt e Santos (2005, p. 37).

$$R_c = W_1 R_1 + (1 - W_1) R_2$$

Onde:
R_c = Retorno da carteira;
W_i = peso da carteira sobre o ativo i;
R_i = Retorno esperado do ativo 1

Já a variância de uma carteira de ativos é determinada pelas variâncias dos ativos individuais e pelas covariâncias entre pares de ativos naquela carteira. A covariância é uma medida de associação que demonstra, então, como os preços dos ativos se movimentam em conjunto. A fórmula e o exemplo apresentados a seguir, adaptados de Schmidt e Santos (2005, p.37), demonstram o cálculo da variância, bem como o desvio-padrão de uma carteira composta por dois ativos.

$$\sigma_C^2 = W_1^2\sigma_1^2 + (1 - W_1)^2\sigma_2^2 + 2\ W_1\ W_{2\rho 1\ 2}\ \sigma_1\ \sigma_2$$

Onde:
W_i = peso da carteira sobre o ativo i;
ρ_{12}= coeficiente de correlação entre os ativos 1 e 2;
σ^2_i = variância do i;
$\sigma_{12} = \rho_{1\ 2}\ \sigma_1\ \sigma_{2\ =}$ covariância dos retornos entre os dois ativos.
$\sigma^2_c = 0{,}5^2 \times 33{,}35^2 + (1 - 0{,}5)^2 \times 19{,}8^2 + 2 \times 0{,}5 \times 0{,}5 \times -0{,}6303 \times 33{,}35 \times 19{,}8 = 167{,}96$
$\sigma_c = 12{,}96\%$

O desvio-padrão da carteira apresentado na fórmula é similar ao do ativo isoladamente, isto é, o retorno esperado da carteira é de 18%. Assim, um retorno de 5,04% (18-12,96) está um desvio-padrão abaixo da média; um retorno de 30,96%, está um desvio-padrão acima da média. Dessa forma, se a carteira possuir uma distribuição normal, um retorno entre 5,04% e 30,96% ocorrerá em 68,26% das vezes. É importante destacar que nesse caso hipotético o número de observações é muito pequeno, então os ativos não têm uma distribuição normal, consequentemente, as probabilidades seriam um pouco diferentes na realidade.

Portanto, verifica-se que a variância de uma carteira depende das variâncias dos retornos individuais dos ativos e da covariância entre os retornos dos dois títulos. Assim, dadas as variâncias dos retornos dos dois ativos, uma covariância positiva entre os ativos aumentará a variância da carteira, já uma covariância negativa reduzirá a variância da carteira; isto é, quando existe uma covariância negativa entre os retornos dos ativos, ou seja, quando um ativo tende a valorizar-se, o outro tende a se desvalorizar, compensando o desempenho da carteira como um todo.

3.4.1.4.3 Economia decorrente da diversificação em dois ativos

A economia decorrente de diversificação, segundo Damodaran (2002), é função do coeficiente de correlação. *Ceteris paribus*, quanto mais alta a correlação de retornos entre dois ativos, menores são os benefícios em potencial decorrentes da diversificação.

3.4.1.4.4 Economia decorrente da diversificação em vários ativos

Já que existe um benefício, decorrente da diversificação de um investimento em uma carteira com dois ativos, é provável que exista algum benefício ao se

aumentar gradativamente o número de ativos. Isto porque à medida que aumenta o número de ativos de uma carteira, mais a covariância da carteira se aproxima da covariância média, porque o primeiro termo tende a zero à medida que aumenta o número de ativos e o segundo termo tende ao valor da covariância média. Empiricamente essa situação pode ser observada a partir de um exemplo apresentado por Schmidt e Santos (2005, p. 44), no qual se supõe que um ativo médio tenha variância de 40% e que a covariância média de retornos entre quaisquer pares de ativos seja de 15%. Nesse caso, a variância da carteira para diferentes quantidades de ativos, é a apresentada por na fórmula abaixo:

$$\sigma_c^2 = n(1/n)^2 \sigma^2{}_m = [(n-1)/n]\sigma^m{}_{ij}$$
$$\sigma_5^2 = (1/5 x 40\%) + (4/5 x 15\%) \rightarrow 8 + 12 = 20\%$$
$$\sigma_{10}^2 = (1/10 x 40\%) + (9/10 x 15\%) \rightarrow 4 + 13{,}5 = 17{,}5\%$$
$$\sigma_{15}^2 = (1/15 x 40\%) + (14/15 x 15\%) \rightarrow 2{,}67 + 14 = 16{,}67\%$$
$$\sigma_{20}^2 = (1/20 x 40\%) + (19/20 x 15\%) \rightarrow 2 + 14{,}25 = 16{,}25\%$$
$$\sigma_{50}^2 = (1/50 x 40\%) + (49/50 x 15\%) \rightarrow 0{,}8 + 14{,}70 = 15{,}50\%$$
$$\sigma_{100}^2 = (1/100 x 40\%) + (99/100 x 15\%) \rightarrow 0{,}4 + 14{,}85 = 15{,}25\%$$
$$\sigma_{1000}^2 = (1/1.000 x 40\%) + (999/1.000 x 15\%) \rightarrow 0{,}04 + 14{,}99 = 15{,}03\%$$

Com base no exemplo apresentado, observa-se que à medida que aumenta o número de ativos a variância da carteira se aproxima da covariância média, isto é, o risco específico da empresa tende a zero, enquanto o risco não específico tende ao valor da covariância média. Todavia, o benefício marginal da diversificação diminui à medida que aumenta o número de ativos. Diante disso, como a diversificação requer custos de transações e informações, o investidor racional não leva a diversificação até o limite.

Nesse sentido, Ross, Westerfield e Jaffe (2002) citam que, se não houvesse despesas de corretagens ou outros tipos de custos de transação, poderia se argumentar que a diversificação deveria ser levada ao limite.

3.4.1.5 Otimização de Retornos (carteira de *Markowitz*)

Damodaran (2002) argumenta que se um investidor puder especificar o risco máximo que estiver disposto a aceitar - em termos de variância - a otimização de

uma carteira se torna a maximização do retorno sujeito a esse nível de risco. Alternativamente, se um investidor especificar o seu nível desejado de retorno, a carteira ótima será aquela que minimiza a variância sujeita a esse nível de retorno. As carteiras que surgem desse processo são denominadas carteiras de Markowitz.

Dessa forma, as carteiras de Markowitz são as que resultam de um processo de maximização de retorno sujeito a restrição de dada variância desejada pelo investidor, conforme apresentado por Schmidt e Santos (2005, p. 45) na fórmula abaixo:

$$\text{Maximizar } \frac{i=n}{i=1} E(R_c) = \sum W_i \, E(R_i)$$

$$\text{Sujeito a } \frac{i=n \; j=n}{i=n \; j=n} \sigma^2{}_c = \sum \; \sum W_i \; W_i \sigma_{ij \leq} \sigma^2{}_m$$

$\sigma^2{}_m =$ nível de var iância desejada pelo investidor

Pode, ainda, resultar de um processo de minimização de risco sujeito a restrição de dado retorno esperado pelo investidor, conforme apresentado por Schmidt e Santos (2005, p.46):

$$\text{Minimizar } \frac{i=n}{j=n} \sigma^2{}_c = \sum \sum W_i \; W_j \; \sigma_{ij}$$

$$\text{Sujeito a } \frac{i=n}{i=1} E(R_c) = \sum W_i \, E(R_i) = E(R_m)$$

$E(R_m) =$ retornos esperados desejados pelo investidor

Os principais problemas relacionados às carteiras de Markowitz, segundo Damodaran (2002) são os de que elas requerem um grande número de dados de entrada, já que as covariâncias de pares de ativos são *inputs,* além de ignorar a escolha de ativos que estão disponíveis e que são extremamente importantes para a maioria dos investidores: os ativos livres de risco (títulos do governo, livres de inadimplência).

Segundo Damodaran (2002), o CAPM aborda essas questões (limitações) e chega a um enfoque mais simples para a constituição dessas carteiras ótimas, considerando o aspecto da existência de ativos livres de risco. Porém, as premissas utilizadas na otimização de carteiras, tanto na de Markowitz quanto no CAPM, são

criticadas devido ao fato de elas presumirem que não existem custos de transação associados à diversificação.

3.4.1.6 Carteiras ótimas com ativo livre de risco

A maioria dos investidores tem a possibilidade de investir parte ou todo o seu dinheiro em ativos livres de risco, como uma forma de administrar o seu risco. Esse ativo possui algumas características especiais que afetam as escolhas de carteiras otimizadas para todos os investidores:

- o ativo livre de risco tem retorno esperado sempre igual ao retorno efetivo, isto é, não existe variância de retorno;
- a ausência de variância faz com que o ativo livre de risco não seja correlacionado, em termos de retorno, a qualquer ativo sujeito a risco. Conseqüentemente, a combinação de quaisquer ativos sujeitos a riscos com o ativo livre de risco resulta em resultados lineares para o desvio-padrão.

3.4.1.7 Medindo risco não-diversificável com a carteira de mercado como padrão

Segundo Damodaran (2002), em um universo onde os investidores possuem apenas dois ativos, o ativo livre de risco e a carteira de mercado, o risco de qualquer ativo individual será medido relativamente à carteira de mercado, ou seja, o risco de qualquer ativo individual será o valor que ele adicionar à carteira de mercado.

Nesse sentido, Weston e Brigham (2000) argumentam que, uma vez que o mais importante para o investidor é o retorno da carteira e não do ativo individualmente, então o risco e o retorno de um título individual deveriam ser analisados em termos de como esse título afeta o risco e o retorno da carteira em que é mantido.

Para se obter esse risco adicional deve-se analisar a variância antes e após a inclusão do ativo individual, conforme a equação apresentada por Schmidt e Santos (2005, p. 50):

(1)Variância antes da inclusão do ativo i $= \sigma^2_m$

(2)Variância após da inclusão do ativo i $= \sigma^2_{m'} = W^2_i\sigma^2_i + (1 - W_i)^2\sigma^2_m + 2\,W_i(1 - W_i) \rightarrow$

$\rightarrow Cov_{im}\sigma^2_{m'} = 0 + \sigma^2_m + Cov_{im}$

Então, o risco adicionado pelo ativo i é : $\sigma^2_{m'} - \sigma^2_m = Cov_{im}$

$Cov_{im} = \sigma_{im} = \rho_{im}\ \sigma_i\sigma_m =$ covariância do ativo i com a carteira de mercado

Analisando-se a equação, verifica-se que o primeiro termo da equação (2) tende a zero, já que o peso de um ativo individual em relação à carteira de mercado, a qual contempla todos os ativos, é pequeno. Em função disso, o segundo termo da equação deve tender à variância do mercado (σ^2_m) e no terceiro termo remanesce apenas a covariância do ativo com a carteira de mercado (Cov_{im}), que é o risco adicionado à carteira pelo ativo i.

Dessa forma, como a covariância da carteira de mercado com ela mesma é a variância do mercado ($\rho_{mm}\ \sigma_m\ \sigma_m = 1 \times \sigma^2_m$), as covariâncias de ativos individuais com a carteira de mercado podem ser padronizadas através da divisão pela variância de mercado. Essa medida padronizada de risco não diversificável é o beta de um ativo, conforme demonstrado abaixo.

$$\beta_i = \frac{Cov_{im}}{Cov_{mm}} = \frac{Cov_{im}}{\sigma^2_m}$$

$\beta_i =$ Beta do ativo i;

$Cov_{im} =$ Covariância do ativo i com a carteira de mercado

$\sigma^2_m =$ Variância da carteira de mercado

Assim, segundo Weston e Brigham (2000), o coeficiente beta é a medida de volatilidade da ação em relação à ação média, isto é, a carteira de mercado.

O beta da carteira de mercado é igual a 1 (um); logo, os ativos mais seguros que a média terão beta menor que 1 (um), os ativos mais arriscados que a média terão beta maior que 1 (um) e o ativo livre de risco terá beta igual a 0 (zero), isto é, o retorno esperado de um ativo é linearmente relacionado ao beta do ativo.

Nesse sentido, Weston e Brigham (2000, p. 177) citam “que a *value line* acompanha 1.700 ações e nenhuma delas possui beta negativo”. Generalizando,

pode-se dizer que na maioria dos casos o beta será positivo e, quando ele for negativo, provavelmente estará se referindo a uma pequena empresa.

Portanto, o retorno esperado de um ativo é linearmente relacionado ao beta do ativo, então ele pode ser expresso como uma função da taxa livre de risco e do beta do ativo, conforme apresentado por Schmidt e Santos (2005, p. 52) na equação apresentada abaixo:

$E(R_i) = R_f + \beta_i(E[R_m] - R_f)$
$E(R_i)$ = Retorno esperado do ativo i;
R_f = Taxa livre de risco;
$E[R_m]$ = Retorno esperado da carteira de mercado;
β_i = Beta do ativo i.

Nesse sentido, Damodaran (2002) argumenta que a relação entre betas e retornos esperados, se as premissas do CAPM forem verdadeiras, é a apresentada no Gráfico 3, na qual todos os ativos devem-se posicionar sobre a linha do mercado de títulos, que fornece o retorno esperado para qualquer beta dado.

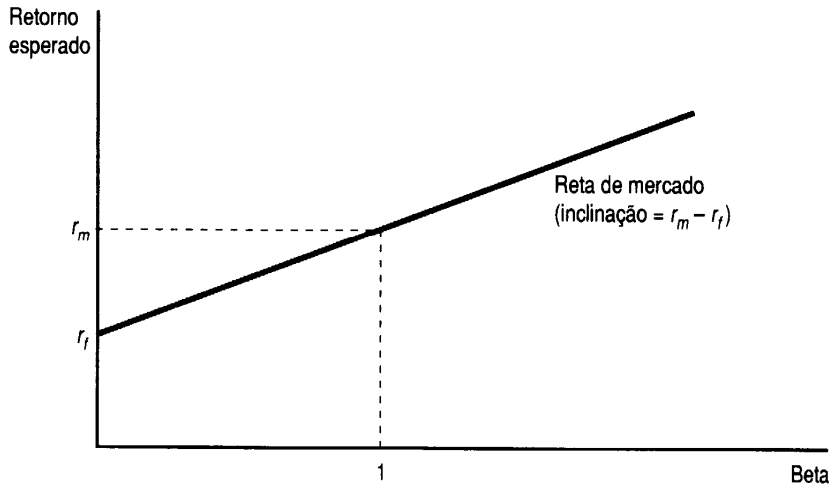


Gráfico 3: Gráfico que relaciona os betas aos retornos esperados
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 53)

De acordo com Damodaran (2002) as premissas subjacentes à existência da reta de mercado do Gráfico 3 são:

- todos os investidores alocarão seus recursos em dois ativos, o ativo livre de risco e a carteira de mercado, a qual contempla todos os ativos sujeitos a risco, proporcionalmente a seus valores de mercado;
- o risco de qualquer ativo será medido pela quantidade de risco que ele adicionará à carteira de mercado. Esse risco pode ser estimado utilizando-se a covariância entre os retornos do ativo e os retornos da carteira de mercado. Essa covariância pode ser padronizada através da sua divisão pela variância do mercado, chegando-se a um beta para o ativo;
- o retorno esperado de qualquer ativo é linearmente relacionado ao seu beta, ou seja, quanto maior for o beta maior será o retorno esperado.

Finalmente, é importante destacar que o beta de uma carteira é obtido através da média ponderada dos títulos individuais. Dessa forma, conforme citam Weston e Brigham (2000), o beta da carteira reflete a volatilidade da carteira em relação ao mercado.

3.4.1.8 Discussão a respeito do CAPM

Nas últimas décadas, a discussão em relação ao CAPM tem se intensificado Questões relativas ao funcionamento do CAPM, se o beta realmente se constitui em bom substituto para o risco e se ele está correlacionado aos retornos esperados têm sido debatidos por vários estudiosos, que tem realizado muitas pesquisas empíricas para embasar suas conclusões. De acordo com Schmidt e Santos (2005), os testes iniciais sugeriram que os betas e os retornos eram positivamente relacionados, embora outras medidas de risco, a exemplo da variância, continuassem a explicar diferenças nos retornos efetivos.

Roll (1977), numa crítica seminal, sugeriu que, uma vez que a carteira de mercado não pode ser observada, o CAPM não poderia ser testado. Conseqüentemente, todos os testes do CAPM eram testes conjuntos do modelo e da carteira de mercado utilizada no teste.

Nesse sentido, Famá e French (1992) criticaram o CAPM quando examinaram a relação entre betas e retornos do período entre 1963 e 1990, concluindo que não há relação entre eles. Para eles, o tamanho e o valor contábil explicam muito melhor

as diferenças de retornos da empresa do que o beta, podendo, de fato ser melhores representações do risco.

Por outro lado, esses resultados foram contestados primeiramente por Amihud, Christensen e Mendelson (1992), que usaram os mesmos dados, realizaram testes estatísticos diferentes e demonstraram que betas efetivamente explicam retornos durante o mesmo período de tempo.

Posteriormente, Chan e Lakonishok (1992) examinaram uma série de retornos ao longo de um período maior, entre 1926 e 1991, e verificaram que o relacionamento positivo entre betas e retornos somente se decompõe no período após 1982, ao que os autores atribuíram à indexação.

3.4.2 Arbitrage Pricing Model – APM

Diferentemente do modelo CAPM, que inicia com a análise da forma como os investidores constituem carteiras eficientes, a Teoria da Precificação por Arbitragem (APT-*Arbitrage Pricing Theory*), criada por Steven Ross, não aborda a questão das carteiras eficientes. Parte do princípio de que o retorno das ações depende, parcialmente, de influências macroeconômicas pouco definidas (fatores) e, em parte, de ruídos, isto é, surpresas decorrentes de acontecimentos que são específicos da empresa. Essa teoria não especifica quais são os fatores.

O Modelo de Precificação por Arbitragem - APM é um modelo de risco e retorno que possui uma lógica semelhante ao CAPM, ou seja, os investidores são recompensados por assumir riscos não diversificáveis. Todavia, diferentemente do CAPM em que a sensibilidade em relação à carteira de mercado é o único fator a explicar esses riscos não diversificáveis, no APM múltiplos fatores podem explicar essa variável. O número e a identidade desses fatores são determinados pelos dados de retornos históricos.

Segundo Damodaran (2002), a premissa básica por detrás desse modelo é a de que os investidores se aproveitam de oportunidades de arbitragem, ou seja, se duas carteiras possuem o mesmo risco, mas com retornos esperados diferentes, os

investidores optarão por aquela que ofereça um retorno esperado maior. Arbitragem é a possibilidade de auferir lucros sem risco.

Embora teoricamente plausível, as fundamentações do modelo são pouco exploradas, os fatores que influenciam o retorno não estão delimitados; em função disso, possivelmente, a falta de definição dos critérios leva o modelo a ter pouca aplicabilidade prática, motivo pelo qual o CAPM é tão utilizado, em detrimento do referido modelo.

3.4.2.1 Componentes do retorno

Segundo o APM, o retorno de qualquer ativo possui dois componentes:

- um componente normal de retorno, que é previsível;
- um componente não esperado, que pode ser específico da entidade (informações que afetam somente a entidade) ou relativo ao mercado como um todo, tais como PIB, taxa de juros e inflação.

Dessa forma, o retorno esperado pode ser obtido considerando-se ambos componentes, contudo é importante destacar que é o componente não esperado que gera o risco nos investimentos. Assim, as surpresas nos retornos provêm basicamente de duas fontes: a primeira é específica da empresa e abrange informações que afetam primeiramente a empresa ou apenas ela; já segunda é relativa ao mercado como um todo e afeta a maioria ou todos os investimentos, abrange mudanças imprevistas nas variáveis econômicas, tais como PIB, taxa de inflação e de juros.

Incorporando ao modelo de retorno apresentado essas premissas, o retorno esperado passa a ser obtido através da fórmula abaixo:

$E(R) = R + M + \varepsilon$
E(R) = Retorno esperado;
R = componente esperado;
M = componente de mercado do risco não-esperado;
ε = componente específico da empresa não-esperado.

Tanto o CAPM quanto o APM distinguem o risco específico da empresa e o risco de mercado, porém divergem no que diz respeito à mensuração do risco de mercado. De acordo com o CAPM, o risco de mercado está contido na carteira de mercado, ao passo que o APM prevê múltiplas fontes de risco de mercado, não especificadas, mas que podem incluir no seu escopo, por exemplo, mudanças no PIB, na taxa de inflação, na taxa de juros etc. Ele mede a sensibilidade dos investimentos a essas mudanças com betas de cada fator.

Geralmente, o componente de mercado dos retornos não esperados pode ser decomposto em uma série de fatores econômicos, conforme apresentado abaixo:

$E(R) = R + M + \varepsilon$
$E(R) = R + (\beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + ... + \beta_n F_n) + \varepsilon$
β_j= sensibilidade do investimento a mudanças não-esperadas no fator j;
F_j = mudanças não-esperadas no fator j.

3.4.2.2 Efeitos da diversificação

O APM também levanta a questão de que se a diversificação de investimentos em carteiras elimina o risco específico da empresa, e conclui que o retorno sobre uma carteira não envolverá um componente de retornos não antecipados específicos da empresa.

Dessa forma, o retorno esperado pode ser expresso como a soma da média ponderada dos retornos previstos sobre a carteira e a média ponderada dos betas dos fatores, de acordo com a equação proposta por Schmidt e Santos (2005, p. 57) apresentada abaixo:

$$R_c = (W_1 R_1 + W_2 R_2 + ... + W_n R_n) + (W_1 \beta_{1,1} + W_2 \beta_{1,2} + ... + W_n \beta_{1,n}) F_1 + \quad (1)$$
$$(W_1 \beta_{2,1} + W_2 \beta_{2,2} + ... + W_n \beta_{2,n}) F_2 + ... \quad (2)$$

R_c = Retorno esperado da carteira;
W_i = peso da carteira sobre o ativo i;
R_i = Retorno esperado do ativo i;
$B_{j,i}$ = Beta do fator j para o ativo i;
F_j = Fator j.

Observa-se que o retorno da carteira é obtido através da soma de duas médias ponderadas: a média ponderada dos retornos esperados e a média ponderada dos betas dos fatores.

Segundo Damodaran (2002), o fato de o beta de uma carteira representar a média ponderada dos betas dos ativos que compõem a carteira, assim como a ausência de arbitragem, levam à conclusão de que os retornos esperados devem ser linearmente relacionados aos betas. Portanto, o retorno esperado sobre um ativo pode ser expresso de acordo com o apresentado abaixo:

$E(R_i) = R_f + \beta_1(E[R_1] - R_f) + \beta_2(E[R_2] - R_f) + ... + \beta_n(E[R_n] - R_f)$
R_f = Retorno esperado sobre uma carteira beta-zero;
$E[R_j]$ = Retorno esperado sobre uma carteira com fator beta igual a um (1) para o fator j e de zero para todos os demais fatores.

Em relação ao apresentado é importante destacar que os termos entre parênteses podem ser interpretados como o prêmio de risco de cada fator do modelo. Diante disso, pode-se concluir que o APM é gênero do qual o CAPM é um caso especial, em que apenas um fator, a carteira de mercado, determina o retorno do investimento.

3.4.2.3 Procedimentos para a precificação pelo APM

Os procedimentos para a precificação utilizando-se o APM podem ser divididos em três etapas: identificação dos fatores; estimação do prêmio de risco de cada fator e estimação da sensibilidade de cada fator.

1- Identificação dos fatores

Embora o APM não defina quais são os fatores econômicos relacionados ao retorno dos ativos, Elton, Gruber e Mei (1994) identificaram cinco fatores principais que podem afetar tanto o fluxo de caixa, quanto a taxa de desconto; são eles:

- diferença de taxas de juros: obtida pela diferença entre as obrigações do tesouro de longo prazo e o retorno dos bônus do tesouro;
- taxa de juros: variação no retorno dos bônus do tesouro;
- taxa de câmbio: variação no valor do dólar relativamente a uma cesta de moedas;
- Produto Nacional Bruto (PNB) real: variações no PNB real;
- inflação: variação nas previsões.

Os fatores relacionados não são exaustivos; pelo contrário, existem inúmeros outros fatores que podem afetar o fluxo de caixa e a taxa de desconto. Além desses fatores, outro fator bastante utilizado é a carteira de mercado.

2- Estimação do prêmio de risco de cada fator

Já que as ações são afetadas de forma diferente pelos fatores, pode-se estimar a sensibilidade de uma amostra de ações a cada fator, e posteriormente mensurar o retorno adicional que os investidores receberam em função desse investimento.

3- Estimação da sensibilidade de cada fator

De posse das estimativas dos prêmios de risco, por assumir o risco de um determinado fator, pode-se estimar o retorno dos capitais próprios para um determinado grupo de empresas, utilizando-se a fórmula apresentada abaixo:

$$R_i - R_f = \beta_1(E [R_1] - R_f) + \beta_2(E [R_2] - R_f) + ... + \beta_6(E [R_6] - R_f)$$

3.4.3 Modelos Multifatoriais para Risco e Retorno

Segundo Damodaran (2002), o fracasso do APM em especificar os fatores no modelo, embora seja um ponto forte do ponto de vista estatístico, é considerado um ponto fraco do ponto de vista intuitivo.

Os modelos multifatoriais substituem os fatores estatísticos não identificáveis por fatores econômicos específicos. Esses modelos são impulsionados por dados, já que após a identificação dos fatores é extraído o comportamento dos mesmos. Esse comportamento, por sua vez, pode ser comparado a variáveis macroeconômicas a fim de verificar se algum dos fatores se relaciona com as variâncias.

Exemplos de variáveis macroeconômicas que são estreitamente correlacionadas aos fatores que explicam os riscos não diversificáveis são, segundo Chen, Roll e Ross (1986), produção industrial, mudanças em penalidades por inadimplência, desvios na estrutura de prazos, inflação não prevista e mudanças na taxa de retorno real. Podem-se, então, correlacionar essas variáveis aos retornos,

obtendo-se, dessa forma, um modelo de retornos esperados, com betas específicos da entidade calculados relativamente a cada variável, conforme equação adaptada de Damodaran (2002, p. 120), apresentada abaixo:

$E(R) = R_f + \beta_{PIB}(E[R_{PIB}] - R_f) + \beta_i(E[R_i] - R_f) + ... + \beta_n(E[R_n] - R_f)$
β_{PIB} = Beta relativo a mudanças na produção industrial (PIB);
$E[R_{PIB}]$ = Retorno esperado sobre uma carteira com beta igual a um para o fator produção industrial e de zero para todos os demais fatores.
β_I = Beta relativo a mudanças na inflação;
R_f = Retorno esperado sobre uma carteira beta-zero;
$E[R_j]$ = Retorno esperado sobre uma carteira com beta igual a um para o fator inflação e de zero para todos os demais fatores.

O maior problema enfrentado por esse modelo é que, com o passar do tempo, um fator que hoje é significativo pode deixar de sê-lo no futuro, e se esta mudança passar despercebida no modelo multifatorial pode levar a resultados desastrosos na avaliação.

3.4.4 Modelos de risco de inadimplência

Diferentemente dos modelos gerais de risco e retorno, cujo foco é o risco de mercado, modelos de inadimplência focalizam o risco de inadimplência específico da entidade sobre os retornos esperados.

3.4.4.1 Modelo geral de risco de inadimplência

O risco de inadimplência de uma entidade é, em termos amplos, uma função de duas variâncias, quais sejam: a capacidade de a entidade gerar fluxo de caixa oriundo de suas operações e seu endividamento financeiro, incluindo o pagamento de juros e principal. Dessa forma, permanecendo constantes as demais variáveis:

- entidades com ativos significativos, que geram fluxos de caixa altos, terão menor risco de inadimplência que aquelas que possuem menores fluxos de caixa;
- quanto mais estáveis forem esses fluxos de caixa, menor será o risco de inadimplência da entidade.

A maior parte desses modelos utiliza índices financeiros para medir o volume de fluxos de caixa em relação aos valores mobiliários e controles para efeitos setoriais, a fim de determinar a variabilidade de fluxos de caixa.

3.4.4.2 Classificações de valores mobiliários e taxas de juros

Segundo Damodaran (2002), a medida mais freqüentemente utilizada para medir o risco de inadimplência de uma entidade é a classificação de seus valores mobiliários, através de uma instituição classificadora independente, com base em informações públicas e privadas da entidade. Esse processo inicia-se através da solicitação de uma classificação para determinado valor mobiliário pela entidade, junto a uma organização classificadora.

Essa classificação está atrelada aos índices financeiros que medem a capacidade da entidade de pagamento de suas obrigações, bem como da geração de fluxos de caixa estáveis e previsíveis. Os principais índices financeiros utilizados para medir risco de inadimplência são:

- cobertura de juros antes do IR = (res. operacional / juros);
- cobertura de juros EBITDA = (EBITDA / juros);
- resultado operacional (excluídos P&D e depreciação) / vendas;
- endividamento de longo prazo / ativo;
- endividamento de longo prazo / patrimônio líquido.

Em conseqüência disso, valores mobiliários com uma classificação mais alta são precificados para renderem taxas de juros mais baixas do que aqueles que possuem uma classificação mais baixa.

3.4.4.3 Análise discriminante múltipla de risco de inadimplência

Nessa abordagem, a estimativa de risco de inadimplência é obtida através da combinação de diversos índices financeiros num modelo para previsões. Esse modelo é elaborado em três etapas.

Inicialmente, as entidades são classificadas em dois grupos: entidades que foram ou são inadimplentes e aquelas que não foram. A seguir, dados definidos pelo

pesquisador são coletados em relação a um conjunto de indicadores financeiros. Finalmente, através da utilização da análise discriminante múltipla, é obtida a combinação linear que melhor discrimina entre os grupos.

O modelo mais conhecido dessa espécie de abordagem é o que foi utilizado por Altman (1968) para verificar a possibilidade de ocorrer a falência da entidade. Ele derivou uma função discriminante Z como função de cinco índices financeiros, usando uma amostra de 66 empresas, das quais metade já havia falido, conforme apresentado por Schmidt e Santos (2005 p. 64).

$Z = 0{,}012X_1 + 0{,}014X_2 + 0{,}033X_3 + 0{,}006X_4 + 0{,}999X_5$
X_1 = capital de giro líquido / ativo total;
X_2 = lucro retido / ativo total;
X_3 = lucros antes do pagamento de juros e impostos / ativo total;
X_4 = valor de mercado do PL / valor contábil do passivo;
X_5 = vendas / ativo total.

É importante destacar que pontuações de Z inferiores a 1,81 indicavam alta probabilidade de a empresa falir; pontuações entre 1,81 e 3,0 indicavam que a empresa se encontrava numa faixa indefinida; e pontuações acima de 3,0 indicavam baixa probabilidade de falência.

3.5 CÁLCULO DA TAXA DE DESCONTO

Os modelos de risco e retorno são úteis à medida que os parâmetros de risco do modelo possam ser estimados e que sejam capazes de prever retornos futuros esperados. Ademais, é possível utilizar duas medidas alternativas de taxa de desconto, que são o custo do patrimônio líquido e o custo de capital.

O custo do patrimônio líquido representa a taxa de retorno esperada pelo acionista de uma entidade, ou seja, é o percentual mínimo de retorno exigido pelo acionista para assumir o risco de investir nessa entidade e pode ser obtido através de duas abordagens principais:

- utilizando-se um modelo de risco e retorno, CAPM ou APM;
- utilizando-se um modelo de crescimento de dividendos.

3.5.1 Custo do PL utilizando-se o modelo CAPM

Esse modelo mede o risco em termos de variância não diversificável, relacionando os retornos esperados a essa medida de risco. Tal risco é medido pelo beta do ativo, que é então utilizado para apurar-se o valor do retorno desejado. O retorno esperado pelos investidores em relação a um investimento em patrimônio líquido, considerando o seu risco, passa a ser o custo de patrimônio líquido, conforme o apresentado na fórmula abaixo adaptada de Damodaran (2002, p.65).

$Kpl = E(R) = R_f + \beta_{pl}(E[R_m] - R_f)$
Kpl = Custo do patrimônio líquido;
E (R) = Retorno esperado;
R_f = Taxa livre de risco;
E [R_m] = Retorno esperado da carteira de mercado;
B_{pl} = Beta do patrimônio líquido.

Para se utilizar o modelo CAPM, são necessários os seguintes dados de entrada: a taxa livre de risco, o retorno esperado sobre o índice de mercado e o beta do ativo avaliado.

Além disso, é importante enfatizar que a avaliação de empresas em países desenvolvidos é relativamente fácil em relação àquela procedida em empresas estabelecidas em países emergentes, especialmente em função da baixa liquidez do mercado de capitais, dos altos riscos associados às incertezas do ambiente macroeconômico, do risco político e dos controles de remessa de divisas.

No mercado brasileiro especificamente, segundo Assaf Neto (2003) encontra-se uma série de outros problemas, tais como a falta de transparência das companhias abertas, a elevada concentração de algumas ações negociadas, a baixa competitividade do mercado e a baixa representatividade das ações ordinárias no mercado acionário.

O modelo apresentado na figura 45 suscita a questão de como deve ser medido o prêmio de risco a ser utilizado no cálculo do retorno esperado sobre o índice de mercado. Geralmente, segundo Damodaran (2002), o prêmio de risco é baseado em dados históricos, e é definido como a diferença entre o retorno médio

sobre as ações e o retorno médio dos títulos livres de riscos (R_m – R_f) em um determinado período de tempo.

Nesse sentido, visando minimizar o viés, é interessante utilizar-se o maior espaço de tempo possível para calcular as taxas médias, já que não existe qualquer tendência de prêmios ao longo do tempo. Outra consideração importante diz respeito à média - aritmética ou geométrica - a ser utilizada no cálculo do prêmio de risco.

Segundo Damodaran (2002), deve-se utilizar a média geométrica, pois em um longo espaço de tempo ela reflete melhor a estimativa do prêmio de risco. Em função disso, nos Estados Unidos da América é utilizada a média geométrica do prêmio de risco em relação ao bônus do tesouro (*T-Bond*) de longo prazo (bônus de 30 anos) para o cálculo do retorno esperado, isto é, um prêmio de 5,5%. O prêmio de risco médio das ações em relação às letras do tesouro e aos bônus do tesouro norte-americano é o apresentado na Tabela 1: Prêmios de risco médios nos Estados Unidos da América.

Tabela 1: Prêmios de risco médios nos Estados Unidos da América

Período	Ações / Letras do tesouro		Ações / Bônus do tesouro	
	Geométrica	Aritmética	Geométrica	Aritmética
1928 – 2000	7,17%	8,41%	5,51%	6,53%
1962 – 2000	5,25%	6,41%	4,52%	5,30%
1990 – 2000	7,64%	11,42%	7,09%	12,67%

Fonte: Adaptado de Damodaran (2002, p. 162)

Em relação à Tabela 1: Prêmios de risco médios nos Estados Unidos da América, é importante observar que a média geométrica produz estimativas de prêmio de risco mais baixas do que aquelas produzidas pela média aritmética. No contexto da avaliação de empresas, isto é, no longo prazo, já que se trabalha com valores de perpetuidade, a média geométrica oferece uma estimativa melhor do prêmio de risco.

Segundo Damodaran (2002), diferentemente dos Estados Unidos da América, onde esses dados históricos são facilmente encontrados, em outros países, a exemplo do Brasil, as informações sobre o retorno das ações são mais difíceis de serem obtidas.Todavia, os prêmios de risco de todos os países são atualizados por entidades como a *Ibbotson Associates*. O Quadro 2 apresenta os prêmios de risco para diversos mercados financeiros, na qual foi utilizado como *benchmark* o prêmio

das ações sobre o *T-Bond*, nos Estados Unidos América. Conseqüentemente, mercados financeiros mais arriscados terão prêmios maiores que o mercado norte-americano, enquanto mercados menos arriscados terão prêmios menores.

Mercado Financeiro	Prêmio sobre o Bônus
Mercados emergentes com risco político (Sul-americanos)	8,5%
Mercados emergentes (México e Asiáticos)	7,5%
Mercados desenvolvidos - muitas ações listadas (EUA, Japão e Reino Unido)	5,5%
Mercados desenvolvidos – Bolsas limitadas (Europa Ocidental)	4,5 a 5,5%
Mercados desenvolvidos – Bolsas limitadas, economias estáveis (Alemanha e Suíça)	3,5 a 4,0%

Quadro 2: Prêmio de risco nos principais mercados Financeiros
Fonte: Adaptado de Damodaran (2002, p. 164)

Esse prêmio de risco é fundamentado basicamente em três aspectos:

- variância na economia do país: quanto maior a volatilidade do país maior será o prêmio de risco, então o prêmio de risco em países emergentes será maior que o de países desenvolvidos;
- risco político: quanto maior for a instabilidade política do país, maior será o prêmio de risco, porque essa instabilidade possivelmente irá gerar instabilidade econômica;
- estrutura do mercado: quanto mais diversificáveis, estáveis e maiores forem as empresas listadas na bolsa de valores, menor será o prêmio de risco.

Além do mais, pode-se utilizar, como variante da taxa livre de risco no CAPM a taxa em vigor das letras do tesouro ou a taxa em vigor do bônus do tesouro. Todavia, conforme evidenciado anteriormente, o melhor é utilizar a taxa do bônus de longo prazo (bônus de 30 anos) como a taxa livre de risco e o prêmio histórico entre ações e o bônus do tesouro como prêmio de risco.

Nos mercados emergentes, geralmente não existe uma série histórica de dados muito longa para determinar o prêmio de risco. Aliado a isso, períodos de grande instabilidade e de alta inflação distorcem esses dados.

Portanto, dependendo do período utilizado, haverá uma mudança significativa da taxa, em função, especialmente, da instabilidade e das altas taxas de inflação relativas ao passado recente.

Uma solução apontada para solucionar esse problema é a de utilizar a taxa do prêmio de risco, calculada pela média geométrica, entre as ações e o *T-Bond*, isto é, uma taxa de 5,5%. Esse é o denominado prêmio de risco global.

3.5.1.1 Taxa livre de Risco no CAPM

Segundo Copeland, Koller e Murrin (2002), a fim de definir a taxa livre de risco a ser utilizada no modelo de estimativa do custo de capital nos mercados emergentes, são necessários alguns ajustes no modelo em função da falta de títulos de longo prazo oferecidos pelo governo, pois mesmo quando existem, geralmente, são denominados em dólar, bem como em razão de que as taxas do governo não são livres de risco.

Nesses casos, a avaliação das empresas pode ser determinada por meio do desconto dos fluxos de caixa adotando-se cenários probabilísticos, ponderados em função do cenário esperado e com ágio em função do risco nacional embutido no custo de capital e de múltiplos.

Todavia, é importante assinalar que, se não for utilizado o risco-país na taxa de desconto, será necessário criar cenários futuros e ponderá-los em função da probabilidade da sua ocorrência. Caso contrário, deve-se embutir, na taxa de desconto, o risco-país, isto é, incluí-lo na taxa livre de risco ou no prêmio de risco. Além disso, o risco soberano, segundo Copeland, Koller e Murrin (2002), deveria ser determinado pela subtração do risco de crédito do país e, quando o título local não for denominado em dólar, pelo ajuste do diferencial de inflação.

Por conseguinte, quando a taxa de desconto for determinada em moeda local, sem utilizar o risco soberano na taxa livre de risco, esse problema poderá ser solucionado de três maneiras:

- quando existir um título do governo em moeda local, a taxa livre de risco poderá ser obtida subtraindo-se do seu rendimento o risco soberano;
- quando existir um título do governo em dólar, a taxa livre de risco poderá ser obtida subtraindo-se do seu rendimento o risco soberano, mais o diferencial de inflação entre o país emergente e a inflação norte-americana;

- quando não existirem títulos do governo de longo prazo confiáveis, a taxa livre de risco poderá ser obtida utilizando-se o rendimento do *T-bond* de longo prazo (bônus de 30 anos) mais o diferencial de inflação entre o país emergente e a inflação norte-americana.

No mercado brasileiro, depara-se com o problema de não se encontrarem títulos do governo de longo prazo, e os títulos do governo, denominados em moeda local de curto prazo apresentaram no passado recente, elevadas taxas de juros. Conseqüentemente, a utilização desses títulos como taxa livre de risco para o cálculo do custo do patrimônio líquido e para desconto dos fluxos de caixa futuros acarretaria em taxas muito elevadas, inviabilizando a avaliação da maioria das empresas no Brasil. As principais alternativas utilizadas para solucionar esses problemas são:

- utilizar títulos brasileiros negociados no mercado americano (*C-bond*);
- elaborar cenários, não incluindo o risco-país na taxa;
- utilizar taxas livres de risco, determinadas em moeda local de títulos públicos;
- utilizar outro indexador, a exemplo da poupança.

a) Utilizar o risco-país com base nos títulos brasileiros negociados no mercado americano, *C-bonds.*

De acordo com Santos, Schmidt e Fernandes (2006a), esse é o modelo mais utilizado pelo mercado. O risco-país é um indicador que objetiva determinar o grau de instabilidade econômica de cada país. Esse indicador é denominado *Emerging Markets Bond Index Plus* (EMBI+), e mede o grau de perigo que um país representa para um investidor estrangeiro. Esse indicador concentra-se nos países emergentes. Na América Latina, os índices mais significativos são o do Brasil, do México e da Argentina.

O risco-país é medido pelo número de pontos percentuais de juros que determinado governo tem de pagar a mais que os Estados Unidos da América para obter empréstimos no exterior. Dessa forma, a maior economia do mundo é considerada sem risco para os investidores. Ele é calculado por agências de

classificação de risco e bancos de investimentos, a exemplo do banco de investimentos J. P. Morgan, o qual analisa entre outras variáveis econômicas, a taxa de juros com que o governo pretende remunerar os aplicadores em bônus, representativos da dívida.

Dessa forma, o risco-país representa uma sobretaxa que se paga em relação à rentabilidade sem risco dos bônus do tesouro norte-americano (*T-Bond*), considerado o país mais solvente do mundo. Na determinação dessa sobretaxa, são considerados, especialmente, o déficit fiscal, a instabilidade política, o crescimento da economia e a relação entre a arrecadação e a dívida de um país.

O risco-país é expresso em pontos, e sua conversão para taxa é realizada numa equivalência de 100 pontos para 1%. Exemplificando-se, suponha um país cujo risco seja de 585 pontos, isto significa que o governo deve pagar 5,85% de juros a mais do que os Estados Unidos da América para obter empréstimos no exterior. Assim, quanto maior for o risco, menor será a capacidade do país de atrair investimentos estrangeiros.

O risco-país também pode ser avaliado pelo valor do título do país no mercado privado internacional. O título, da dívida externa, brasileiro mais famoso é o *C-bond*. As principais conseqüências, em termos de finanças públicas, de um nível elevado do risco-país são:

- retração do fluxo de investimentos estrangeiros;
- elevação do preço do dólar, aumentando a dívida pública interna, já que boa parte dela é indexada ao dólar;
- menor crescimento econômico, acarretando aumento no desemprego e redução dos salários.

Além disso, quando o risco-país aumenta, os títulos emitidos pelo governo ficam mais atrativos para os bancos, que investem uma fatia maior de seus recursos na compra de títulos públicos, reduzindo, então, o valor disponível para financiar operações de crédito e investimento. Essa menor oferta de crédito no mercado acaba elevando a taxa de juros, que por sua vez freia a economia.

Segundo Assaf Neto (2003), a utilização da taxa de juros dos títulos da dívida brasileira negociados no mercado norte-americano, o *C-bond*, é a alternativa mais usada no Brasil. Nesse modelo, o risco-país é obtido através da subtração das taxas de juros dos *C-bonds* em relação aos *T-Bonds*. Dessa forma, a fórmula de cálculo do custo do patrimônio líquido no CAPM incluindo o risco país em dólar passaria a ser a apresentada na fórmula abaixo:

$Kpl = E(R) = R_f + R_p + \beta_{pl}(E[R_m] - R_f)$
Kpl = Custo do patrimônio líquido;
E (R) = Retorno esperado;
R_f = Taxa livre de risco;
R_p = Risco-país = diferença entre *C-bond* e *T-Bond*;
$E[R_m]$ = Retorno esperado da carteira de mercado;
B_{pl} = Beta do patrimônio líquido.

Nesse caso, como se utilizaram o *C-bond* e o *T-Bond*, a taxa do custo de capital obtido foi em dólar. Assim, caso se tenha interesse em utilizar a moeda local, será necessário incluir no risco-país o diferencial de inflação, isto é, a diferença entre a inflação brasileira e a norte-americana.

b) Elaborar cenários, não incluindo o risco-país na taxa

Outra forma de solucionar o problema é elaborar um modelo que utiliza a taxa livre de risco norte-americana, *T-Bond*, sem incluir o risco-país. Nesse caso, segundo Copeland, Koller e Murrin (2002), é necessário que se faça uma análise de sensibilidade de acordo com vários cenários econômicos estimados, e ponderá-los de acordo com a sua probabilidade de ocorrência. Assim, o risco-país estaria refletido nos fluxos de caixa futuros e não nas taxas de desconto utilizadas. Esse procedimento de elaboração de cenários é denominado análise de projetos, mas por se tratar de um assunto extenso e complexo será abordado em seção à parte a seguir.

c) Utilizar taxas livres de risco, determinadas em moeda local de títulos públicos

Utilizar as taxas de juros praticadas pelo governo brasileiro no mercado local seria inviável, já que as taxas de juros no passado recente foram extremamente elevadas. Além disso, utilizar essas taxas de juros, que são de curto prazo, para

descontar fluxos de caixas futuros de longo prazo distorceria o valor econômico da empresa.

Uma alternativa para solucionar esse problema é a de projetar as taxas de juros para o futuro. Essas taxas projetadas devem ser decrescentes, isto porque, no longo prazo, o risco - Brasil tende a declinar até se aproximar da taxa livre de risco dos países desenvolvidos. O maior problema relacionado a esse método diz respeito à subjetividade no que tange à projeção do decréscimo da taxa.

3.5.1.2 Análise de projetos

É importante observar que as ferramentas e premissas utilizadas no processo de avaliação de empresas incorporam o pressuposto de que as previsões são não enviesadas, ou seja, a tarefa dos avaliadores se resume em:

- avaliar o risco;
- escolher a taxa de desconto adequada;
- determinar o valor presente líquido.

Todavia, mesmo que o risco do investimento seja totalmente diversificável, que não é o caso das ações que possuem risco não diversificável, um projeto pode fracassar. Nesse sentido, é importante saber que fatores podem levar a tal situação, pois, conhecendo os sinais das ameaças, o investidor poderá tomar medidas que evitem o fracasso do seu investimento.

Em função disso, segundo Brealey, Myers e Marcus (1998, p. 239), “pesquisadores e consultores têm desenvolvido procedimentos para evitar tal ameaça, denominados análise de projetos”. Os principais métodos são:

- análise de ponto de equilíbrio;
- simulação de Monte Carlo;
- árvores de decisão;
- análise de sensibilidade.

3.5.1.2.1 Análise de sensibilidade

Empiricamente, quando se está avaliando uma empresa, o ambiente da avaliação é de incerteza. Existe a incerteza quando o número de coisas que podem acontecer é superior ao das que efetivamente ocorrem. Nesse sentido, é importante descobrir o que aconteceria com o investimento nos outros estados da natureza, isto é, criar um cenário esperado, um cenário otimista e outro pessimista. Nesse sentido inicialmente se encontraria o fluxo de caixa futuro do projeto e se traria o mesmo a valor presente.

As variáveis identificadas no projeto de investimento são obtidas em geral por meio das seguintes premissas:

- unidades vendidas = fatia mercado x dimensão do mercado;
- custo variável unitário;
- custo fixo;
- amortização do investimento x nº. de anos;
- taxa de imposto de renda e contribuição social de 34%.

Além das variáveis identificadas apresentadas anteriormente, é necessário que se analisem as variáveis não identificadas, já que as maiores ameaças, geralmente, são desconhecidas. Supõe-se que as variáveis determinantes do sucesso do projeto não identificadas sejam:

- dimensão do mercado;
- fatia de mercado;
- problemas com patentes.

O próximo passo é, baseado nessas premissas, construir um cenário pessimista, um esperado e um otimista para as variáveis relevantes e recalcular o valor presente líquido do projeto. Esse procedimento é denominado de análise de sensibilidade do projeto.

Todavia, segundo Brealey, Myers e Marcus (1998), o modelo de análise de sensibilidade possui algumas limitações. As principais limitações da análise de sensibilidade são:

- definir exatamente o que significa uma previsão pessimista e uma previsão otimista;
- as variáveis relevantes podem ser interdependentes, fato esse que inviabiliza a sua análise individual.

3.5.1.2.2 Análise de ponto de equilíbrio

Quando se realiza uma análise de sensibilidade, na realidade se quer saber qual o grau de gravidade resultante do volume de vendas e de custos fixos e variáveis, menos favoráveis do que o previsto.

Em função disso, muitas vezes os gestores preferem saber até que ponto o volume de vendas pode se reduzir para que o projeto comece a gerar prejuízos. Esse tipo de análise denomina-se análise de ponto de equilíbrio, apresentado no Gráfico 4.

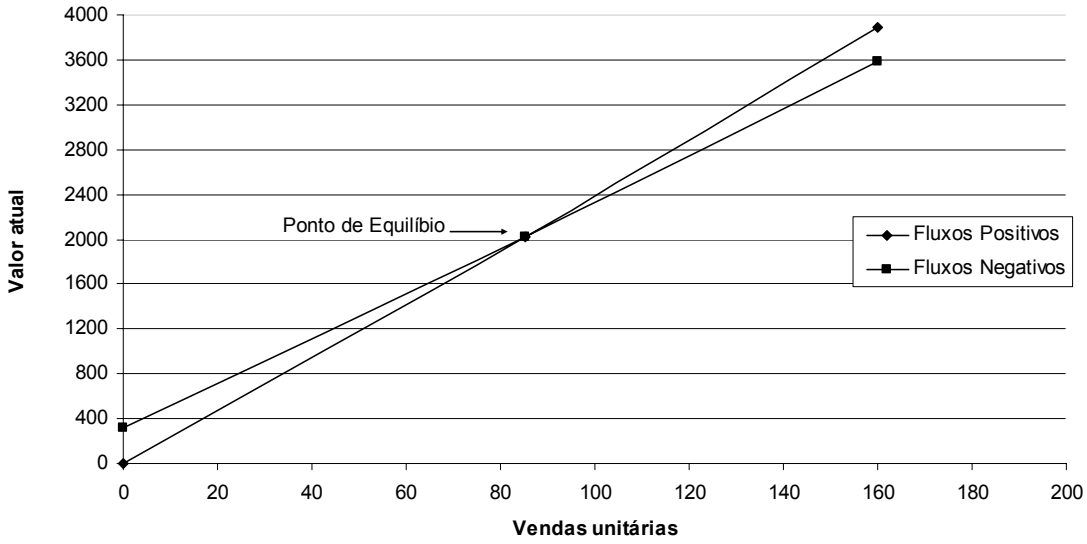


Gráfico 4: Gráfico do ponto de equilíbrio dos VPL dos fluxos de caixa positivos e negativos
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 82)

O ponto de equilíbrio de aproximadamente 83.170 unidades vendidas, evidenciado no Gráfico 4, foi obtido através da utilização da fórmula apresentada na abaixo.

PE_{VPL}= CF+ [(CE-DEP) / (1-T)] 1-CV
Onde:
CF= custo fixo (inclui a depreciação);

CE= custo anual equivalente;
DEP= depreciação;
T= alíquota do imposto de renda e contribuição social;
CV= custo variável.
Já o custo anual equivalente é obtido através da seguinte fórmula:
CE= Investimento
Fator de anuidade do nº. de anos a uma determinada taxa

Finalmente, em relação ao ponto de equilíbrio do VPL, é importante destacar que ele, diferentemente do ponto de equilíbrio contábil, considera o custo de oportunidade do valor investido. Já o ponto de equilíbrio contábil representa o nível de atividade no qual o investimento não apresenta nem lucro nem prejuízo líquido do exercício, conforme o evidenciado no gráfico apresentado no Gráfico 5.

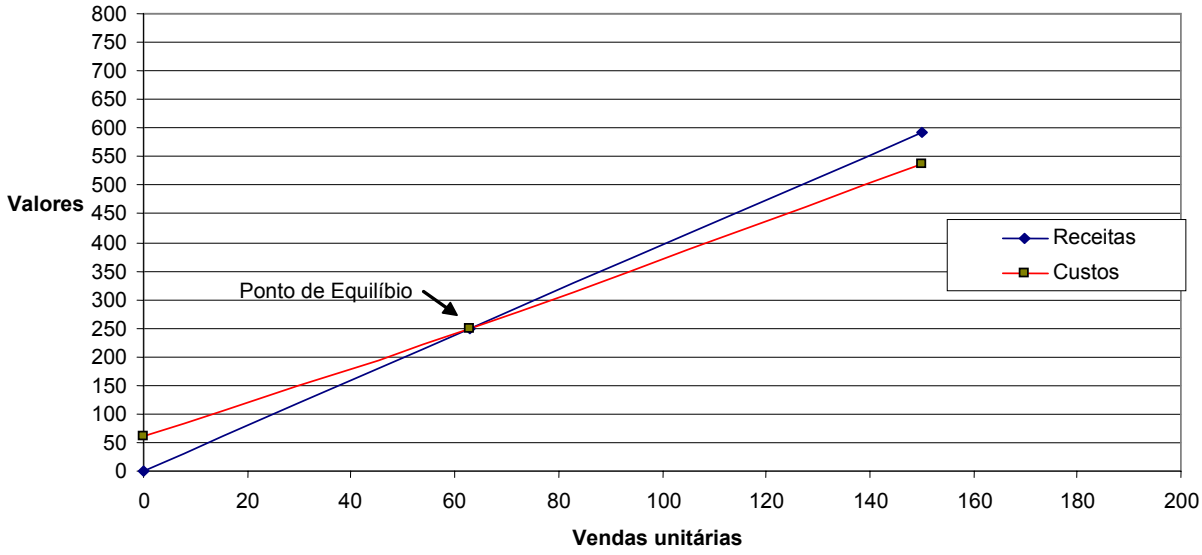


Gráfico 5: Gráfico do ponto de equilíbrio contábil
Fonte: Santos, Schmidt (2005, p.84)

O ponto de equilíbrio de 63.000 unidades vendidas, evidenciado no Gráfico 5, foi obtido através da utilização da fórmula apresentada abaixo:

$$PE_{CTB} = \frac{CF}{1-CV} = \frac{60}{1-0{,}76} = \frac{249}{3{,}95} = 63$$

Onde:
CF= custo fixo (inclui a depreciação);
CV= custo variável.

Dessa forma, as empresas que decidem baseadas no ponto de equilíbrio contábil incorrem em prejuízo, pois perdem o custo de oportunidade de seu investimento.

Outro aspecto relevante a ser considerado diz respeito ao efeito da alavancagem operacional sobre o ponto de equilíbrio. Nesse sentido, os gráficos de ponto de equilíbrio do VPL permitem avaliar o impacto que poderá ser causado pela alavancagem operacional, isto é, a exposição da empresa aos custos fixos. Dessa forma, quanto maior a alavancagem operacional (*ceteris paribus*), maior será o risco.

Assim, maior grau de alavancagem operacional implica fluxo de caixa maior e, conseqüentemente, valor presente líquido maior. Todavia, o risco também é maior dessa forma, e há que se considerar esse aumento do risco na taxa de desconto, que deve ser maior, reduzindo então o VPL do projeto.

3.5.1.2.3 Simulação de Monte Carlo

Segundo Brealey, Myers e Marcus (1998, p. 247), “a análise de sensibilidade possibilita calcular o efeito da mudança de uma única variável de cada vez”. Por outro lado, analisando-se o projeto sob cenários alternativos, pode-se considerar o efeito de um número limitado de combinações plausíveis de variáveis. A simulação de Monte Carlo é um instrumento que permite considerar todas as combinações possíveis. A simulação de qualquer projeto possui as seguintes etapas:

- construção do modelo;
- especificação das probabilidades de erro de previsão;
- simulação dos fluxos de caixa.

Na construção do modelo do projeto, devem-se considerar além de todas as variáveis utilizadas na análise de sensibilidade, a interdependência entre os diferentes períodos e a interdependência de diferentes variáveis.

Assim, embora dispendiosa e complexa, pois exige inúmeros cálculos e combinações, a simulação obriga o investidor a considerar a incerteza e as interdependências temporais e entre as variáveis, o que melhora sensivelmente a análise. As principais limitações das simulações são:

- é extremamente difícil estimar as relações existentes entre as variáveis e as distribuições subjacentes, então muitas vezes o custo supera o benefício de utilizá-las;
- mesmo que o indivíduo que elabore o modelo (perito, consultor) o compreenda, a pessoa que toma decisão pode não compreendê-lo, logo não confiar nele.

A simulação deve ser encarada como uma forma alternativa de obter informações sobre os fluxos de caixa esperados e o risco. Contudo, a decisão final de investimento envolve um único número, o VPL.

Conseqüentemente, a simulação deve ser utilizada para compreender o projeto, a seguir deve-se calcular o VPL, descontando-se os fluxos de caixa a uma taxa adequada ao risco do projeto.

3.5.1.2.4 Árvores de decisão e decisões subseqüentes

Muitas vezes, os investidores podem ser tentados a considerar apenas a decisão de aceitação ou rejeição do projeto, ignorando as decisões de investimentos subseqüentes que podem ser obrigados a realizar. Quando os projetos envolvem decisões seqüenciais, os gestores podem recorrer às árvores de decisões.

Segundo Brealey, Myers e Marcus (1998), árvore de decisão é uma metodologia de resolução de problemas de investimentos que requerem decisões seqüenciais. A resolução se dá de forma similar a um jogo entre a empresa que realiza o investimento e o acaso. Os quadrados representam uma decisão da empresa e os círculos, uma decisão do acaso.

Schmidt e Santos (2005) exemplificam o tema por meio de um exemplo no qual determinada empresa, de alta tecnologia, concebeu um novo motor elétrico e está interessada em realizar um plano-piloto para testar o mercado. A fase preliminar durará um ano e custará $ 140.000. Além disso, existe uma probabilidade de 50% de o plano-piloto e dos testes de mercado lograrem êxito. Se isso ocorrer, a empresa investirá 1,2 milhão em uma nova fábrica, que gerará em regime de perpetuidade um fluxo de caixa operacional anual de $ 280.000; caso contrário, o fluxo de caixa

operacional do projeto será de apenas $ 85.000. A Figura 2 apresenta esse problema em forma de árvore de decisão.

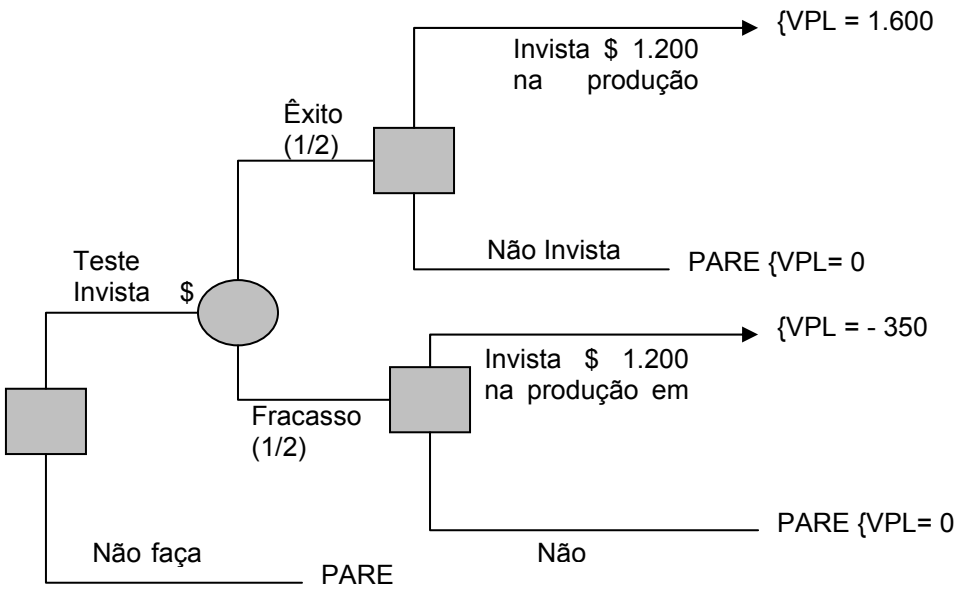


Figura 2 Árvore de decisão de uma fábrica de motores elétricos
Fonte: Schmidt e Santos (2005 p. 91)

A interpretação da árvore de decisão apresentada na Figura 2 inicia-se pelo quadrado mais à esquerda onde a empresa Ômega decide se realiza ou não o teste de mercado. Se ela decide realizar os testes de mercado, o acaso lança os dados e decide o seu resultado. Se os testes lograrem êxito, então a empresa enfrentará uma segunda decisão, investir 1,2 milhão em um projeto que oferece um VPL de $ 1,6 milhão ou abandonar o projeto.

Já se os testes falharem, a empresa enfrentará a decisão de investir 1,2 milhão em um projeto que oferece um VPL de - $ 350 ou abandonar o projeto.

Disso resulta que a decisão na segunda etapa será a de investir na construção da fábrica, caso os testes lograrem êxito, ou abandonar o projeto, na hipótese de falha dos testes de mercado. Além disso, como no caso de abandono o VPL é igual a zero, então a árvore de decisão se reduz a um simples problema, investir $ 140.000 com probabilidade de 50% de obter $ 1,6 milhão daqui a um ano. Todavia, nem sempre o problema de investimento que a empresa enfrenta é tão simples.

3.5.1.3 Procedimentos para estimar o beta

Para se estimar o beta, devem-se regredir os retornos sobre as ações (R_j) em comparação com os retornos de mercado (R_m), conforme evidenciado abaixo:

$R_j = a + bR_m$
onde:
a = ponto de interceptação da regressão;
b = inclinação da regressão = cov (R_j,R_m) / σ^2

Portanto, a inclinação da regressão é o beta da ação, e o ponto de interceptação fornece uma medida de desempenho durante o período da regressão, relativo ao CAPM, conforme demonstrado abaixo:

$R_j = R_f + \beta(R_m - R_f)$
$R_j = R_f (1-\beta) + \beta R_m$: CAPM
$R_j = a + bR_m$: - equação de regressão
Se $a > R_f (1-\beta)$, a ação apresentou um desempenho superior ao esperado na regressão;
Se $a < R_f (1-\beta)$, a ação apresentou um desempenho inferior ao esperado na regressão;
Se $a = R_f (1-\beta)$, a ação apresentou o desempenho esperado na regressão.

O R^2, que estatisticamente fornece uma medida de adequabilidade da regressão, do ponto de vista financeiro representa uma estimativa da proporção de risco (variância) relativo ao mercado (risco não diversificável). Já o saldo (1- R^2) é atribuído ao risco específico da empresa.

As principais questões a serem decidas em relação à estruturação da regressão descrita anteriormente são: a extensão do período de tempo, os intervalos de tempo dos retornos, a escolha do índice de mercado a ser utilizado na regressão e o ajuste dos betas obtidos na regressão para refletir a probabilidade de erros de estimativas e a tendência de os betas regredirem em direção à média.

Em relação ao período de tempo, a maioria das estimativas de betas utiliza dados de cinco anos. A utilização de um período maior poderia gerar um beta muito maior quando a empresa está crescendo.

Em relação ao intervalo de retorno, ele pode estar disponível em bases anuais, mensais, semanais, diários e intradiários. Usar retornos intradiários ou até

mesmo diários pode levar a um desvio significativo se a ação não tiver uma movimentação nesse mesmo período. O uso de dados semanais ou mensais é o mais apropriado, pois reduz significativamente esse desvio originado pela não-negociação.

Já em relação à escolha do índice de mercado a ser utilizado na regressão, a maioria dos serviços de estimativas de betas estima o beta de uma empresa em relação ao índice de mercado em que as ações são negociadas. Conseqüentemente, os betas de empresas americanas são estimados com base no índice NYSE e os betas de empresas brasileiras, com base no índice BOVESPA.

Finalmente, em relação ao ajuste dos betas obtidos através da regressão, a maioria dos betas publicados emprega variantes de uma técnica estatística que reduz os seus valores, fazendo com que tendam a um (1,0), baseada no erro padrão da estimativa de betas por regressão, isto é, quanto maior o erro, maior a redução.

No Brasil, a utilização do índice BOVESPA como carteira de mercado para se estimar o beta tem sido criticada, especialmente pelo fato de que o índice é uma carteira teórica baseada na negociabilidade das ações e não no valor de mercado das empresas, conforme preconiza o CAPM; além disso, o índice é extremamente concentrado em uma pequena quantidade de ações.

Entretanto, alguns autores, a exemplo de Sanvicente (1999), acreditam que o índice BOVESPA pode ser utilizado como carteira de mercado. Outros, a exemplo de Penteado e Famá (2002), sugeriram a criação de uma nova carteira de mercado, baseada no valor de mercado das empresas, como preconiza o CAPM, e não na negociabilidade das ações, como o índice BOVESPA - IBOVESPA. Assim, o índice beta tende a aumentar, o que gera indícios de que a estrutura atual do IBOVESPA poderia levar à subavaliação do custo do capital próprio das empresas.

Esse tipo de problema tem sido resolvido na prática, segundo Silva (2002), através de uma abordagem que utiliza betas de empresas comparáveis no mercado externo. Essa abordagem inicia pela identificação de empresas comparáveis em termos de risco de negócio e alavancagem operacional, que são negociadas nos mercados desenvolvidos. A partir dos betas dessas empresas, calcula-se o beta não

alavancado médio do setor. Finalmente, de posse do beta não alavancado do setor, calcula-se o beta alavancado da empresa de acordo com a sua estrutura de capital.

Finalmente, Copeland, Koller e Murrin (2002) indicam a utilização de um beta setorial global alavancado pela estrutura de capital da empresa, ou ainda a utilização de empresas especializadas na divulgação dessas informações.

3.5.1.3.1 Determinantes de betas

Outro aspecto importante que diz respeito à determinação do beta é o de que, segundo Damodaran (2002), devem ser considerados, principalmente três aspectos fundamentais, o tipo de negócio, o grau de alavancagem operacional e o grau de alavancagem financeira da empresa.

Em relação ao tipo de negócio, já que o beta mede o grau de risco de uma empresa em relação ao mercado como um todo, quanto mais sensível ela for em relação a mudanças no mercado, mais alto será o beta; em função disso, empresas cíclicas devem ter um beta mais elevado do que empresas não-cíclicas. Além disso, se a empresa operar em mais de uma área de negócios, deverá ponderar os respectivos betas de cada setor, com pesos baseados no valor de mercado de cada um.

Já em relação ao grau de alavancagem operacional, considerando que ele é obtido pela razão entre os custos fixos e os custos totais (custos fixos / custos totais), quanto maior o grau de alavancagem operacional, maior será o beta, uma vez que a variabilidade nos lucros antes dos juros e impostos é maior do que de uma empresa com baixa alavancagem operacional.

Em relação ao grau de alavancagem financeira, todo o mais permanecendo constante, um aumento no seu valor aumentará o beta do patrimônio líquido da empresa, uma vez que os pagamentos de juros sobre a dívida aumentam a variância da receita líquida, com uma alavancagem financeira mais alta, aumentando a receita nos anos bons e reduzindo a receita nos tempos de recessão da economia. Então, segundo Damodaran (2002), se todo o risco da empresa for originado com capital próprio, ou seja, o beta da dívida for zero e o serviço da dívida for dedutível

para fins fiscais, nesse caso o beta alavancado do patrimônio líquido da empresa é obtido a partir da fórmula apresentada abaixo.

$B_a = \beta_{na}[1+(1-ir)\ (D/PL)]$
r = alíquota dos tributos;
B_n = Beta alavancado do patrimônio líquido da empresa;
D/ PL= Índice dívida / Patrimônio líquido;
B_{na} = Beta não alavancado da empresa (empresa sem dívidas).

Caso as empresas não sejam de capital aberto, ou não possuam negociação regular, será necessário utilizar outras abordagens para a estimativa de betas. Uma alternativa seria a de utilizar empresas comparáveis; outra seria a utilização de fatores fundamentais.

No que tange à abordagem de utilização de empresas comparáveis, deve-se usar os betas de companhias abertas com ações regularmente negociadas na bolsa de valores que sejam comparáveis em termos de risco e alavancagem operacionais. Dessa forma, as diferenças originadas pela alavancagem financeira entre a empresa analisada e as comparáveis podem ser corrigidas.

Já em relação a abordagem de utilização de fatores fundamentais para estimar o beta de empresas fechadas, esta combina fatores básicos da empresa e do setor no qual ela opera para prever o beta, já que as variáveis que se encontram inseridas nas demonstrações financeiras possibilitam estimar o beta de uma empresa. Nesse sentido, Beaver, Kettler e Scholes (1970) examinaram o relacionamento entre beta e sete variáveis, quais sejam: dividendos pagos, crescimento do ativo, alavancagem, liquidez, tamanho do ativo, variabilidade do lucro e beta contábil. Posteriormente, Rosenberg e Marathe (1979) realizaram uma análise semelhante do relacionamento existente entre o beta e os fundamentos financeiros.

3.5.2 Custo do PL utilizando-se o modelo APM

Esse modelo, da mesma forma que o CAPM, mede o risco em termos de variância não diversificável. Todavia, permite a utilização de múltiplos fatores econômicos para medir o risco e, conseqüentemente, apurar-se o valor do retorno desejado. São dados de entrada no modelo APM:

- a taxa livre de risco;
- o beta específico de cada fator;
- o prêmio de risco por unidade do fator de risco;
- o número de fatores.

Dessa forma, o retorno esperado pode ser apurado de acordo com a fórmula apresentada abaixo, proposta por Schmidt e Santos (2005, p. 103):

$Kpl = E(R) = R_f + \Sigma\, \beta_j(E[R_j] - R_f)$
Onde:
Kpl = Custo do patrimônio líquido;
E (R) = Retorno esperado;
R_f = Taxa livre de risco;
$E[R_j] - R_f$ = Prêmio de risco por unidade do fator de risco;
B_j = Beta específico do fator j;
K = número de fatores.

Dessa forma, pode se concluir que os parâmetros do modelo APM são elaborados a partir da análise de fatores sobre os retornos históricos das ações, visando encontrar fatores econômicos comuns e os betas de cada fator específico para cada empresa.

Também no APM, na determinação do beta, deve ser considerados o tipo de negócio, o grau de alavancagem operacional e o grau de alavancagem financeira da empresa.

Em relação ao tipo de negócio que a empresa opera, já que o beta mede o grau de risco de um investimento em relação a um fator específico, ele determinará sua exposição a risco decorrente desses fatores, ou seja, se um dos fatores considerados for o Produto Interno Bruto (PIB), então empresas cíclicas são mais propensas a possuir betas mais elevados em relação a esse fator.

Da mesma forma que no CAPM, no APM quanto maior o grau de alavancagem operacional, maior será o beta, uma vez que a variabilidade nos lucros antes dos juros e impostos é maior do que de uma empresa com baixa alavancagem operacional. Então, uma maior alavancagem operacional, por tornar a empresa mais sensível a condições específicas, aumentará os valores dos betas relativos a fatores no APM.

Em relação ao grau de alavancagem financeira, todo o mais permanecendo constante, um aumento no seu valor aumentará o beta relativo a cada fator do modelo, já que os pagamentos de juros sobre a dívida aumentam a variância da receita líquida. Então, se todo o risco da empresa for originado através de capital próprio, ou seja, o beta da dívida for zero e o serviço da dívida for dedutível para fins fiscais, o beta alavancado de cada fator específico da empresa é calculado a partir da fórmula apresentada por Schmidt e Santos (2005, p. 104):

$\beta_{ja} = \beta_{jna}(1+[1-ir\ ]\ [D/PL])$
ir = alíquota dos tributos;
B_{ja} = Beta alavancado relativo ao fator j;
D/ PL= Índice dívida / Patrimônio líquido;
B_{jna} = Beta não alavancado relativo ao fator j.

3.5.3 Custo do PL através de modelos de crescimento de dividendos

Segundo Damodaran (2002), essa abordagem se justifica quando as empresas se encontram em uma situação estável, com crescimentos de lucros previsíveis. Assim, o custo de patrimônio líquido é obtido através de um fluxo de caixa descontado a valor presente, conforme o apresentado na fórmula abaixo:

$$Pa = \frac{Dpa_1}{K_{pl} - g} \rightarrow Kpl = \frac{Dpa_1}{Pa} + g$$

Onde:
Dpa1 = dividendo por ação esperado no ano seguinte (dividendo pago no ano anterior x taxa de crescimento);
K_{pl} = custo do patrimônio líquido;
g = taxa de crescimento dos dividendos;
Pa = preço da ação na data da avaliação (valor presente dos dividendos esperados).

Apesar de essa abordagem ser mais simples, seu uso é bastante limitado, já que prescinde de que a empresa se encontre numa situação estável. Além disso, esse modelo é muito sensível em relação às estimativas de crescimento de dividendos.

3.5.4 Custo Médio Ponderado do Capital - WACC

O custo médio ponderado do capital, do inglês *Weighted Average Cost of Capital* (WACC), é obtido pela média ponderada de todos os custos de financiamentos utilizados por uma empresa para financiar as suas atividades, ou seja, inclui o custo do patrimônio líquido, o custo da dívida e os custos de títulos híbridos, a exemplo dos dividendos preferenciais.

O custo de capital segundo Brealey, Myers e Marcus (1998), representa o custo de oportunidade do capital para os ativos atuais da empresa, ou seja, é utilizado para avaliar os ativos novos que têm risco igual ao dos antigos.

Nesse sentido, Koller, Goedhart e Wessels (2005) observam que o custo médio ponderado do capital combina as taxas de retorno requeridas pelas dívidas k_d e pelos acionistas K_e baseados em seus valores de mercado.

O custo médio ponderado do capital, segundo Damodaran (2002), representa a média ponderada dos diversos componentes de financiamento da empresa; é obtido através da fórmula apresentada abaixo, definida por Schmidt e Santos (2005, p. 106):

WACC = Kpl [PL/ (PL+D+P)] + Kd [D/ (PL+D+P)] + Kap [P/ (PL+D+P)]
Onde:
Kpl = custo do patrimônio líquido;
Kd = custo das dívidas após os impostos;
Kap = custo das ações preferenciais;
PL = patrimônio líquido a valor de mercado;
D = dívida a valor de mercado;
P = ações preferenciais a valor de mercado.

Em relação ao cálculo apresentado, é importante ressaltar que o custo do patrimônio líquido é elaborado com base nos modelos discutidos previamente no estudo.

Já em relação ao custo da dívida, ele mede o custo dos empréstimos suportados pela empresa para financiar suas atividades. O custo da dívida é determinado em função dos seguintes fatores:

- o nível corrente das taxas de juros: quanto maior for o nível da taxa corrente de juros, maior será o custo da dívida da empresa;
- o risco de inadimplência da empresa: quanto maior o risco de inadimplência da empresa, maior o custo de tomar dinheiro emprestado e, conseqüentemente, maior será o custo da dívida da empresa (pode ser medido através da classificação dos bônus da empresa. Caso essa informação não esteja disponível, as últimas taxas pagas pela empresa pelos empréstimos poderão ser utilizadas);
- os benefícios fiscais associados à dívida: como os custos dos financiamentos são dedutíveis, para fins de imposto de renda e contribuição social, uma modificação na alíquota ou na base de cálculo desses tributos afeta o custo da dívida.

Em função disso, o custo da dívida não deve ser entendido como as taxas de juros incorridos na obtenção de financiamentos no passado, mas sim como a taxa corrente de juros, bem como o risco de inadimplência da empresa.

Já em relação ao custo das ações preferenciais, a mensuração de seu custo se justifica por possuírem tanto características de dívida, em função da prioridade no recebimento de dividendos e de eles serem pré-especificados no momento da emissão da ação, quanto características de patrimônio líquido, em razão da não-dedutibilidade, para fins fiscais, dos dividendos. Por causa disso, o custo das ações preferenciais é obtido pela razão entre os dividendos preferenciais e o preço de mercado das ações preferenciais.

Essa abordagem pressupõe que o valor dos dividendos é constante, bem como que as ações não possuem nenhuma característica especial, a exemplo de serem conversíveis em ordinárias, de possuírem direito de reembolso, direito a um dividendo cumulativo etc., características essas que, se existirem devem ser consideradas para se obter o custo das ações preferenciais.

Assim, observa-se que, no cálculo do WACC, os pesos do patrimônio líquido e das dívidas são baseados em seus valores de mercado, e não no seu valor contábil, isso porque, segundo Damodaran (2002), o custo de capital mede o custo de emissão de títulos para o financiamento de projetos, sendo que esses títulos são

emitidos pelo valor de mercado e não pelo valor contábil. Além disso, os três argumentos normalmente utilizados contra o valor de mercado não são convincentes.

O primeiro diz respeito à suposição de o valor contábil ser mais confiável, em função da sua baixa volatilidade, porém trata-se mais de uma limitação do que uma virtude, haja vista que o valor real da empresa muda com o tempo, à medida que são divulgadas informações específicas da empresa e sobre o mercado. Nesse sentido, Damodaran (2002) argumenta que o valor de mercado com a sua volatilidade se constituem num reflexo muito melhor do valor real do que o contábil.

O segundo, sugere que utilizar o valor contábil em vez do valor de mercado nas estimativas de endividamento é mais conservador, mas isso implica considerar que os índices de endividamento baseados no mercado são sempre mais baixos, o que nem sempre é verdade. Finalmente, o terceiro, sugere que os credores somente realizarão empréstimos com base nos valores contábeis, mas esse argumento não possui comprovação empírica.

Dessa forma, em termos de risco, as ações preferenciais são mais arriscadas do que as dívidas, pois só são remuneradas se houver lucro, mas são menos arriscadas do que as ações ordinárias, já que elas não possuem um valor fixo e somente têm direito a um dividendo após pago o valor das ações preferenciais.

3.6 ESTIMATIVAS DE FLUXO DE CAIXA

A avaliação de uma empresa por fluxo de caixa descontado, naturalmente necessita de estimativas desse fluxo. Um cuidado especial que se deve ter quando da elaboração das estimativas de fluxo de caixa é o de utilizar taxas de desconto adequadas a cada fluxo de caixa, isto é:

- fluxo de caixa do acionista = custo do patrimônio líquido;
- fluxo de caixa da empresa = custo do capital;
- fluxos de caixa antes da tributação = taxas antes dos tributos;
- fluxo de caixa após a tributação = taxas após os tributos;
- fluxos de caixa nominais = taxas nominais;
- fluxos de caixa reais = taxas reais.

3.6.1 Fluxo de caixa do acionista

O fluxo de caixa dos acionistas é o fluxo de caixa existente após o pagamento de despesas operacionais, juros e principal e de qualquer desembolso necessário (reinvestimento) a fim de manter a taxa de crescimento dos fluxos projetados. Esse fluxo se diferencia em função de a empresa ser ou não alavancada.

3.6.1.1 Fluxo de caixa do acionista em uma empresa não-alavancada

Uma empresa é considerada não alavancada quando não possui dívidas, então ela não tem juros e principal a serem pagos. Contudo, essas empresas financiam todo o desembolso de capital fixo e as necessidades de capital de giro com capital próprio. Dessa forma, o fluxo de caixa do acionista em uma empresa não alavancada pode ser obtido conforme apresentado a seguir:

(+) Receita bruta
(-) despesas operacionais
(=) EBITDA[1] Lucro antes dos juros, tributos, depreciação e amortização
(-) depreciação e amortização
(=) EBIT[2] Lucro antes do pagamento de juros e tributos
(-) imposto de renda e contribuição social
(=) Lucro líquido do exercício
(+) depreciação e amortização
(=) Fluxo de caixa das operações
(-) desembolsos em capital
(-) variação do capital de giro
(=) FCFE [3] Fluxo de caixa livre dos acionistas ou do patrimônio líquido
1 Do inglês *Earning before interests, tax, depreciation and amortization;*
2 Do inglês *Earning before interests and tax;*
3 Do ingles *Free cash flow to equity;*

Figura 3: Fluxo de caixa do acionista em uma empresa não-alavancada
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 112)

Conforme se verifica na Figura 3: Fluxo de caixa do acionista em uma empresa não-alavancada, o fluxo de caixa do acionista é o fluxo de caixa residual após o atendimento de todas as necessidades financeiras da empresa, já que parte ou todo o dinheiro deverá ser reinvestido na manutenção dos ativos existentes, bem como na criação de novos, a fim de possibilitar o crescimento futuro projetado.

3.6.1.2 Fluxo de caixa do acionista em uma empresa alavancada

Uma empresa é considerada alavancada quando possui dívidas, então ela tem juros e principal a serem pagos. Dessa forma, essas empresas, além de realizar os dispêndios necessários para uma empresa não alavancada, devem gerar caixa para pagar juros e principal. Todavia, essas empresas financiam parte do desembolso de capital fixo e as necessidades de capital de giro com dívidas (capital de terceiros), reduzindo o investimento em patrimônio líquido. O fluxo de caixa do acionista em uma empresa não alavancada pode ser obtido de acordo com o apresentado na Figura 4.

(+) Receita bruta
(-) despesas operacionais
(=) EBITDA Lucro antes dos juros, tributos, depreciação e amortização
(-) depreciação e amortização
(=) EBIT Lucro antes do pagamento de juros e tributos
(-) despesa com juros
(=) Lucro antes dos tributos
(-) imposto de renda e contribuição social
(=) Lucro líquido do exercício
(+) depreciação e amortização
(=) Fluxo de caixa das operações
(-) desembolsos de capital
(-) variação do capital de giro
(-) pagamentos de principal
(+) entradas de caixa decorrentes de novas dívidas
(=) FCFE Fluxo de caixa livre dos acionistas ou do patrimônio líquido

Figura 4: Fluxo de caixa do acionista em uma empresa alavancada
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 113)

Segundo Damodaran (2002), o volume de entradas de caixa decorrentes de novas dívidas depende do posicionamento da empresa com relação a alavancagem, ou seja, se ela deseja atingir determinado nível desejado (ótimo) de alavancagem ou um nível superior ou inferior a esse.

3.6.1.2.1 Empresa alavancada no nível desejado de alavancagem

Quando uma empresa alavancada já se encontra no seu nível desejado de alavancagem, isto é, possui o grau de endividamento desejado (dívida / P + PL), tem-se que o fluxo de caixa livre dos acionistas é calculado de acordo com a Figura 5.

(=) Lucro líquido do exercício

(+) (1- δ) x depreciação e amortização
(=) Fluxo de caixa das operações
(-) (1- δ) x desembolsos de capital
(-) (1- δ) x variação do capital de giro
(=) FCFE Fluxo de caixa livre dos acionistas ou do patrimônio líquido
Onde δ é o grau de endividamento desejado

Figura 5: Fluxo de caixa do acionista em uma empresa alavancada no nível desejado
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 114)

Como nessa situação a empresa já se encontra no nível desejado de endividamento, os pagamentos do principal são feitos com as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas e os desembolsos de capital, e as necessidades de capital de giro são financiadas pela proporção desejada de dívida e patrimônio líquido. Em função disso, os pagamentos de principal e as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas, por se equivalerem, não aparecem no modelo.

3.6.1.2.2 Empresa alavancada com índice de endividamento abaixo do nível desejado

Quando uma empresa alavancada se encontra abaixo do seu nível desejado de alavancagem, isto é, possui o grau de endividamento abaixo do desejado, tem-se que o fluxo de caixa livre dos acionistas é calculado conforme o apresentado na Figura 6.

(=) Lucro líquido do exercício
(+) depreciação e amortização
(=) Fluxo de caixa das operações
(-) desembolsos de capital
(-) variação do capital de giro
(-) pagamentos de principal
(+) entradas de caixa decorrentes de novas dívidas
(=) FCFE Fluxo de caixa livre dos acionistas ou do patrimônio líquido

Figura 6: Fluxo de caixa do acionista em uma empresa alavancada abaixo do nível desejado
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 116)

Nessa situação, como a empresa encontra-se abaixo do seu nível desejado de endividamento, os pagamentos do principal continuarão sendo feitos com as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas e a empresa poderá se permitir maior utilização de dívida no financiamento de seus desembolsos de capital e necessidades de capital de giro, até que atinja o seu nível de endividamento desejado.

3.6.1.2.3 Empresa alavancada com índice de endividamento acima do nível desejado

Quando uma empresa alavancada se encontra acima do seu nível desejado de alavancagem, isto é, possui o grau de endividamento acima do desejado, tem-se que o fluxo de caixa livre dos acionistas é calculado de acordo com o apresentado na Figura 7.

(=) Lucro líquido do exercício
(+) depreciação e amortização
(=) Fluxo de caixa das operações
(-) desembolsos de capital
(-) variação do capital de giro
(-) pagamentos de principal
(+) entradas de caixa decorrentes de novas dívidas
(=) FCFE Fluxo de caixa livre dos acionistas ou do patrimônio líquido

Figura 7: Fluxo de caixa do acionista em uma empresa alavancada acima do nível desejado
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 116)

Nesse caso, a empresa encontra-se acima do seu nível desejado de endividamento; logo, terá que utilizar um nível desproporcionalmente maior de patrimônio líquido se desejar reduzir o seu grau de endividamento, e a empresa poderá ainda ter que gerar recursos através do patrimônio líquido para efetuar os pagamentos de principal, até que atinja o seu nível de endividamento desejado.

3.6.2 Fluxos de caixa da empresa - FCFF

Os fluxos de caixa da empresa (FCFF) são os fluxos de caixa de todos os detentores da empresa, ou seja, os acionistas que possuem ações ordinárias, os credores e os acionistas preferenciais. Conseqüentemente, o fluxo de caixa da empresa é aquele que remanesce após o pagamento de todas as despesas operacionais e tributos, mas antes que sejam feitos quaisquer pagamentos aos detentores de direitos, isto é, aos acionistas e credores. A Figura 8 apresenta uma abordagem para calcular o fluxo de caixa da empresa a partir do lucro antes dos juros e dos tributos (EBIT).

(=) EBIT (1- alíquota dos tributos)

(+) depreciação e amortização
(=) Fluxo de caixa das operações
(-) desembolsos em capital
(-) variação do capital de giro
(=) Fluxo de caixa da empresa

Figura 8: Fluxo de caixa da empresa a partir do EBIT
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 116)

Dessa forma, os fluxos de caixa da empresa são iguais aos fluxos de caixa livres dos acionistas, quando se tratar de empresa não alavancada, e são maiores que os fluxos dos acionistas, quando se tratar de empresa alavancada.

Outra abordagem que conduz a um mesmo resultado é aquela na qual são acumulados os fluxos de cada detentor de direitos da empresa, conforme evidenciado na Figura 9.

(=) FCFE Fluxo de caixa livre dos acionistas
(+) despesas com juros (1- alíquota dos tributos)
(+) pagamentos de principal
(-) entradas de caixa de novas dívidas
(+) dividendos preferenciais
(=) Fluxo de caixa da empresa = FCFE + credores+ acionistas preferenciais

Figura 9: FCFF – base acumulação de todos os detentores de direitos
Fonte: Schmidt e Santos (2005, p. 120)

É importante destacar ainda três itens que são apresentados na composição do fluxo de caixa dos acionistas, quais sejam:

- depreciação e amortização: não obstante sejam consideradas despesas dedutíveis do imposto de renda (geram economia de impostos) para fins de apuração do resultado do exercício, elas não representam saída de caixa; logo o seu valor deve ser adicionado para se obter o valor do fluxo de caixa do acionista;
- desembolsos de capital: os acionistas não podem retirar todo o fluxo de caixa da empresa; uma parte deve ser reinvestida, a fim de manter os ativos existentes e criar novos ativos para a geração do crescimento futuro;
- necessidades de capital de giro: os recursos alocados ao capital de giro (ativo circulante - passivo circulante) não podem ser utilizados em outras áreas da empresa, então as variações no capital de giro afetam o fluxo de caixa da empresa; aumentos de capital de giro são saídas de caixa e diminuições são entradas de caixa. As necessidades de capital de giro de uma empresa são definidas pelo tipo de

negócio. Empresas comerciais necessitam mais capital de giro do que prestadoras de serviços.

Finalmente, cabe destacar ainda que os fluxos de caixa da empresa independem do montante de dívida assumida por ela, uma vez que o seu valor é calculado antes do pagamento de dívidas. Todavia, segundo Damodaran (2002), isso não significa que o nível de alavancagem não tenha influência sobre o valor da empresa, já que à medida que a empresa aumentar o seu endividamento o custo ponderado médio do capital poderá se alterar, modificando o valor da empresa.

3.6.3 Efeitos da Inflação sobre os fluxos de caixa

Os efeitos da inflação sobre o fluxo de caixa dependerão de ela ser ou não esperada, já que, se ela for esperada, poderá ser incorporada ao fluxo de caixa e à taxa de desconto quando da avaliação, e o seu valor, condicionado a isso.

É importante diferenciar fluxo de caixa nominal, que é aquele que incorpora a inflação esperada, de fluxo de caixa real, que é o fluxo de caixa nominal descontado da inflação esperada, conforme o apresentado por Schmidt e Santos (2005, p. 123) e apresentado na equação abaixo:

$$\text{Fluxo de caixa real} = \frac{\text{Fluxo de caixa nominal}}{(1+ E[I]^t)}$$

Onde:
E[I] = inflação esperada (nível geral de preços)

Os efeitos da inflação sobre o fluxo de caixa real dependerão da diferença entre a inflação esperada no preço das mercadorias vendidas pela empresa e a inflação esperada em relação aos seus custos. Se a empresa puder aumentar o preço das mercadorias mais rapidamente do que o aumento de custos, então o fluxo de caixa real aumentará com a inflação; caso contrário, ele decrescerá.

Já o processo de estimar taxas de descontos nominais é mais simples, pois, se forem utilizadas taxas do mercado financeiro para as estimativas, então essas taxas de desconto são nominais, já que as taxas de mercado, a exemplo do *T-Bond* e da SELIC, já incorporam a inflação esperada. O relacionamento entre as taxas de

desconto reais e as nominais, segundo Schmidt e Santos (2005, p. 123) é apresentado na fórmula abaixo:

$$\text{Taxa de desconto real} = \frac{(1 + \text{Taxa de desconto nominal})}{(1 + E[I])} - 1$$

Onde:
E[I] = inflação esperada (nível geral de preços)

Quando a inflação esperada for baixa, a taxa de desconto real poderá ser obtida, como uma aproximação, pela diferença entre a taxa de desconto nominal e a inflação, conforme Schmidt e Santos (2005, p. 123), apresentado na fórmula abaixo:

$$\text{Taxa de desconto real} = \text{Taxa de desconto nominal} - E[I]$$

Onde:
E[I] = inflação esperada (nível geral de preços)

Além disso, é importante destacar que o valor do patrimônio líquido é o mesmo tanto no cálculo através do fluxo de caixa real descontado à taxa real, quanto no cálculo através do fluxo de caixa nominal descontado à taxa nominal; isto porque se os fluxos de caixa forem nominais, isto é, se existir inflação embutida, a taxa de desconto deverá ser nominal, e se os fluxos de caixa forem reais, a taxa de desconto deverá ser a real.

3.7 TAXAS DE CRESCIMENTO

As taxas de crescimento dos fluxos de caixa esperados são importantes para a obtenção do valor da empresa, já que ele é determinado pelos fluxos de caixa esperados e não pelo atual. Segundo Damodaran (2002), existem várias formas de se estabelecer a taxa de crescimento, e as mais utilizadas são as baseadas no crescimento histórico, no uso de previsão de lucros dos analistas e no uso de determinantes de crescimento de lucros.

3.7.1 Taxas históricas de crescimento

Esse enfoque pressupõe que existe um relacionamento forte entre as taxas de crescimento passadas e as futuras esperadas.

3.7.1.1 Taxas médias de crescimento

A taxa média de crescimento pode variar em função de ser utilizada a média aritmética ou a média geométrica. A média aritmética é obtida pela média das taxas de crescimento passadas, já a geométrica considera o efeito composto. Em função disso, segundo Damodaran (2002), esta é mais precisa na determinação do crescimento real dos lucros passados, principalmente quando a empresa possui uma variabilidade grande em relação às taxas de crescimento passadas.

A média geométrica é menor do que a média aritmética; essa diferença aumentará à medida que a variabilidade das taxas de crescimento aumentar.

Outro fator importante a ser considerado diz respeito ao período de estimativa, uma vez que a média é influenciada pelo período utilizado no cálculo da taxa estimada. Não existe um período de tempo ideal a ser utilizado, mas a duração do período de estimativas dependerá da sensibilidade do avaliador.

3.7.1.2 Modelo de regressão linear

De acordo com Damodaran (2002), o modelo de regressão linear foi desenvolvido para sanar alguns problemas existentes na média aritmética, que dá o mesmo peso para todas as variações percentuais e ignora a composição dos lucros, e na média geométrica, que embora considere a composição dos lucros fixa-se na observação inicial e final, desconsiderando a informação existente nas observações intermediárias. Esses problemas são resolvidos através da utilização de uma regressão de mínimos quadrados ordinários dos lucros por ação em relação ao tempo. O modelo linear, de acordo com Schmidt e Santos (2005, p.129), é apresentado na fórmula abaixo:

$LPA_t = a + bt$
LPA_t = Lucro por ação no período t;
a = coeficiente linear;
b = coeficiente angular;
t = período de tempo t.

Em relação à fórmula, é importante destacar que o coeficiente angular é uma medida da variação dos lucros por ação por período de tempo. Contudo, esse modelo linear especifica o crescimento do lucro por ação em termos monetários, fato que não é apropriado para a mensuração da taxa de crescimento.

3.7.1.3 Modelo de regressão logarítmico-linear

O modelo de regressão logarítmico-linear converte o coeficiente em uma mudança percentual; dessa forma, o coeficiente angular torna-se uma medida da mudança percentual dos lucros por ação por unidade de tempo, eliminando o problema do modelo linear. O modelo logarítmico-linear é apresentado na fórmula abaixo, abordada por Schmidt e Santos (2005, p. 129).

$\ln(LPA_t) = a + bt$
$\ln(LPA_t)$ = Logaritmo natural do lucro por ação no período t;
a = coeficiente linear;
b = coeficiente angular;
t = período de tempo t.

3.7.1.4 Utilização do lucro por ação

Segundo Damodaran (2002), deve-se utilizar sempre a taxa de crescimento do lucro por ação e não da receita líquida, porque podem ocorrer mudanças nas quantidades de ações durante o período que afetarão as receitas líquidas futuras, então a utilização do lucro por ação elimina essa distorção.

Além disso, é importante destacar que deve ser utilizado o lucro por ação primário, isto é, o lucro por ação em circulação e não o lucro por ação diluído que considera os certificados e bônus conversíveis, já que os efeitos destes podem ser mais bem-avaliados com base em modelos de precificação de opções.

3.7.1.5 Modelos de série cronológica

Os modelos de série cronológica utilizam os mesmos dados de entrada utilizados pelos modelos de crescimento histórico. Todavia, eles procuram, através

de técnicas estatísticas sofisticadas, obter melhores previsões desses dados. Os principais modelos de série cronológica são os modelos de *Box-Jenkins* e os de série cronológica para lucros.

3.7.1.5.1 Modelos de Box-Jenkins

Esse modelo foi desenvolvido por Box e Jenkins (1976) para estimar dados de séries cronológicas univariáveis, utilizando um modelo de média integrada móvel auto-regressiva (ARIMA). Esse modelo modela um valor em uma série cronológica como uma combinação não linear de valores e de erros passados (choques). Por utilizar-se de dados passados, esse modelo será adequado quando os dados não revelarem um comportamento determinístico, isto é, revelarem tendências de tempo ou uma dependência de eventos ou variáveis externas. A notação utilizada pelos modelos ARIMA é a apresentada, de acordo com Schmidt e Santos (2005, p. 131), na fórmula abaixo:

ARIMA (p,d,q)
Onde:
p = grau da parte auto-regressiva;
d = grau de diferenciação;
q = grau do processo de média móvel.

3.7.1.5.2 Modelos de Série Cronológica para os lucros

Os modelos ARIMA podem ser ajustados à sazonalidade dos dados, quando então eles passam a ser denominados de SARIMA. A notação utilizada pelos modelos SARIMA é a apresentada na fórmula abaixo, de acordo com Schmidt e Santos (2005, p. 131).

SARIMA (p,d,q) X $(p,d,q)_{s=n}$
p = grau da parte auto-regressiva;
d = grau de diferenciação;
q = grau do processo de média móvel;
s = parâmetro de sazonalidade de extensão n.

O SARIMA, segundo Damodaran (1997, p. 157), “é utilizado na previsão de lucros trimestrais por ação”. Esse modelo é especialmente útil porque os lucros trimestrais possuem um forte componente sazonal.

Os erros estimados em modelos de série cronológica têm um desempenho melhor que os modelos simples, quando se trata de estimar lucros por ação trimestral. Todavia, quando se trata de previsões de longo prazo, esse desempenho cai bastante, o que implica dizer que os parâmetros estimados na série cronológica não são estacionários.

As principais limitações dos modelos de série cronológica são:

- a necessidade de muitos dados, o que justifica a sua utilização por períodos trimestrais;
- o número de observações é bastante limitado para a maioria das empresas, pois geralmente as informações disponíveis datam de no máximo 15 anos, o que leva a grandes erros nas estimativas dos parâmetros do modelo;
- a superioridade das estimativas diminui à medida que o período de previsão aumenta, e geralmente as avaliações de empresas necessitam de muitos anos;
- estudos indicam que as previsões de analistas são melhores do que os melhores modelos de série cronológica na previsão de lucros.

Conseqüentemente, os modelos de série cronológica são úteis quando a empresa possui uma longa história de lucros por ação e quando os parâmetros não tenham mudado significativamente com o tempo. Porém, quando se trata de avaliação, o custo de obter tais dados superará os benefícios de uma melhor previsão.

3.7.1.6 Validade da utilização do crescimento passado para previsões

Geralmente, as taxas de crescimento passado, embora úteis, não fornecem informações suficientes. Um estudo realizado por Littleton e Zimmerman (1962) demonstrou que o crescimento de uma empresa é desordenado, ou seja, existem poucas evidências de que as empresas que cresceram muito, em um determinado período de tempo, continuaram a crescer muito no período seguinte. Além disso, ele freqüentemente encontrou uma correlação média entre os dois períodos próxima de zero. Também Damodaran (2002), ao atualizar o referido estudo, encontrou um coeficiente de correlação que não foi significativamente diferente de zero.

Os principais fatores que determinam a utilidade do crescimento passado na previsão de crescimentos futuros são:

- a variância das taxas de crescimento: quanto maior for a variância, menor será a utilidade do crescimento passado;
- o porte da empresa: quanto maior a empresa, mais difícil é para ela sustentar altas taxas de crescimento no futuro;
- o comportamento da economia nas empresas cíclicas: o crescimento dessas empresas se comporta de acordo com a economia, ou seja, se o período for recessivo as taxas reduzirão, e se o período for de pico as taxas aumentarão;
- as mudanças nas bases da empresa: quanto maiores forem as mudanças no *mix* de negócios, na política de dividendos, na estrutura de capital, na seleção de projetos ou as mudanças resultantes das forças de mercado ou de regulamentações, menor será a utilidade da utilização do crescimento passado;
- a qualidade dos lucros: quando o lucro se modifica em função de mudanças de critérios contábeis ou de aquisições, ele passa a ser menos confiável do que aquele que aumentou em função de maior receita de vendas.

3.7.2 Previsão de lucros dos Analistas

A grande maioria das empresas não é avaliada isoladamente por um único analista. Geralmente, se tem acesso à avaliação de outros analistas que acompanham a empresa em questão, que deve ser incorporada à avaliação. As avaliações com base na previsão de analistas normalmente oferecem melhores resultados do que os modelos mecânicos, em função de eles, além de utilizarem os dados históricos, utilizarem outras informações que podem ser úteis na previsão de crescimento futuro, tais como:

- informações específicas da empresa obtidas no último relatório publicado, que podem modificar por completo as previsões anteriores;
- informações macroeconômicas que possam impactar o crescimento futuro, a exemplo do crescimento do PIB, da taxa de juros e da inflação;
- informações reveladas por concorrentes sobre as perspectivas futuras, a exemplo de fixação de preços e de crescimento futuro;

- informações privilegiadas sobre a empresa, embora ilegais, podem afetar as taxas de crescimento da empresa;
- outras informações públicas, a exemplo da taxa de retenção de lucros da empresa, margens de lucros, rotatividade de ativos etc., podem afetar as taxas de crescimento da empresa.

3.7.2.1 Previsões de curto e longo prazo

As previsões dos analistas são melhores ou piores em função de o horizonte de tempo utilizado nas previsões ser de curto ou de longo prazo.

Segundo Damodaran (2002), é consenso geral dos estudos de que previsões de curto prazo, que estão inseridas entre um e quatro trimestres, são melhores quando realizadas por analistas do que aquelas realizadas com dados puramente históricos.

Na avaliação de empresas, a atenção está voltada para as taxas de crescimento de longo prazo e não de curto prazo. Segundo Damodaran (2002), existem poucas evidências de que os analistas forneçam previsões de lucros melhores para períodos de tempo longo, ou seja, a superioridade das previsões dos analistas em relação aos modelos mecânicos no longo prazo é muito pequena. Além disso, deve-se considerar que os analistas também utilizam taxas passadas para determinar as suas previsões.

3.7.2.2 Utilizando as previsões de analistas na estimativa de crescimento futuro

Na opinião de Damodaran (2002), as estimativas sobre as taxas de crescimento de outros analistas devem ser incorporadas na estimativa de taxas de crescimento futuro. Existem vários fatores que determinam a escolha das previsões dos analistas para estimar o crescimento futuro em detrimento dos modelos mecânicos, e os principais são:

- quantidade de informações recentes específicas da empresa: quanto maior for o número de mudanças significativas no passado recente da empresa, maior será a vantagem de utilizar as estimativas dos analistas;

- número de analistas que acompanham a ação: quanto maior o número de analistas que acompanham a ação, mais informativo será o seu consenso;
- extensão do desacordo entre os analistas, medida pelo desvio-padrão nas estimativas de crescimento, é também uma medida útil da confiabilidade do consenso de previsões;
- qualidade dos analistas que acompanham a ação.

Diante disso, as estimativas dos analistas podem ser úteis na obtenção da taxa de crescimento esperada de uma empresa, mas não se pode seguir à risca essas previsões, pois os analistas freqüentemente cometem erros em razão de dados errados ou pela falta de consideração de alguma mudança significativa ocorrida na empresa. O ideal para uma boa avaliação é descobrir inconsistências entre as previsões dos analistas e as determinantes do crescimento dos lucros.

3.7.3 Determinantes do crescimento de lucros

Não obstante o crescimento possa ser mensurado pelo crescimento passado ou por previsões de analistas, ele é determinado pelas decisões tomadas pela empresa em relação à política de dividendos, ROE, alavancagem, margens de lucro, ROA, giro dos ativos e linhas de produto.

3.7.3.1 Índice de retenção e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE)

Inicialmente, cabe destacar que o índice de retenção diz respeito à percentagem do lucro que é retida pela empresa, ou seja, não é distribuída como dividendos aos acionistas. Já o retorno sobre o patrimônio líquido é obtido pela razão entre a receita líquida e o valor contábil do patrimônio líquido (ROE = RL / PL). A relação entre esses dois índices é um das mais simples determinantes do crescimento da empresa, apresentada na fórmula adaptada de Schmidt e Santos (2005, p. 136).

g_t = IR x ROE
onde:
g_t = taxa de crescimento da receita líquida;
IR = índice de retenção;
LR_{t-1} = lucro retido no período t-1.

Como pode ser observado, o crescimento dos lucros é uma função crescente do índice de retenção e do retorno sobre o patrimônio líquido. Dessa forma, se o retorno sobre o patrimônio líquido aumentar, também a taxa de crescimento aumentará.

3.7.3.2 Retorno sobre o patrimônio líquido e alavancagem

O retorno sobre o patrimônio líquido e, em decorrência, a taxa de crescimento são afetados pelas decisões de alavancagem da empresa. Segundo Damodaran, (2002) em linhas gerais, um aumento na alavancagem implicará maiores retornos sobre o patrimônio líquido, se o retorno do projeto antes do pagamento de juros e após o pagamento de impostos for maior que a taxa de juros após a dedução de impostos paga sobre a dívida, conforme o apresentado por Schmidt e Santos (2005, p. 137) na fórmula abaixo:

ROE = ROA + D / PL [ROA – i (1-t)]
Onde:
ROA = RL + juros (1- tx de juros) / ativos totais ou ROA = EBIT (1-t) / Ativos totais;
i = despesa com juros da dívida / Dívida;
t = impostos;
D/PL = dívida / patrimônio líquido.
Usando uma versão expandida do ROE a taxa de crescimento pode ser expressa como:
g = IR [ROA + D / PL [ROA – i (1-t)]

A fórmula apresentada facilita a análise dos efeitos de uma reestruturação na taxa de crescimento. A reestruturação pode ser analisada sob três dimensões:

- reestruturação de projetos: ocorre sob a forma de eliminação de unidades ou projetos não lucrativos e/ou aquisição de novos ativos, sendo que o efeito de uma mudança no retorno dos ativos (ROA) sobre a taxa de crescimento dependerá do índice de retenção e do índice D/PL;
- mudança na estrutura de capital: refere-se a uma mudança no endividamento, ou seja, um aumento ou uma redução da alavancagem dependerá do efeito na mudança no índice D/PL e na taxa de juros. Além disso, um aumento na alavancagem também aumentará o risco;

- mudança na política de dividendos: uma redução nos dividendos levará a um aumento do índice de retenção e, conseqüentemente, a um aumento na taxa de crescimento esperada.

3.7.3.3 Retorno sobre ativos, margem de lucro e giro de ativos (*turnover*)

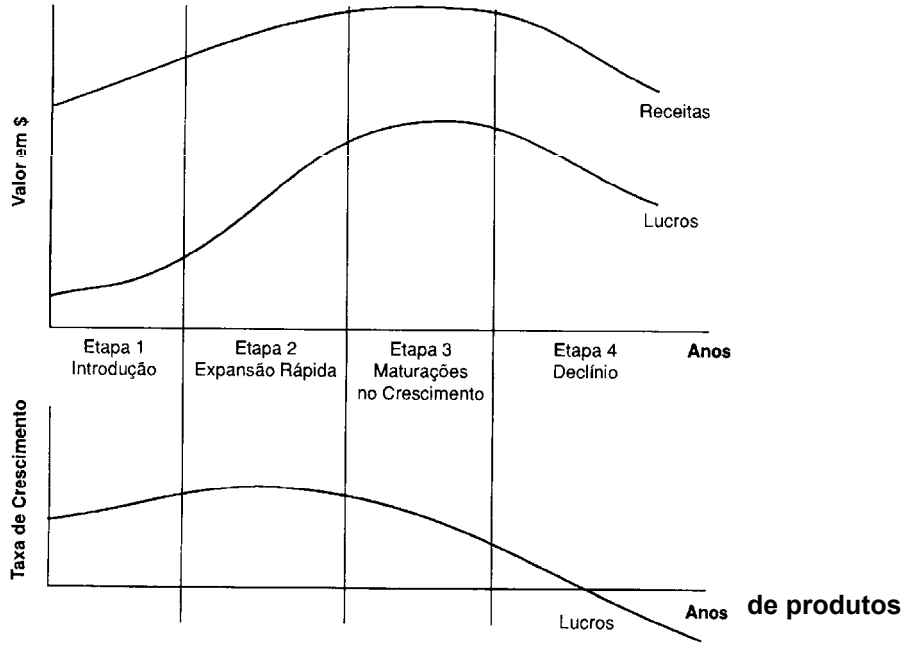
Outra relação importante diz respeito ao efeito gerado por mudanças na estratégia corporativa. Para se obter a relação entre retorno sobre os ativos, margem de lucro e giro dos ativos, deve-se proceder ao cálculo abaixo, conforme Schmidt e Santos (2005, p. 140).

ROA =EBIT (1-t) / Ativos totais
Multiplicando-se e dividindo-se pela venda tem-se:
ROA =(EBIT (1-t) / vendas) x (vendas / Ativos totais)
Então:
ROA = Margem de lucro antes juros x Giro de ativos

De acordo com a fórmula, o retorno sobre os ativos é uma função crescente tanto da margem de lucros antes do pagamento de juros, quanto do giro dos ativos. A questão que surge é que, geralmente, quanto maior for a margem de lucro menor será o giro dos ativos, e o efeito líquido dessa variação dependerá da elasticidade da demanda do produto.

3.7.3.4 Análise da linha de produtos

Outra questão importante diz respeito à análise da lucratividade da empresa em termos de linhas individuais de produtos, que é mais complexa do que o exame em nível agregado, já que, para isso, deve-se verificar em que fase do ciclo de vida se encontra cada produto. Segundo a análise clássica, as margens de lucro variam no decorrer das diferentes fases do crescimento, conforme representado no Gráfico 6.



Já Schmidt e Santos (2005, p. 143) apresentam uma fórmula para estimar as taxas de crescimento através do tempo, para linhas individuais de produtos.

g = IR [ROA + D / PL [ROA – i (1-t)]
ROA = RL + juros (1- t) / Ativos totais ou ROA =EBIT (1-t) / Ativos totais;
i = despesa com juros da dívida / Dívida;
t = impostos;
D/PL = dívida / patrimônio líquido.

Incorporando-se os conceitos de margem de lucro e *turnover*, têm-se:

g = IR [(ML x GA) + D / PL [(ML x GA) – i (1-t)]
ML = Margem de lucro;
GA = Giro dos ativos.

Adaptando-se essa relação tem-se que:

g_{jt} = IR [(ML_{jt} x GA_{jt}) + D / PL [(ML_{jt} x GA_{jt}) – i (1-t)]
g_{jt} = taxa de crescimento no ano t para a linha de produto j;
ML_{jt} = margem de lucro antes dos juros e após os impostos no ano t para a linha j;
GA_{jt} = giro do ativo no ano t para a linha de produto j.

Diante do apresentado, conclui-se que existem benefícios na utilização das determinantes de crescimento e na estimativa de taxas de crescimento com base em

fundamentos financeiros. Contudo, deve-se avaliar o custo do aumento considerável de dados necessários para se estimar o crescimento e avaliar a empresa empregando esse método. Nesse sentido, as principais questões que podem surgir são:

- os valores atuais de grande parte dos dados desses modelos estão disponíveis, mas os dados necessários para as estimativas são os valores projetados dessas variáveis, que por sua vez não são facilmente encontrados. Um ponto de referência são os valores atuais, mas normalmente não são suficientes para uma estimativa adequada;
- a ênfase nos modelos é a da utilização dos valores contábeis, que pode acarretar alguns problemas. A utilização de uma versão a valores de mercado pode gerar uma estimativa melhor do crescimento, mas a dificuldade de utilizar esse modelo reside no fato de separar o valor de mercado dos ativos existentes do valor total de mercado da empresa;
- o nível de detalhamento dos modelos fundamentais de crescimento pode ser cada vez maior, mas para isso são necessários mais dados, o que implica maiores custos. Deve-se então avaliar a relação custo x benefício na definição do nível de detalhamento a ser utilizado;
- podem surgir problemas de consistência dos dados com o tipo de empresa analisada. Geralmente, empresas de alto crescimento e lucrativas, não obstante sejam arriscadas, provavelmente terão baixo índice de pagamento de dividendos (*payout*), altos retornos sobre os ativos e uma baixa alavancagem durante o período de crescimento. Após a sua estabilização, provavelmente o índice de pagamento de dividendos aumentará, seus projetos deixarão de gerar retornos acima do normal e geralmente aumente a alavancagem. Desvios desse padrão devem ser amplamente justificados.

É importante enfatizar que o índice de retenção e o de retorno sobre os ativos diminuem e a relação D/PL aumenta à medida que a empresa passa da fase de crescimento para a de estabilização. Também é esperado que a taxa de juros se reduza, em decorrência de uma redução do risco em função de menor probabilidade de inadimplência. Além disso, é importante destacar que os dados da fase de

equilíbrio são obtidos através de médias setoriais de empresas maiores do mesmo ramo, por se entender que elas sejam mais estáveis.

Finalmente, cabe destacar que no longo prazo o perfil da empresa será determinado não apenas pelo setor onde ela opera, mas por todos os setores. Dessa forma, uma empresa que possui uma margem de lucros superior à média do setor provavelmente não manterá aquela margem após a fase de crescimento, pois nesse ponto terá se esgotado a vantagem diferencial que lhe permitiu a alta margem na fase inicial.

3.7.4 Aspectos gerais na estimativa de crescimento

Existem várias abordagens para estimar taxas de crescimento, nesse sentido o avaliador deverá utilizar todas as informações disponíveis. Entretanto, existem duas questões relevantes: a primeira diz respeito à ponderação das taxas de crescimento obtidas pelos diversos métodos; a segunda diz respeito à redução do crescimento futuro para empresas que apresentaram lucros voláteis no passado.

3.7.4.1 Ponderação de diferentes estimativas de crescimento

As várias abordagens de estimação de taxas de crescimento na prática se sobrepõem, isso porque os analistas utilizam em suas previsões dados históricos, estimativas de outros analistas acerca dos fundamentos, a exemplo da margem de lucro, estimativas de vendas etc., da mesma forma que dados históricos são utilizados em modelos fundamentais de crescimento. Todavia, esse fato não implica que as abordagens obtenham valores similares, pelo contrário, geralmente produzem resultados diversos, devendo o analista decidir sobre qual utilizar ou, ainda, utilizar uma combinação delas.

Segundo Damodaran (2002), se apenas uma abordagem de estimativa das taxas de crescimento for utilizada, a mais adequada dependerá da empresa que está sendo avaliada. A melhor alternativa será:

- a taxa de crescimento com base nos fundamentos, se a empresa estiver passando por um processo de completa reestruturação;

- a taxa de crescimento com base na previsão de analistas, se a empresa for relativamente estável em relação aos fundamentos e for atentamente acompanhada pelos analistas;
- a taxa de crescimento com base no crescimento histórico, se a empresa possuir um padrão estável de crescimento histórico e os fundamentos do negócio não tiverem se alterado.

Todavia, não existem motivos que justifiquem a utilização isolada de um único modelo, pois se deve utilizar toda a informação disponível no momento da avaliação. Dessa forma, uma média ponderada das diversas abordagens, com peso baseado no grau informativo de cada uma delas, pode fornecer uma estimativa melhor do que qualquer uma delas utilizada individualmente. Uma forma de obter esses pesos é através do cálculo do erro-padrão de cada abordagem, ou seja, quanto maior o erro menor o peso.

Para mensurar o erro-padrão nos modelos históricos, será utilizado como *Proxy* o erro-padrão da série cronológica. Para a previsão de analistas, o erro será determinado pela extensão dos desacordos entre os analistas e medido pelo desvio-padrão entre suas estimativas. Finalmente, para os modelos fundamentais, o erro será dado pelos erros padrão dos dados do modelo.

Entretanto, essa metodologia possui a limitação de supor que os erros-padrão de diferentes metodologias sejam comparáveis e que forneçam boa informação das estimativas. A alternativa, embora subjetiva, é a de atribuir pesos baseados não só em erros-padrão, mas também em relação a outros fatores.

3.7.4.2 Atenuando as previsões de lucros

Quando as empresas geraram lucros muito voláteis no passado, os analistas tendem a atenuar as previsões de lucros futuros. Alguns especialistas criticam essa forma conservadora de agir, sugerindo que se devem incorporar os ciclos futuros de negócios com precisão, a fim de obter previsões de lucros mais realistas.

A grande questão que se apresenta é a de que, na prática, é muito difícil prever a duração e os efeitos de recessões e de recuperações futuras. Dessa forma,

é prudente utilizar abordagens menos realistas do que correr riscos inerentes à previsão de ciclos econômicos.

3.8 EFICIÊNCIA DE MERCADO E A CONTABILIDADE

De acordo com o *Financial Accounting Standards Board* (FASB), os objetivos da divulgação de informações financeiras dependem das necessidades dos usuários das informações, estas por sua vez dependem do ramo de atividade e da decisão a ser tomada. Assim, é importante conhecer o ambiente econômico, político, legal e social no qual os padrões são fixados.

Dessa forma, verifica-se que o ambiente econômico em que a contabilidade está inserida determina os objetivos das informações financeiras, bem como proporciona a contabilidade dos preços que são utilizados para mensurar os elementos patrimoniais. Em regra geral, registra-se um item pelo seu valor equivalente, o que para a maioria dos itens é facilmente verificável. Os problemas surgem quando se adquirem dois ou mais ativos conjuntamente, ou quando duas ou mais obrigações são assumidas em um mesmo contrato. Nesses casos, será necessário dispor de modelos econômicos de formação de preços.

Segundo Hendriksen e Van Breda (1999), foram realizados muitos estudos examinando o ambiente da contabilidade sob diferentes óticas, considerando especialmente a natureza do sistema econômico e político, analisando-se as preferências dos potenciais usuários da contabilidade e pesquisando a natureza dos mercados financeiros, os quais são os principais alvos da informação contábil.

3.8.1 Usuários da contabilidade em uma economia privada

Em uma economia privada, as empresas produzem bens e serviços para realizarem trocas e não para o consumo dos seus produtores. Os processos de produção desses bens e serviços tendem a ser complexos, a maioria das empresas de capital aberto não é familiar, isto é, repassa para administradores e empregados às operações da empresa sob direção de um conselho de administração, sendo que a sua principal tarefa é a de informar aos acionistas, regularmente, o desenvolvimento das operações da empresa. Finalmente, embora o governo

intervenha nessa economia, a sua mola propulsora reside na busca da maximização do lucro pelo investidor individual por intermédio das ações das empresas.

Portanto, já que a função, nessa economia, é a de fornecer informações úteis para os tomadores de decisão da empresa, bem como sobre os investimentos e empréstimos, os usuários em potencial passam a ser os proprietários; os credores; os fornecedores; os empregados e os administradores. Esses usuários possuem um interesse comum que é a capacidade da empresa de gerar fluxos futuros de caixa positivos a fim de que recebam dividendos, juros, pagamento das duplicatas e salários, respectivamente. Conseqüentemente, a informação financeira deve proporcionar aos seus usuários informações que os auxiliem na identificação das incertezas e por decorrência do risco desse fluxo de caixa, e o momento em que acontecerão essas entradas líquidas de caixa futuras.

Contudo, o FASB, ressalta o papel primordial do proprietário, fato este que não reconhece adequadamente a complexidade da economia moderna, haja vista que os intermediários financeiros, especialmente os fundos de pensão, detêm a maior parte das ações das companhias abertas, o que esvazia o conceito de propriedade privada; o grande número de combinações de negócios, utilizando-se títulos de dívida, possibilita aos credores exercer mais controle do que os próprios acionistas; e, finalmente, os órgãos do governo controlam uma fatia grande da economia em muitos países.

Por outro lado, muitos entendem que as entidades, não somente as companhias abertas deveriam informar não só os acionistas, mas também todos aqueles que possuem interesse na empresa, isto é, o governo, a sociedade em geral, a comunidade local, os credores etc.

Diante dessas argumentações, e tendo em vista que a assimetria de informações e, especialmente, os problemas causados pela seleção adversa são danosos à eficiência do mercado, porque, segundo Akerlof (1970) em um mercado com assimetria de informação o nível de negócios é baixo, podendo até levar o mercado ao colapso. Dessa forma, entende-se que a contabilidade deve definir investidores de uma maneira mais ampla, englobando não só os proprietários, mas também os credores, governo, empregados e a sociedade civil organizada.

3.8.2 Mercado de capitais

Os mercados de capitais representam o somatório de todas as preferências individuais dos investidores, consequentemente, eles podem indicar as demandas potenciais por informações da sociedade.

Por conseguinte, a observação das reações do mercado às informações contábeis é possível de ser testada empiricamente. Esse fato não ocorria quando o enfoque era direcionado ao investidor individual, uma vez que a ênfase na utilidade da informação para usuários individuais é difícil de ser testada empiricamente, pois ela é resultado de julgamentos subjetivos por parte dos investidores individuais em suas tomadas de decisão. Além disso, mesmo que se pudesse mensurar adequadamente a utilidade individual, seria impossível a sua agregação, ainda que por classes específicas.

Conseqüentemente, essa mudança do enfoque do investidor individual para o mercado deslocou a atenção da teoria do bem-estar para a sociedade. De acordo com Schmidt e Santos (2005), esse fato culmina com uma modificação do objetivo da contabilidade, que no enfoque do investidor individual era o de auxiliá-lo a encontrar títulos subavaliados, isto é, encontrar títulos cujo valor intrínseco é superior ao preço de mercado; no enfoque de mercado não possui utilidade alguma, já que, se isso aconteceu o investidor que comprou o título teve um ganho e o vendedor do título teve uma perda no mesmo valor, não aumentando, portanto, a riqueza da sociedade.

3.8.3 Eficiência de Mercado

O conceito de eficiência de mercado é importante na avaliação de ativos, pois, se os mercados forem eficientes, o preço de mercado fornecerá a melhor estimativa do valor da empresa. Conseqüentemente, o processo de avaliação reduzir-se-á à justificação do preço de mercado.

Por outro lado, se o mercado não é eficiente, o preço de mercado poderá se desviar do valor real da empresa. Nesse caso, o processo de avaliação será orientado tendo em vista obter uma estimativa razoável do seu valor. Assim,

segundo Damodaran (2002), os investidores que realizarem melhores avaliações são capazes de obter melhores rendimentos, em função de que eles são capazes de identificar empresas sub e superavaliadas.

A definição de eficiência de mercado tem de ser específica não apenas em relação ao mercado que está sendo considerado, mas também quanto ao grupo de investidores abrangidos, isto é, é muito improvável que todos os mercados sejam eficientes para todos os investidores, mas é razoável que um mercado específico seja eficiente para o investidor médio.

Considera-se mercado de capitais eficiente, segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002), aquele em que os preços das ações da empresa refletem todas as informações disponíveis.

Ademais, um mercado eficiente é aquele no qual o preço de mercado reflete uma estimativa não tendenciosa do valor real de um ativo. Para que isso ocorra, segundo Damodaran (2002), é necessário que:

- os preços sejam maiores ou menores que o real, desde que os desvios sejam aleatórios;
- exista uma probabilidade igual de uma ação estar sub ou superavaliada a qualquer instante e que estes desvios não sejam correlacionados a nenhuma variável observável;
- se os desvios dos preços do mercado em relação ao real forem aleatórios, nenhum investidor será capaz de encontrar ações subvalorizadas ou supervalorizadas, utilizando qualquer estratégia de investimentos.

Consequentemente, para que exista um mercado eficiente no mundo real, é necessário que toda a informação disponível se incorpore o mais rapidamente possível aos preços, de forma não viesada. Isso significa que sempre que surgirem informações relevantes que alterem as expectativas futuras, o novo preço de equilíbrio é alcançado rapidamente.

Importante destacar que o nível de preços não se modifica somente em função de ações específicas das empresas, mas também do mercado como um todo, a exemplo das taxas de juros, inflação e PIB, que afetam todos os títulos.

Finalmente, pode-se concluir que em linhas gerais um mercado eficiente é aquele no qual é impossível obter lucros extraordinários utilizando-se essa informação.

3.8.3.1 A Hipótese de Mercado Eficiente

Uma implicação subjacente à de que o mercado é eficiente é a de que nenhum investidor poderá ter um desempenho melhor do que o mercado utilizando uma estratégia de investimentos comum. Assim, segundo Damodaran (2002), as principais implicações de um mercado eficiente são:

- os custos de pesquisa e avaliação do patrimônio líquido suplantariam os benefícios da informação, já que a probabilidade de se encontrar uma ação subavaliada é sempre de 50%;
- uma estratégia de diversificação aleatória do perfil de ações ou a indexação aleatória ao mercado, cujo custo é baixo, seria superior a qualquer outra estratégia de investimento, ou seja, não haveria necessidade dos gerentes de carteira e dos estrategistas de investimentos;
- uma estratégia de criação de uma carteira e somente negociar quando houver necessidade de caixa seria superior a qualquer estratégia que exigisse freqüentes negociações.

Nesse sentido, Ross, Westerfield e Jaffe (2002) citam que, em um mercado eficiente, os investidores somente obterão, em média, uma taxa normal de retorno. Assim, em média se receberá o valor justo dos títulos vendidos, isto é, o valor presente pelos títulos emitidos. A análise da eficiência de mercado pode ser dividida em duas partes, a velocidade com a qual o mercado reage às novas informações e a adequação dessa reação.

As evidências empíricas com relação à velocidade, segundo Famá e French (1970), Ross, Westerfield e Jaffe (1976) e Patell e Wolfson (1984), são bastante claras: o mercado reage rapidamente às novas informações, antecipando-se, inclusive, a sua divulgação. Já quanto à adequação, as evidências não são tão claras, existindo algumas favoráveis e outras contrárias a esta tese, o que é razoável, haja vista a heterogeneidade de expectativas existentes entre os investidores.

3.8.3.2 Tipos de Eficiência

Em razão disso, as pesquisas evoluíram para uma classificação da informação em potencial em três grandes categorias:

- hipótese de mercado eficiente na forma fraca;
- hipótese de mercado eficiente na forma semiforte;
- hipótese de mercado eficiente na forma forte.

Em linhas gerais, pode-se afirmar que a opinião de pesquisadores e especialistas está dividida em relação a qual hipótese de eficiência prevalece nos mercados. Todavia, as evidências a favor da eficiência de mercado semiforte são, claramente, mais convincentes do que as das demais formas.

3.8.3.2.1 Hipótese de mercado eficiente na forma fraca

Na hipótese de mercado eficiente na forma fraca, os preços dos títulos refletem completamente as informações implícitas nos preços passados, isto é, a informação pode ser obtida apenas se observando os preços passados. Segundo Hendriksen e Van Breda (1999) as pesquisas empíricas amparam essa hipótese com existente.

Nesse sentido, Ross, Westerfield e Jaffe (2002) citam que um mercado de capitais é considerado eficiente em termos fracos, quando incorpora integralmente a informação contida em preços passados, não utilizando qualquer outra informação, a exemplo de lucros, anúncios de fatos relevantes etc.

Finalmente, em termos econômicos, a eficiência do mercado na forma fraca decorre da facilidade e do baixo custo de obter padrões de comportamento dos preços das ações, isto é, qualquer investidor seria capaz de encontrá-los.

3.8.3.2.2 Hipótese de mercado eficiente na forma semiforte

Já na hipótese de mercado eficiente na forma semiforte, os preços dos títulos refletem toda a informação relevante publicamente disponível, o que engloba toda a informação pública, isto é, a informação pode ser obtida observando-se os preços passados e as informações publicamente disponíveis. Assim, ela se situa entre a forma fraca e a forte. De modo geral, essa hipótese é aceita para mercados de títulos de países como os Estados Unidos, entretanto existem estudos com conclusões diferentes.

Nesse sentido, Ross, Westerfield e Jaffe (2002) definem que um mercado é eficiente na forma semiforte quando os preços refletem completamente a informação publicamente disponível, a exemplo das demonstrações financeiras e das séries históricas de preços.

Em termos econômicos, a eficiência do mercado na forma semiforte pressupõe que os investidores possuam alguma qualificação em nível de economia, estatística e peculiaridades de indústrias e empresas específicas, consequentemente, a sua obtenção tem custo alto e a sua oferta é limitada.

3.8.3.2.3 Hipótese de mercado eficiente na forma forte

Na hipótese de mercado eficiente na forma forte, os preços dos títulos refletem toda a informação relevante disponível, o que engloba toda a informação pública e privada (privilegiada), isto é, a informação pode ser obtida observando-se os preços passados, as informações publicamente disponíveis e as informações privadas. Não existe comprovação empírica de que exista essa hipótese.

Segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002), a eficiência forte incorpora a eficiência fraca e a semiforte, haja vista que segundo ela qualquer coisa relacionada ao valor da ação que seja conhecida por um investidor estará refletida integralmente no preço da ação.

Em termos econômicos, a eficiência do mercado na forma forte pressupõe que mesmo os investidores que possuem alguma informação privilegiada não sejam capazes de obter ganhos com a sua utilização.

3.9 MODELOS DE DESCONTO DE DIVIDENDOS

O modelo de desconto de dividendos é um caso especializado da avaliação do fluxo de caixa líquido do acionista, em que o valor das ações é representado pelo valor presente dos dividendos futuros esperados de serem recebidos pelos acionistas.

Nesse sentido, Fernández (2005) observa que o valor da ação é igual ao valor atual dos dividendos que se espera serem distribuídos pela ação, a menos que o investidor deseje aliena-la.

Trata-se de um modelo conservador, pois se baseia na noção de que o valor é determinado unicamente pelo valor presente dos dividendos. Apesar das críticas, tem se demonstrado muito útil em várias circunstâncias.

3.9.1 Modelo Geral

Quando se adquire ações, os investidores esperam obter dois tipos de fluxos de caixa decorrentes delas:

- os dividendos durante o período em que conservam ações;
- um preço esperado ao final do período.

Como o preço esperado é determinado pelos dividendos futuros, o valor de uma ação é o valor presente dos dividendos a serem recebidos em termos de perpetuidade, conforme Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 84) modelo geral apresentado na fórmula abaixo:

$$\text{Valor Esperado da Ação} = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{DPS_t}{(1+r)^t}$$

Em que:
DPS_t = dividendos esperados por ação;
r = taxa de retorno exigido sobre as ações.

Dessa forma verifica-se que existem dois dados básicos para o modelo: os dividendos esperados e a taxa de retorno exigida sobre o patrimônio líquido:

- dividendos esperados: são elaboradas hipóteses sobre as futuras taxas de crescimento dos lucros e dos índices *payout* (pagamento de dividendos) em relação ao lucro;
- a taxa de retorno exigida de uma ação é determinada pelo seu grau de risco, podendo ser avaliada utilizando-se o modelo CAPM, APM, modelos multifatoriais etc.

Existem várias versões do modelo de desconto de dividendos, todas elas baseadas em diferentes hipóteses sobre o crescimento futuro. As principais são:

- modelo de crescimento de Gordon;
- modelo de desconto de dividendos de dois estágios;
- modelo H para avaliação do crescimento;
- modelo de desconto de dividendos de três estágios.

3.9.2 Modelo de crescimento de Gordon

O modelo de crescimento de Gordon pode ser usado para avaliar uma empresa que se encontre com um crescimento estável, com os dividendos crescendo a uma taxa constante a longo prazo. A fórmula para obtenção do valor da ação, nesse modelo, é a apresentada abaixo, conforme Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 85).

$$\text{Valor da ação} = \frac{DPS_t}{r - g}$$

Em que:
DPS_t = dividendos esperados daqui a um ano;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL;
g = taxa de crescimento perpétuo dos dividendos.

Inicialmente, é importante destacar que esse modelo é assim denominado porque foi desdobrado por Williams (1938). A taxa de crescimento dos dividendos

deve ser a mesma de outras medidas de desempenho, a exemplo dos lucros, haja vista que se a taxa de dividendos for maior do que a de lucros, no longo prazo, os dividendos excederão os lucros; caso contrário, o índice *payout* tenderá a zero.

Uma segunda questão é a de que essa taxa de crescimento deve ser razoável, isto é, por se tratar de uma taxa de longo prazo, não pode, por exemplo, exceder em muito a da economia na qual a empresa opera. Além disso, segundo Damodaran (2002), se a empresa atuar em nível doméstico, deverá ser considerada a taxa de crescimento da economia doméstica, e se ela for uma multinacional a da economia mundial.

É importante também observar que, se a avaliação for realizada em termos nominais, a taxa de crescimento da economia será a nominal, isto é, com a inflação embutida. Caso ela seja realizada em termos reais, a taxa de crescimento será a real. As principais limitações no modelo de crescimento de Gordon são:

- seu uso é limitado a empresas que estejam crescendo a uma taxa estável;
- uma taxa de crescimento estável razoável não deve exceder a taxa de crescimento da economia;
- é extremamente sensível aos dados relativos à taxa de crescimento, isto é, à medida que a taxa de crescimento converge para a taxa de desconto, o valor tende ao infinito.

Já em relação à adequabilidade do modelo de Gordon, pode-se dizer que o modelo se ajusta melhor:

- a empresas que crescem a uma taxa comparável ou inferior à taxa nominal de crescimento da economia;
- a empresas que tenham políticas de pagamentos de dividendos em relação aos lucros bem-estabelecidas e que pretendam continuar a executá-las no futuro;
- quando o *payout* de dividendos em relação aos lucros da empresa for consistente com a hipótese de estabilidade (dividendos elevados).

3.9.3 Modelo de Desconto de Dividendos de Dois Estágios

No modelo de desconto de dividendos de dois estágios, existe uma fase de crescimento extraordinário que dura determinado número de anos e uma fase de crescimento estável posterior que tende ao infinito. A fórmula para obtenção do valor da ação, nesse modelo, é a apresentada conforme Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 88).

$$P_0 = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{DPS_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n}, \text{ onde } P_n = \frac{DPS_{n+1}}{r_n - g_n}$$

Em que:
P_0 = Valor da empresa por ação no momento zero;
DPS_t = dividendos esperados por ação no ano t;
r = taxa exigida de retorno (custo do PL) no período de alto crescimento;
P_n = preço ao final do ano n;
g_n = taxa de crescimento perpétua após o ano n;
r_n = taxa exigida de retorno no estado de equilíbrio.

Todavia, quando a taxa de crescimento extraordinário e o índice *payout* forem constantes, a fórmula pode ser simplificada conforme apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 88) abaixo:

$$P_0 \frac{DPS_0(1+g)\left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{(r-g)} + \frac{DPS_{n+1}}{(r_n - g_n)(1+r)^n}$$

Em relação ao cálculo do valor final, são válidas as mesmas restrições do modelo de Gordon, isto é, a taxa de crescimento final (g_n) da empresa deve ser próxima a taxa de crescimento da economia em que ela atua e o índice *payout* tem de ser consistente com essa taxa de crescimento. Assim, segundo Damodaran (2002), se for esperado que a taxa de crescimento se reduza após a fase inicial de crescimento, então o índice *payout* deverá ser maior na fase estável, já que nessa fase ela pode pagar uma parcela maior de dividendos do que uma empresa em crescimento. Esse novo índice *payout* pode ser obtido de acordo com a fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 89) na fórmula abaixo:

g = IR {ROA + D / PL [ROA - i (1-t)]}

IR = índice de retenção = 1- índice payout;
ROA = RL + juros (1- t) / Ativos totais ou ROA = EBIT (1-t) / Ativos totais;
i = despesa com juros da dívida / Dívida;
t = impostos;
D/PL = dívida / patrimônio líquido.
Rearranjando-se essa equação, tem-se:
índice payout = 1- [g / {ROA + D / PL [ROA - i (1-t)]}]

As principais limitações do modelo de desconto de dividendos de dois estágios são: a definição da duração do período de crescimento extraordinário: normalmente está relacionada à duração dos ciclos de vida e das oportunidades de projetos, a mudança abrupta na taxa de crescimento: é mais razoável crer que essa mudança seja gradual e o valor do preço final sensível às hipóteses de crescimento estável: subestimar ou superestimar a taxa de crescimento geram erros significativos.

Em relação à adequabilidade do modelo de dividendos de dois estágios pode-se dizer que o modelo é mais adequado para empresas em crescimento elevado e que esperam mantê-lo assim por determinado período de tempo, além de ser mais adequado para empresas com taxas modestas de crescimento na fase inicial, já que o modelo pressupõe que a taxa de crescimento caia repentinamente.

3.9.4 Modelo H para a avaliação do crescimento

O modelo H para a avaliação do crescimento também apresenta dois estágios para o crescimento. Todavia, diferentemente do modelo clássico, em que a taxa de crescimento é constante na fase inicial, nesse modelo a taxa de crescimento diminui linearmente ao longo do tempo até atingir a taxa de crescimento do estado estacionário.

Nesse sentido, Fuller e Hsia (1984) afirmam que esse modelo supõe que o dividendo por ação cresce a uma taxa inicial g_i no primeiro ano; durante 2H anos a taxa de crescimento vai se reduzindo até chegar na taxa g_n, a partir de então essa taxa torna-se constante.

Os pressupostos do modelo H para a avaliação do crescimento são: a taxa de crescimento de lucros começa em uma taxa inicial alta e declina linearmente sobre o período de crescimento extraordinário para uma taxa de crescimento estável e o índice *payout* é constante sobre o tempo, não sendo afetado pelas taxas de crescimento que se modificam.

O valor dos dividendos esperados no modelo H para a avaliação do crescimento é obtido a partir da fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006c, p. 23).

$$P_0 = \frac{DPS_0(1+g_n)}{(r-g_n)} + \frac{DPS_0 \cdot H(g_a+g_n)}{(r-g_n)}$$

Em que:
DPS_t = dividendos esperados por ação no ano t;
r = taxa exigida de retorno (custo do PL);
P_0 = Valor da empresa por ação no momento zero;
g_n = taxa de crescimento ao final de 2H anos e perpétua após esse período;
g_a = taxa de crescimento inicial.

As principais limitações do modelo H para a avaliação do crescimento se referem ao fato de que embora o modelo evite a queda repentina do crescimento, espera-se que o declínio da taxa de crescimento diminua em incrementos lineares a cada ano; além disso, a hipótese de que o índice *payout* seja o mesmo, em ambas as fases, causa inconsistência, pois uma menor taxa de crescimento deveria implicar maior índice *payout*.

Em relação à adequabilidade do modelo H para a avaliação do crescimento pode-se dizer que, por um lado, o modelo é mais adequado para empresas que estejam crescendo rapidamente no momento e que se espera que este reduza gradualmente à medida que a empresa cresça; por outro lado, como o índice *payout* é constante, o modelo é inadequado para empresas que estejam distribuindo um baixo dividendo atualmente.

3.9.5 Modelo de Desconto de Dividendos de Três Estágios

O modelo de desconto de dividendos de três estágios pressupõe que a empresa passe por três períodos: inicialmente, o crescimento é alto; em um segundo período, intermediário o crescimento declina linearmente até um último estágio onde o crescimento é estável. Portanto, ele combina características do modelo de dois estágios e do modelo H.

Nesse sentido, Fernández (2005) afirma que esse modelo supõe que o dividendo por ação cresce a uma taxa inicial g_i durante N1 anos; a partir de N1 até o ano N2 a taxa de crescimento vai declinando até chegar na taxa g_n, a partir de então cresce todos os anos g_n.

É o mais geral dos modelos porque não impõe nenhuma restrição ao índice *payout*. Nesse modelo, o valor da ação corresponde ao valor presente dos dividendos esperados durante os períodos de alto crescimento de transição e do preço final no início do último período de crescimento estável. Assim, o valor dos dividendos esperados é obtido através da fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006c, p. 24).

$$P_0 = \sum_{t=1}^{t=n1} \frac{EPS_0(1+g_a)^t \cdot \Pi_a}{(1+r)^t} + \sum_{t=n1+1}^{t=n2} \frac{DPS_t}{(1+r)^t} + \frac{EPS_{n2}(1+g_n)\cdot \Pi_n}{(1+g_n)(1+r)^n}$$

Em que:
r = taxa exigida de retorno (custo do PL);
EPS_t = Lucro por ano no ano *t;*
DPS_t = dividendos esperados por ação no ano *t;*
Πa = índice payout na fase de alto crescimento;
Πn = índice payout na fase de crescimento estável;
P_0 = Valor da empresa por ação no momento zero;
g_n = taxa de crescimento na fase de crescimento estável;
g_a = taxa de crescimento na fase de alto crescimento n1 períodos.

Embora o modelo de desconto de dividendos de três estágios elimine muitas restrições impostas pelos outros modelos, a sua principal limitação é a de que ele necessita de uma quantidade muito maior de dados de entrada.

Em relação à adequabilidade do modelo de desconto de dividendos de três estágios, este é mais adequado para empresas cujo lucro esteja crescendo a taxas muito altas atualmente e que continuem crescendo por certo período, mas que posteriormente, se acredite que elas começarão a reduzir gradualmente até uma taxa estável, à medida que a empresa se torne maior e, em função disso, perca suas vantagens competitivas.

Portanto, verifica-se que as principais vantagens dos modelos de desconto de dividendos são a sua simplicidade e lógica intuitiva, mas somente devem ser utilizados para aquelas empresas estáveis e que pagam altos dividendos. Contudo, ajustando-se o índice *payout*, a fim de refletir ele reflita mudanças na taxa de crescimento esperada, é possível avaliar empresas com alto crescimento que não paguem dividendos atualmente.

Outra limitação, segundo Damodaran (2002), é a de que o modelo não considera ativos não utilizados ou subutilizados. Embora essa afirmação seja verdadeira, é possível avaliar separadamente esses valores e adicioná-los ao valor obtido por intermédio do modelo de desconto de dividendos.

3.10 MODELOS DE DESCONTO DO FLUXO DE CAIXA LÍQUIDO DO ACIONISTA

O modelo de desconto de dividendos baseia-se na premissa de que os únicos fluxos de caixa recebidos pelo acionista são os dividendos; já o modelo de fluxo de caixa líquido do acionista se utiliza de uma visão mais abrangente, que são os fluxos de caixa líquidos do acionista (*Free Cash flow to Equity* – FCFE).

Os fluxos de caixa líquidos dos acionistas representam os fluxos de caixa que remanesce após o pagamento de juros e do principal da dívida, bem como após a cobertura das necessidades de desembolso de capital fixo e de capital de giro, necessários para manter os ativos existentes e sustentar o crescimento futuro.

Nesse sentido, segundo Fernández (2005) o fluxo de caixa líquido dos acionistas é aquele remanesce depois dos impostos, depois de haver coberto as necessidades de inversões em ativos e os aumentos do capital de giro, depois de deduzir as despesas financeiras, de devolver o principal da dívida e do recebimento de novas dívidas.

Assim, o fluxo de caixa livre do acionista pode ser obtido através da fórmula apresentada na Figura 10.

+ Lucro líquido do exercício
+ Depreciação
- Desembolsos de capital
- Variação no capital de giro
- Amortização de dívida
+ Novas emissões de dívida
= FCFE = Fluxo de caixa livre dos acionistas

Figura 10: Fórmula de obtenção do fluxo de caixa livre dos acionistas
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006c, p.27)

Quando se pretende financiar o desembolso de capital fixo e o capital de giro de acordo com um índice de endividamento considerado ótimo pela empresa "δ" e os pagamentos do principal forem realizados a partir de novas emissões de dívida, nesse caso, o fluxo de caixa livre dos acionistas será obtido de acordo com a fórmula simplificada apresentada na Figura 11.

+ Lucro líquido do exercício
- (1-δ) (Desembolsos de capital – Depreciação)
- (1-δ) variação no capital de giro
= FCFE = Fluxo de caixa livre dos acionistas

Figura 11: Caso especial de cálculo do fluxo de caixa livre dos acionistas
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006c, p.27)

Segundo Damodaran (2002), o FCFE é uma medida do valor que uma empresa pode pagar a título de dividendos a fim de manter os ativos existentes e sustentar a taxa de crescimento projetada. No entanto, algumas empresas possuem uma política de pagar todo o seu fluxo de caixa livre dos acionistas como dividendos, outras pagam menos, e outras, mais. Essa diferença se deve basicamente:

- ao desejo de estabilidade: os recebimentos de fluxos estáveis de dividendos são interpretados como um fator positivo pelos investidores;

- à necessidade de investimentos futuros: se a empresa pretende aumentar seus desembolsos de capital no futuro, evitará pagar altas somas em dividendos a fim de poder fazer frente a esses investimentos futuros;

- a fatores fiscais: se a carga tributária dos dividendos for maior do que aquela imposta ao ganho de capital, a empresa poderá optar por reter o valor que exceder ao dividendo obrigatório e pagar menos dividendo do que a sua real disponibilidade;

- à sinalização de perspectivas futuras: como um aumento de dividendos é um sinal positivo e uma redução, um sinal negativo, as empresas muitas vezes utilizam os dividendos como uma forma de sinalizar aos investidores o seu tipo, a fim de administrarem os preços das ações.

Os principais modelos de avaliação por fluxo de caixa descontado do acionista são: o modelo FCFE de crescimento estável, o modelo FCFE de dois estágios e o modelo FCFE de três estágios (Modelo E).

3.10.1 Modelo FCFE de crescimento estável

Esse modelo é uma variante do modelo de desconto de dividendos, em que os fluxos de caixa líquidos do acionista substituem os dividendos. É utilizado para empresas com crescimento estável e que, em razão disso, se encontram em equilíbrio. Assim, o valor por ação pode ser obtido através da fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006c, p. 29).

$$P_0 = \frac{FCFE_1}{r - g_n}$$

Em que:
P_0 = valor atual das ações
$FCFE_1$ = FCFE esperado para o próximo ano
r = custo do PL da empresa
g_n = taxa perpétua de crescimento do FCFE da empresa

De acordo com Damodaran (2002), o modelo, por ser similar ao modelo de Gordon, suas premissas subjacentes também o são, isto é, a taxa de crescimento utilizada no modelo não poderá ser muito superior à taxa da economia em que a empresa opera (no máximo dois pontos percentuais); além disso, como a empresa está em um estado de estabilidade, os desembolsos de capital não devem ser desproporcionais à depreciação, ou seja, um valor deve compensar o outro e o beta não deve ser muito diferente de um (1,0), isto é, a taxa resultante é bem próxima da média de todas as ações no mercado.

O modelo FCFE de crescimento estável é mais adequado para empresas com taxas de crescimento equivalentes ou inferiores ao crescimento da economia como um todo e para ser utilizado em empresas estáveis que pagam dividendos excepcionalmente elevados, isto é, maiores que o FCFE ou excepcionalmente baixos.

3.10.2 Modelo FCFE de dois estágios

O modelo FCFE de dois estágios é utilizado para avaliar empresas com crescimento esperado muito mais acelerado do que empresas estáveis no período inicial, cujo crescimento se estabilize após esse período. Santos, Schmidt e Fernandes (2006c, p. 30) apresentam a fórmula para se obter o valor por ação no modelo de FCFE de dois estágios.

$$P_0 = \sum_{t-1}^{t=n} \frac{FCFE_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n}, \text{ onde } P_n = \frac{FCFE_{n+1}}{r_n - g_n}$$

Onde:

$FCFE_t$ = FCFE no ano *t;*
r = taxa de retorno sobre o patrimônio líquido, exigida pelos investidores durante o período de crescimento acelerado;
P_n = preço ao final do período de crescimento extraordinário;
g_n = taxa de crescimento perpétua após o ano n;
r_n = taxa exigida de retorno no estado de equilíbrio.

Assim, para se obter o valor por ação da empresa, nesse modelo, deve-se somar o valor presente do período de crescimento extraordinário ao do preço final. Além dos cuidados mencionados por Damodaran (2002), no que diz respeito à taxa de crescimento, a relação entre os desembolsos de capital e a depreciação e ao beta, as premissas adotadas na fase de estabilidade devem ser consistentes, isto é, embora os desembolsos de capital possam ser maiores que a depreciação na fase inicial, essa diferença deve ser menor na fase de estabilidade.

3.10.3 Modelo FCFE de três estágios (Modelo E)

O modelo de FCFE de três estágios é utilizado para avaliar empresas que passam por três estágios de crescimento: uma fase inicial com altas taxas de crescimento, um período de transição em que a taxa de crescimento declina e um período de estabilidade no qual a taxa de crescimento é constante. A obtenção do valor por ação da empresa, nesse modelo, é apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 107).

$$P_0 = \sum_{t=1}^{t=n_1} \frac{FCFE_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=n_{1+1}}^{t=n_2} \frac{FCFE_t}{(1+r)^t} + \frac{P_{n_2}}{(1+r)^n}$$

Em que:
P_0 = valor atual da ação;
$FCFE_t$ = FCFE no ano *t;*
Pn_2 = preço final ao término do período de transição = $FCFEn_{2+1}$ / ($r-g_n$);
r = custo de PL;
n_1 = final do período inicial, de crescimento elevado;
n_2 = final do período de transição.

Alguns aspectos principais devem ser observados, quando da utilização do modelo de FCFE de três estágios, tais como: uma vez que o modelo pressupõe que a taxa de crescimento atravessa três fases (elevado, transição e estável), é importante que os pressupostos de outras variáveis sejam consistentes com ele, isto é, os desembolsos de capital devem ser bem maiores que a depreciação na fase de alto crescimento e tendem à igualdade à medida que a empresa atinge a fase de estabilidade; além disso, a medida que a taxa de crescimento declina, já que as empresas se tornam maiores e mais diversificadas, o beta tende a um (1,0) no longo prazo.

Em relação à adequabilidade do modelo, ele é mais adequado para avaliar empresas com altas taxas de crescimento atuais em empresas que pagam dividendos significativamente maiores ou menores do que os seus FCFE.

Segundo Damodaran (2002), é mais comum que o valor resultante da aplicação do modelo de FCFE exceda o valor decorrente do modelo de dividendos. Essa diferença pode ser considerada um componente do valor de se controlar uma empresa, isto é, a diferença representa o valor do controle da política de dividendos.

Todavia, se o valor do modelo de FCFE é inferior ao de dividendos, a diferença não possui nenhum significado econômico, mas é um sinal de que a empresa não terá capacidade de manter o nível atual de pagamento de dividendos.

Para saber qual modelo é mais adequado, resta saber quanto o mercado é aberto ao controle corporativo. Quando houver probabilidade razoável de mudança de controle acionário ou de substituição da gerência, o preço de mercado refletirá essa probabilidade, então o valor resultante do modelo de FCFE fornece melhor estimativa de valor. Caso contrário, o modelo de desconto de dividendos fornecerá melhor estimativa de valor.

3.11 FLUXO DE CAIXA LÍQUIDO DA EMPRESA

O modelo de fluxo de caixa líquido da empresa (FCFF) parte do pressuposto de que o valor de qualquer ativo é o valor presente dos fluxos de caixa futuros dele esperados. Dessa forma, a idéia central do método é valorizar a empresa conforme sua capacidade de gerar benefícios futuros. Assim, ele representa o somatório dos fluxos de caixa de todos os detentores de direito da empresa, isto é, os acionistas de ações ordinárias e preferenciais e os credores.

Nesse sentido, de acordo com Fernández (2005) o fluxo de caixa da empresa é aquele disponível para todos os credores e acionistas da empresa, isto é, é o fluxo de caixa dos credores mais o fluxo de caixa dos acionistas.

O modelo de FCFF, diferentemente dos modelos de desconto de dividendos e do FCFE, avalia a empresa como um todo, ou seja, o total do ativo, e não o patrimônio líquido da empresa. Contudo, o patrimônio líquido pode ser obtido subtraindo-se do valor da empresa o valor de mercado da dívida.

Uma vantagem na utilização da abordagem do FCFF é a de que não há necessidade de considerar expressamente os fluxos de caixa das dívidas, uma vez que o fluxo de caixa da empresa é obtido antes delas, podendo gerar uma economia significativa quando a alavancagem financeira da empresa se modifica ao longo do tempo. No entanto, esse modelo necessita de informações sobre o grau de endividamento e de juros a fim de se obter o custo ponderado do capital.

Assim, o valor do patrimônio líquido obtido por ambas as abordagens será o mesmo, desde que as suposições de taxas de crescimento sejam consistentes em ambas as abordagens, o que não significa que elas sejam a mesma e o valor das dívidas seja fixado corretamente.

Existem duas formas de mensurar os FCFF, sendo que ambas produzem a mesma estimativa de fluxo de caixa. A primeira refere-se à soma dos fluxos de caixa de todos os detentores de direitos da empresa, conforme o apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 115).

Existem duas formas de mensurar os FCFF, sendo que ambas as abordagens produzem a mesma estimativa de fluxo de caixa. A primeira refere-se à soma dos fluxos de caixa de todos os detentores de direitos da empresa, conforme o apresentado na Figura 12.

(+) Fluxo de caixa líquido do acionista (FCFE)
(+) Despesas de Juros (1 - % de impostos)
(+) Pagamentos do Principal
(-) Novas dívidas
(+) Dividendos preferenciais
(=) Fluxo de caixa líquido da empresa (FCFF)

Figura 12: FCFF- soma dos fluxos de todos os detentores de direitos da empresa
Fonte: Santos, Schmidt; Fernandes (2006a, p.115)

A segunda forma é utilizar os lucros antes dos juros e tributos (EBIT) como base de cálculo, conforme o apresentado na Figura 13.

(+) EBIT (1 - % de impostos)
(+) Depreciação
(-) Desembolsos de capital
(-) Δ Capital de Giro
(=) Fluxo de caixa líquido da empresa (FCFF)

Figura 13: FCFF a partir do EBIT
Fonte: Santos; Schmidt; Fernandes (2006a, p.116)

A principal diferença entre o FCFE e o FCFF diz respeito aos fluxos de caixa relacionados a dívidas e dividendos preferenciais. Assim, em empresas que se encontram no nível desejado de endividamento, que financiam suas despesas e necessidades de capital de giro com essa combinação de capital próprio e de

terceiros e, além disso, utilizam novas dívidas para efetuar o pagamento de principal, o FCFF será maior do que o FCFE.

Além dos modelos de fluxo de caixa descontado do acionista (FCFE) e da empresa (FCFF), existem outras medidas, tais como a que tem como base o lucro antes do pagamento de juros, impostos, depreciação e amortização (EBITDA), a receita operacional líquida (NOI) e o lucro antes do pagamento de juros e impostos (EBIT).

Outro aspecto importante de ser destacado é o de que, diferentemente dos desembolsos de capital e da depreciação, que são idênticas nos dois modelos, as taxas de crescimento são diferentes no modelo de FCFE e no modelo de FCFF, em função da alavancagem financeira.

A alavancagem financeira em geral aumenta a taxa de crescimento do FCFE em comparação com a taxa de crescimento do FCFF. Além disso, o FCFF não é afetado pelo montante do endividamento assumido pela empresa, pois este antecede o pagamento de dívidas. Assim, a taxa de crescimento em EBIT será apenas uma função do índice de retenção e do retorno operacional sobre os ativos, conforme Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.117) demonstram na fórmula descrita abaixo, o que faz com que a taxa de crescimento no modelo do FCFF seja mais baixa do que a obtida através do FCFE.

g_{EPS} = IR [ROA + D / PL [ROA – i (1-t)]
Logo a taxa de crescimento em EBIT, por não ser afetada pela alavancagem é:
g_{EBIT} = IR (ROA)
Onde:
IR = índice de retenção = 1 – *Payout Ratio;*
ROA = RL + juros (1- tx de juros) / Ativos totais ou ROA = EBIT (1-t) / Ativos totais;
i = despesa com juros da dívida / dívida;
t = impostos;
D/PL = dívida / patrimônio líquido.

É importante destacar que, embora o FCFF não seja afetado pela alavancagem, o WACC pode se alterar a medida que a alavancagem da empresa se altere.

Nesse método, o valor da empresa é obtido descontando-se os fluxos de caixa líquidos da empresa (FCFF) ao custo médio ponderado do capital. Da mesma

forma que nos demais modelos, a versão utilizada depende dos pressupostos assumidos com relação ao crescimento futuro.

3.11.1 Modelo de FCFF de Crescimento Estável

O modelo de FCFF de crescimento estável deve ser utilizado para empresas estabilizadas em termos de crescimento, isto é, em que os fluxos de caixa estão crescendo a determinada taxa constante. Dessa forma, o valor da empresa pode ser obtido de acordo com a fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.117), descrita a seguir:

$$\text{Valor da Empresa} = \frac{FCFF_1}{WACC - g_n}$$

Onde:
$FCFF_1$ = Fluxo de caixa livre da empresa para o próximo período;
g_n = taxa de crescimento perpétua;
WACC = custo médio ponderado de capital.

Os principais aspectos a serem observados quando da utilização do modelo de FCFF de crescimento estável é o de que devem ser satisfeitas duas condições: a taxa de crescimento tem que ser razoável, relativamente a taxa de crescimento da economia e os desembolsos de capital e a depreciação têm que ser coerentes com os pressupostos de crescimento estável, isto é, não podem ser significativamente diferentes.

Da mesma forma que os demais modelos de crescimento estável, esse modelo é sensível aos pressupostos relativos à taxa de crescimento esperada, aos desembolsos de capital e a depreciação.

3.11.2 Modelo Geral do FCFF

Segundo Damodaran (2002), o modelo geral pode ser utilizado para qualquer empresa em que existam dados suficientes para prever os FCFF. Dessa forma, o modelo pode ser expresso conforme o apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006c, p.38), descrito abaixo:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t}$$

Onde:
P_o = Valor da empresa por ação;
$FCFF_t$ = Fluxo de caixa da empresa esperado em t.

Contudo, se a empresa atingir um estado estável e depois de "n" anos passar a crescer a uma taxa de crescimento estável g_n, o valor da empresa pode ser obtido de acordo com o apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.120), descrito a seguir.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t} + \frac{FCFF_{n+1}/(WACC_n - g_n)}{(1+WACC_n)^n}$$

$WACC_n$ = Custo médio ponderado do capital em um estado estável

Em relação à adequação do modelo, ele é indicado para a avaliação de empresas que possuem alta alavancagem ou que estão para alterá-la significativamente; isso porque, nesses casos, a utilização do FCFE é dificultada devido à variância induzida pelos pagamentos da dívida, bem como pelo fato de o patrimônio líquido representar pequena parcela da empresa e, já que o endividamento é expressivo, torna o FCFE mais sensível às suposições de taxa de crescimento e de risco.

Além disso, em empresas altamente alavancadas, o FCFE normalmente é negativo. Assim, como o FCFF é considerado antes dos pagamentos das dívidas, a probabilidade de ele ser negativo é menor, reduzindo as dificuldades advindas da avaliação de empresas com fluxos de caixas negativos.

3.11.3 Situações especiais na avaliação por fluxo de caixa descontado

Em algumas ocasiões os modelos de fluxo de caixa descontados devem ser adaptados para que possam utilizados para avaliar as empresas. Essas situações ocorrem nos casos de empresas cíclicas, empresas com prejuízos, empresas não negociadas no mercado de valores mobiliários e em empresas com opções de produtos especiais.

3.11.4 Empresas Cíclicas

Empresas cíclicas são aquelas que acompanham o desempenho da economia, isto é, quando a economia está atravessando um período de recessão, os lucros da empresa se reduzem; à medida que a economia está em um período de alto crescimento, os lucros da empresa também crescem. Nesse caso, segundo Damodaran (2002) é importante considerar a ciclicidade dos resultados do ano-base, bem como à incorporação dos efeitos da volatilidade dos lucros sobre o valor da empresa.

Em geral se utiliza o ano corrente como ano-base de uma avaliação, bem como as taxas de crescimento desse período para projetar lucros e fluxos de caixa futuros. No entanto, dependendo do estágio em que se encontra o ciclo econômico, o período base pode comprometer a avaliação, isto porque os lucros podem ser demasiadamente altos, se a economia estiver no pico; ou demasiadamente baixos, caso a economia esteja atravessando um período recessivo. Assim, será necessário ajustar o período base em função desses efeitos cíclicos.

Uma forma de se ajustar o ano-base é projetar a taxa de crescimento esperada dos anos iniciais, de forma a refletir as mudanças no ciclo econômico. Assim, se os lucros atuais estiverem reduzidos em função de uma recessão e se espere que haja uma recuperação da economia, deve-se projetar uma taxa de crescimento mais elevada nos anos seguintes, caso contrário, deve-se projetar uma taxa de crescimento reduzida nos próximos anos.

Esse modelo é criticado porque ele atrela o valor da empresa às previsões macroeconômicas, mas não é possível avaliar uma empresa cíclica sem considerar o comportamento da economia. Finalmente, a taxa de crescimento dos lucros pode ser estimada com base nas taxas ocorridas no passado nos períodos recessivos e de pico econômicos da própria empresa ou de outras comparáveis.

Outra forma de se ajustar o ano-base é a de normalizar os lucros. Esse modelo é útil quando a empresa, em função da recessão, possui prejuízos e o lucro normalizado é obtido pela média dos lucros passados da empresa durante um ciclo econômico completo. Portanto, esse modelo pressupõe que ao se utilizar um lucro

normalizado, como sendo o lucro do ano-base, estará automaticamente considerando a ciclicidade. Porém, se os dados fundamentais da empresa se alteraram no período esse modelo não deverá ser utilizado, já que levará a um erro na avaliação do valor da empresa.

Finalmente, já que a ciclicidade da receita é menor do que a dos lucros, uma última forma de se ajustar o ano-base é a de estimar fluxos de caixa detalhados durante o período de transição. Esse modelo é especialmente útil quando se espera que as receitas aumentem mais rapidamente que os custos, à medida que a economia sai da recessão.

3.11.4.1 Incorporando a Volatilidade dos lucros

Segundo Damodaran (2002) para resolver o problema da volatilidade dos lucros, pode-se embutir as expectativas de recessões e de recuperações da economia nos fluxos de caixa, mas é provável que o erro na previsão seja grande. Outra forma de incorporar a volatilidade aos lucros seria a de aumentar a taxa de desconto, já que uma empresa cíclica é mais arriscada. Além disso, pode-se utilizar uma variedade de cenários através da análise de projetos.

3.11.5 Empresas com prejuízos

Uma empresa que apresenta prejuízos correntes, geralmente possui as seguintes características isolada ou cumulativamente: resultados e fluxos de caixa negativos, incapacidade de pagamento de dívidas, alto coeficiente de endividamento e ausência de distribuição de dividendos.

Em razão desses problemas torna-se necessário realizar alguns ajustes no modelo de fluxo de caixa descontado a fim de que se possa utilizá-lo na avaliação de empresas que possuem essas características. A solução desse problema dependerá do grau de dificuldade econômica em que a empresa se encontra.

Uma das alternativas é utilizar o FCFF ao invés do FCFE, pois quando uma empresa apresenta um endividamento expressivo é possível que o FCFF seja positivo, já que ele é apurado antes do pagamento de juros, mesmo quando o FCFE seja negativo. Além disso, o FCFF deve sempre ser utilizado quando a alavancagem

se modifica significativamente. A limitação desse modelo é o de que a empresa necessita ter auferido lucros antes das despesas com juros e impostos.

Também é altamente recomendada, segundo Damodaran (2002) a utilização de lucros médios, pois da mesma forma que nas empresas cíclicas, o problema do prejuízo por ação corrente, pode ser ajustado utilizando-se o lucro médio da empresa durante um determinado período em que a empresa apresentava resultados positivos. Isso porque esse modelo pressupõe que a empresa auferirá lucros no futuro. A limitação desse modelo é o de que a empresa avaliada deve ter auferido no seu passado recente lucro.

Além disso, é importante utilizar fluxos de caixa detalhados para o período de ajuste, uma vez que o período de ajuste de uma empresa que apresenta prejuízos correntes é longo e constituído de várias mudanças. Assim, até que a empresa aufira novamente lucros, se for possível detalhar as suposições feitas com relação ao fluxo de caixa, ainda poderá ser viável se utilizar o modelo de fluxo de caixa descontado. A limitação desse modelo é a de que as projeções devem indicar lucros no futuro capazes de suplantar os prejuízos atuais de tal forma que o valor da empresa seja positivo.

É importante destacar que os modelos apresentados estão condicionados a continuidade da empresa. Todavia, se a empresa apresenta uma grande probabilidade de descontinuidade, pode-se utilizar:

- o valor de liquidação, que representa o somatório do valor de mercado dos ativos líquidos dos custos de transação. Assim, o patrimônio líquido representa a diferença entre esse valor e o valor contábil das dívidas;
- modelos de precificação de opções, utilizados quando o valor dos ativos líquidos é inferior ao valor das dívidas. Nessas empresas altamente alavancadas, o patrimônio líquido pode ser interpretado como sendo uma opção de compra sobre a empresa subjacente.

3.11.6 Empresas com Opções de Produtos

Os modelos de fluxo de caixa descontados possuem uma limitação de não avaliar adequadamente a empresa quando ela possui ativos que não estão sendo utilizados, a exemplo de opções sobre produtos como patentes e direitos autorais que atualmente não produzem resultados, mas que podem ser valiosos no futuro.

Assim, segundo Damodaran (2002) como o valor da empresa geralmente decorre dos ativos existentes e das oportunidades de crescimento futuro, o valor dos ativos será apreendido pelo fluxo de caixa e o valor das oportunidades estará refletido na taxa de crescimento esperada. Porém, no caso de opções de produtos esse procedimento é difícil de ser realizado já que elas podem não produzir resultados no período de estimativas, mas somente no longo prazo. Por outro lado, se não forem consideradas o valor da empresa ficará aquém do valor justo.

As soluções possíveis para esse tipo de problema, segundo Damodaran (2002) são:

- avaliar separadamente as opções de produtos no mercado de valores mobiliários e adicioná-las ao valor obtido através do fluxo de caixa. A limitação desse modelo é a de que a opção deve ser separável e negociável no mercado;
- utilizar uma taxa de crescimento mais elevada a fim de capturar o valor das opções de produtos. A limitação desse modelo é o de que esse aumento na taxa de crescimento é subjetivo e transforma os fluxos de caixa em contingentes;
- utilizar o modelo de precificação de opções para avaliar as opções de produtos e adicioná-las ao valor obtido através do fluxo de caixa. É o método mais acurado, o problema é que deve existir um ativo subjacente que é negociado no mercado.

3.12 ÍNDICE PREÇO / LUCRO

O índice preço / lucro relaciona o preço pago (valor do patrimônio líquido) aos lucros atuais. Esse indicador é o mais utilizado em função de ele ser intuitivo, simples de calcular e pode ser usado como um substituto de várias outras características da empresa, a exemplo do risco e do crescimento.

No entanto, segundo Damodaran (2002) ele possui um grande potencial de gerar incorreções, isto porque, diferentemente do que ocorre nos modelos de fluxo de caixa descontado a utilização do índice PL a partir de empresas comparáveis não necessita de hipóteses com relação ao risco, o crescimento e os índices *payout*, mas o modelo estimado a partir dos dados básicos utiliza as mesmas variáveis dos modelos de fluxo de caixa descontado.

Além disso, a justificativa para se utilizar índices PL de empresas comparáveis segundo alguns analistas é a de que ele reflete com maior probabilidade as percepções do mercado. Porém, se trata mais de um ponto fraco do modelo do que propriamente de um ponto forte já que o mercado como um todo pode estar errado com relação à avaliação de um setor inteiro.

3.12.1 Estimando índices PL a partir dos dados básicos

Da mesma forma que no método de fluxo de caixa descontado o índice PL pode ser calculado utilizando-se as taxas de crescimento, índice *payout* e riscos esperados.

3.12.1.1 Índice PL em uma empresa estável

Considera-se empresa estável aquela que cresce a uma taxa comparável ao da economia em que ela opera. Essa abordagem utiliza o modelo de crescimento de Gordon para explicitar o índice PL, conforme a equação descrita abaixo, adaptada de Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.150).

$$P_0 = \frac{DPS_1}{r - g_n}$$

$$\text{Como } DPS_1 = EPS_0(1+g_n)(payout)$$

$$P_0 = \frac{EPS_0(1+g_n)(payout)}{r - g_n}$$

rearranjando :

$$PL = \frac{P_0}{EPS_0} = \frac{(1+g_n)(payout)}{r - g_n}$$

$$PL_1 = \frac{P_0}{EPS_1} = \frac{(payout)}{r - g_n}$$

Em que:
DPS_t = dividendos esperados daqui a um ano;
EPS = Lucros por ação;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL;
g_n = taxa de crescimento perpétua dos dividendos.

3.12.1.2 Índice PL em uma empresa de alto crescimento

Trata-se de um caso especial do modelo de dividendos de dois estágios. Assim, quando a taxa de crescimento e o índice *payout* forem conhecidos, o índice PL de uma empresa de alto crescimento pode ser expresso conforme o apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.151) na fórmula abaixo:

$$P_0 = \frac{EPS_0(1+g)(payout)\left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{r - g} + \frac{EPS_0(1+g_n)(payout)(1+g)^n}{(r_n - g_n)(1+r)^n}$$

rearranjando :

$$PL = \frac{P_0}{EPS_0} = \frac{(1+g)(payout)\left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{r - g} + \frac{(1+g_n)(payout)(1+g)^n}{(r_n - g_n)(1+r)^n}$$

Em que:
EPS = Lucros por ação;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL nos primeiros anos;
r_n = taxa exigida de retorno para investidores em PL perpétua;
g = taxa de crescimento nos primeiros “n” anos;
g_n = taxa de crescimento perpétua dos dividendos.

Consequentemente, o índice PL para uma empresa de alto crescimento é determinado pelos seguintes elementos:

- *payout* durante o período estável e de crescimento. Assim, quanto maior o *payout* maior o índice PL;
- grau de risco. Assim, quanto maior o risco menor o índice PL;
- taxa de crescimento dos lucros nos dois períodos. Assim, quanto maior a taxa de crescimento maior o índice PL.

O índice PL também é utilizado pelos investidores para identificar empresas sub ou supervalorizadas, através de duas abordagens:

- abordagem simples: empresas com índices PL inferiores a sua taxa de crescimento esperada estão subvalorizadas;
- abordagem relativa: utiliza a razão entre o índice PL e a taxa de crescimento. Assim, valores menores indicam uma subvalorização em relação a outras empresas.

Nesse sentido, Peters (1991) testou a razão entre o índice PL e o crescimento, no período de janeiro de 1982 a junho de 1989, e verificou que as ações com menor razão índice PL / taxa de crescimento tiveram um desempenho superior ao do mercado na grande maioria dos trimestres.

Entretanto, segundo Damodaran (2002) a comparação das empresas através da razão entre PL e crescimento esperado só faz sentido se a duração do período de alto crescimento for idêntica, para todas as empresas, e se as empresas possuírem risco equivalente.

3.12.2 Estimando índices PL a partir da comparação de índices PL

Esse método é freqüentemente utilizado, especialmente para comparar o índice PL entre diferentes países, diferentes empresas e diferentes períodos de tempo. A principal limitação desses modelos é a de não considerar os dados básicos que afetam esses índices.

A comparação entre países é realizada objetivando identificar mercados que se encontram sub ou supervalorizados. Porém, a comparação de índices PL entre diferentes mercados sem considerar as variáveis básicas produz avaliações incorretas. Nesse sentido, Damodaran (2002), observa que existe uma forte correlação positiva entre o índice PL e a taxa de crescimento do PNB e uma correlação negativa entre a taxa de juros e o índice PL.

Outra forma de se comparar índice PL é entre diferentes períodos de tempo. Também nesse caso a comparação será mais apropriada se realizada entre o índice PL real e o índice PL estimado naquele momento.

A comparação entre empresas é a abordagem mais utilizada, na qual se estima o índice PL de uma empresa a partir de um grupo de empresas comparáveis, ajustando-se a empresa que está sendo avaliada em relação à média dos índices PL do grupo de empresas. Segundo Damodaran (2002) os principais problemas dessa abordagem são:

- a definição de empresas comparáveis é subjetiva: a utilização de empresas de um mesmo setor pode gerar avaliações errôneas, já que elas podem ter riscos e crescimento diferentes. Além disso, existe um grande potencial para que a avaliação seja tendenciosa;
- mesmo que se encontre um grupo válido de empresas comparáveis, ajustar subjetivamente as diferenças entre o índice PL da empresa e o índice PL médio não fornecerá uma solução satisfatória, já que as diferenças nos dados básicos persistirão.

Pode-se também utilizar um modelo de regressão para a comparação entre empresas. Nessa abordagem, os dados de todas as empresas da população são utilizados para estimar o índice PL. A forma mais usual é a da utilização de uma regressão múltipla, na qual o índice PL é a variável dependente e o risco, a taxa de crescimento e índice *payout* são as variáveis independentes. Nesse sentido, vários estudos foram realizados ao longo do tempo, sendo que os principais são os apresentados no Quadro 3.

Autores	Variáveis independentes	Anos	R^2
Kisor e Whitbeck (1963)	Crescimento dos lucros, índice *payout* e desvio padrão das variações no lucro por ação	1962	-
Malkiel e Cragg (1968)	Crescimento dos lucros, índice *payout* e beta	1961 a 1965	70% a 85%
Fuller, Huberts e Levinson (1992)	Taxa de crescimento dos lucros nos 8 anos subseqüentes	-	-
Damodaran (2002)	Índice *payout*, beta e taxa de crescimento dos lucros (5 anos anteriores)	1987 a 1991	93% a 33%

Quadro 3: Principais estudos sobre regressões do índice PL
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.158)

A regressão mais recente foi realizada por Damodaran (2002), que utilizou os índices PL, índice payout, beta e taxa de crescimento dos cinco anos anteriores para todas as empresas cotadas na NYSE e AMEX com dados disponíveis todos os anos. Além disso, foram eliminadas da amostra todas as empresas com prejuízos e a regressão obtida foi a apresentada na fórmula apresentada a seguir.

Índice PL = 19,77 - 12,54 payout - 0,4122beta + 15,19EGR
Em que:
Payout = índice payout do ano corrente;
Beta = beta de empresas do mesmo setor (últimos 5 anos);
EGR = taxa de crescimento esperada dos próximos 5 anos.

No entanto, segundo Damodaran (2002) a metodologia da regressão possui suas limitações, já que ela parte do pressuposto que exista uma relação linear entre o índice PL e os dados financeiros, o que nem sempre ocorre. Dessa forma, a análise dos resíduos da regressão pode sugerir transformações nas variáveis independentes (relação de potência, logaritmo natural etc.) de forma a explicar melhor o índice PL.

Adicionalmente, as variáveis independentes possuem uma correlação entre si, a exemplo da taxa de crescimento que à medida que ela aumenta, o risco também aumenta. Dessa forma, essa multicolinearidade torna os coeficientes da regressão não confiáveis, explica os sinais errados e a grande volatilidade dos coeficientes de um período para o outro.

Finalmente, as relações básicas existentes entre o índice PL e as variáveis financeiras podem não ser estáveis e, portanto, as estimativas do modelo não serem confiáveis, a exemplo do coeficiente de correlação (R^2) que pode variar muito de um

período para o outro, isto porque os lucros são voláteis e o índice PL reflete essa variância.

3.12.3 Principais problemas dos índices PL

Os principais problemas em relação a utilização dos índices PL derivam do fato de que os índices não têm significado quando a empresa possuir prejuízos por ação, embora a utilização de lucros normalizados ou médios minimize esse problema e de que a volatilidade dos lucros pode fazer com que o índice se modifique significativamente de um período para outro.

Em relação à volatilidade dos lucros é interessante ressaltar que nas empresas cíclicas o índice PL geralmente atinge um pico nas recessões e um ponto de mínimo no *boom* econômico, isto porque os lucros seguem a economia enquanto que os preços refletem as expectativas sobre o futuro.

3.12.4 Variantes do Índice PL

Atualmente, existe uma variedade significativa de índices alternativos, que na realidade são variantes do índice PL, a exemplo do índice preço / FCFE, valor da empresa / FCFF. Ambos os métodos podem ser deduzidos utilizando-se a mesma estrutura empregada na análise do índice PL.

O índice preço/ FCFE refere-se a um caso especial do modelo de índice PL de uma empresa de alto crescimento e pode ser expresso conforme o apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.162) na fórmula abaixo:

$$P_0 \frac{FCFE_0(1+g)\left(1-\frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{r-g} + \frac{FCFE_0(1+g_n)(1+g)^n}{(r_n-g_n)(1+r)^n}$$

rearranjando :

$$\frac{P_0}{FCFE_0} = \frac{(1+g)\left(1-\frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{r-g} + \frac{(1+g_n)(1+g)^n}{(r_n-g_n)(1+r)^n}$$

Em que:

P_0 = Valor do patrimônio líquido atual;
$FCFE_0$ = Fluxo de caixa líquido do acionista no ano atual;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL nos primeiros anos;
r_n = taxa exigida de retorno para investidores em PL perpétua;
g = taxa de crescimento nos primeiros "n" anos;
g_n = taxa de crescimento perpétua dos dividendos.

Portanto, o índice preço / FCFE é determinado pela taxa de crescimento dos lucros nos dois períodos e pela relação entre desembolsos de capital e depreciação.

3.12.5 Índice Preço /FCFF

O índice preço/FCFF fornece o valor da empresa como um índice do FCFF, também se trata de um caso especial do modelo de índice PL e pode ser expresso conforme o apresentado Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.164) na fórmula abaixo:

$$V_0 = \frac{FCFF_0(1+g)\left(1-\frac{(1+g)^n}{(1+wacc)^n}\right)}{wacc-g} + \frac{FCFF_0(1+g_n)(1+g)^n}{(wacc_n-g_n)(1+wacc)^n}$$

rearranjando :

$$\frac{V_0}{FCFF_0} = \frac{(1+g)\left(1-\frac{(1+g)^n}{(1+wacc)^n}\right)}{wacc-g} + \frac{(1+g_n)(1+g)^n}{(wacc_n-g_n)(1+wacc)^n}$$

Em que:
V_0 = Valor da empresa (ativo total) atual;
$FCFF_0$ = Fluxo de caixa líquido da empresa no ano atual;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL nos primeiros anos;
r_n = taxa exigida de retorno para investidores em PL perpétua;
g = taxa de crescimento nos primeiros "n" anos;
g_n = taxa de crescimento perpétua dos dividendos
wacc = custo médio ponderado do capital nos primeiros anos;
$wacc_n$ = custo médio ponderado do capital no período estável.

A principal vantagem dessa abordagem é a de que ela considera toda a empresa, então será mais útil para avaliar empresas altamente alavancadas. Para se encontrar o valor do patrimônio líquido basta subtrair-se do valor da empresa o valor de mercado da dívida.

3.13 ÍNDICE PREÇO / VALOR CONTÁBIL

3.13.1 Aspectos Gerais

O índice preço/ valor contábil - PBV representa a relação existente entre o preço das ações e o valor contábil do patrimônio líquido da empresa. Damodaran (2002) afirma que esse índice sempre atraiu investidores no sentido de que quando as ações estão sendo negociadas por preços muito superiores ao seu valor contábil, elas provavelmente estão supervalorizadas, enquanto que aquelas que estão sendo negociadas com preço bem abaixo do valor contábil estão subvalorizadas.

Nesse sentido, o valor contábil do patrimônio líquido é obtido pela diferença entre os ativos avaliados ao custo de aquisição líquidos da depreciação e amortização em relação aos ativos permanentes e provisões para perdas em relação aos ativos em geral e os passivos também avaliados ao custo de aquisição. Dessa forma, diferentemente do valor de mercado, o qual reflete a capacidade de geração de fluxos futuros de caixa, o valor contábil reflete o custo original dos ativos líquidos.

As principais vantagens desse modelo é a de que, em função do princípio da prudência (conservadorismo), pode-se afirmar que o valor contábil reflete um valor conservador para o patrimônio líquido da empresa; em razão disso, quando o valor obtido através do desconto dos fluxos de caixa é inconsistente, pode-se utilizar o valor contábil como uma referência mais simples de ser obtida. Além disso, como as normas contábeis dificilmente são alteradas, os índices PBV podem ser comparados com o de outras empresas similares a fim de se identificar empresas subavaliadas ou superavaliadas. Além disso, o modelo permite a avaliação de empresas com prejuízos.

As principais desvantagens são a de que, da mesma forma que o lucro, o valor contábil do patrimônio líquido é afetado pelas políticas de avaliação de estoques, de depreciação e amortização de constituição de provisões etc.; quando os critérios adotados pelas empresas de um mesmo setor são diferentes, os índices PBV não são comparáveis; também não são comparáveis os índices de países diferentes em razão dos diferentes critérios contábeis utilizados; não possui significado para empresas que possuem um baixo investimento em ativos fixos, a

exemplo de empresas de prestação de serviço; se a empresas apresentarem prejuízos continuados, o patrimônio líquido pode tornar-se negativo, quando, então, o índice PBV também será negativo.

3.13.2 Estimando índices PBV a partir dos dados básicos

Da mesma forma que no método de fluxo de caixa descontado e no índice PL, o índice PBV pode ser calculado utilizando-se as taxas de crescimento, índice *payout* e riscos esperados.

3.13.2.1 Índice PBV em uma empresa estável

Essa abordagem também utiliza o modelo de crescimento de Gordon para explicitar o índice PBV, conforme o evidenciado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.168) descrito na equação apresentada a seguir:

$$P_0 = \frac{DPS_1}{r - g_n}$$

Como $DPS_1 = EPS_0(1+g_n)(payout)$:

$$P_0 = \frac{EPS_0(1+g_n)(payout)}{r - g_n}$$

Como $ROE = EPS_0 / BV_0$:

$$P_0 = \frac{ROE \cdot BV_0 \cdot (1+g_n)(payout)}{r - g_n}$$

rearranjando

$$PBV = \frac{P_0}{BV_0} = \frac{ROEx(1+g_0)(payout)}{r - g_n}$$

$$PBV_1 = \frac{P_0}{BV_1} = \frac{ROEx(payout)}{r - g_n}$$

Em que:
P_o = valor do patrimônio líquido;
BV_0 = valor contábil do patrimônio líquido;
DPS_t = dividendos esperados daqui a um ano;
EPS = lucros por ação;
ROE = retorno sobre o patrimônio líquido;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL;
g_n = taxa de crescimento perpétua dos dividendos.

Assim, o índice PBV é uma função crescente do ROE e do índice *payout*, e decrescente do risco da empresa. Além disso, pode-se relacionar o índice PBV, a taxa de crescimento, simplificando, ainda mais, a fórmula, conforme apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.169), descrita a seguir:

$$PBV_1 = \frac{P_0}{BV_1} = \frac{ROEx(payout)}{r - g_n}$$

Como :

$$g = ROE(1 - payout)$$

Então :

$$PBV_1 = \frac{P_0}{BV_1} = \frac{ROE - g_n}{r - g_n}$$

Conseqüentemente, o índice PBV de uma empresa estável é determinado pela diferença entre o ROE e a taxa de retorno exigida do investimento. Segundo Damodaran (2002), a vantagem dessa fórmula é a de poder-se estimar o índice PBV de empresas que não pagam dividendos.

3.13.2.2 Índice PBV em uma empresa de alto crescimento

Trata-se de um caso especial do modelo de dividendos de dois estágios. Nesse modelo, o valor do patrimônio líquido de uma empresa de alto crescimento é obtido pela soma do valor presente dos dividendos esperados e do valor final. Por isso, quando a taxa de crescimento for constante após a fase inicial de alto crescimento, o índice PBV de uma empresa de alto crescimento pode ser expresso de acordo com a fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.170), descrita a seguir.

$$P_0 = \frac{EPS_0(1+g)(payout)\left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{r - g} + \frac{EPS_0(1+g_n)(payout_n)(1+g)^n}{(r_n - g_n)(1+r)^n}$$

Substituindo – se : $EPS_0 = BV_0 \cdot ROE$

e rearranjando :

$$PBV = \frac{P_0}{BV_0} = ROEx\left[\frac{(1+g)(payout)\left(1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{r - g} + \frac{(1+g_n)(payout_n)(1+g)^n}{(r_n - g_n)(1+r)^n}\right]$$

Em que:
P_o = valor do patrimônio líquido;
EPS = Lucros por ação;
ROE = retorno sobre o patrimônio líquido;
Payout = índice *payout* nos primeiros "n" anos;
$Payout_n$ = índice *payout* perpétuo;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL nos primeiros anos;
r_n = taxa exigida de retorno para investidores em PL perpétua;
g = taxa de crescimento nos primeiros "n" anos;
g_n = taxa de crescimento perpétua dos dividendos.

Consequentemente, o índice PBV para uma empresa de alto crescimento é determinado pelos seguintes elementos:

- ROE: quanto maior o retorno sobre o patrimônio líquido, maior o índice PBV;
- *payout* durante o período estável e de crescimento: quanto maior o *payout* maior o índice PBV;
- grau de risco: quanto maior o risco, representado pela taxa de desconto, menor o índice PBV;
- taxa de crescimento dos lucros nos dois períodos: quanto maior a taxa de crescimento maior o índice PBV.

Assim, verifica-se que o índice PBV é fortemente influenciado pelo retorno sobre o patrimônio líquido e pela taxa de retorno exigida. Em razão disso, empresas com alto retorno sobre o patrimônio líquido, geralmente, são negociadas por um valor superior ao contábil, enquanto que, empresas com baixo ROE, são negociadas a valores contábeis ou inferiores a esse.

Outro aspecto interessante diz respeito a razão entre o ROE e a taxa de retorno exigida, a qual mede a capacidade de a empresa gerar lucros acima do normal no setor onde atua.

3.13.3 Estimando índices PBV a partir de empresas comparáveis

A comparação de índices PBV entre empresas ou períodos diferentes, provavelmente será falha se não considerarem, as expectativas de diferentes taxas de crescimento, índices *payout*, níveis de risco e ROE.

Segundo Damodaran (2002) a abordagem mais comum, para se estimar índices PBV a partir de empresas comparáveis, é a de selecionar um grupo de empresas similares, estimar o índice PBV médio desse grupo e utilizar essa média para estimar o índice PBV da empresa. Os principais problemas dessa abordagem são a de que os ajustes realizados para refletir a diferença nos fundamentos são subjetivos; além disso, também a definição de empresas comparáveis é extremamente subjetiva.

Uma outra forma seria utlizando um modelo de regressão. Nessa abordagem, os dados de todas as empresas disponíveis são utilizados para estimar o índice PBV. A forma mais usual é a da utilização de uma regressão múltipla, na qual o índice PBV é a variável dependente e o retorno sobre o patrimônio líquido, o risco, a taxa de crescimento e índice *payout* são as variáveis independentes.

Vários estudos indicaram a existência de uma relação entre o índice PBV e os retornos adicionais. Um dos primeiros estudos foi o de Rosenberg, Reid e Lanstein (1985), que constataram que os retornos médios das ações norte-americanas, no período de 1973 a 1984, se relacionavam negativamente ao índice PBV. Também Famá e French (1992) examinaram o retorno das ações, entre 1963 e 1990, e estabeleceram uma relação positiva entre o índice valor contábil / preço, isto é, uma relação negativa entre o retorno das ações e o índice PBV.

3.13.4 Variantes do Índice PBV

Os principais métodos alternativos ao índice PBV são o Q de Tobin e a pontuação do T de Estep.

3.13.4.1 Q de Tobin: Valor de Mercado / Custo de reposição

É uma medida alternativa ao índice PBV, que relaciona o valor de mercado da empresa ao valor de reposição dos ativos existentes. Segundo Damodaran (2002) essa medida fornece uma melhor medida melhor de subavaliação da empresa, nos períodos em que a inflação aumentou o preço do ativo, ou no período em que a tecnologia reduziu o preço do ativo. Assim, o Q de Tobin pode ser obtido de acordo com a fórmula descrita por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.174).

Q de Tobin = Valor de mercado dos ativos
Valor de reposição dos ativos

Contudo, a avaliação pelo Q de Tobin possui como limitação a dificuldade de se avaliar o valor de reposição de determinados ativos em razão da sua especificidade e da necessidade de uma maior quantidade de dados de entrada.

Portanto, o valor do Q de Tobin é determinado pelo valor de mercado da empresa e o custo de reposição dos ativos existentes, então em tempos de inflação, períodos em que o custo de reposição aumenta significativamente, o Q de Tobin será menor do que o índice PBV e, quando o custo de reposição se reduzir mais rapidamente que o seu valor contábil, o oposto ocorrerá.

3.13.4.2 Pontuação do T de Estep

Esse modelo, desenvolvido por Estep (1985), considera em seu bojo três variáveis: retorno sobre patrimônio líquido, taxa de crescimento e o índice PBV. O modelo T de Estep fornece a equação apresentada abaixo, descrita por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.175):

$$T = g + \frac{(ROE - g)}{PBV} + \frac{\Lambda PBV}{PBV} \cdot (1 + g)$$

Em que:
T = T de Estep;
ROE = retorno sobre o patrimônio líquido;
PBV = índice Preço/ valor contábil do patrimônio líquido;
g = taxa de crescimento do valor contábil do patrimônio líquido.

Segundo Damodaran (2002), esse modelo pode ser utilizado párea decompor os retornos reais de períodos passados em três componentes: crescimento; retorno do fluxo de caixa; mudança de avaliação. Além disso, esse método pode ser utilizado para estimar retornos futuros e identificar empresas subvalorizadas ou supervalorizadas.

3.14 ÍNDICE PREÇO / VENDAS

O índice preço/ vendas - PS representa a relação existente entre o preço das ações e o valor das vendas da empresa. Recentemente, tem atraído investidores no sentido de utilizá-lo para avaliar nos efeitos de uma estratégia corporativa e para calcular o valor de marcas.

As principais vantagens desse modelo são as de que, diferentemente dos índices PL e PBV, que não podem ser utilizados quando a empresa apresenta prejuízos líquidos no exercício e patrimônio líquido negativo, respectivamente, o índice pode ser obtido mesmo que essas situações ocorram.

Damodaran (2002) argumenta que o índice não é influenciado por mudanças nos critérios contábeis de controle de estoques, depreciação, amortização e constituição de provisões para perdas; a variabilidade do índice PS é menor do que a do índice PL, conseqüentemente, é mais confiável para uso em avaliações; é uma ferramenta conveniente para avaliar os efeitos de decisões estratégicas corporativas, a exemplo de mudanças na política de preços.

Por outro lado, a principal desvantagem desse modelo é a de que a estabilidade da receita pode ser considerada desfavorável, quando a empresa apresenta problemas de controle de custos, porque as receitas não se alteram, mesmo que os lucros se reduzam. Em razão disso, deve-se ter cuidado quando se utiliza o índice PS para avaliar empresas com prejuízos ou patrimônio líquido negativo a fim de evitar avaliações errôneas da empresa.

3.14.1 Estimando índices PS a partir dos dados básicos

Da mesma forma que no método de fluxo de caixa descontado, o índice PL e o índice PBV, o índice PS pode ser calculado utilizando-se as taxas de crescimento, índice *payout* e riscos esperados.

3.14.1.1 Índice PS em uma empresa estável

Essa abordagem também utiliza o modelo de crescimento de Gordon para explicitar o índice PS, conforme evidenciado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.178) na fórmula abaixo:

$$P_0 = \frac{DPS_1}{r - g_n}$$

$$\text{Como } DPS_1 = EPS_0(1+g_n)(payout):$$

$$P_0 = \frac{EPS_0(1+g_n)(payout):}{r - g_n}$$

$$\text{Como } ML = EPS_0 / V_0 :$$

$$P_0 = \frac{ML \cdot V_0 \cdot (1+g_n)(payout)}{r - g_n}$$

$$\text{rearranjando :}$$

$$PS = \frac{P_0}{V_0} = \frac{ML \cdot (1+g_n)((payout)}{r - g_n}$$

$$PS_1 = \frac{P_0}{V_1} = \frac{ML \cdot (payout)}{r - g_n}$$

Em que:
P_o = valor do patrimônio líquido;
V_0 = valor das vendas por ação;
DPS_t = dividendos esperados daqui a um ano;
EPS = lucros por ação;
ML = margem de lucro;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL;
g_n = taxa de crescimento perpétua dos dividendos.

Consequentemente, o índice PS é uma função crescente da margem de lucro e do índice *payout*, e decrescente do risco da empresa.

3.14.1.2 Índice PS em uma empresa de alto crescimento

Trata-se de um caso especial do modelo de dividendos de dois estágios. Nesse modelo, o valor do patrimônio líquido de uma empresa de alto crescimento é obtido pela soma do valor presente dos dividendos esperados e do valor final. Dessa forma, se a taxa de crescimento for constante após a fase inicial de alto crescimento, o índice PS de uma empresa de alto crescimento pode ser expresso conforme descrito por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.180) na fórmula abaixo:

$$P_0 = \frac{EPS_0(1+g)(payout)\left(1-\frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{r-g} + \frac{EPS_0(1+g_n)(payout_n)(1+g)^n}{(r_n-g_n)(1+r)^n}$$

$$\text{Substituindo-se}: EPS_0 = V_0 \cdot ML$$

e rearranjando:

$$PS = \frac{P_0}{V_0} = ML \cdot \left[\frac{(1+g)(payout)\left(1-\frac{(1+g)^n}{(1+r)^n}\right)}{r-g} + \frac{(1+g_n)(payout_n)(1+g)^n}{(r_n-g_n)(1+r)^n} \right]$$

Em que:
P_o = valor do patrimônio líquido;
EPS = Lucros por ação;
ML = margem de lucro;
Payout = índice *payout* nos primeiros "n" anos;
$Payout_n$ = índice *payout* perpétuo;
r = taxa exigida de retorno para investidores em PL nos primeiros anos;
r_n = taxa exigida de retorno para investidores em PL perpétua;
g = taxa de crescimento nos primeiros "n" anos;
g_n = taxa de crescimento perpétua dos dividendos.

Dessa forma, o índice PS para uma empresa de alto crescimento é determinado pelos seguintes componentes:

- ML: quanto maior a margem de lucro, maior o índice PS;
- *payout* durante o período estável e de alto crescimento: quanto maior o *payout* maior o índice PS;
- grau de risco: quanto maior o risco, representado pela taxa de desconto, menor o índice PS;
- taxa de crescimento dos lucros nos dois períodos: quanto maior a taxa de crescimento maior o índice PS.

Portanto, verifica-se que o índice PS é fortemente influenciado pela margem de lucro. Em razão disso, empresas com alta margem de lucro, geralmente, são negociadas por um índice PS mais elevado, enquanto que, empresas com baixa margem de lucro, são negociadas a índices PS inferiores a esse.

3.14.1.3 Utilização do índice PS para obter-se o valor da marca de uma empresa

Como as empresas que possuem uma marca mais conhecida - e em razão disso, podem praticar preços maiores para os mesmos produtos - são negociadas por um valor maior que as empresas com marcas menos conhecidas, então, o valor da marca pode ser estimado utilizando-se uma aproximação que relaciona margens de lucro e índices PS.

Conseqüentemente, empresas com marcas conhecidas praticam preços maiores, aumentando a margem de lucro, o índice PS e o valor da empresa. Assim, segundo Damodaran (2002) quanto maior for o prêmio no preço que a empresa pode praticar, maior será o valor da marca.

Já o valor do índice valor da empresa / vendas, assumindo-se que os fluxos de caixa líquidos da empresa são iguais ao EBIT (1-t), e que não existem desembolsos de capital e variação no capital de giro, é obtido, de acordo com Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.185), com base na seguinte equação:

$$\frac{VE_0}{V_0} = MO \cdot \left[\frac{(1+g)\left(1-\frac{(1+g)^n}{(1+WACC)^n}\right)}{WACC-g} + \frac{(1+g_n)(1+g)^n}{(WACC_n-g_n)(1+WACC)^n} \right]$$

Em que:
VE_o = valor do patrimônio líquido;
MO = margem operacional = EBIT (1-t) / Vendas;
WACC = custo médio ponderado do capital nos primeiros anos;
$WACC_n$ = custo médio ponderado do capital perpétuo;
g = taxa de crescimento da receita operacional nos primeiros “n” anos;
g_n = taxa de crescimento perpétua da receita operacional.

3.14.2 Estimando índices PS a partir de empresas comparáveis

3.14.2.1 Utilizando empresas comparáveis

A comparação de índices PS entre empresas ou períodos diferentes, provavelmente será falha se não forem consideradas as expectativas de diferentes taxas de crescimento, índices *payout*, níveis de risco e margem de lucro.

Nesse sentido, a abordagem ordinária para se estimar índices PS a partir de empresas comparáveis, é a de selecionar um grupo de empresas similares, calcular o índice PS médio desse grupo e utilizar essa média para estimar o índice PS da empresa. Os principais problemas dessa abordagem são a de que os ajustes realizados para refletir a diferença nos fundamentos são subjetivos e a definição de empresas comparáveis, também é extremamente subjetiva.

3.14.2.1.1 Utilizando um modelo de regressão

Nessa abordagem, os dados de todas as empresas disponíveis são utilizados para estimar o índice PS. A forma mais usual é a da utilização de uma regressão múltipla, na qual o índice PS é a variável dependente e a margem líquida, o risco, a taxa de crescimento e índice *payout* são as variáveis independentes.

A regressão de 1995, de acordo com Damodaran (2002), utilizando-se os índices PS, margem líquida, índice *payout*, beta e taxa de crescimento dos cinco anos anteriores para todas as empresas cotadas na NYSE e AMEX com dados disponíveis em cada ano, foi apresentada na fórmula abaixo:

PS = - 0,1967 +0,4503 *payout* - 0,1769 beta + 0,0820 EGR +13,02 ML

Em que:
Payout = índice de pagamento de dividendos do ano corrente;
Beta = beta de empresas do mesmo setor (últimos 5 anos);
EGR = taxa de crescimento esperada dos próximos 5 anos;
ML = margem líquida.

3.15 AVALIAÇÃO POR PRECIFICAÇÃO DE OPÇÕES

Uma opção é uma espécie de valor mobiliário derivativo, ou seja, são títulos que derivam o seu valor de um ativo subjacente. Esse modelo expandiu-se fortemente nos últimos anos especialmente após o surgimento do modelo básico de precificação de opções de Black e Scholes. Além disso, existe também o modelo binomial que representa também uma boa alternativa para a avaliação desses ativos.

Damodaran (2002) argumenta que uma opção confere ao seu titular o direito de comprar ou de vender uma quantidade predeterminada de um ativo subjacente a

um preço fixo, denominado de preço de exercício, antes ou na data da opção. Assim, o titular da opção pode decidir se exerce ou não esse direito, isto é, representa uma faculdade do titular.

Outro aspecto interessante na opção, segundo Brealey, Myers e Marcus (1998), é que quando uma empresa capta recursos através de empréstimos, está na realidade criando uma opção de compra. Isso porque o devedor poderá não cumprir a obrigação de reembolsar a dívida na data do vencimento, especialmente se os ativos forem menores do que o passivo, quando então os credores se obrigarão a pedir a falência da empresa, o que os obrigará a ficar com os ativos da empresa. Portanto, quando a empresa se endivida o credor na realidade compra a empresa e os acionistas têm a opção de recomprá-la, através da liquidação da dívida.

Uma opção de compra (*call*) confere ao seu titular o direito de comprar ações a um determinado preço de exercício preestabelecido, na data do exercício, ou antes, dessa data. Assim, graficamente o valor de uma opção de compra se comporta de acordo com o apresentado no Gráfico 7.

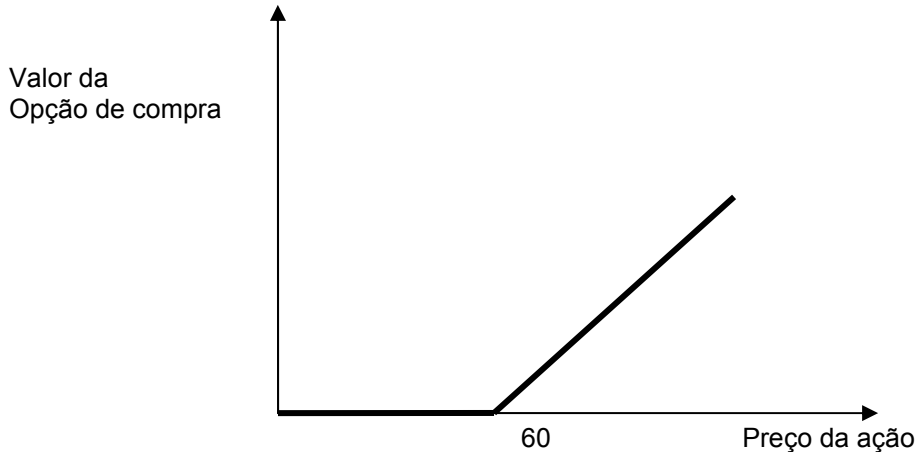


Gráfico 7: Gráfico dos benefícios aos titulares de uma opção de compra
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.191)

Por outro lado, uma opção de venda (*put*) confere ao seu titular o direito de vender ações a um determinado preço de exercício preestabelecido, na data do exercício, ou antes, dessa data. Assim, graficamente o valor de uma opção de venda se comporta de acordo com o apresentado no Gráfico 8.

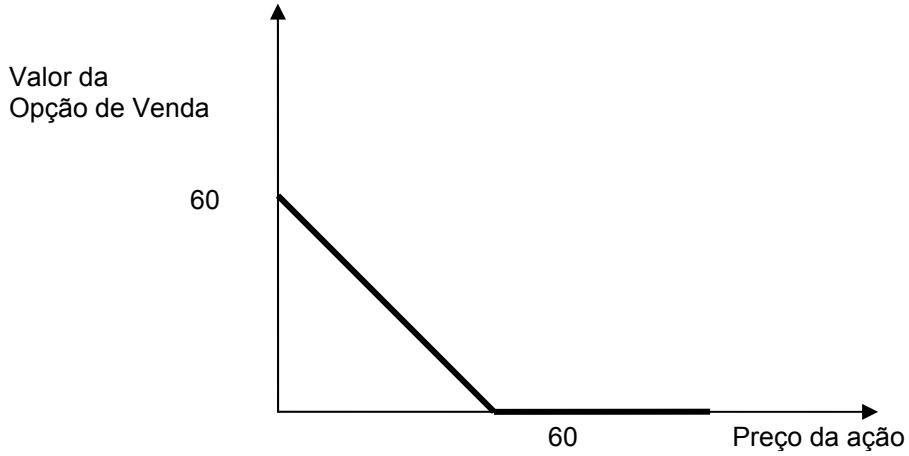


Gráfico 8: Gráfico dos benefícios aos titulares de uma opção de venda
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.192)

3.15.1 Venda de Opções de compra, de venda e de ações

O investidor que vende (subscreve) uma opção de compra compromete-se a entregar as ações ao comprador da opção se este solicitar. Por isso, se na data de vencimento o preço da ação for inferior ao preço de exercício, o comprador não exercerá a opção de compra, e a responsabilidade do vendedor será nula, mas se o preço da ação for superior ao preço de exercício, o comprador exercerá o seu direito, e o subscritor entregará as ações.

Dessa forma, o subscritor perde a diferença entre o preço da ação e o preço de exercício recebido pelo comprador. É importante destacar que é o comprador que tem a opção de exercício, o vendedor apenas cumpre as obrigações que lhe são impostas.

Segundo Brealey, Myers e Marcus (1998), uma venda a descoberto é aquela em que os vendedores vendem ações que ainda não possuem. Portanto, mais cedo ou mais tarde o vendedor terá que readquirir essas ações, obtendo lucro no caso em que o preço da ação tiver se reduzido, e prejuízo se o preço da ação tiver aumentado. Assim, resumidamente é possível demonstrar as transações em opções de compra e de venda de acordo com o apresentado no Quadro 4.

Operação	Hoje	Na data de vencimento

Comprador de uma opção de compra	Paga o preço da opção de compra e adquire o direito de exercê-la.	Se PA > PE, o comprador exerce, então LB = PA-PE e LL = PA-PE-prêmio da opção de compra.
Vendedor de uma opção de compra	Recebe o prêmio da opção de compra e se obriga a entregar o ativo se o comprador exigir.	Se PA< PE, o comprador não exerce, então LL = prêmio da opção de compra = prejuízo do comprador.
Comprador de uma opção de venda	Paga o preço da opção de venda e adquire o direito de exercê-la.	Se PA < PE, o comprador exerce, então LB = PE-PA e LL = PE-PA-prêmio da opção de venda.
Vendedor de uma opção de venda	Recebe o prêmio da opção de venda e se obriga a entregar o ativo se o comprador exigir.	Se PA> PE, o comprador não exerce, então LL = prêmio da opção de venda = prejuízo do comprador.

Quadro 4: Resumo das transações em opções de compra e venda
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.195)

3.15.2 Relação entre obrigações com e sem risco

Fazendo-se com que o valor do ativo represente o valor da ação, já que as ações ordinárias representam uma opção de compra dos ativos da empresa, e considerando-se que o preço de exercício seja igual ao valor presente do pagamento aos credores, obtém-se a relação apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.201) na fórmula abaixo:

VOC + VPPE = PA + VOV
Como PA = VA e VPPE = VPP, então:

VOC + VPP = VA + VOV
Mas como dívida = VA - VOC, então:

D = VPP - VOV
Onde:
VOC = valor da opção de compra;
VPPE = valor presente do preço de exercício;
VOV = valor da opção de venda;
PA = preço da ação;
VA = valor do ativo;
VPP = valor presente dos pagamentos;
D = dívida.

Analisando-se a fórmula apresentada anteriormente, verifica-se que os credores adquiriram uma obrigação sem risco (valor presente dos pagamentos) e concederam aos acionistas a opção de lhes venderem os ativos pelo montante da dívida (valor da opção de venda subscrita). Conseqüentemente, as obrigações com risco da empresa Ômega, são equivalentes a obrigações sem risco, subtraídas do valor da opção de inadimplência detida pelos acionistas. Quanto maior a probabilidade de inadimplência da empresa mais importante se torna a opção de venda.

Finalmente, segundo observam Brealey, Myers e Marcus (1998), sempre existe uma opção oculta em todas as obrigações com risco, a maior dificuldade reside justamente na identificação da opção.

3.15.3 Fatores determinantes do valor de uma opção

O preço de uma opção, por exemplo, de compra, na data de vencimento, conforme apresentado anteriormente, vale a diferença entre o valor da ação e o preço de exercício. Todavia, antes do vencimento o preço da opção nunca pode situar-se por baixo da linha grossa preta apresentada no Gráfico 9; isto porque se isso ocorresse os investidores obteriam lucros extraordinários, o que atrairia outros investidores provocando uma subida no preço da opção até, pelo menos, o nível da

linha grossa preta. Dessa forma, no caso de opções de compra com alguma vida remanescente, essa linha representa o limite inferior do preço de mercado da opção.

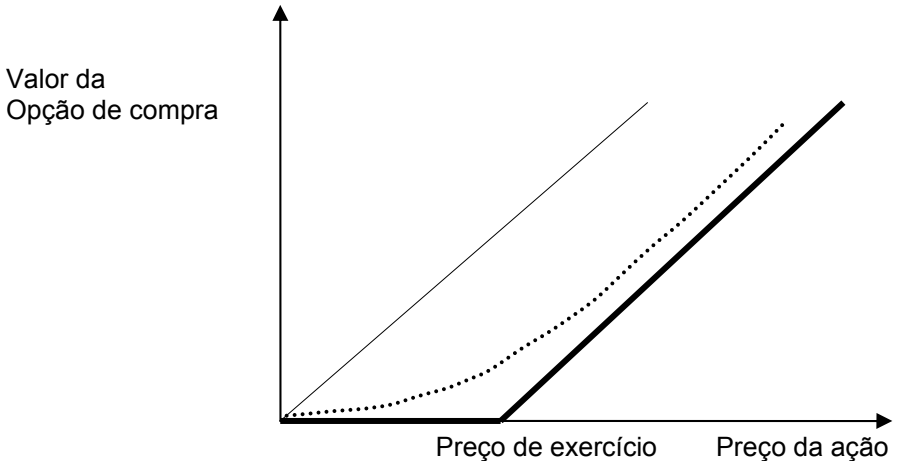


Gráfico 9: Valor de uma opção de compra antes do vencimento
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.202)

Por outro lado, a linha fina representa o seu limite superior, porque as ações em qualquer circunstância proporcionam um resultado melhor do que o da opção de compra, pois se na data de vencimento da opção, o preço da ação exceder o preço de exercício, a opção de compra valerá o preço da ação menos o preço de exercício e se o preço da ação for inferior ao de exercício, a opção de compra nada vale, mas o detentor da ação ainda possui um título com valor, conforme se verifica no Quadro 5, em que PA representa o preço da ação na data do vencimento da opção de compra cujo preço de exercício é de $ 60,00.

	Resultado da ação	Resultado da opção	Vantagem da ação frente a opção
A opção é exercida (PA > $ 60)	PA	PA - 60	60
A opção não é exercida (PA ≤ $ 60)	PA	0	PA

Quadro 5: Comparativo do resultado da ação e da opção de compra
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.203)

Assim, se a ação e a opção de compra tivessem o mesmo preço, os investidores venderiam as suas opções e comprariam ações, em razão disso, o preço da opção de compra deve situar-se acima da linha grossa preta. Na realidade, o preço da opção de compra situa-se sobre a linha curva tracejada apresentada no

Gráfico 9, que parte da origem e cresce gradualmente até tornar-se paralela a linha grossa preta. Por isso, o valor de uma opção de compra cresce com o preço da ação, mantido constante o preço de exercício.

Nesse sentido, Brealey, Myers e Marcus (1998), observam que quanto maior o preço da ação, maior é a probabilidade da opção de compra ser exercida, então se o preço da ação for suficientemente alto, o exercício da opção de compra torna-se uma certeza quase que absoluta.

Por outro lado Damodaran (2002) observa que em relação a opção de venda ocorre justamente o contrário, isto é, quanto maior o preço da ação menor o valor da opção de venda. Assim, os investidores que compram ações através de opções de compra estão, na verdade, adquirindo ações a prazo, isto é, pagam o valor da opção no momento da compra e financiam o preço de exercício, que será pago na data do vencimento.

Conseqüentemente, o valor da opção depende do produto entre a taxa de juros livre de risco r_f e o tempo t até o vencimento, ou seja, quanto maior a taxa de juros ou o tempo, maior será o valor da opção de compra, isso porque utilizando juros contínuos, o valor do preço de exercício será PE e $^{-rf.t}$. Já em relação a opção de venda um aumento na taxa de juros reduzirá o seu valor, enquanto que um aumento no prazo de vencimento aumentará o seu valor.

Além disso, observando-se a linha tracejada no Gráfico 9, verifica-se que se a opção de compra for exercida exatamente no momento da aquisição seu valor será nulo, já que no ponto de origem o preço de exercício se iguala ao preço das ações. Todavia, como a opção de compra possui um prazo até o vencimento, existem duas hipóteses, que proporcionam diferentes resultados, conforme se verifica no Quadro 6.

Hipóteses	Resultado da opção
1ª) 50% de probabilidade do PA subir	PA - PE (a opção é exercida)
2ª) 50% de probabilidade do PA cair	Nulo (a opção não é exercida)
Onde: PA = preço da ação; PE = preço de exercício	

Quadro 6: Resultados possíveis de uma opção de compra
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.204)

Conseqüentemente, se o menor valor possível de uma opção de compra é zero, mas existe uma probabilidade de que ela tenha um resultado positivo, então, o preço da opção deve exceder o seu limite inferior desde que ainda reste um tempo até o seu vencimento. Um dos fatores que determina a distância entre o preço da opção de compra e o limite inferior é a probabilidade de ocorrerem mudanças significativas no preço das ações.

Uma opção de compra sobre uma ação que possua uma pequena probabilidade de variar mais do que um ou dois pontos percentuais (baixo desvio-padrão), não possui muito valor; porém, se o preço da ação puder dobrar ou se reduzir pela metade (alto desvio-padrão) a opção terá muito valor. Dessa forma, quanto maior for a volatilidade da ação, maior será o valor da opção. Conseqüentemente, quanto maior a volatilidade da ação, mais afastada será a linha do preço da opção de compra da linha do limite inferior.

Segundo Brealey, Myers e Marcus (1998), a probabilidade de mudanças significativas no preço da ação durante a sua vida remanescente depende, basicamente, de dois fatores:

- da variância por período (volatilidade);
- do número de períodos até o vencimento.

Conseqüentemente, se houverem “t” períodos até o vencimento e se a variância por período for de σ^2, então o valor da opção de compra ou de venda dependerá da variabilidade acumulada, isto é, σ^2 x t. Assim, o investidor preferirá uma ação volátil com longa vida, então, o valor da opção de compra ou de venda aumenta em razão da variabilidade e do tempo até o vencimento. Consequentemente, as principais propriedades de uma opção de compra podem ser sumariadas em:

- limite inferior: o preço de uma opção nunca é inferior ao valor do exercício imediato (PA-PE) e zero;
- limite superior: o preço da opção é sempre inferior ao preço da ação;
- se a ação não tem valor a opção também não possui valor;

- quando o preço da ação é elevado, o preço da opção aproxima-se de PA – VPPE.

Finalmente, no que tange as modificações das variáveis, o comportamento do preço da opção de compra e de venda é o apresentado no Quadro 7.

Ocorrendo um aumento	opção de compra	Variação no preço da opção de venda
do preço da ação (PA)	Positiva	Negativa
do preço de exercício (PE)	Negativa	Positiva
da taxa de juros (r_f)	Positiva*	Negativa*
do tempo até o vencimento (t)	Positiva	Positiva
da volatilidade das ações (σ)	Positiva*	Positiva*

* os efeitos diretos são positivos ou negativos

Quadro 7: Relação entre as variáveis e o preço das opções de compra
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 205)

3.15.4 Modelo de Valorização de Opções

Segundo Brealey, Myers e Marcus (1998), a utilização do procedimento padrão de avaliação de ativos, isto é, projetar os fluxos futuros de caixa e descontá-los ao custo de oportunidade do capital, não é viável para a valorização de uma opção. Embora seja possível projetar o fluxo de caixa futuro, obter o custo de oportunidade do capital é impossível, já que o preço da opção varia sempre que o preço da ação se modifica e este segue um passeio aleatório ao longo da vida da opção.

Como uma opção de compra é uma espécie de compra a prazo da ação, em que o investidor aplica menos dinheiro do que se ele adquirisse diretamente a ação, então uma opção é sempre mais arriscada que a ação subjacente, possui beta, desvio-padrão e rendimentos maiores do que a ação.

Esse risco maior da opção de compra depende da relação entre o preço da ação e o preço de exercício, isto é, quando o preço da ação é maior do que o de exercício (a opção está *in the money*) a opção é menos arriscada do que quando o preço da ação é inferior ao de exercício (a opção está *out the money*). Assim, o aumento do preço da ação provoca um aumento no preço da opção e uma redução do seu risco e vice-versa.

3.15.5 Modelo de Black-Scholes

3.15.5.1 Aspectos Gerais

Para se encontrar o valor de uma opção, deve-se investir em uma carteira com ações e empréstimos que repliquem o resultado da opção. Disso deriva um conceito geral, segundo o qual se for possível precificar a ação e o empréstimo, também será possível precificar a opção, já que ela corresponde a uma combinação entre investimentos em ações e empréstimos.

Todavia, os modelos apresentados utilizam uma versão simplificada do método binomial, que considera apenas duas possíveis alterações no preço das ações (dois movimentos), um de aumento no preço e outro de redução no preço das ações durante a vida da opção. No entanto, segundo Brealey, Myers e Marcus (1998) essa simplificação somente é aceitável no curto prazo, de forma que um grande número de pequenos movimentos seja acumulado ao longo da vida da opção.

No entanto, o problema pode ser melhor adaptado à realidade, admitindo-se, por exemplo, que as duas alterações ocorram a cada cinco meses ao invés de onze meses, o que proporcionaria um conjunto de preços mais amplo do que o fornecido em onze meses.

Assim, poder-se-ia reduzir cada vez mais os períodos, cada um deles com apenas duas variações de preços, de tal forma que no limite, o preço das ações variaria continuamente, produzindo um contínuo de preços ao final do período. Da mesma forma, que na versão simplificada, seria possível replicar uma opção de compra através de um investimento alavancado nas ações, mas cujo grau de endividamento deveria ser ajustado continuamente no decorrer do período. Esse problema é solucionado através da utilização da fórmula de Black-Scholes.

Além disso, é importante destacar que, segundo Damodaran (2002), o modelo de Black-Scholes foi desenvolvido para a avaliação de opções européias, que são protegidas de dividendos. Assim, nem a possibilidade de exercício antecipado da opção nem o pagamento de dividendos afetam o valor das opções nesse modelo.

Dessa forma, o modelo de Black-Scholes para o cálculo de opções de compra, o qual pressupõe que a distribuição seja normal e o processo de preços seja contínuo, isto é, não existem saltos nos preços do ativo é o apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.213) na fórmula abaixo:

$$VOC = PA \cdot N(d1) - PEe^{-rt}N(d2)$$
$$VOC = (delta \cdot PA) - (empréstimo)$$
Em que :
$$d1 = \frac{1n(PA / VPPE)}{\sigma\sqrt{t}} + \frac{\sigma\sqrt{t}}{2}$$
$$d2 = d1 - \sigma\sqrt{t}$$

PA = preço corrente da ação (valor atual do ativo subjacente);
VPPE = valor presente do preço de exercício da opção;
N(d) = distribuição normal acumulada (indica a probabilidade de uma variável aleatória, distribuída normalmente, ser igual ou inferior a “d”);
t = vida útil remanescente até o vencimento da opção;
r = taxa de juros livre de risco correspondente à vida da opção;
σ = desvio-padrão por período da taxa de retorno (composta continuamente) das ações.

Da mesma forma que nos casos anteriores, o valor da opção de compra aumenta com o nível do preço da ação e com a sua variabilidade ($\sigma\sqrt{t}$) e diminui com o valor presente do preço de exercício, este, por sua vez, depende da taxa de juros livre de risco e do tempo restante até o vencimento da opção.

Conseqüentemente, o modelo parte do princípio de que os preços das ações são contínuos, em razão disso, os investidores devem continuamente ajustar a sua posição nas ações, mas não obstante isso não seja possível literalmente, segundo Brealey, Meyers e Marcus (1998), o modelo se ajusta muito bem a realidade, em que as ações são negociadas apenas de forma intermitente, e os preços saltam de um nível para o outro. Em razão disso, o modelo de Black-Scholes tornou-se o modelo-padrão de valorização de opções.

3.15.5.2 Efeito dos dividendos

As principais limitações do modelo de Black-Scholes são as de que ele não considera a possibilidade de exercício antecipado da opção nem o pagamento de dividendos, variáveis essas que impactam no valor das opções.

Em relação aos dividendos é importante destacar que, segundo Damodaran (2002), eles reduzem o preço das ações, em razão disso, quando os dividendos aumentarem, as opções de compra se desvalorizarão e as de venda se valorizarão. Todavia, é possível ajustar o modelo, tanto no curto prazo quanto no longo prazo, a fim de que ele incorpore os dividendos.

No curto prazo, isto é, quando a opção tem menos de um ano até o vencimento, pode-se se subtrair do valor atual do ativo o valor presente dos dividendos esperados durante a vida da opção, obtendo-se, dessa forma, o valor ajustado para dividendos que pode ser utilizado como o preço da ação (PA) no modelo de Black-Scholes, conforme fórmula apresentada por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.216) abaixo:

$$VOC = PA' \cdot N(d1) - PEe^{-rt}N(d2)$$

$$VOC = (\text{delta} \cdot PA') - (\text{empréstimo})$$

$$\text{Em que : } d1 \frac{\ln(PA'/PE) + (r + (\sigma^2/2))t}{\sigma\sqrt{t}} \quad PA' = PA - \sum \frac{DIV_t}{(1+r)^t}$$

$$d2 = d1 - \sigma\sqrt{t}$$

PA = preço corrente da ação (valor atual do ativo subjacente);
PA’ = preço da ação ajustado para dividendos;
PE = valor do preço de exercício da opção;
N(d) = distribuição normal acumulada (indica a probabilidade de uma variável aleatória, distribuída normalmente, ser igual ou inferior a “d”);
t = vida útil remanescente até o vencimento da opção;
r = taxa de juros livre de risco correspondente à vida da opção;
σ = desvio-padrão por período da taxa de retorno (composta continuamente) das ações.

Já no longo prazo, supondo-se que o rendimento de dividendos seja constante durante a vida da opção, o modelo de Black-Scholes passa a ser o apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.217) na fórmula abaixo:

$$VOC = PAe^{-yt} \cdot N(d1) - PEe^{-rt}N(d2)$$
$$VOC = (delta \cdot PA) - (empréstimo)$$
$$d1 = \frac{1n(PA/PE) + (r - y + (\sigma^2/2))t}{\sigma\sqrt{t}} \quad d2 = d1 - \sigma\sqrt{t}$$

Em que:
PA = preço corrente da ação (valor atual do ativo subjacente);
PA' = preço da ação ajustado para dividendos;
PE = valor do preço de exercício da opção;
N(d) = distribuição normal acumulada (indica a probabilidade de uma variável aleatória, distribuída normalmente, ser igual ou inferior a "d");
y = rendimento dos dividendos (dividendos / VPL do ativo);
t = vida útil remanescente até o vencimento da opção;
r = taxa de juros livre de risco correspondente à vida da opção;
σ = desvio-padrão por período da taxa de retorno (composta continuamente) das ações;
σ^2 = variância por período da taxa de retorno (composta continuamente) das ações.

Assim, inicialmente o preço das ações é ajustado a valor presente pela taxa de rendimento dos dividendos, e posteriormente a taxa de juros é compensada pelos rendimentos dos dividendos.

3.16 AVALIAÇÃO POR PRECIFICAÇÃO DE OPÇÕES REAIS

A teoria de precificação de opções, segundo Damodaran (2002), pode ser utilizada para a avaliação do patrimônio líquido ou de outros ativos, especialmente nos casos de empresas com prejuízos, empresas de recursos naturais e patentes.

Santos, Schmidt e Fernandes (2006a) argumentam que. para que se possa utilizar a teoria de precificação de opções - modelo de Black-Scholes e binomial – para avaliar opções reais, são necessários alguns cuidados na interpretação do modelo. Em especial porque esses modelos foram concebidos sob as premissas de que se pode construir uma carteira composta do ativo e da captação ou aplicação no ativo livre de risco, o processo de preços do ativo subjacente é contínuo, a variância é conhecida e constante e o exercício da opção é imediato. Dessa forma, podem-se encontrar dificuldades, nesse tipo de avaliação, quando:

- o ativo subjacente não é negociado em bolsa de valores, o que ocorre com a maior parte das opções reais;

- o preço do ativo subjacente não segue um processo contínuo, o que ocorre com a maior parte das opções reais;
- a variância não é conhecida ou varia ao longo do tempo, o que é razoável para opções de longo prazo;
- o exercício da opção não é imediato, isto é, demanda tempo. O que implica em dizer que a vida real da opção é menor do que a declarada.

3.16.1 Patrimônio Líquido como uma Opção

O patrimônio líquido que tradicionalmente é avaliado através dos modelos de fluxo de caixa descontados ou modelos relativos, também pode ser avaliado por intermédio dos modelos de precificação de opções, especialmente quando a empresa a ser avaliada se encontra em uma situação de prejuízos.

O raciocínio intuitivo por detrás dessa questão, segundo Damodaran (2002), é o de que o patrimônio líquido, por representar um direito residual – no caso de liquidação da empresa, os acionistas somente receberão a sua parcela, depois de satisfeitos os demais credores – possui características de uma opção de compra.

Segundo Brealey, Meyers e Marcus (1998), quando uma empresa capta recursos através de empréstimos, está na realidade criando uma opção de compra, isso porque o devedor poderá não cumprir a obrigação de reembolsar a dívida na data do vencimento, especialmente se os ativos forem menores do que o passivo, quando então, os credores se obrigarão a pedir a falência da empresa, o que os obrigará a ficar com os ativos da empresa. Assim, quando a empresa se endivida o credor na realidade compra a empresa e os acionistas têm a opção de recomprá-la, através da liquidação da dívida.

Todavia, a responsabilidade dos acionistas é limitada ao valor do capital social – valor investido na empresa – isto é, caso o ativo seja insuficiente para saldar as dívidas, os acionistas não arcarão com o seu patrimônio particular para saldar a dívida remanescente, exceto nos casos de fraude.

3.16.1.1 Patrimônio Líquido como uma Opção de compra

Portanto, o patrimônio líquido pode ser visto como uma opção de compra da empresa, na qual o ativo subjacente é a própria empresa, em que o exercício da opção implica na liquidação da empresa e o valor de face (nominal) da dívida representa o preço de exercício. Essa situação, em relação ao acionista, pode ser representada graficamente, de acordo com o apresentado no Gráfico 10.

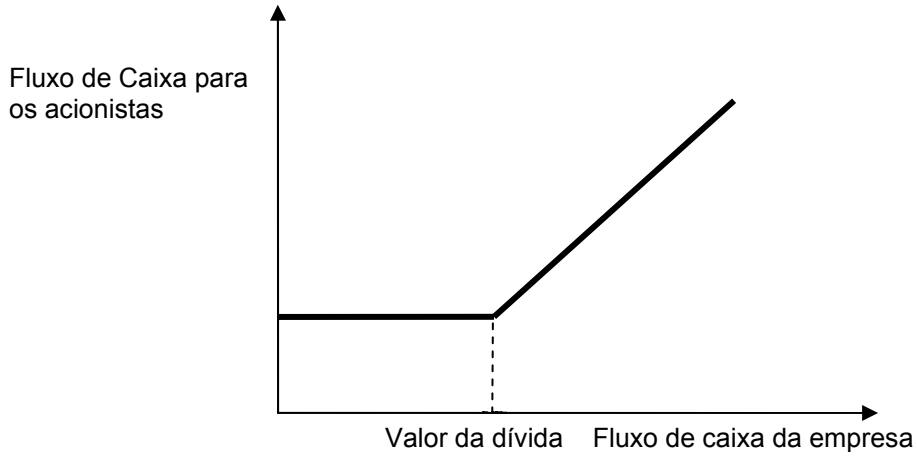


Gráfico 10 Patrimônio líquido como uma opção de compra do ponto de vista do acionista.
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 266)

Assim, observa-se que se o fluxo de caixa da empresa for inferior ao valor da dívida, então os acionistas nada recebem e todo o fluxo de caixa vai para os credores, mas se o fluxo de caixa da empresa for superior ao valor da dívida os acionistas exercerão a sua opção de compra, isto é, comprarão a empresa dos credores liquidando a dívida. Dessa forma, a posição dos acionistas se assemelha a de uma opção de compra. Já em relação aos credores, a situação pode ser representada graficamente, de acordo com o apresentado no Gráfico 11.

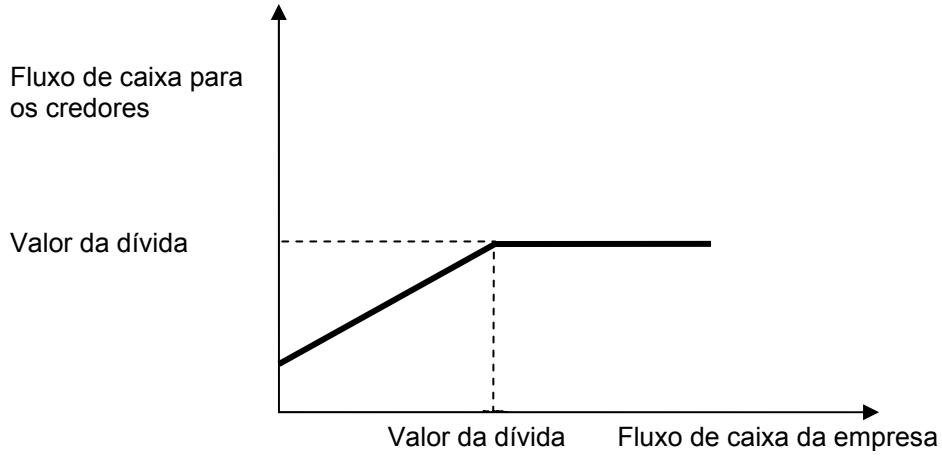


Gráfico 11: Patrimônio líquido como uma opção de compra do ponto de vista dos credores.
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 227)

Interpretando-se o Gráfico 11, verifica-se que se o fluxo de caixa da empresa for inferior ao valor da dívida, então os credores recebem todo o fluxo de caixa, mas se o fluxo de caixa da empresa for superior ao valor da dívida os credores continuarão a receber somente o valor da dívida, isto é, os credores somente têm direito ao principal acrescido de juros. Portanto, a posição dos credores se assemelha a uma combinação entre possuir a empresa e emitir uma opção de compra com preço de exercício igual ao da dívida.

3.16.1.2 Patrimônio líquido como uma opção de venda

Por outro lado o patrimônio líquido também pode ser visto como uma opção de venda. Em relação aos acionistas, caso a dívida fosse livre de risco, a sua posição se assemelharia a possuir a empresa e dever o valor da dívida aos credores. Contudo, já que existe o risco de inadimplência, segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002), deve-se acrescentar a posição do acionista o fato de ele ser titular de uma opção de venda, cujo ativo subjacente é a empresa, com preço de exercício igual ao da dívida.

Assim, se o fluxo de caixa da empresa for inferior ao valor da dívida, os acionistas vendem a empresa aos credores, mas não recebem o valor do preço de exercício, apenas a dívida é cancelada, não havendo, portanto, transferência de recursos quando as ações são entregues aos credores. Todavia, se o fluxo de caixa

da empresa for superior ao montante da dívida, os acionistas não exercem a opção de venda, isto é, pagam a dívida e retêm a propriedade da empresa.

Já em relação aos credores, a sua posição se assemelha a possuir um crédito no valor da dívida e emitir (vender) uma opção de venda aos acionistas, cujo ativo subjacente é a empresa, com preço de exercício igual ao da dívida.

Por conseguinte, se o fluxo de caixa da empresa for inferior ao valor da dívida, os credores são obrigados a pagar o valor da dívida pela empresa, já que os acionistas exercerão a sua opção de venda, mas como elas possuem um crédito nesse mesmo valor, as duas obrigações se compensarão; portanto, os credores simplesmente ficarão com a empresa. Contudo, se o fluxo de caixa da empresa for superior ao montante da dívida, os acionistas não exercem a opção de venda, isto é, os credores simplesmente recebem o valor da dívida a que tem direito.

3.16.2 Avaliação do patrimônio líquido por precificação de opções

Segundo Damodaran (2002), dadas as premissas dos modelos de precificação de opções, são necessários alguns ajustes que viabilizem a sua utilização na avaliação do patrimônio líquido de uma empresa, são eles:

- o valor da empresa: pode ser obtido, se disponível, apurando-se o valor de mercado do patrimônio líquido e da dívida e somando-os, ou, caso não esteja disponível, os ativos são estimados pelos seus valores de mercado ou pelo desconto do fluxo de caixa esperado pelo WACC;
- a variância no valor da empresa: caso as ações e as dívidas da empresa sejam negociadas no mercado, a variância pode ser obtida diretamente; caso contrário, a variância da empresa pode ser calculada de acordo com o apresentado por Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.229) na fórmula abaixo:

$$\sigma^2 \text{empresa} = W^2_e \ \sigma^2_e + W^2_d \sigma^2_d + 2\, W_e\, W_d\, \rho_{ed}\, \sigma_e\, \sigma_d$$

Onde:
W_e = peso do valor de mercado do patrimônio líquido;
W_d = peso do valor de mercado da dívida;
ρ_{ed}= coeficiente de correlação entre as ações e a dívida (bônus);
σ^2_e = variância no preço das ações;
σ^2_d = variância no preço das dívidas (bônus).

Caso as dívidas (bônus) não sejam negociadas em bolsa de valores deve-se utilizar a variância de dívidas, com semelhante risco de inadimplência (mesma classificação), negociadas no mercado.

- pagamentos da dívida: geralmente a empresa possui inúmeras dívidas com pagamentos de prestações periódicas (cupom) em diversas datas; porém, o modelo de precificação de opções possui uma única entrada para o tempo a decorrer até o vencimento da opção, então essas diversas emissões devem ser convertidas em uma única dívida sem prestações (bônus de cupom zero), ponderando-se o prazo até o vencimento das diversas dívidas (*duration*).

3.16.3 Avaliando empresas de recursos naturais por precificação de opções

Os investidores em recursos naturais, a exemplo de florestas, minas, reservas de petróleo etc., possuem a opção de manter intocados os seus investimentos, caso o preço do recurso esteja baixo, e de explorá-lo intensamente caso o preço do recurso esteja em alta. Dessa forma, esse tipo de ativo será melhor avaliado utilizando-se os modelos de precificação de opções.

Nesse tipo de investimento, o ativo subjacente é o recurso utilizado na exploração do objeto da empresa, e o valor do ativo depende da quantidade de recursos disponíveis e do preço do recurso. Portanto, em uma mina de ferro, o ativo subjacente é o valor das reservas de ferro estimadas da mina, baseadas no preço atual do ferro. Uma característica desse tipo de investimento é o de que o lucro do proprietário do recurso é obtido pela diferença positiva entre o valor do recurso extraído e o custo associado ao desenvolvimento do recurso.

Por conseguinte, segundo Damodaran (2002), um investimento em recursos naturais pode ser visto como uma opção de compra da empresa, na qual o ativo subjacente é o valor das reservas naturais e o custo de desenvolvimento dos recursos representa o preço de exercício. Essa situação pode ser representada graficamente, de acordo com o apresentado no Gráfico 12.

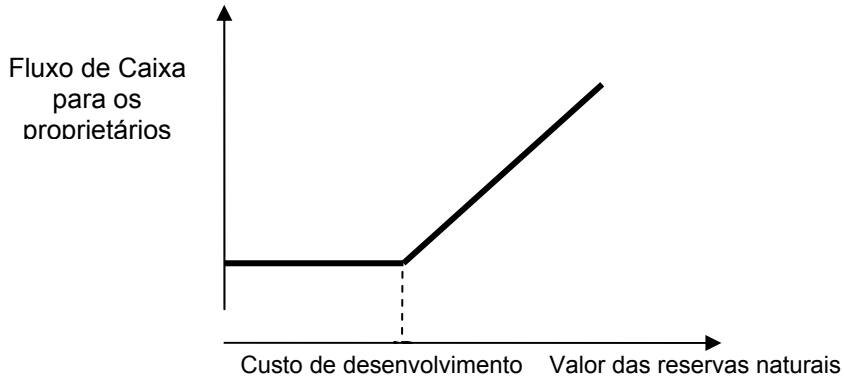


Gráfico 12: Valor dos recursos naturais como uma opção de compra
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p. 235)

Assim, observa-se que se o valor estimado das reservas naturais for inferior ao valor estimado do custo de desenvolvimento dos recursos, então os proprietários nada recebem e não exploram os recursos naturais, mas se o valor estimado das reservas naturais for superior ao valor do custo de desenvolvimento dos recursos, os proprietários exercerão a sua opção de compra, isto é, iniciarão o processo de exploração dos recursos naturais. Dessa forma, a posição dos proprietários se assemelha a de uma opção de compra.

Dadas as premissas dos modelos de precificação de opções, são necessários alguns ajustes que viabilizem a sua utilização na avaliação dos investimentos em recursos naturais, são eles:

- determinação das reservas existentes do recurso: devem ser utilizadas estimativas fornecidas por geólogos ou outros especialistas equivalentes;
- determinação das estimativas de custos de desenvolvimento do recurso: pode ser obtido com base no conhecimento de custos passado e dados específicos sobre o investimento;
- tempo a decorrer até o vencimento da opção: deve ser utilizada a estimativa de vida útil dos recursos, com base nos estoques existentes dos recursos e na sua produção; porém, se existir um contrato de exploração, o prazo estipulado neste, deve ser considerado como sendo a vida útil;
- variância do valor do ativo subjacente: determinada pela variabilidade nas estimativas de reservas disponíveis e pelo preço do recurso;

- produção de recursos: funciona como uma espécie de dividendos, já que reduz o estoque de recursos naturais, então a receita líquida como percentual do valor de mercado da reserva de recursos deve ser tratada da mesma forma que os dividendos, quando se calculam os valores das opções;
- atrasos no desenvolvimento do recurso: como não podem ser extraídos instantaneamente, deve ser considerada a defasagem de tempo entre a decisão de extrair e a extração em si, então, deve-se descontar a valor presente o valor atual da reserva pelo custo da defasagem.

3.16.4 Avaliando patentes de produtos por precificação de opções

Uma das principais limitações dos modelos de fluxo de caixa descontados é a de que eles não são capazes de captar o valor de ativos que não estejam produzindo receita no período corrente, e que se espera que produzam significativos fluxos de caixa no futuro. Essa situação ocorre quando a empresa possui patentes de produtos que não estão sendo utilizadas no momento, mas que podem vir a produzir fluxos de caixa expressivos no futuro. Nesse caso, se a empresa for avaliada utilizando-se o método de fluxo de caixa descontado, terá o seu valor subavaliado, então esse tipo de ativo deve ser avaliado utilizando-se os modelos de precificação de opções.

As empresas que possuem a patente de um produto têm direito de desenvolver o produto e colocá-lo no mercado. Assim, essas empresas possuem a opção de manter intocada a patente, caso o valor presente dos fluxos de caixa esperados das vendas do produto sejam inferiores ao custo de lançamento, e de desenvolver o produto, caso o valor presente dos fluxos de caixa esperados da venda dos produtos seja maior do que o custo de lançamento. Dessa forma, esse tipo de ativo será mais bem avaliado utilizando-se os modelos de precificação de opções.

Nesse tipo de investimento, o ativo subjacente é o produto em si, e o valor atual desse ativo é equivalente ao valor presente dos fluxos de caixa decorrentes do lançamento do produto no momento atual, obtido através de um orçamento empresarial. O problema é que normalmente, o produto não é comercializado no

mercado, o que provoca substancial incerteza nas estimativas de fluxo de caixa, mas é justamente esse fato que faz com que a opção tenha valor.

Assim, segundo Damodaran (2002), uma patente de um produto pode ser vista como uma opção de compra, na qual o ativo subjacente é o valor presente dos fluxos de caixa decorrentes da venda do produto e o custo de lançamento do produto representa o preço de exercício. Essa situação pode ser representada graficamente, de acordo com o apresentado no Gráfico 13.

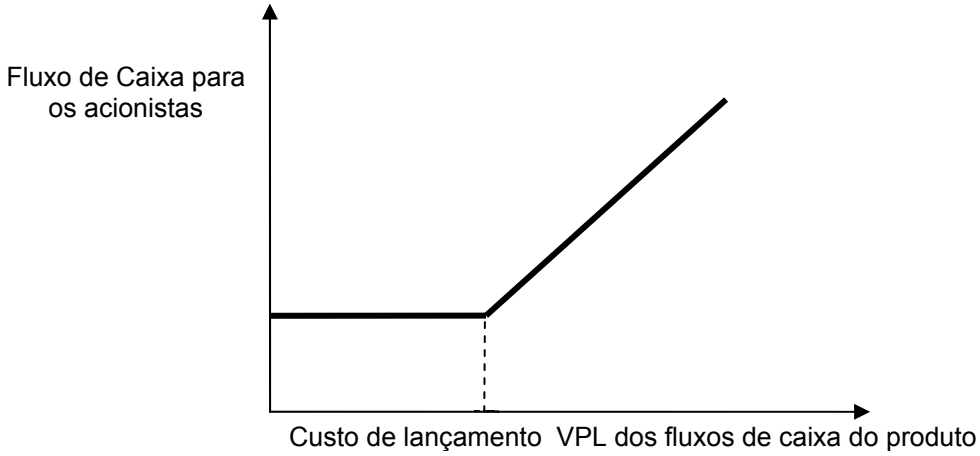


Gráfico 13: Valor de uma patente de produto como uma opção de compra
Fonte: Santos, Schmidt e Fernandes (2006a, p.245)

Ao analisar a figura apresentada anteriormente, infere-se que se o valor presente estimado do fluxo de caixa do produto for inferior ao valor estimado do custo do seu lançamento, então os acionistas nada recebem e não desenvolvem o produto; todavia, se o valor presente estimado do fluxo de caixa do produto for superior ao valor do custo do seu lançamento, os acionistas exercerão a sua opção de compra, isto é, iniciarão o processo de desenvolvimento do produto. Dessa forma, a posição dos acionistas se assemelha a de uma opção de compra.

Dadas as premissas dos modelos de precificação de opções, são necessários alguns ajustes que viabilizem a sua utilização na avaliação de patentes de produtos, são eles:

- determinação do valor do ativo subjacente (o produto): deve ser utilizado um orçamento de capital que forneça o valor presente dos fluxos de caixa decorrentes do lançamento do produto no momento atual;
- determinação do preço de exercício: representado pelas estimativas de custos para a produção e lançamento do produto, que podem ser obtidos com base no conhecimento de custos passado e dados específicos sobre o investimento;
- tempo a decorrer até o vencimento da opção: deve ser utilizado o prazo de expiração da patente, pois os resultados obtidos após esse prazo são presumidos de representar um valor presente igual a zero, uma vez que os demais concorrentes ingressarão no mercado forçando a queda dos retornos;
- a variância do valor do ativo subjacente: ela é determinada pela incerteza quanto ao tamanho do mercado, impactos das mudanças tecnológicas que podem alterar a estrutura de custos e a lucratividade do produto, pode ser estimada com base na variância dos fluxos de caixa de produtos similares lançados no passado ou pode-se criar diversos cenários e atribuir-lhes uma determinada probabilidade de ocorrência, obtendo-se a variância dos fluxos de caixa projetados para cada um deles;
- o custo anual do atraso no lançamento do produto: funciona como uma espécie de dividendos, então o fluxo de caixa anual esperado como percentual do valor presente das entradas de caixa deve ser tratado da mesma forma que os dividendos, quando se calculam os valores das opções;
- atrasos no lançamento do produto: como a patente expira em um determinado período de tempo fixo, e os resultados após esse período possuem um valor presente igual a zero, então cada ano de atraso reduz os fluxos de caixa em um ano; assim, o custo anual do atraso representa 1/n.

4 APLICAÇÃO DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO DO MODELO

Antes de abordar o modelo proposto, tendo em vista que o mesmo objetiva sanar as principais limitações dos modelos de avaliação de empresas ao incorporar tais limitações, esse capítulo tem por objetivo sintetizar essas limitações, apresentadas no referencial teórico de forma genérica, e relacioná-las especificamente à avaliação de empresas.

Além disso, nesse capítulo também são apresentados os resultados da aplicação dos modelos nas empresas selecionadas na amostra. Na data-base utilizada para a aplicação dos modelos, 31/12/2005, existiam vinte empresas do subsetor de alimentos cujas ações são negociadas na bolsa de valores, conforme classificação setorial da BOVESPA (ANEXO 1). Dentre estas, foram selecionadas oito empresas: Sadia S. A, Perdigão S.A., Avipal S.A. (atualmente denomina-se Eleva Alimentos S.A., adquirida em 2007 pela Perdigão S.A.), Cia. Cacique Café Solúvel S.A, Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A; Granóleo S.A., Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A. e Fábrica de Produtos Alimentícios Vigor S.A.

O critério de seleção das empresas se deu em função da disponibilidade dos dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação; além disso, também foram excluídas da amostra as empresas que apresentavam prejuízos contábeis na data-base da avaliação, uma vez que os principais modelos de avaliação existentes não se aplicam para empresas nessa situação. Os motivos pelos quais as empresas foram retiradas da amostra estão detalhados a seguir.

→ Café Brasília S.A., Minupar S.A., Rasip Agro S.A. e Renar Maçãs S.A.: as empresas foram retiradas da amostra devido aos resultados negativos apresentados nos últimos dois anos, passivo a descoberto e conseqüente inexistência de pagamentos de dividendos. Em função disso, os principais modelos de avaliação existentes não podem ser aplicados, uma vez que estes já possuem em seu escopo a limitação clara de não se adequarem a empresas nessas condições;

→ Excelsior: retirada da amostra devido ao fato de que não há informação relativa ao valor de mercado em 31/12/2005. A última cotação disponível foi em 03/11/2005. Essa informação é de fundamental importância, uma vez que o valor apurado no processo de avaliação será comparado ao valor de mercado;

→ Parmalat: não possui informação relativa ao valor de mercado em 31/12/2005. A última cotação do valor das ações disponível foi em 17/06/2005;

→ Cosan S.A.: não possui informação relativa ao valor de mercado em 30/04/2006, data do encerramento das demonstrações financeiras. A última cotação do valor das ações disponível data de 04/12/2005;

→ CTM Citrus: não possui informação relativa ao valor de mercado em 30/06/2005, data do encerramento das demonstrações financeiras. A última cotação do valor das ações disponível data de 22/03/2005;

→ Josapar: não possui informação relativa ao valor de mercado em 31/12/2005. Em 2005, a última cotação do valor das ações disponível data de 05/12/2005;

→ M Dias Branco: a empresa começou a negociar suas ações na bolsa somente em11/10/2006;

→ Oderich: não possui informação relativa ao valor de mercado em 31/12/2005. Em 2005, não há cotação do valor das ações disponível;

→ Usina C Pinto: não possui informação relativa ao valor de mercado em 30/04/2006 (data do encerramento das demonstrações financeiras).

Diante disso, são apresentados a seguir os resultados obtidos a partir da aplicação dos principais modelos de avaliação existentes, aplicáveis a cada empresa, bem como será apresentado ao final o resultado comparativo dos resultados da avaliação em relação ao valor de mercado das empresas objeto de avaliação. Posteriormente, os modelos são analisados e criticados a fim de fundamentar o modelo proposto no estudo, o qual também deverá ser aplicado nas duas maiores empresas da amostra, Sadia e Perdigão.

4.1 APLICAÇÃO DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO NAS EMPRESAS

Para realizar a avaliação das empresas, foram aplicados os seguintes modelos de avaliação:

1- Modelos de desconto de fluxo de caixa líquido do acionista (FCFE) – sendo utilizado o modelo FCFE de crescimento estável para as empresas estáveis e o modelo FCFE de dois estágios para empresas que apresentam expectativas de crescimento superiores a da Economia. Além disso, para as empresas estáveis utilizou-se, de acordo com cada caso, os modelos em função da alavancagem de cada empresa, ou seja, empresas não-alavancadas ou alavancadas no nível desejado; para as empresas com crescimento extraordinário, o modelo de acordo com as projeções relativas ao índice de endividamento, quer seja no nível desejado, abaixo ou acima deste;

2- Modelos de desconto de fluxo de caixa líquido da empresa (FCFF) – sendo utilizado o modelo FCFF de crescimento estável para as empresas estáveis e o modelo FCFE de dois estágios para empresas que apresentam expectativas de crescimento superiores a da Economia;

3- Modelo de desconto de dividendos - modelo de crescimento de Gordon para as empresas estáveis e o modelo de desconto de dividendos de dois estágios para empresas que apresentam expectativas de crescimento superiores a da Economia;

4- Modelos de avaliação relativa: índice preço/lucro (P/L), índice preço/valor contábil (PVB) e índice preço/vendas (PV) para todas as empresas. Para empresas que apresentam expectativas de crescimento superiores a da Economia, foram utilizados ainda as variações do índice P/L, o índice preço/fluxo de caixa do acionista (P/FCFE) e o índice preço/fluxo de caixa da empresa (P/FCFF).

Inicialmente, foram definidas as premissas a serem utilizadas na avaliação. Para o cálculo da taxa de desconto, optou-se pela utilização do modelo CAPM ajustado pelo risco país (*spread* do *C-bond*). As variáveis utilizadas no modelo foram as seguintes:

- taxa livre de risco: utilização do taxa do bônus de longo prazo (*T-Bond*) de 30 anos do mês 12/2005 (ANEXO 1);

- risco país: utilização da média geométrica do *spread* do *C-Bond* dos últimos dez anos (ANEXO 2);

- beta: foi utilizado como medida representativa do risco inerente a cada ação o beta de longo prazo – 60 meses (ANEXO 3);

- prêmio de risco: utilização da média geométrica do período de 1928-2000 do prêmio de risco em relação ao bônus do tesouro norte-americano (*T-Bond*) de longo prazo (30 anos), apresentado por Damodaran, 2002;

- diferença de inflação (DI) entre Brasil e Estados Unidos da América, com base nas projeções do Banco Central e do FMI (ANEXO 4) ;

Com base nesses dados, foi realizado o cálculo do custo do patrimônio líquido (PL) das empresas e o cálculo do custo médio ponderado do capital (WACC), utilizando-se o valor de mercado do patrimônio líquido e da dívida. O cálculo do custo das dívidas foi realizado com base na ponderação entre cada espécie de dívida e a dívida total da empresa, considerando-se o índice de atualização de cada uma, além do custo da dívida sem a incidência de tributos.

Para viabilizar a realização das projeções dos fluxos de caixa, foram analisadas as projeções de crescimento constantes nos relatórios da administração das referidas empresas. Foram segregadas as empresas estáveis, isto é, aquelas que não apresentam indícios de alto crescimento e empresas com alto crescimento, aquelas que se espera tenha um crescimento superior ao da Economia. A taxa de crescimento utilizada foi a projetada para o crescimento da Economia do país (ANEXO 4) para as empresas estáveis e a da Economia acrescida das projeções de crescimento estabelecidas nos relatórios da Administração.

É importante destacar que as empresas Sadia S.A., Perdigão S.A. e Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A., por apresentarem perspectivas de crescimento extraordinário, de acordo com os relatórios da administração, também se fez necessário calcular o custo do PL e WACC da perpetuidade, mediante a utilização do beta de maior período disponível nos dados da Economática.

4.1.1 Sadia S.A

Na Sadia S.A., foram utilizados os seguintes modelos de avaliação: desconto de fluxo de caixa líquido do acionista (FCFE) de dois estágios, desconto de fluxo de

caixa líquido da empresa (FCFF) de dois estágios, modelo de desconto de dividendos de dois estágios, índice preço/lucro (P/L), índice preço/valor contábil (PVB), índice preço/vendas (PV) e as variações do índice P/L, o índice preço/fluxo de caixa do acionista (P/FCFE) e o índice preço/fluxo de caixa da empresa (P/FCFF).

4.1.1.1 Taxas de desconto – CAPM e WACC

O passo inicial para a aplicação dos modelos de avaliação é a realização do cálculo do custo do patrimônio líquido e do custo médio ponderado do capital, uma vez que a taxa de desconto a ser aplicada é uma informação fundamental no processo de avaliação. As variáveis utilizadas no processo já foram anteriormente mencionadas; consequentemente são apresentados e comentados apenas os procedimentos específicos realizados no processo de avaliação. O custo do patrimônio líquido da empresa é apresentado no Quadro 8.

Taxa livre de risco	Risco-país	Beta	Prêmio de risco	DI	Custo do PL
4,65%	7,33%	0,655	5,51%	0,64%	16,23%
Beta de Perpetuidade 0,6			Custo do PL de perpetuidade 15,93%		

Quadro 8: Cálculo do custo do PL – Sadia S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Além disso, também é necessário realizar o cálculo do custo médio ponderado do capital (WACC) que utiliza, além do custo do capital, o custo das dívidas da empresa. Nas demonstrações financeiras da empresa Sadia S.A. não havia qualquer menção ao custo total da dívida, mas sim o custo de cada componente da dívida, pois cada item é atualizado de forma individualizada, de acordo com o contrato que o regulamenta. Na realidade, essa é uma informação que não consta nas demonstrações financeiras das empresas, é praxe de mercado a apresentação das dívidas de forma individualizada.

Diante disso, torna-se necessário fazer a ponderação dos custos individuais das dívidas para a obtenção do custo total. É importante salientar que foi apurado o custo total da dívida para posteriormente apurar o custo da dívida sem os tributos incidentes sobre o lucro. Isso se deve ao fato de que à medida que o custo financeiro reduz o lucro, consequentemente o custo da dívida para a empresa deve

também ser reduzido na mesma proporção, pois o custo financeiro reduz diretamente o valor do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro. O Quadro 9 apresenta o cálculo do WACC, sendo que o custo da dívida está apresentado na Tabela 2 e na Tabela 3.

Custo do PL	PL a valor de mercado	Dívida	Custo da dívida	Custo do Capital
	4.482.100	1.315.352		
16,23%	77,31%	22,69%	12,62%	15,41%
Custo de perpetuidade do PL		Custo de Perpetuidade do capital		
15,93%		15,18%		

Quadro 9: Cálculo do custo do capital (WACC) - Sadia S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Os encargos financeiros da dívida que estão explicitados nas notas explicativas às demonstrações contábeis estão apresentados na Tabela 2, os quais irão compor o custo da dívida.

Tabela 2: Encargos financeiros em 2005 – Sadia S.A.

	Atualização	Valor	Custo %
Em moeda nacional			
BNDES – FINAME	TJLP + 4,45% a.a.	225.684	14,20%
BNDES - FINAME EXIM	TJLP + 3,97%a.a.	139.321	13,72%
BNDES – FINEM	TJLP + 3,5%a.a.	37.654	13,25%
PESA	IGPM + 9,5% a.a	131.831	10,71%
Troca de moeda – swap		7.009	
Outros financiamentos	De 4% a 14%	40.187	9,00%
Em moeda estrangeira			
Financiamentos à exportação	Libor 6 m. + 8,2 a.a	372.780	13,00%
Financiamento de capital de giro	Libor 1 m. + 0,1 a.a	145.719	5,80%
Financiamentos ativo imobilizado	9,05% a.a	23.325	9,05%
BNDES – FINEM	UMBNDES + 3,5% a.a	29.046	3,50%
BNDES – FINAME	UMBNDES + 3% a.a	40.704	3,00%
Troca de moeda – swap		3.334	

Fonte: elaborado pela autora

É importante destacar que algumas dívidas da empresa estão atreladas a variação cambial ou utiliza uma taxa cuja base é a variação cambial, a exemplo da variação da unidade monetária do BNDES - UMBNDES. No ano de 2005, a variação do dólar foi atípica, houve uma deflação de 12,27% no ano. Em função disso, conservadoramente, optou-se pela utilização da taxa excedente a variação do dólar, a fim de evitar distorções significativas resultantes da subavaliação do custo da dívida. A Tabela 3 apresenta a ponderação do custo da dívida.

Tabela 3: Custo da dívida - Sadia S.A.

	Dívida total	Custo financeiro	Total dívida após reclassificação	% sobre dívida total	custo dívida
Empréstimos e financiamentos					
Em moeda nacional					
BNDES – FINAME	225.684	14,20%	134.862	10,25%	1,46%
BNDES - FINAME EXIM	139.321	13,72%	83.254	6,33%	0,87%
BNDES – FINEM	37.654	13,25%	22.501	1,71%	0,23%
PESA	131.831	10,71%	78.778	5,99%	0,64%
Troca de moeda – swap	7.009	0,00%	4.188	0,32%	0,00%
Outros financiamentos	40.187	9,00%	24.015	1,83%	0,16%
Em moeda estrangeira					
Financiamentos à exportação	372.780	13,00%	222.762	16,94%	2,20%
Financiamento de capital de giro	145.719	5,80%	87.077	6,62%	0,38%
Financiamentos ativo imobilizado	23.325	9,05%	13.938	1,06%	0,10%
BNDES – FINEM	29.046	3,50%	17.357	1,32%	0,05%
BNDES – FINAME	40.704	3,00%	24.323	1,85%	0,06%
Troca de moeda – swap	3.334	0,00%	1.992	0,15%	0,00%
(-) parcela de curto prazo	(481.546)				
Total	715.048		715.048		
Total sem reclassificação	1.196.594				
Adiantamentos de controlada	401.430	18,05%	401.430	30,52%	5,51%
Plano de benefícios a empregados	82.997	18,05%	82.997	6,31%	1,14%
Contingências	69.538	18,05%	69.538	5,29%	0,95%
Impostos diferidos	29.490	0,00%	29.490	2,24%	0,00%
Outras obrigações	16.849	18,05%	16.849	1,28%	0,23%
Total do exigível a longo prazo			1.315.352	100,00%	
TOTAL DA DÍVIDA					13,97%
TOTAL DA DÍVIDA - S/ TRIBUTOS					12,62%

Fonte: elaborado pela autora

4.1.1.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de dois estágios (FCFE)

Para a aplicação desse modelo, inicialmente, é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, são elas: taxa de crescimento, nível de alavancagem, variação no capital de giro. Os demais dados necessários à aplicação do modelo como o lucro líquido do exercício, os encargos de depreciação e amortização e os desembolsos de capital podem ser obtidos diretamente nas demonstrações financeiras da empresa. As entradas de caixa decorrente de novas dívidas, e os pagamentos de principal foram calculados com base nos valores efetivamente realizados no ano-base 2005, obtidos diretamente nas demonstrações financeiras e projetados a partir do comportamento do endividamento no passado.

É importante ressaltar que a Sadia não pode ser considerada uma empresa estável em termos de crescimento, dadas as informações prestadas por seus dirigentes no relatório da administração. Dessa forma, isso traz reflexos na taxa de crescimento utilizada para as projeções de fluxos futuros, que deverá ser superior ao crescimento da Economia. No período de alto crescimento, foi utilizado o período base de cinco anos, pois as perspectivas de crescimento da empresa são referenciadas até o período de 2010. Após esse prazo, considerado então o período estável, utilizou-se a taxa de crescimento projetada para a Economia. Dessa forma, as taxas de crescimento utilizadas estão apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4: Taxas de crescimento projetadas – Sadia S.A.

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
TAXA DE CRESCIMENTO	**8,25%**	**9,25%**	**10,25%**	**11,25%**	**12,25%**	**7,25%**

Fonte: elaborado pela autora

Com relação ao nível de alavancagem, tomando-se por base as perspectivas futuras de crescimento, bem como a análise do endividamento passado, inferiu-se que a empresa encontra-se alavancada abaixo do nível desejado. Com base nesses critérios, utilizou-se o modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista de dois estágios em empresa alavancada abaixo do nível desejado. Esse modelo pressupõe um crescimento no grau de endividamento; logo, as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas e os pagamentos de principal foram projetadas com base nessa premissa, mas igualados no período estável, conforme preconiza a teoria que fundamenta o modelo.

A variação no capital de giro foi projetada com base na média do capital de giro dos últimos quatro anos, projetando-se os anos seguintes com base em percentuais sobre a receita bruta da empresa; tal procedimento se fez necessário porque a variação no capital de giro dos últimos dois anos apresenta uma variabilidade significativa, além de apresentar uma variação negativa atípica no período base da avaliação; consequentemente, não é recomendável a utilização da variação ocorrida nesse período a fim de não gerar distorções significativas.

Dessa forma, a fim de normalizar o fluxo da variação no capital de giro, foram realizadas as projeções demonstradas na Tabela 5.

Tabela 5: Variação no capital de giro – Sadia S.A.

Projeção Receita Bruta	**ANO 0**	**ANO 1**	**ANO 2**	**ANO 3**	**ANO 4**	**ANO 5**	**ANO 6**
Receita Bruta	7.942.037	8.597.255	9.392.501	10.355.233	11.520.196	12.931.420	13.868.690
Capital de giro em %	7,57%	7,57%	7,57%	7,57%	7,57%	7,57%	7,57%
Capital de giro em R$	601.094	650.685	710.873	783.737	871.908	978.716	1.049.654
Variação no capital de giro		49.590	60.188	72.864	88.170	106.809	70.937

Fonte: elaborado pela autora

De posse de todas as informações necessárias à aplicação do modelo, a Tabela 6 explicita a estimativa de fluxo de caixa projetada para os próximos cinco anos (período de alto crescimento) e para o período estável (ano 6). Além disso, a partir da projeção dos fluxos de caixa, é possível verificar o valor final da empresa com base nesse modelo, utilizando-se o custo do PL como taxa de desconto para o cálculo do valor presente dos fluxos projetados.

Tabela 6: Fluxo de caixa do acionista – Sadia S.A.

Fluxo de caixa do acionista	*2005*	*ANO 1*	*ANO 2*	*ANO 3*	*ANO 4*	*ANO 5*	*ANO 6*
LLE	647.403	700.814	765.639	844.117	939.080	1.054.118	1.130.520
(+) depreciação e amortização	177.226	245.323	319.037	399.570	488.358	587.135	698.011
= Fluxo de caixa das operações	824.629	946.136	1.084.676	1.243.687	1.427.438	1.641.252	1.828.531
(-) desembolsos de capital	740.696	801.803	875.970	965.757	1.074.405	1.206.019	1.293.432
(-) variação no capital de giro	-39.162	49.590	60.188	72.864	88.170	106.809	70.937
(-) pagamentos de principal	422.831	554.266	645.858	728.931	813.409	906.349	1.244.752
(+) entradas de caixa decorrente de novas dívidas	712.819	771.627	843.002	929.410	1.033.968	1.160.629	1.244.752
= FCFE	413.083	312.103	345.662	405.544	485.422	582.705	464.162
Valor presente dos fluxos de caixa		268.521	255.865	258.272	265.973	274.692	
Preço final	5.347.756						
Valor presente do preço final	2.554.100						
Valor da empresa	3.877.422						

Fonte: elaborado pela autora

4.1.1.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de dois estágios (FCFF)

Para a aplicação desse modelo, da mesma forma que no modelo de desconto de fluxo de caixa líquido do acionista, é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, contudo, não se diferenciam de forma significativa do modelo anteriormente abordado, os dados e premissas são basicamente os mesmos utilizados na aplicação do modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista.

Os lucros antes dos juros e tributos – EBIT – utilizados no modelo podem ser calculados a partir dos dados constantes nas demonstrações financeiras da empresa. É importante ressaltar que o valor dos juros (dívida de longo prazo) não aparecem evidenciados nas demonstrações financeiras. Contudo, é possível a obtenção do seu valor mediante a composição da movimentação do passivo exigível a longo prazo, com base nos valores apresentados na demonstração de origens e aplicações de recursos da empresa, conforme apresentado no Quadro 10: Demonstração dos juros (LP) para cálculo do EBIT – Sadia S.A.

	Saldo inicial	Aumento	Juros/VM	Saldo final
Exigível LP	1.003.438	289.988	21.926	1.315.352

Quadro 10: Demonstração dos juros (LP) para cálculo do EBIT – Sadia S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já o cálculo do EBIT, que serve de base para a aplicação do modelo de fluxo de caixa da empresa está apresentado na Tabela 7: Cálculo do EBIT – Sadia S.A.

Tabela 7: Cálculo do EBIT – Sadia S.A.

Cálculo do EBIT	**ANO 0**	**ANO 1**	**ANO 2**	**ANO 3**	**ANO 4**	**ANO 5**	**ANO 6**
EBIT	**741.250**	**802.403**	**876.625**	**966.480**	**1.075.208**	**1.206.922**	**1.294.399**
LLE	647.403	700.814	765.639	844.117	939.080	1.054.118	1.130.520
(+) tributos	**71.921**	**77.854**	**85.056**	**93.774**	**104.324**	**117.104**	**125.591**
CS	51.384	55.623	60.768	66.997	74.534	83.665	89.729
IR	20.537	22.231	24.288	26.777	29.790	33.439	35.862
(+) despesas financeiras - LP	**21.926**	23.735	25.930	28.588	31.804	35.700	38.288

Fonte: elaborado pela autora

A partir das informações necessárias à aplicação do modelo, a Tabela 8: Fluxo de caixa da empresa – Sadia S.A. explicita a estimativa de fluxo de caixa de dois estágios projetada para os próximos cinco anos (período de alto crescimento) e para o período estável (ano 6). Além disso, a partir da projeção dos fluxos de caixa, é possível verificar o valor final da empresa com base nesse modelo; porém, não será utilizado o custo do PL, mas sim o custo médio ponderado do capital como taxa de desconto para o cálculo do valor presente dos fluxos projetados.

Tabela 8: Fluxo de caixa da empresa – Sadia S.A.

Fluxo de caixa da empresa A partir de EBIT	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
= EBIT (1 - alíquota dos tributos)	669.329	724.549	791.569	872.705	970.885	1.089.818	1.168.808
(+) Depreciação e amortização	177.226	245.323	319.037	399.570	488.358	587.135	698.011
= Fluxo de caixa das operações	846.555	969.871	1.110.607	1.272.276	1.459.243	1.676.953	1.866.819
(-) desembolsos de capital	740.696	801.803	875.970	965.757	1.074.405	1.206.019	1.293.432
(-) variação do capital de giro	(39.162)	49.590	60.188	72.864	88.170	106.809	70.937
= Fluxo de caixa da empresa	145.021	118.478	174.448	233.654	296.667	364.124	502.450
Valor presente dos fluxos de caixa		102.657	130.970	151.996	167.218	177.835	
Preço final	6.337.205						
Valor presente do preço final	3.126.633						
Valor total dos fluxos	3.857.310						
(-) valor da dívida	1.315.352						
Valor da empresa	2.541.958						

Fonte: elaborado pela autora

Como pode ser observado, os resultados obtidos mediante a aplicação dos modelos de avaliação de fluxo de caixa descontado – acionista e da empresa – normalmente diferem, exceto na caso de inexistência de endividamento, pois o fluxo de caixa da empresa é o resultado do fluxo dos acionistas e do fluxo dos credores.

Teoricamente, Damodaran (2002) afirma que o fluxo de caixa da empresa é sempre superior ao do acionista, por englobar ainda o fluxo dos credores da empresa. Contudo, no caso da Sadia ocorreu exatamente o contrário, pois o fluxo dos credores foi negativo no período, ou seja, houve mais entradas de caixa decorrente de novas dívidas do que pagamentos de principal.

4.1.1.4 Desconto de dividendos de dois estágios

Para a aplicação desse modelo e conseqüente apuração do valor da empresa, são necessários os seguintes dados:

- DPS_0 = dividendos esperados por ação no momento zero;
- r = taxa exigida de retorno (custo do PL) no período de alto crescimento;
- g = taxa de crescimento no período de alto crescimento;
- r_n = taxa exigida de retorno no estado de equilíbrio.
- g_n = taxa de crescimento perpétuo após o ano n;

Para o cálculo da taxa de crescimento do período de alto crescimento, foi utilizada a taxa de crescimento média, 10,25%; no período estável, 7,25% (crescimento da Economia). O custo do PL foi de 16,23% no período de alto crescimento e de 15,93% no período estável. Dessa forma, o cálculo do valor da empresa com base nesse modelo é apresentado na Tabela 9.

Tabela 9: Modelo de desconto de dividendos – Sadia S.A.

n. ações	683.000.000
valor dos dividendos	201.359
Valor do dividendo por ação	0,0002948
Período alto crescimento	
DPS_o (1 + g)	0,0003
$(1 + g)^n$	1,63
$(1 + r)^n$	2,12
r – g	0,0598
Período estável	
$DPS_{\eta+1}$	0,0005
(r n – g n)	0,09
$(1 + r)^n$	2,12
Valor da empresa por ação	0,00406
n. ações	683.000.000
Valor da empresa	2.772.165

Fonte: elaborado pela autora

4.1.1.5 Modelos de avaliação relativa

A aplicação dos modelos de avaliação relativa pode ser realizada através de comparação de empresas de um mesmo setor ou através dos fundamentos. A avaliação foi realizada com base nos fundamentos por ser a mais recomendada teoricamente e foram utilizados os seguintes índices: preço/lucro (P/L), preço/valor contábil (P/BV) e o índice preço/vendas (P/V). Todos os dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação relativa estão explicitados na Tabela 10.

Cabe ressaltar também que os resultados da avaliação obtidos através da aplicação dos modelos de avaliação relativa são demonstrados juntamente devido ao fato de que embora gerem índices diferentes, o resultado monetário da avaliação é idêntico, exceto nos casos especiais dos índices preço/lucro.

Tabela 10: Avaliação relativa – Sadia S.A.

DADOS	Alto crescimento	Estável			
Taxa de desconto (custo PL)	16,23%	15,93%			
Taxa de crescimento	10,25%	7,25%			
Pay-out	31,10%	25,00%			
Retorno sobre PL (ROE)	14,44%	9,66%			
nº ações	683.000.000				
Dividendos	201.359			Receita	7.085.822
Lucro líquido	647.403	PL	4.482.100	Margem de lucro	9,14%
ÍNDICE P/L	3,70	ÍNDICE P/BV	0,53	ÍNDICE P/V	0,34
(1 + g) x (payout)	0,34	(1 + g) x (payout)	0,34	(1 + g) x (payout)	0,34
$(1 + g)^n$	1,63	$(1 + g)^n$	1,63	$(1 + g)^n$	1,63
$(1 + r)^n$	2,12	$(1 + r)^n$	2,12	$(1 + r)^n$	2,12
r – g	0,06	r – g	0,06	r - g	0,06
(1 + gη)	1,07	(1 + gη)	1,07	(1 + gη)	1,07
Payoutη	0,25	Payoutη	0,25	payoutη	0,25
$(1 + g)^n$	1,63	$(1 + g)^n$	1,63	$(1 + g)^n$	1,63
(r η - gη)	0,09	(r η - gη)	0,09	(r η - gη)	0,09
$(1 + r)^n$	2,12	$(1 + r)^n$	2,12	$(1 + r)^n$	2,12
Valor da empresa	*2.397.305*	*Valor da empresa*	*2.397.305*	*Valor da empresa*	*2.397.305*

Fonte: elaborado pela autora

Para empresas em alto crescimento, como é o caso da Sadia, há também os casos especiais de índice preço lucro, os índices preço/fluxo de caixa do acionista (P/FCFE) e o índice preço/fluxo de caixa da empresa (P/FCFF), que são apresentados na Tabela 11. Os dados de entrada são basicamente os mesmos da avaliação relativa, com exceção do índice P/FCFF, o qual utiliza como base não o custo do capital, mas sim o custo médio ponderado do capital.

Tabela 11: Casos especiais de índice preço/lucro – Sadia S.A.

Índice P/FCFE	SADIA	Índice P/FCFF	SADIA
(1 + g)	1,10	(1 + g)	1,10
$(1 + g)^n$	1,63	$(1 + g)^n$	1,63
$(1 + r)^n$	2,12	$(1 + wacc)^n$	2,05
r – g	0,06	wacc – g	0,05
(1 + gη)	1,07	(1 + gη)	1,07
$(1 + g)^n$	1,63	$(1 + g)^n$	1,63
(r η - gη)	0,09	(wacc η - gη)	0,08
$(1 + r)^n$	2,12	$(1 + wacc)^n$	2,05
Índice P/FCFE	13,77	Índice P/FCFE	15,13
Fluxo de caixa do acionista - ano zero	413.083	Fluxo de caixa da empresa - ano zero	145.021
Valor da empresa	*5.687.028*	*Valor da empresa*	*2.194.014*

Fonte: elaborado pela autora

A seguir, são apresentados os cálculos e resultados da avaliação obtidos nas demais empresas. Todos os comentários feitos que envolvam os cálculos e procedimentos de avaliação com relação à empresa Sadia, são válidos para as demais empresas. Somente são analisados e ressaltados os aspectos específicos relativos à avaliação de cada empresa.

4.1.2 Perdigão S.A

4.1.2.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC

O custo do patrimônio líquido da empresa é apresentado no Quadro 11.

Taxa livre de risco	Risco-país	Beta	Prêmio de risco	DI	Custo do PL
4,65%	7,33%	0,862	5,51%	0,64%	17,37%
Beta de Perpetuidade 0,781			Custo do PL de perpetuidade 16,92%		

Quadro 11: Custo do PL – Perdigão S.A.
Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 12 apresenta o cálculo do WACC, sendo que o custo da dívida está apresentado na Tabela 12 e na Tabela 13.

Custo do PL	PL a valor de mercado	Dívida	Custo da dívida	Custo do Capital
	3.524.448	1.279.515		
17,37%	73,37%	26,63%	11,63%	15,84%
Custo de perpetuidade do PL		Custo de Perpetuidade do capital		
15,93%		15,51%		

Quadro 12: Custo do capital (WACC) - Perdigão S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Os encargos financeiros da dívida, explicitados nas notas explicativas às demonstrações contábeis estão apresentados na Tabela 12.

Tabela 12: Encargos financeiros – Perdigão S.A.

	Atualização	Valor	Custo %
Em moeda nacional			
Capital de giro	5,10%	81.523	14,20%
Cotas senior do FIDC	95% CDI	90.083	13,72%
Imobilizado	1,98%+ TJLP	67.870	13,25%
Debêntures	6% + TJLP	41.776	10,71%
Total		281.252	
Em moeda estrangeira			
Capital de giro	5,81% + VC	515.537	5,81%
Pré pagamento exportações	5,46% + VC	602.882	5,46%
Imobilizado	9,76% + VC	5.007	9,76%
Total		1.123.426	

Fonte: elaborado pela autora

Também no caso da Perdigão, observa-se que algumas dívidas da empresa estão atreladas a variação cambial (VC). No ano de 2005, a variação do dólar foi atípica, houve uma deflação de 12,27% no ano. Em função disso, conservadoramente, optou-se pela utilização da taxa excedente a variação do dólar, a fim de evitar distorções significativas resultantes da subavaliação do custo da dívida. A Tabela 13 apresenta a ponderação do custo da dívida.

Tabela 13: Custo da dívida - Perdigão S.A.

CUSTO DA DÍVIDA PERDIGÃO		Dívida total	Total dívida após reclassificação	Custo financeiro	custo dívida
Empréstimos e financiamentos					
Capital de giro	5,10%	81.523	65.313	5,10%	0,30%
Cotas senior do FIDC	95% CDI	90.083	72.171	18,05%	1,16%
Imobilizado	1,98%+ TJLP	67.870	54.375	11,73%	0,57%
Debêntures	6% + TJLP	41.776	33.469	15,75%	0,47%
Capital de giro	5,81% + VC	515.537	413.028	5,81%	2,13%
Pré pagamento exportações	5,46% + VC	602.882	483.006	5,46%	2,34%
Imobilizado	9,76% + VC	5.007	4.011	9,76%	0,03%
(-) reclassificação		(279.304)			
Total	1.404.678		1.125.374		
Total sem reclassificação	1.125.374				
Obrigações sociais e tributárias	selic	18,05%	1.152	18,05%	3,26%
Imposto diferido	selic	0,00%	19.465	0,00%	0,00%
Contingências	selic	18,05%	133.524	18,05%	3,26%
TOTAL GERAL DA DÍVIDA			1.279.515		13,52%
TOTAL GERAL DA DÍVIDA - S/ TRIBUTOS					11,63%

Fonte: elaborado pela autora

4.1.2.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de dois estágios (FCFE)

Para a aplicação desse modelo, inicialmente, é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, são elas: taxa de crescimento, nível de alavancagem, variação no capital de giro. Os demais dados necessários à aplicação do modelo podem ser obtidos diretamente nas demonstrações financeiras da empresa. As entradas de caixa decorrente de novas dívidas e os pagamentos de principal foram calculados com base nos valores efetivamente realizados no ano-base 2005, obtidos diretamente nas demonstrações financeiras e projetados a partir do comportamento do endividamento no passado.

Cabe destacar que a empresa Perdigão S.A., assim como a Sadia, não pode ser considerada uma empresa estável em termos de crescimento, dadas as informações relativas às perspectivas futuras da companhia. Dessa forma, isso traz reflexos na taxa de crescimento utilizada para as projeções de fluxos futuros, pois deverá ser superior a taxa de crescimento da Economia.

Para o período cuja perspectiva é de alto crescimento, a taxa de crescimento utilizada foi a de 11,93%, conforme as projeções da empresa. Foi utilizado o período de cinco anos para caracterizar o período de alto crescimento, por ser esse tempo referenciado pela empresa. Decorrido esse prazo, o período seguinte foi considerado período estável, para este se utilizou a taxa de crescimento projetada para a Economia, 7,25%.

Com relação ao nível de alavancagem, tomando-se por base as perspectivas futuras de crescimento, bem como a análise do endividamento passado, inferiu-se que a empresa encontra-se alavancada abaixo do nível desejado. Com base nesses critérios, utilizou-se o modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista em empresa alavancada abaixo do nível desejado. Esse modelo pressupõe um crescimento no grau de endividamento; logo, as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas e os pagamentos de principal foram projetados com base nessa premissa, mas igualados no período estável, conforme preconiza a teoria que fundamenta o modelo.

A variação no capital de giro foi projetada com base na média do capital de giro dos últimos quatro anos, projetando-se os anos seguintes com base em

percentuais sobre a receita bruta da empresa; tal procedimento se fez necessário porque a variação no capital de giro dos últimos dois anos apresenta uma variabilidade significativa; no período da avaliação, a empresa aumentou consideravelmente o seu endividamento de longo prazo e manteve grande parte do capital aplicado, o que gerou em parte o aumento expressivo no capital de giro da empresa.

Diante disso, a fim de não gerar distorções na avaliação e normalizar o fluxo da variação no capital de giro, foram realizadas as projeções demonstradas na Tabela 14.

Tabela 14: Variação no capital de giro – Perdigão S.A.

Projeção Receita Bruta	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
Receita Bruta	5.873.297	6.573.688	7.357.600	8.234.994	9.217.017	10.316.146	11.064.067
Capital de giro em %	18,03%	18,03%	18,03%	18,03%	18,03%	18,03%	18,03%
Capital de giro em R$	1.058.697	1.184.947	1.326.252	1.484.407	1.661.423	1.859.547	1.994.364
Variação no capital de giro	112.798	126.250	141.305	158.155	177.016	198.125	134.817

Fonte: elaborado pela autora

Na Tabela 15 está apresentada a estimativa de fluxo de caixa projetada para os próximos cinco anos (período de alto crescimento) e para o período estável (ano 6), bem como o valor final da empresa através da aplicação do modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 15: Fluxo de caixa do acionista – Perdigão S.A.

Fluxo de caixa do acionista	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
LLE	360.964	404.009	452.187	506.110	566.464	634.015	679.981
(+) depreciação e amortização	117.343	141.713	168.989	199.518	233.688	271.932	314.736
= Fluxo de caixa das operações	478.307	545.722	621.176	705.628	800.152	905.947	994.717
(-) desembolsos de capital	303.863	340.099	380.655	426.049	476.855	533.720	572.415
(-) variação no capital de giro	112.798	126.250	141.305	158.155	177.016	198.125	134.817
(-) pagamentos de principal	314.270	650.501	874.942	1.051.480	1.212.364	1.374.387	1.837.842
(+) entradas de caixa decorrente de novas dívidas	975.626	1.091.969	1.222.187	1.367.933	1.531.058	1.713.637	1.837.842
= FCFE	723.002	520.842	446.461	437.877	464.976	513.352	287.486
Valor presente dos fluxos de caixa		443.756	324.086	270.812	245.010	230.467	
Preço final	2.970.852						
Valor presente do preço final	1.359.397						
Valor da empresa	2.873.528						

Fonte: elaborado pela autora

4.1.2.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de dois estágios (FCFF)

Os dados e premissas necessários a aplicação do modelo são basicamente os mesmos utilizados na aplicação do modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista.

Os lucros antes dos juros e tributos – EBIT – utilizados no modelo podem ser calculados a partir dos dados constantes nas demonstrações financeiras da empresa. O valor dos juros (dívida de longo prazo) não são segregados nas demonstrações financeiras; mas seu valor pode ser obtido mediante a composição da movimentação do passivo exigível a longo prazo, a partir dos valores apresentados na demonstração de origens e aplicações de recursos da empresa, conforme apresentado no Quadro 13.

Juros do passivo exigível a longo prazo

	Saldo inicial	Aumento	Juros/VM	Saldo final
Exigível LP	594.136	661.356	24.023	1.279.515

Quadro 13: Demonstração dos juros (LP) para cálculo do EBIT – Perdigão S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já o cálculo do EBIT, que serve de base para a aplicação do modelo de fluxo de caixa da empresa está apresentado na Tabela 16.

Tabela 16: Cálculo do EBIT – Perdigão S.A.

Cálculo do EBIT	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
EBIT	447.515	500.881	560.611	627.464	702.289	786.037	843.025
LLE	360.964	404.009	452.187	506.110	566.464	634.015	679.981
(+) tributos	62.528	69.984	78.330	87.671	98.126	109.827	117.790
CS	62.528	69.984	78.330	87.671	98.126	109.827	117.790
IR							
(+) despesas financeiras - LP	24.023	26.888	30.094	33.683	37.700	42.195	45.254

Fonte: elaborado pela autora

Com base nos dados apresentados, a Tabela 17 explicita a estimativa de fluxo de caixa projetada para os próximos cinco anos (período de alto crescimento) e para o período estável (ano 6), bem como o valor final da empresa com base nesse modelo, utilizando-se o custo médio ponderado do capital como taxa de desconto para o cálculo do valor presente dos fluxos projetados.

Tabela 17: Fluxo de caixa da empresa – Perdigão S.A.

Fluxo de caixa da empresa	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
A partir de EBIT							
= EBIT (1 - alíquota dos tributos)	384.987	430.897	482.281	539.793	604.163	676.210	725.235
(+) Depreciação e amortização	117.343	141.713	168.989	199.518	233.688	271.932	314.736
= Fluxo de caixa das operações	502.330	572.610	651.270	739.311	837.851	948.142	1.039.972
(-) desembolsos de capital	303.863	340.099	380.655	426.049	476.855	533.720	501.640
(-) variação do capital de giro	112.798	126.250	141.305	158.155	177.016	198.125	134.817
= Fluxo de caixa da empresa	85.669	106.261	129.310	155.107	183.981	216.297	403.514
Valor presente dos fluxos de caixa		91.730	96.362	99.780	102.169	103.690	
Preço final	4.881.736						
Valor presente do preço final	2.373.587						
Valor total dos fluxos	2.867.317						
(-) valor da dívida	1.279.515						
Valor da empresa	1.587.802						

Fonte: elaborado pela autora

Como pode ser observado, o valor da empresa difere através da utilização dos modelos de avaliação por fluxo de caixa descontado – acionista e da empresa –, exceto na caso de inexistência de endividamento, pois o fluxo de caixa da empresa é o resultado do fluxo dos acionistas e do fluxo dos credores.

Teoricamente, Damodaran (2002) afirma que o fluxo de caixa da empresa é sempre superior ao do acionista, por englobar ainda o fluxo dos credores da empresa. Contudo, no caso da empresa Perdigão, da mesma forma que na empresa Sadia, ocorreu exatamente o contrário, pois o fluxo dos credores foi negativo no período, ou seja, houve mais entradas de caixa decorrente de novas dívidas do que pagamentos de principal.

4.1.2.4 Desconto de dividendos de dois estágios

Para a aplicação desse modelo e conseqüente apuração do valor da empresa, são necessários os seguintes dados:

- DPS_0 = dividendos esperados por ação no momento zero;
- r = taxa exigida de retorno (custo do PL) no período de alto crescimento;
- g = taxa de crescimento no período de alto crescimento;
- r_n = taxa exigida de retorno no estado de equilíbrio.
- g_n = taxa de crescimento perpétuo após o ano n;

Para o cálculo da taxa de crescimento do período de alto crescimento, foi utilizada a taxa de crescimento média, 11,93%; no período estável, 7,25% (crescimento da Economia). O custo do PL, apresentado no Quadro 11, foi de 17,37% no período de alto crescimento e de 16,92% no período estável.

Dessa forma, o cálculo do valor da empresa com base nesse modelo é apresentado no Quadro 14.

n. ações	44.652.384
valor dos dividendos	108.289
Valor do dividendo por ação	0,0024252
Período alto crescimento	
DPS_o (1 + g)	0,0028
$(1 + g)^n$	1,76
$(1 + r)^n$	2,23
r – g	0,05
Período estável	
DPS_{η}+1	0,00
(r n - g n)	0,10
$(1 + r)^n$	2,23
Valor da empresa por ação	0,03
n. ações	44.652.384
Valor da empresa	1.459.702

Quadro 14: Modelo de desconto de dividendos – Perdigão S.A.
Fonte: elaborado pela autora

4.1.2.5 Aplicação dos modelos de avaliação relativa

A avaliação com base nos modelos de avaliação relativa foi realizada a partir dos fundamentos por ser a mais recomendada teoricamente e foram utilizados os seguintes índices: preço/lucro, preço/valor contábil e o índice preço/vendas. Todos os dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação relativa estão explicitados na Tabela 18: Avaliação relativa – Perdigão S.A.

Cabe ressaltar também que os resultados da avaliação obtidos através da aplicação dos modelos de avaliação relativa são apresentados de forma conjunta, pois embora os índices sejam diferentes em cada caso, o resultado monetário da avaliação é idêntico, exceto nos casos especiais dos índices preço/lucro.

Tabela 18: Avaliação relativa – Perdigão S.A.

Dados	Alto crescimento	Estável			
Taxa de desconto (custo PL)	17,37%	16,92%			
Taxa de crescimento	11,93%	7,25%			
Pay-out	30,00%	25,00%			
Retorno sobre PL (ROE)	10,24%	9,66%			
nº ações	44.652.384				
dividendos	108.289			Receita	5.145.176
Lucro líquido	360.964	Patrimônio líquido	3.524.448	Margem de lucro	7,02%
ÍNDICE P/L	3,49	ÍNDICE P/BV	0,36	ÍNDICE P/V	0,24
(1 + g) x (payout)	0,34	(1 + g) x (payout)	0,34	(1 + g) x (payout)	0,34
$(1 + g)^n$	1,76	$(1 + g)^n$	1,76	$(1 + g)^n$	1,76
$(1 + r)^n$	2,23	$(1 + r)^n$	2,23	$(1 + r)^n$	2,23
r - g	0,05	r - g	0,05	r – g	0,05
$(1 + g\eta)$	1,07	$(1 + g\eta)$	1,07	$(1 + g\eta)$	1,07
$payout\eta$	0,25	$payout\eta$	0,25	$payout\eta$	0,25
$(1 + g)^n$	1,76	$(1 + g)^n$	1,76	$(1 + g)^n$	1,76
$(r\ \eta - g\eta)$	0,10	$(r\ \eta - g\eta)$	0,10	$(r\ \eta - g\eta)$	0,10
$(1 + r)^n$	2,23	$(1 + r)^n$	2,23	$(1 + r)^n$	2,23
Valor da empresa	*1.259.468*	*Valor da empresa*	*1.259.468*	*Valor da empresa*	*1.259.468*

Fonte: elaborado pela autora

Os casos especiais de índice preço lucro são apresentados na Tabela 19. Os dados de entrada são basicamente os mesmos da avaliação relativa, com exceção do índice P/FCFF, o qual utiliza o custo médio ponderado do capital.

Tabela 19: Casos especiais de índice preço/lucro – Perdigão S.A.

ÍNDICE P/FCFE	PERDIGÃO	ÍNDICE P/FCFF	PERDIGÃO
(1 + g)	1,12	(1 + g)	1,12
$(1 + g)^n$	1,76	$(1 + g)^n$	1,76
$(1 + r)^n$	2,23	$(1 + wacc)^n$	2,09
r – g	0,05	wacc – g	0,04
$(1 + g\eta)$	1,07	$(1 + g\eta)$	1,07
$(1 + g)^n$	1,76	$(1 + g)^n$	1,76
$(r\ \eta - g\eta)$	0,10	$(wacc\ \eta - g\eta)$	0,08
$(1 + r)^n$	2,23	$(1 + wacc)^n$	2,09
Índice PFCFE (FCFE x índice P/FCFE)	13,09	Índice P/FCFF (FCFF x índice P/FCFF)	15,44
Fluxo de caixa do acionista - ano zero	723.002	Fluxo de caixa da empresa - ano zero	85.669
Valor da empresa	*9.462.280*	*Valor da empresa*	*1.323.005*

Fonte: elaborado pela autora

4.1.3 Avipal S.A.

4.1.3.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC

O custo do patrimônio líquido da empresa é apresentado no Quadro 15.

Taxa livre de risco	Risco-país	Beta	Prêmio de risco	DI	Custo do PL
4,65%	7,33%	0,406	5,51%	0,64%	14,86%

Quadro 15: Custo do PL – Avipal S.A.
Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 16 apresenta o cálculo do WACC, sendo que o custo da dívida está apresentado na Tabela 20 e na Tabela 21.

Custo do PL	PL a valor de mercado	Dívida	Custo da dívida	Custo do Capital
	608.800	271.883		
14,86%	69,13%	30,87%	6,22%	12,19%

Quadro 16: Custo do capital (WACC) - Avipal S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Os encargos financeiros da dívida, explicitados nas notas explicativas das demonstrações contábeis estão apresentados na Tabela 20.

Tabela 20: Encargos financeiros – Avipal S.A.

ENCARGOS FINANCEIROS	**Atualização**	**Valor**	**Custo %**
Em moeda nacional			
Financiamentos ativo imobilizado	TJLP + 2,66%	5.461	12,41%
Financiamentos ativo imobilizado	11,66%	3.717	11,66%
(-)Parcela de curto prazo		-3.157	
Em moeda estrangeira			
Financiamento de capital de giro	*v.c. +5,57 %	49.874	5,57%
Financiamento de capital de giro	*v.c. + Libor + 3,77%	83.805	8,57%
(-) Parcela de curto prazo		-48.425	
Adiantamentos de clientes no exterior - controladas	dólar + 6%a.a	53.334	6,00%
Adiantamentos de clientes no exterior	dólar + 6%a.a	15.314	6,00%
Fornecedores de imobilizado	IGPM	16.069	1,20%

Fonte: elaborado pela autora

É importante destacar que algumas dívidas da empresa estão atreladas à variação cambial (VC). Em função da variação atípica do dólar, deflação de 12,27%, foi utilizada a taxa excedente a variação do dólar para compor o custo da dívida, a

fim de evitar distorções significativas resultantes da subavaliação do custo da dívida. A Tabela 21 apresenta a ponderação do custo da dívida.

Tabela 21: Custo da dívida - Avipal S.A.

	Dívida total	Custo financeiro	Dívida após reclassificação	% sobre Dívida total	custo dívida
Empréstimos e financiamentos					
Em moeda nacional					
Financiamentos ativo imobilizado	5.461	12,41%	2.304	0,85%	0,11%
Financiamentos ativo imobilizado	3.717	11,66%	3.717	1,37%	0,16%
(-)Parcela de curto prazo	-3.157				
Em moeda estrangeira					
Financiamento de capital de giro	49.874	5,57%	1.449	0,53%	0,03%
Financiamento de capital de giro	83.805	8,57%	83.805	30,82%	2,64%
(-) Parcela de curto prazo	-48.425				
	91.275		91.275		
Adiantamentos de clientes no exterior - controladas	53.334	6,00%	53.334	19,62%	1,18%
Adiantamentos de clientes no exterior	15.314	6,00%	15.314	5,63%	0,34%
Imposto de renda e contribuição social diferidos	34.837	0,00%	34.837	12,81%	0,00%
Impostos parcelados	2.048	18,05%	2.048	0,75%	0,14%
Provisão para contingências	55.517	18,05%	55.517	20,42%	3,69%
Fornecedores de imobilizado	16.069	1,20%	16.069	5,91%	0,07%
Demais contas a pagar	3.489	18,05%	3.489	1,28%	0,23%
Total geral da dívida			271.883	100,00%	8,58%
Total geral da dívida - s/ tributos					6,22%

Fonte: elaborado pela autora

4.1.3.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE)

Para a aplicação desse modelo, inicialmente é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, são elas: taxa de crescimento, nível de alavancagem, variação no capital de giro. Os demais dados necessários à aplicação do modelo podem ser obtidos diretamente nas demonstrações financeiras da empresa.

Cabe destacar que a empresa Avipal S.A., diferentemente de suas concorrentes, pode ser considerada uma empresa estável em termos de crescimento, pois as informações relativas às perspectivas da companhia apontam nesse sentido. Diante disso, a taxa de crescimento utilizada para a empresa foi a taxa de crescimento da Economia, 7,25%, conforme recomenda a teoria.

Com relação ao nível de alavancagem, tomando-se por base as perspectivas futuras de crescimento, bem como a análise do endividamento passado, inferiu-se

que a empresa encontra-se alavancada no nível desejado. Com base nesses critérios, utilizou-se o modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista em empresa alavancada no nível desejado. Esse modelo pressupõe que os pagamentos de principal são feitos com as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas; os desembolsos de capital e as necessidades de capital de giro são financiadas pela proporção atual de dívida e patrimônio líquido.

Diante disso, nesse modelo não há projeção de entradas de caixa decorrentes de novas dívidas, bem como pagamentos de principal, sendo as principais variáveis o desembolso de capital e a variação no capital de giro.

A variação no capital de giro foi projetada com base na média do capital de giro dos últimos quatro anos, projetando-se os anos seguintes com base em percentuais sobre a receita bruta da empresa; tal procedimento se fez necessário porque a variação no capital de giro dos últimos dois anos apresenta uma variabilidade significativa.

Diante disso, a fim de não gerar distorções na avaliação e normalizar o fluxo da variação no capital de giro, foram realizadas as projeções da Tabela 22.

Tabela 22: Variação no capital de giro – Avipal S.A.

Projeção Receita Bruta	AVIPAL	ANO 1
Receita Bruta	2.091.224	2.242.796
Capital de giro - em %	1,28%	1,28%
Capital de giro em R$	26.802,25	28.744,88
Variação no capital de giro	1.811,34	1.942,63

Fonte: elaborado pela autora

Já o Quadro 17 apresenta o grau de endividamento da empresa, para a aplicação do modelo de desconto do fluxo de caixa do acionista.

δ - grau de endividamento	30,87%
Total da dívida	271.883
PL	608.750

Quadro 17: δ Grau de endividamento – Avipal S.A.
Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 23 apresenta a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 23: Fluxo de caixa do acionista – Avipal S.A.

LLE	18.560	19.906
(+) (1- δ) x depreciação e amortização	58.155	61.953
= Fluxo de caixa das operações	76.715	81.858
(-) (1- δ) x desembolsos de capital	46.983	50.389
(-) (1- δ) x variação no capital de giro	1.252	1.343
= FCFE	28.479	30.126
Valor da empresa - modelo de FCFF de crescimento estável		
Valor do fluxo de caixa esperado período 1	30.126	
Taxa de crescimento perpétuo	7,25%	
Custo do patrimônio líquido	14,86%	
Valor da empresa	**395.944,45**	

Fonte: elaborado pela autora

4.1.3.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF)

Os dados e premissas básicas para a aplicação desse modelo são os mesmos utilizados na aplicação do modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista, com exceção do cálculo do EBIT, calculado a partir dos dados constantes nas demonstrações financeiras da empresa. O valor dos juros (dívida de longo prazo) foram obtidos através da movimentação do passivo exigível a longo prazo, a partir dos valores apresentados na demonstração de origens e aplicações de recursos da empresa, conforme apresentado no Quadro 18.

	Saldo inicial	Aumento	Juros/VM	Saldo final
Exigível LP	288.682	8.810	(25.609)	271.883

Quadro 18: Demonstração dos juros (LP) para cálculo do EBIT – Avipal S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Como pode ser observado no Quadro 18, os juros e atualizações monetárias da dívida de longo prazo foram negativos no período, ou seja, houve redução no valor da dívida em função da variação cambial negativa do período. Além disso, é importante salientar que no valor final da dívida não foram considerados os tributos diferidos incidentes sobre a reserva de reavaliação, isto porque sua inclusão está relacionada a aspectos normativos de contabilização, mas tais tributos não podem ser considerados como dívida, uma vez que a reavaliação de ativos não produz qualquer reflexo fiscal, já que os encargos de depreciação diminuem o lucro na mesma proporção da realização da reserva.

Já o cálculo do EBIT, que serve de base para a aplicação do modelo de fluxo de caixa da empresa está apresentado na Tabela 24.

Tabela 24: Cálculo do EBIT – Avipal S.A.

Cálculo do EBIT	**AVIPAL**	**ANO 1**
EBIT - lucro antes dos juros e dos tributos	**25.588**	**27.443**
LLE	18.560	19.905
(+) tributos	**7.028**	**7.537**
CS	405	434
IR	6.623	7.103

Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 25 apresenta a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 25: Fluxo de caixa da empresa – Avipal S.A.

Fluxo de caixa da empresa a partir do EBIT	ANO 0	ANO 1
= EBIT (1 - alíquota dos tributos)	18.560	19.905
(+) Depreciação e amortização	84.128	89.622
= Fluxo de caixa das operações	102.688	109.527
(-) desembolsos de capital	67.967	72.895
(-) variação do capital de giro	1.811	1.943
= Fluxo de caixa da empresa	32.910	34.690
Valor da empresa - modelo de FCFF de crescimento estável		
Valor do fluxo de caixa esperado período 1	34.690	
Taxa de crescimento perpétuo	7,25%	
Custo médio ponderado do capital	12,19%	
Valor da empresa	701.690	
(-) valor da dívida	271.883	
Valor da empresa	429.807	

Fonte: elaborado pela autora

4.1.3.4 Modelo de crescimento de Gordon

Para a aplicação desse modelo e conseqüente apuração do valor da empresa, são necessários os seguintes dados:

- DPS_0 = dividendos esperados por ação no momento zero;
- r = taxa exigida de retorno (custo do PL);
- g = taxa de crescimento perpétuo dos dividendos.

Dessa forma, o cálculo do valor da empresa, com base nesse modelo, é apresentado na Tabela 26.

Tabela 26: Modelo de crescimento de Gordon – Avipal S.A.

nº. ações	64.829.608
valor dos dividendos	2.254
Valor do dividendo por ação	0,0000348
taxa de crescimento economia	7,25%
custo PL	14,86%
Valor da ação	0,0004899
nº. ações	64.829.608
Valor da empresa	31.763

Fonte: elaborado pela autora

4.1.3.5 Modelos de avaliação relativa

A aplicação dos modelos de avaliação relativa foi realizada com base nos fundamentos por ser a mais recomendada teoricamente e foram utilizados os seguintes índices: preço/lucro, preço/valor contábil e o índice preço/vendas. Os dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação relativa e os resultados obtidos através da aplicação dos modelos de avaliação relativa estão apresentados na Tabela 27.

Tabela 27: Avaliação relativa – Avipal S.A.

ÍNDICE P/L		ÍNDICE P/BV		ÍNDICE P/V	
Taxa de desconto	14,86%	Taxa de desconto	14,86%	Taxa de desconto	14,86%
Taxa de crescimento	7,25%	ROE (LLE/PL)	3,05%	Margem de lucro	1,03%
Pay-out	12,14%	Taxa de crescimento	7,25%	Taxa de crescimento	7,25%
		Pay-out	12,14%	Pay-out	12,14%
nº ações	64.829.608	nº ações	64.829.608	nº ações	64.829.608
dividendos	2.254	dividendos	2.254	dividendos	2.254
Lucro líquido	18.560	lucro	18.560	Lucro	18.560
		PL	608.750	Receita	1.797.530
Índice P/L	1,71	Índice P/BV	0,05	Índice P/V	0,02
Valor da empresa	31.763	Valor da empresa	31.763	Valor da empresa	31.763

Fonte: elaborado pela autora

4.1.4 Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.

4.1.4.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC

O custo do patrimônio líquido da empresa é apresentado no Quadro 19: Custo do PL – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A. e o Quadro 20 apresenta o cálculo do WACC.

Taxa livre de risco	Risco-país	Beta	Prêmio de risco	DI	Custo do PL
4,65%	7,33%	0,478	5,51%	0,64%	15,26%
Beta de Perpetuidade 0,413			Custo do PL de perpetuidade 14,90%		

Quadro 19: Custo do PL – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Custo do PL	PL a valor de mercado	Dívida	Custo da dívida	Custo do Capital
	153.013	14.839		
15,26%	91,16%	8,84%	12,18%	14,98%
Custo de perpetuidade do PL		Custo de Perpetuidade do capital		
14,90%		14,66%		

Quadro 20: Custo do capital (WACC) - Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Os encargos financeiros e a ponderação do custo da dívida estão apresentados na Tabela 28.

Tabela 28: Encargos financeiros e custo da dívida – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.

	Índice atualização	Custo financeiro	Total dívida	% sobre dívida total	custo dívida
Empréstimos	8,75% a 13,11%	10,93%	5.929	39,96%	4,37%
Provisão para contingências	Selic	18,05%	6.086	41,01%	7,40%
Sociedades controladas	CDI - 90%	17,10%	2.824	19,03%	3,25%
Total geral da dívida			14.839	100,00%	15,02%
Total geral da dívida - s/ tributos					12,18%

Fonte: elaborado pela autora

4.1.4.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de dois estágios (FCFE)

Para a aplicação desse modelo, inicialmente, é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, são elas: taxa de crescimento, nível de alavancagem e a variação no capital de giro. Os demais dados necessários à aplicação do modelo como o lucro líquido do exercício podem ser obtidos diretamente nas demonstrações financeiras da empresa.

Em termos de crescimento, a empresa não pode ser considerada uma empresa estável, pois as informações disponíveis no mercado relativas às perspectivas da companhia apontam um crescimento elevado através de investimentos contínuos no aumento da capacidade produtiva e através de investimentos realizados por suas controladas, os quais terão reflexos diretos na

lucratividade da empresa, o que por sua vez gera efeitos na taxa de crescimento da empresa.

Para o período cuja perspectiva é de alto crescimento, a taxa de crescimento utilizada foi a de 10%, conforme projeções da empresa. Foi utilizado o período de cinco anos para caracterizar o período de alto crescimento; porém, diferentemente das empresas Sadia e Perdigão, a utilização desse prazo foi realizada com base no procedimento padrão utilizado para delimitar curto e longo prazo em avaliação de empresas, já que a empresa não faz menção ao tempo de duração do crescimento extraordinário. Decorrido esse prazo, o período seguinte foi considerado período estável, para este se utilizou a taxa de crescimento projetada para a Economia, 7,25%.

Com relação ao nível de alavancagem, tomando-se por base as perspectivas futuras de crescimento, bem como a análise do endividamento passado, inferiu-se que a empresa encontra-se alavancada abaixo do nível desejado. Com base nesses critérios, utilizou-se o modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista em empresa alavancada abaixo do nível desejado. Esse modelo pressupõe um crescimento no grau de endividamento; logo, as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas e os pagamentos de principal foram projetados com base nessa premissa, mas igualados no período estável, conforme preconiza a teoria que fundamenta o modelo.

A variação no capital de giro foi projetada com base na média do capital de giro dos últimos quatro anos, projetando-se os anos seguintes com base em percentuais sobre a receita bruta da empresa; tal procedimento se fez necessário porque a variação no capital de giro dos últimos dois anos apresenta uma variabilidade significativa; no período da avaliação, a empresa reduziu drasticamente o capital de giro.

Diante disso, a fim de não gerar distorções na avaliação e normalizar o fluxo da variação no capital de giro, foram realizadas as projeções demonstradas na Tabela 29.

Tabela 29: Variação no capital de giro – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.

Projeção Receita Bruta	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
Receita Bruta	244.652	269.117	296.029	325.632	358.195	394.014	422.573
Capital de giro - variação em %	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%
Variação no capital de giro	1.421,58	1.563,74	1.720,11	1.892,12	2.081,34	2.289,47	2.455,41

Fonte: elaborado pela autora

Na Tabela 30 está apresentada a estimativa de fluxo de caixa projetada para os próximos cinco anos (período de alto crescimento) e para o período estável (ano 6), bem como o valor final da empresa através da aplicação do modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 30: Fluxo de caixa do acionista – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.

	2005	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
LLE (média 2 anos)	12.471	13.718	15.089	19.098	21.008	23.109	24.784
(+) depreciação e amortização	11.967	13.933	16.096	18.475	21.091	23.970	27.136
= Fluxo de caixa das operações	24.438	27.651	31.185	37.573	42.099	47.079	51.920
(-) desembolsos de capital	19.661	21.627	23.789	26.168	28.785	31.663	33.958
(-) variação no capital de giro	1.422	1.564	1.720	1.892	2.081	2.289	2.455
(-) pagamentos de principal	1.514	2.077	2.602	3.135	3.683	4.253	9.149
(+) entradas de caixa decorrente de novas dívidas	5.297	5.827	6.409	7.050	7.755	8.531	9.149
= FCFE	7.138	8.210	9.483	13.428	15.305	17.403	15.506
Valor presente dos fluxos de caixa		7.123	6.194	7.609	7.525	13.101	
Preço final	202.718						
Valor presente do preço final	101.238						
Valor da empresa	142.791						

Fonte: elaborado pela autora

Em relação a Tabela 30, é importante destacar que houve um aumento no valor de R$ 2,5 milhões no fluxo de caixa da empresa no ano 3. Tal aumento se deve a informação prestada pela empresa em relação ao investimento realizado pela sua controlada. Trata-se da construção de uma unidade fabril de liofilização, em Palência, na Espanha, - pela Alliance Coffee Company Ltd. – "*joint- venture*" entre a Seda Solubles SL e a controlada Panfoods Co. Ltd.. O valor estimado do projeto é de €15 milhões, sendo que até o momento foi investido aproximadamente € 9 milhões (R$ 25 milhões), sendo que 50% destes valores foram investidos através da controlada da empresa. A conclusão das obras e o início de operações estão previstos para o 2º semestre de 2006. O faturamento anual esperado é da ordem de € 6 milhões, com rentabilidade projetada de 30% ao ano, a partir da maturação do projeto, que se espera seja alcançada no 3º ano após iniciada a operação.

4.1.4.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de dois estágios (FCFF)

Os dados e premissas básicas para a aplicação desse modelo são os mesmos utilizados na aplicação do modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista, com exceção do cálculo do EBIT, calculado a partir dos dados constantes nas demonstrações financeiras da empresa. O valor dos juros (dívida de longo prazo) foram obtidos através da movimentação do passivo exigível a longo prazo, a partir dos valores apresentados na demonstração de origens e aplicações de recursos da empresa, conforme apresentado no Quadro 21.

Iguaçu	Saldo inicial	Aumento	Juros/VM	Saldo final
Exigível LP	10.816	3.783	240	14.839

Quadro 21: Juros (LP) para cálculo do EBIT – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já o cálculo do EBIT, que serve de base para a aplicação do modelo de fluxo de caixa da empresa está apresentado na Tabela 31.

Tabela 31: Cálculo do EBIT – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.

	2005	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
EBIT	15.678	17.246	18.971	20.868	22.955	25.250	27.080
LLE (média 2 anos)	12.471	13.718	15.089	16.598	18.258	20.084	21.540
(+) tributos	2.968	3.265	3.591	3.950	4.345	4.780	5.126
CS	786	864	951	1.046	1.150	1.265	1.357
IR	2.182	2.401	2.641	2.905	3.195	3.515	3.769
(+) despesas financeiras - LP	240	264	290	319	351	387	415

Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 32 apresenta a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 32: Fluxo de caixa da empresa – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.

Fluxo de caixa da empresa a partir do EBIT	2005	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
= EBIT (1 - alíquota dos tributos)	12.711	13.982	15.380	19.418	21.359	23.495	25.198

(+) Depreciação e amortização	11.967	13.933	16.096	18.475	21.091	23.970	27.136
= Fluxo de caixa das operações	24.678	27.915	31.475	37.892	42.451	47.465	52.335
(-) desembolsos de capital	19.661	21.627	23.789	26.168	28.785	31.663	33.958
(-) variação do capital de giro	1.422	1.564	1.720	1.892	2.081	2.289	2.455
= Fluxo de caixa da empresa	3.595	4.724	5.966	9.832	11.585	13.512	15.921
Valor presente dos fluxos de caixa		4.109	4.513	6.468	6.627	6.723	
Preço final	214.885						
Valor presente do preço final	108.444						
Valor da empresa	136.883						

Fonte: elaborado pela autora

Em relação a Tabela 32, são válidas as mesmas considerações tecidas em relação a Tabela 30, com relação ao aumento no fluxo de caixa no ano 3.

4.1.4.4 Desconto de dividendos de dois estágios

Para a aplicação desse modelo e conseqüente apuração do valor da empresa, são necessários os seguintes dados:

- DPS_0 = dividendos esperados por ação no momento zero;
- r = taxa exigida de retorno (custo do PL) no período de alto crescimento;
- g = taxa de crescimento no período de alto crescimento;
- r_n = taxa exigida de retorno no estado de equilíbrio;
- g_n = taxa de crescimento perpétuo após o ano n.

Para o cálculo da taxa de crescimento do período de alto crescimento, foi utilizada a taxa de 10%; no período estável, 7,25% (crescimento da Economia). O custo do PL foi de 15,26% no período de alto crescimento e de 14,90% no período estável.

Dessa forma, o cálculo do valor da empresa com base nesse modelo é apresentado no Quadro 22.

Nº. ações	29.053.083	*Período alto crescimento*	
valor dos dividendos	1.283	DPS□ (1 + g)	0,0000
Valor do dividendo por ação	0,0000442	$(1 + g)^n$	1,61

		$(1 + r)^n$	2,03
		r – g	0,0526
		Período estável	
Valor da empresa por ação	0,00068	DPSη+1	0,0001
Nº. ações	29.053.083	(r n - g n)	0,08
Valor da empresa	19.834	$(1 + r)^n$	2,03

Quadro 22: Modelo de desconto de dividendos – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

4.1.4.5 Modelos de avaliação relativa

A aplicação dos modelos de avaliação relativa foi realizada com base nos fundamentos e foram utilizados os seguintes índices: PL, PBV e PS. Os dados necessários à aplicação destes modelos estão explicitados na Tabela 33.

Cabe ressaltar também que os resultados da avaliação obtidos através da aplicação dos modelos de avaliação relativa são demonstrados em conjunto devido ao fato de que embora gerem índices diferentes, o resultado monetário da avaliação é idêntico, exceto nos casos especiais dos índices preço/lucro, conforme demonstrado na Tabela 33.

Tabela 33: Avaliação relativa – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.

Dados	Alto crescimento	Estável			
Taxa de desconto (custo PL)	15,26%	14,90%			
Taxa de crescimento	10,00%	7,25%			
Pay-out	10,29%	25,00%			
Retorno sobre PL (ROE)	8,15%	9,66%			
nº ações	29.053.083				
Dividendos	1.283			Receita	7.085.822
Lucro líquido	12.471	Patrimônio líquido	153.013	Margem de lucro	0,18%
ÍNDICE P/L	7,29	ÍNDICE P/BV	0,59	ÍNDICE P/V	0,01
(1 + g) x (payout)	1,14	(1 + g) x (payout)	1,14	(1 + g) x (payout)	1,14
$(1 + g)^n$	1,61	$(1 + g)^n$	1,61	$(1 + g)^n$	1,61
$(1 + r)^n$	2,03	$(1 + r)^n$	2,03	$(1 + r)^n$	2,03
r – g	0,05	r – g	0,05	r - g	0,05
$(1 + g_\eta)$	1,07	$(1 + g_\eta)$	1,07	$(1 + g_\eta)$	1,07
$Payout_\eta$	0,25	$payout_\eta$	0,25	$payout_\eta$	0,25
$(1 + g)^n$	1,61	$(1 + g)^n$	1,61	$(1 + g)^n$	1,61
$(r_\eta - g_\eta)$	0,08	$(r_\eta – g_\eta)$	0,08	$(r_\eta - g_\eta)$	0,08
$(1 + r)^n$	2,03	$(1 + r)^n$	2,03	$(1 + r)^n$	2,03
Valor da empresa	*90.959*	*Valor da empresa*	*90.959*	*Valor da empresa*	*90.959*

Fonte: elaborado pela autora

Para empresas em alto crescimento, há também os casos especiais de índice preço lucro, os índices preço/fluxo de caixa do acionista (P/FCFE) e o índice

preço/fluxo de caixa da empresa (P/FCFF), que são apresentados na Tabela 34. Os dados de entrada são basicamente os mesmos da avaliação relativa, com exceção do índice P/FCFF, o qual utiliza o custo médio ponderado do capital.

Tabela 34: Casos especiais de índice preço/lucro – Cia. Iguaçu Café Solúvel S.A.

Índice preço/fluxo de caixa do acionista		Índice preço/fluxo de caixa da empresa	
(1 + g)	1,10	(1 + g)	1,10
(1 + g)^n	1,61	(1 + g)^n	1,61
(1 + r)^n	2,03	(1 + wacc)^n	2,01
r – g	0,05	wacc - g	0,05
(1 + gη)	1,07	(1 + gη)	1,07
(1 + g)^n	1,61	(1 + g)^n	1,61
(r η – gη)	0,08	(wacc η - gη)	0,07
(1 + r)^n	2,03	(1 + wacc)^n	2,01
Índice PFCFE (FCFE x índice P/FCFE)	15,46	Índice PFCFE (FCFF x índice P/FCFF)	15,99
FCFE - Ano zero	7.138	FCFF - Ano zero	3.595
Valor da empresa	*110.353*	*Valor da empresa*	*57.473*

Fonte: elaborado pela autora

4.1.5 Cia. Cacique Café Solúvel S.A.

4.1.5.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC

O custo do patrimônio líquido da empresa é apresentado no Quadro 23.

Taxa livre de risco	Risco-país	Beta	Prêmio de risco	DI	Custo do PL
4,65%	7,33%	0,169	5,51%	0,64%	13,55%

Quadro 23: Custo do PL – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 24 apresenta o cálculo do WACC, sendo que o custo da dívida está apresentado na Tabela 35.

Custo do PL	PL a valor de mercado	Dívida	Custo da dívida	Custo do Capital
	147.193	3.127		
13,55%	97,92%	2,08%	11,91%	13,52%

Quadro 24: Custo do capital (WACC) - Cia. Cacique Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Tabela 35: Encargos financeiros e custo da dívida – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.

	Índice atualização	Custo financeiro	Total dívida	% sobre dívida total	custo dívida
Provisão para contingências	selic	18,05%	3.127	100,00%	18,05%
impostos diferidos	selic	0,00%	0	0,00%	0,00%
Total geral da dívida			3.127	100,00%	18,05%
Total geral da dívida - s/ tributos					11,91%

Fonte: elaborado pela autora

Em relação ao custo da dívida, é importante destacar que no valor da dívida não foram considerados os impostos diferidos, pois se referem na íntegra aos impostos incidentes sobre a reserva de reavaliação. Isto porque sua inclusão na dívida de longo prazo está relacionada a aspectos normativos de contabilização, porém, não podem ser considerados como dívida, uma vez que a reavaliação de ativos não produz qualquer reflexo fiscal, uma vez que os encargos de depreciação diminuem o lucro na mesma proporção da realização da reserva.

4.1.5.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE)

Para a aplicação desse modelo, inicialmente, é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, são elas: taxa de crescimento, nível de alavancagem, variação no capital de giro. Os demais dados necessários à aplicação do modelo podem ser obtidos diretamente nas demonstrações financeiras da empresa.

Cabe destacar que a empresa Cia. Cacique Café Solúvel S.A. pode ser considerada uma empresa estável em termos de crescimento, pois as informações relativas às perspectivas da companhia apontam nesse sentido. Diante disso, a taxa de crescimento utilizada para a empresa foi a taxa de crescimento da Economia, 7,25%, conforme recomenda a teoria.

Com relação ao nível de alavancagem, tomando-se por base as perspectivas futuras de crescimento, bem como a análise do endividamento passado, inferiu-se que a empresa encontra-se alavancada no nível desejado. Com base nesses critérios, utilizou-se o modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista em empresa alavancada no nível desejado. Esse modelo pressupõe que os pagamentos de principal são feitos com as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas; os

desembolsos de capital e as necessidades de capital de giro são financiados pela proporção atual de dívida e patrimônio líquido.

Diante disso, nesse modelo não há projeção de entradas de caixa decorrentes de novas dívidas, bem como pagamentos de principal, sendo as principais variáveis o desembolso de capital e a variação no capital de giro.

A variação no capital de giro foi projetada com base na média do capital de giro dos últimos dois anos, já que a variabilidade dos dois anos anteriores não é significativa, projetando-se os anos seguintes com base em percentuais sobre a receita bruta da empresa; tal procedimento se fez necessário porque a variação no capital de giro dos últimos dois anos apresentou uma variabilidade expressiva.

Diante disso, a fim de não gerar distorções na avaliação e normalizar o fluxo da variação no capital de giro, foram realizadas as projeções demonstradas na Tabela 36.

Tabela 36: Variação no capital de giro – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.

Projeção Receita Bruta	ANO 0	ANO 1
Receita Bruta	450.600	483.259
Capital de giro - variação em %	2,51%	2,51%
Variação no capital de giro	11.297,00	12.115,81

Fonte: elaborado pela autora

Já o Quadro 25 apresenta o grau de endividamento da empresa, para a aplicação do modelo de desconto do fluxo de caixa do acionista.

δ - grau de endividamento	2,08%
Total da dívida	3.127
PL	147.193

Quadro 25: δ Grau de endividamento – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 37 apresenta a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 37: Fluxo de caixa do acionista – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.

Fluxo de caixa do acionista	**2005**	**Projetado**
LLE	18.564	19.910
(+) (1- δ) x depreciação e amortização	9.061	9.527
= Fluxo de caixa das operações	27.625	29.437
(-) (1- δ) x desembolsos de capital	7.702	8.261
(-) (1- δ) x variação no capital de giro	11.062	11.864
= FCFE	8.861	9.312

Valor da empresa – FCFE	
Valor do fluxo de caixa	9.312
Taxa de desconto - custo PL	13,55%
Taxa de crescimento - economia	7,25%
Valor empresa (PL) ==>	147.701

Fonte: elaborado pela autora

4.1.5.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF)

Os dados e premissas básicas para a aplicação desse modelo são os mesmos utilizados na aplicação do modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista, com exceção do cálculo do EBIT, calculado a partir dos dados constantes nas demonstrações financeiras da empresa. O valor dos juros (dívida de longo prazo) foram obtidos através da movimentação do passivo exigível a longo prazo, a partir dos valores apresentados na demonstração de origens e aplicações de recursos da empresa, conforme apresentado no Quadro 26.

	Saldo inicial	Aumento	Juros/VM	Saldo final
Exigível LP	2.891	236	-	3.127

Quadro 26: Juros (LP) para cálculo do EBIT – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Nos valores da dívida, constantes na Tabela 35, já estão desconsiderados os valores dos tributos diferidos, que se referem aos tributos incidentes sobre a reserva de reavaliação, pelos motivos anteriormente abordados.

Já o cálculo do EBIT, que serve de base para a aplicação do modelo de fluxo de caixa da empresa está apresentado na Tabela 38.

Tabela 38: Cálculo do EBIT – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.

Cálculo do EBIT	2005	Projetado
EBIT - lucro antes dos juros e dos tributos	31.154	33.412
LLE	18.564	19.910
(+) tributos	12.590	13.503
CS	3.041	3.261
IR	9.549	10.241
(+) despesas financeiras - longo prazo		

Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 39 apresenta a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa da empresa.

Tabela 39: Fluxo de caixa da empresa – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.

Fluxo de caixa da empresa a partir do EBIT	2005	Projetado
= EBIT (1 - alíquota dos tributos)	18.564	19.910
(+) Depreciação e amortização	9.254	9.729
= Fluxo de caixa das operações	27.818	29.639
(-) desembolsos de capital	7.866	8.436
(-) variação do capital de giro	11.297	12.116
= Fluxo de caixa da empresa	8.655	9.087

Fluxo de caixa da empresa	
Valor do fluxo de caixa	9.087
Taxa de desconto - custo médio ponderado capital	13,52%
Taxa de crescimento - economia	7,25%
Valor da empresa	144.914
(-) valor da dívida	3.127
Valor empresa (PL) ==>	141.787

Fonte: elaborado pela autora

4.1.5.4 Modelo de crescimento de Gordon

Para a aplicação desse modelo e conseqüente apuração do valor da empresa, são necessários os seguintes dados:

- DPS_0 = dividendos esperados por ação no momento zero;
- r = taxa exigida de retorno (custo do PL);
- g = taxa de crescimento perpétuo dos dividendos;

Dessa forma, o cálculo do valor da empresa com base nesse modelo é apresentado no Quadro 27.

nº. de ações	24.948.000
valor dos dividendos	4.505
Valor do dividendo por ação	0,0001806
taxa de crescimento economia	7,25%
Custo PL	13,55%
Valor da ação	0,0030717
nº. de ações	24.948.000
Valor da empresa	76.633

Quadro 27: Modelo de crescimento de Gordon – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.
Fonte: elaborado pela autora

4.1.5.5 Modelos de avaliação relativa

A aplicação dos modelos de avaliação foi realizada com base nos fundamentos e foram utilizados os seguintes índices: preço/lucro, preço/valor contábil e o índice preço/vendas. Os dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação relativa, bem como os resultados da avaliação obtidos por meio da aplicação dos modelos de avaliação relativa são apresentados na Tabela 40.

Tabela 40: Avaliação relativa – Cia. Cacique Café Solúvel S.A.

ÍNDICE P/L		ÍNDICE P/BV		ÍNDICE P/V	
Taxa de desconto	13,55%	Taxa de desconto	13,55%	Taxa de desconto	13,55%
Taxa de crescimento	7,25%	ROE (LLE/PL)	12,61%	Margem de lucro	4,52%
Pay-out	24,27%	Taxa de crescimento	7,25%	Taxa de crescimento	7,25%
		Pay-out	24,27%	Pay-out	24,27%
nº ações	24.948.000	nº ações	24.948.000	nº ações	24.948.000
Dividendos	4.505	Dividendos	4.505	dividendos	4.505
Lucro líquido	18.564	Lucro	18.564	lucro	18.564
		PL	147.193	Receita	411.030
Índice P/L	4,13	Índice P/BV	0,52	Índice P/V	0,19
Valor da empresa	76.633	Valor da empresa	76.633	Valor da empresa	76.633

Fonte: elaborado pela autora

4.1.6 Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.

4.1.6.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC

O custo do patrimônio líquido da empresa é apresentado no Quadro 28.

Taxa livre de risco	Risco-país	Beta	Prêmio de risco	DI	Custo do PL
4,65%	7,33%	0,23	5,51%	0,64%	13,89%

Quadro 28: Custo do PL – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.
Fonte: elaborado pela autora

O Quadro 29 apresenta o cálculo do WACC.

Custo do PL	PL a valor de mercado	Dívida	Custo da dívida	Custo do Capital
	65.250	49.358		
13,89%	56,93%	43,07%	12,41%	13,25%

Quadro 29: Custo do capital (WACC) - Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Os encargos financeiros e a ponderação do custo da dívida estão apresentados na Tabela 41.

Tabela 41: Encargos financeiros e custo da dívida – Leco Produtos Alimentícios S.A.

	Índice atualização	Custo financeiro	Total dívida	% sobre dívida total	custo dívida
Empréstimos	114,6& do CDI	21,77%	10.000	20,26%	4,41%
ICMS	selic	18,05%	33	0,07%	0,01%
Provisão contingências	selic	18,05%	39.325	79,67%	14,38%
Total geral da dívida			49.358	100,00%	18,80%
Total geral da dívida - s/ tributos					12,41%

Fonte: elaborado pela autora

Em relação ao custo da dívida, é importante destacar que no valor da dívida não foram considerados os impostos diferidos, pois se referem na íntegra aos impostos incidentes sobre a reserva de reavaliação. Isto porque sua inclusão na dívida de longo prazo está relacionada a aspectos normativos de contabilização, porém não podem ser considerados como dívida, uma vez que a reavaliação de ativos não produz qualquer reflexo fiscal, uma vez que os encargos de depreciação diminuem o lucro na mesma proporção da realização da reserva.

4.1.6.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE)

Para a aplicação desse modelo, inicialmente é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, são elas: taxa de crescimento, nível de alavancagem e a variação no capital de giro. Os demais dados necessários à aplicação do modelo podem ser obtidos diretamente nas demonstrações financeiras da empresa.

A Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A. pode ser considerada uma empresa estável em termos de crescimento, pois as informações relativas às perspectivas da companhia apontam nesse sentido. Diante disso, a taxa de crescimento utilizada para a empresa foi a taxa de crescimento da Economia, 7,25%, conforme recomenda a teoria.

Com relação ao nível de alavancagem, tomando-se por base as perspectivas futuras de crescimento, bem como a análise do endividamento passado, inferiu-se que a empresa encontra-se alavancada no nível desejado. Com base nesses critérios, utilizou-se o modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista em empresa alavancada no nível desejado. Esse modelo pressupõe que os pagamentos de principal são feitos com as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas; os desembolsos de capital e as necessidades de capital de giro são financiadas pela proporção atual de dívida e patrimônio líquido.

Diante disso, nesse modelo não há projeção de entradas de caixa decorrentes de novas dívidas, bem como pagamentos de principal, sendo as principais variáveis o desembolso de capital e a variação no capital de giro.

A variação no capital de giro foi projetada com base na média do capital de giro dos últimos dois anos, projetando-se o ano seguinte com base em percentuais sobre o faturamento; tal procedimento se fez necessário porque a variação no capital de giro dos últimos dois anos apresentou uma variabilidade significativa.

Diante disso, a fim de não gerar distorções na avaliação e normalizar o fluxo da variação no capital de giro, foram realizadas as projeções demonstradas na Tabela 42.

Tabela 42: Variação no capital de giro – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.

Projeção Receita Bruta	2005	Projetado
Receita Bruta	366.662	393.238
Capital de giro	0,24%	0,24%
Variação no capital de giro	897,00	962,01

Fonte: elaborado pela autora

Já a Tabela 42 apresenta o grau de endividamento da empresa, informação necessária para a aplicação do modelo de desconto do fluxo de caixa do acionista.

δ - grau de endividamento	49,06%
Total da dívida	62.854
PL	65.250

Quadro 30: δ Grau de endividamento – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.
Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 43 evidencia a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 43: Fluxo de caixa do acionista – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.

Fluxo de caixa do acionista	2005	PROJETADO
LLE	4.972	5.332
(+) (1- δ) x depreciação e amortização	3.706	4.132
= Fluxo de caixa das operações	8.678	9.464
(-) (1- δ) x desembolsos de capital	4.954	5.314
(-) (1- δ) x variação no capital de giro	457	490
= FCFE	3.266	3.660
Valor do fluxo de caixa	3.660	
Taxa de desconto - custo PL	13,89%	
Taxa de crescimento – economia	7,25%	
Valor empresa (PL) ==>	55.120	

Fonte: elaborado pela autora

4.1.6.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF)

Os dados e premissas básicas para a aplicação desse modelo são os mesmos utilizados na aplicação do modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista, com exceção do cálculo do EBIT, calculado a partir dos dados constantes nas demonstrações financeiras da empresa. O valor dos juros (dívida de longo prazo) foram obtidos por meio da movimentação do passivo exigível a longo prazo, a partir dos valores apresentados na demonstração de origens e aplicações de recursos da empresa, conforme apresentado no Quadro 31.

	Saldo inicial	Aumento	Juros/VM	Saldo final
Exigível LP	49.740	(4.982)	4.600	49.358

Quadro 31: Juros (LP) para cálculo do EBIT – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já o cálculo do EBIT, que serve de base para a aplicação do modelo de fluxo de caixa da empresa está apresentado na Tabela 44.

Tabela 44: Cálculo do EBIT – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.

Cálculo do EBIT	2005	Projetado
EBIT - lucro antes dos juros e dos tributos	11.161	11.903
LLE	4.972	5.332
(+) tributos	1.589	1.637
CS	659	707
IR	930	930
(+) despesas financeiras - longo prazo	4.600	4.933

Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 45 evidencia a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa da empresa.

Tabela 45: Fluxo de caixa da empresa – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.

Fluxo de caixa da empresa a partir do EBIT	2005	Projetado
= EBIT (1 - alíquota dos tributos)	9.572	10.208
(+) Depreciação e amortização	7.275	8.112
= Fluxo de caixa das operações	16.847	18.319
(-) desembolsos de capital	9.727	10.432
(-) variação do capital de giro	897	962
= Fluxo de caixa da empresa	6.223	**6.925**
Valor do fluxo de caixa	**6.925**	
Taxa de desconto - custo médio ponderado capital	13,25%	
Taxa de crescimento – economia	7,25%	
Valor da empresa	115.340	
(-) valor da dívida	49.358	
Valor empresa (PL) ==>	65.982	

Fonte: elaborado pela autora

4.1.6.4 Modelo de crescimento de Gordon

Para a aplicação desse modelo e conseqüente apuração do valor da empresa, são necessários os seguintes dados:

- DPS_0 = dividendos esperados por ação no momento zero;
- r = taxa exigida de retorno (custo do PL);
- g = taxa de crescimento perpétuo dos dividendos.

Dessa forma, o cálculo do valor da empresa com base nesse modelo é apresentado na Tabela 46.

Tabela 46: Modelo de crescimento de Gordon – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.

nº. ações	145.000
valor dos dividendos	1.480
Valor do dividendo por ação	0,0102069
taxa de crescimento economia	7,25%
custo PL	13,89%
Valor da ação	0,1648383
Valor da empresa	23.902

Fonte: elaborado pela autora

4.1.6.5 Modelos de avaliação relativa

A aplicação dos modelos de avaliação relativa foi realizada com base nos fundamentos e foram utilizados os seguintes índices: preço/lucro, preço/valor contábil e o índice preço/vendas. Os dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação relativa, bem como os resultados da avaliação obtidos por meio da aplicação dos modelos de avaliação relativa são demonstrados na Tabela 47.

Tabela 47: Avaliação relativa – Cia. Leco de Produtos Alimentícios S.A.

ÍNDICE P/L		ÍNDICE P/BV		ÍNDICE P/V	
Taxa de desconto	13,89%	Taxa de desconto	13,89%	Taxa de desconto	13,89%
Taxa de crescimento	7,25%	ROE (LLE/PL)	7,62%	Margem de lucro	1,67%
Pay-out	29,77%	Taxa de crescimento	7,25%	Taxa de crescimento	7,25%
		Pay-out	29,77%	Pay-out	29,77%
nº ações	145.000	nº ações	45.000	nº ações	145.000
dividendos	1.480	dividendos	1.480	dividendos	1.480
Lucro líquido	4.972	lucro	4.972	lucro	4.972
		PL	65.250	Receita	297.977
Índice P/L	4,81	Índice P/BV	0,37	Índice P/V	0,08
Valor da empresa	23.902	Valor da empresa	23.902	Valor da empresa	23.902

Fonte: elaborado pela autora

4.1.7 Fábrica de Produtos Alimentícios Vigor S.A.

4.1.7.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC

O custo do patrimônio líquido da empresa é apresentado no Quadro 32.

Taxa livre de risco	Risco-país	Beta	Prêmio de risco	DI	Custo do PL
4,65%	7,33%	0,754	5,51%	0,64%	16,78%

Quadro 32: Custo do PL – Vigor S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já o Quadro 33 apresenta o cálculo do WACC.

Custo do PL	PL a valor de mercado	Dívida	Custo da dívida	Custo do Capital
	76.106	261.432		
16,78%	22,55%	77,45%	10,10%	11,60%

Quadro 33: Custo do capital (WACC) - Vigor S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Os encargos financeiros e a ponderação do custo da dívida estão apresentados na Tabela 48.

Tabela 48: Encargos financeiros/custo dívida – Vigor S.A.

Empréstimos e financiamentos	Índice atualização	Total dívida	% sobre dívida total	Custo financeiro	Custo dívida
BNDS - FINAME	5% a 7,625% + TJLP exc. 6%	51.212	19,59%	10,06%	1,97%
BNDS - FINAME	5% + UMBND	2.026	0,77%	5,00%	0,04%
Capital de giro - conta garantida	110% a 114,6% do CDI	10.667	4,08%	23,95%	0,98%
Eurobonus	cambial U$$ + juros 8,5% a.a	117.200	44,83%	8,50%	3,81%
Fornecedores	sem juros	1.840	0,70%	0,00%	0,00%
Debêntures	taxa DI over	25.000	9,56%	17,99%	1,72%
Empresas relacionadas	sem juros	3.839	1,47%	0,00%	0,00%
Crédito de acionista p aumento capital	sem juros	-	0,00%	0,00%	0,00%
Provisão contingências	selic	41.998	16,06%	18,05%	2,90%
ICMS - plano fomentar	selic	7.650	2,93%	18,05%	0,53%
IR e CS diferidos	selic	-	0,00%	0,00%	0,00%
Total s/ IR/CS Diferido		261.432	100%		
Total da dívida		261.432			11,95%
Total da dívida - s/ tributos					10,10%

Fonte: elaborado pela autora

Em relação ao custo da dívida, é importante destacar que no valor da dívida não foram considerados os impostos diferidos, pois se referem na íntegra aos impostos incidentes sobre a reserva de reavaliação. Isto porque sua inclusão na dívida de longo prazo está relacionada a aspectos normativos de contabilização, porém não podem ser considerados como dívida, uma vez que a reavaliação de ativos não produz qualquer reflexo fiscal, uma vez que os encargos de depreciação diminuem o lucro na mesma proporção da realização da reserva.

4.1.7.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE)

Para a aplicação desse modelo, é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, são elas: taxa de crescimento, nível de alavancagem e a variação no capital de giro. Os demais dados são obtidos diretamente nas demonstrações financeiras da empresa.

A Fábrica de Produtos Alimentícios Vigor S.A. pode ser considerada uma empresa estável em termos de crescimento, pois as informações relativas às perspectivas da companhia apontam nesse sentido. Portanto, foi utilizada a taxa de crescimento da Economia, 7,25%, conforme recomenda a teoria.

Com relação ao nível de alavancagem, tomando-se por base as perspectivas futuras de crescimento e a análise do endividamento passado, inferiu-se que a empresa encontra-se alavancada no nível desejado. Com base nesses critérios, utilizou-se o modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista em empresa alavancada no nível desejado. Esse modelo pressupõe que os pagamentos de principal são feitos com as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas; os desembolsos de capital e as necessidades de capital de giro são financiados pela proporção desejada de dívida e patrimônio líquido.

Diante disso, nesse modelo as principais variáveis são o desembolso de capital e a variação no capital de giro. Com relação à variação no capital de giro, esta foi projetada com base na variação ocorrida no período base da avaliação, pois a variação não apresenta variabilidade significativa nos últimos anos. A projeção da variação no capital de giro está demonstrada na Tabela 49.

Tabela 49: Variação no capital de giro – Vigor S.A.

Projeção Receita Bruta	Vigor	Projetado
Receita Bruta	697.994	748.585
Capital de giro	0,43%	0,43%
Variação no capital de giro	3.009,00	3.227,09

Fonte: elaborado pela autora

Já o Quadro 34 apresenta o grau de endividamento da empresa, para a aplicação do modelo de desconto do fluxo de caixa do acionista.

δ - grau de endividamento	77,45%
Total da dívida	261.432
PL	76.106

Quadro 34: δ Grau de endividamento – Vigor S.A.
Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 50 apresenta a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 50: Fluxo de caixa do acionista – Vigor S.A.

	2005	**Projetado**
LLE	8.446	9.058
(+) (1- δ) x depreciação e amortização	2.461	3.020
= Fluxo de caixa das operações	10.907	12.079
(-) (1- δ) x desembolsos de capital	3.807	4.032
(-) (1- δ) x variação no capital de giro	678	728
= FCFE	6.421	7.319
Fluxo de caixa do acionista		
Valor do fluxo de caixa	7.319	
Taxa de desconto - custo PL	16,78%	
Taxa de crescimento – economia	7,25%	
Valor empresa (PL) ==>	76.819	

Fonte: elaborado pela autora

4.1.7.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF)

Os dados e premissas básicas para a aplicação desse modelo são os mesmos utilizados na aplicação do modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista, com exceção do cálculo do EBIT, calculado a partir dos dados constantes nas demonstrações financeiras da empresa. O valor dos juros (dívida de longo prazo) foram obtidos por meio da movimentação do passivo exigível a longo prazo, a partir dos valores apresentados na demonstração de origens e aplicações de recursos da empresa, conforme apresentado no Quadro 35.

VIGOR	Saldo inicial	Aumento	Juros/VM	Saldo final
Exigível LP	140.171	122.465	(1.204)	261.432

Quadro 35: Juros (LP) para cálculo do EBIT – Vigor S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Com relação ao Quadro 35, é importante destacar que não foram consideradas as seguintes rubricas das dívidas de longo prazo: impostos diferidos, por se tratar de tributos incidentes sobre a reserva de reavaliação e os créditos de acionista para aumento de capital.

Já o cálculo do EBIT, que serve de base para a aplicação do modelo de fluxo de caixa da empresa está apresentado na Tabela 51.

Tabela 51: Cálculo do EBIT – Vigor S.A.

Cálculo do EBIT	VIGOR	ANO 1
EBIT - lucro antes dos juros e dos tributos	9.993	10.717
LLE	8.446	9.058
(+) tributos	1.547	1.659
CS	382	410
IR	1.165	1.249
(+) despesas financeiras - longo prazo		

Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 52 evidencia a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa da empresa.

Tabela 52: Fluxo de caixa da empresa – Vigor S.A.

Fluxo de caixa da empresa a partir do EBIT	2005	Projetado
= EBIT (1 - alíquota dos tributos)	8.446	9.058
(+) Depreciação e amortização	10.916	13.396
= Fluxo de caixa das operações	19.362	22.454
(-) desembolsos de capital	16.886	18.110
(-) variação do capital de giro	3.009	3.227
= Fluxo de caixa da empresa	(533)	1.117
Fluxo de caixa da empresa	**VIGOR**	
Valor do fluxo de caixa	1.117	
Taxa de desconto - custo médio ponderado capital	11,60%	
Taxa de crescimento – economia	7,25%	
Valor da empresa	25.650	
(-) valor da dívida	261.432	
Valor empresa (PL) ==>	-235.782	

Fonte: elaborado pela autora

4.1.7.4 Aplicação do modelo de crescimento de Gordon

Para a aplicação desse modelo e conseqüente apuração do valor da empresa, são necessários os seguintes dados:

- DPS_0 = dividendos esperados por ação no momento zero;
- r = taxa exigida de retorno (custo do PL);
- g = taxa de crescimento perpétuo dos dividendos.

Dessa forma, o cálculo do valor da empresa com base nesse modelo é apresentado no Quadro 36.

nº. ações	165.447.089
valor dos dividendos	2.655
Valor do dividendo por ação	0,0000160
taxa de crescimento economia	7,25%
custo PL	16,78%
Valor da ação	0,0001806
nº. ações	165.447.089
Valor da empresa	**29.885**

Quadro 36: Modelo de crescimento de Gordon – Vigor S.A.
Fonte: elaborado pela autora

4.1.7.5 Aplicação dos modelos de avaliação relativa

A aplicação dos modelos de avaliação relativa foi realizada com base nos fundamentos e foram utilizados os seguintes índices: preço/lucro, preço/valor contábil e o índice preço/vendas. Os dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação relativa, bem como os resultados da avaliação obtidos por meio da aplicação dos modelos de avaliação relativa são demonstrados em conjunto devido ao fato de que embora gerem índices diferentes, o resultado monetário da avaliação é idêntico, conforme demonstrado na Tabela 53.

Tabela 53: Avaliação relativa – Vigor S.A.

ÍNDICE P/L		ÍNDICE P/BV		ÍNDICE P/V	
Taxa de desconto	16,78%	Taxa de desconto	16,78%	Taxa de desconto	16,78%
Taxa de crescimento	7,25%	ROE (LLE/PL)	11,10%	Margem de lucro	1,53%
Pay-out	31,43%	Taxa de crescimento	7,25%	Taxa de crescimento	7,25%
		Pay-out	31,43%	Pay-out	31,43%
nº ações	165.447	nº ações	165.447	nº ações	165.447
dividendos	2.655	dividendos	2.655	dividendos	2.655
Lucro líquido	8.446	lucro	8.446	lucro	8.446
		PL	76.106	Receita	552.732
Índice P/L	3,54	Índice P/BV	0,39	Índice P/V	0,05
Valor da empresa	29.885	Valor da empresa	29.885	Valor da empresa	29.885

Fonte: elaborado pela autora

4.1.8 Granóleo S.A.

4.1.8.1 Taxas de desconto – custo do PL e WACC

O custo do patrimônio líquido da empresa é apresentado no Quadro 37 e e Quadro 38 apresenta o cálculo do WACC.

Taxa livre de risco	Risco-país	Beta	Prêmio de risco	DI	Custo do PL
4,65%	7,33%	0,62	5,51%	0,64%	16,04%

Quadro 37: Custo do PL – Granóleo S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Custo do PL	PL a valor de mercado	Dívida	Custo da dívida	Custo do Capital
	28.740	6.264		
16,04%	82,10%	17,90%	0,64%	13,28%

Quadro 38: Custo do capital (WACC) - Granóleo S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Os encargos financeiros e a ponderação do custo da dívida estão apresentados na Tabela 54.

Tabela 54: Encargos financeiros e custo da dívida – Granóleo S.A.

	Índice atualização	Custo financeiro	Total dívida	% sobre dívida total	custo dívida
Débitos com pessoas ligadas	variação cambial	0,00%	5.928	94,64%	0,00%
CS diferida/outros	selic	18,05%	336	5,36%	0,97%
Total da dívida			6.264	100,00%	0,96%
Total da dívida - s/ tributos					0,64%

Fonte: elaborado pela autora

4.1.8.2 Fluxo de caixa líquido do acionista de crescimento estável (FCFE)

Para a aplicação desse modelo, é necessária a definição de algumas premissas e dados básicos no processo de avaliação, são elas: taxa de crescimento, nível de alavancagem e a variação no capital de giro. Os demais dados são obtidos diretamente nas demonstrações financeiras da empresa.

A Granóleo S.A. pode ser considerada uma empresa estável em termos de crescimento, pois as informações relativas às perspectivas da companhia apontam nesse sentido. Em função disso, foi utilizada a taxa de crescimento da Economia, 7,25%, conforme recomenda a teoria.

Com relação ao nível de alavancagem, tomando-se por base as perspectivas futuras de crescimento e a análise do endividamento passado, inferiu-se que a empresa encontra-se alavancada no nível desejado. Com base nesses critérios, utilizou-se o modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista em empresa alavancada no nível desejado. Esse modelo pressupõe que os pagamentos de principal são feitos com as entradas de caixa decorrentes de novas dívidas; os desembolsos de capital e as necessidades de capital de giro são financiados pela proporção atual de dívida e patrimônio líquido.

Diante disso, nesse modelo as principais variáveis são o desembolso de capital e a variação no capital de giro. Com relação à variação no capital de giro, esta foi projetada com base na variação ocorrida no período base da avaliação, pois a mesma não apresenta variabilidade significativa nos últimos anos. A projeção da variação no capital de giro está demonstrada na Tabela 55.

Tabela 55: Variação no capital de giro – Granóleo S.A.

Projeção Receita Bruta	**2005**	**Projetado**
Receita Bruta	1.755	1.882
Capital de giro	128,43%	128,43%
Capital de giro	2.254,00	2.417,37

Fonte: elaborado pela autora

Já o Quadro 39 apresenta o grau de endividamento da empresa, para a aplicação do modelo de desconto do fluxo de caixa do acionista.

δ - grau de endividamento	17,90%
Total da dívida	6.264
PL	28.740

Quadro 39: δ Grau de endividamento – Granóleo S.A.
Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 56 apresenta a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa do acionista.

Tabela 56: : Fluxo de caixa do acionista – Granóleo S.A.

FLUXO DE CAIXA DO ACIONISTA	**2005**	**Projetado**
LLE	3.663	3.928
(+) (1- δ) x depreciação e amortização	878	941
= Fluxo de caixa das operações	4.541	4.870
(-) (1- δ) x desembolsos de capital	9	12
(-) (1- δ) x variação no capital de giro	145	134
= FCFE	4.387	4.724
Valor do fluxo de caixa	4.724	
Taxa de desconto - custo PL	16,04%	
Taxa de crescimento - economia	7,25%	
Valor empresa (PL) ==>	53.743	

Fonte: elaborado pela autora

4.1.8.3 Fluxo de caixa líquido da empresa de crescimento estável (FCFF)

Os dados e premissas básicas para a aplicação desse modelo são os mesmos utilizados na aplicação do modelo de desconto de fluxo de caixa do acionista, com exceção do cálculo do EBIT, calculado a partir dos dados constantes nas demonstrações financeiras da empresa. O valor dos juros (dívida de longo prazo) foram obtidos por meio da movimentação do passivo exigível a longo prazo, a

partir dos valores apresentados na demonstração de origens e aplicações de recursos da empresa, conforme apresentado no.

GRANÓLEO	Saldo inicial	Aumento	Juros/VM	Saldo final
Exigível LP	5.602	308	354	6.264

Quadro 40: Demonstração dos juros (LP) para cálculo do EBIT – Granóleo S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já o cálculo do EBIT, que serve de base para a aplicação do modelo de fluxo de caixa da empresa está apresentado na Tabela 57.

Tabela 57: Cálculo do EBIT – Granóleo S.A.

Cálculo do EBIT	**2005**	**Projetado**
EBIT - lucro antes dos juros e dos tributos	**6.812**	**7.306**
LLE	3.663	3.928
(+) tributos	**2.795**	**2.998**
CS	750	804
IR	2.045	2.193
(+) despesas financeiras - longo prazo	**354**	**380**

Fonte: elaborado pela autora

A partir dos dados e informações apresentadas, a Tabela 58 apresenta a estimativa de fluxo de caixa estimado para o ano seguinte e o valor da empresa com base no modelo de fluxo de caixa da empresa.

Tabela 58: Fluxo de caixa da empresa – Granóleo S.A.

Fluxo de caixa da empresa a partir do EBIT	**2005**	**Projetado**
= EBIT (1 - alíquota dos tributos)	4.017	4.308
(+) Depreciação e amortização	1.069	1.146
= Fluxo de caixa das operações	5.086	5.455
(-) desembolsos de capital	11	12
(-) variação do capital de giro	176	163
= Fluxo de caixa da empresa	4.899	5.279
Valor do fluxo de caixa	5.279	
Taxa de desconto - custo médio ponderado capital	13,28%	
Taxa de crescimento - economia	7,25%	
Valor da empresa	87.500	
(-) valor da dívida	6.264	
Valor empresa (PL) ==>	81.236	

Fonte: elaborado pela autora

4.1.8.4 Aplicação do modelo de crescimento de Gordon

Para a aplicação desse modelo e conseqüente apuração do valor da empresa, são necessários os seguintes dados:

- DPS_0 = dividendos esperados por ação no momento zero;
- r = taxa exigida de retorno (custo do PL);
- g = taxa de crescimento perpétuo dos dividendos.

Dessa forma, o cálculo do valor da empresa com base nesse modelo é apresentado no Quadro 41.

nº. ações	212.889.600
valor dos dividendos	1.118
Valor do dividendo por ação	0,0000053
taxa de crescimento economia	7,25%
custo PL	16,04%
Valor da ação	0,0000641
nº. ações	212.889.600
Valor da empresa	**13.641**

Quadro 41: Modelo de crescimento de Gordon – Granóleo S.A.
Fonte: elaborado pela autora

4.1.8.5 Aplicação dos modelos de avaliação relativa

A aplicação dos modelos de avaliação relativa foi realizada com base nos fundamentos e foram utilizados os seguintes índices: preço/lucro, preço/valor contábil e o índice preço/vendas. Os dados necessários à aplicação dos modelos de avaliação relativa, bem como os resultados da avaliação obtidos por meio da aplicação dos modelos de avaliação relativa são demonstrados na Tabela 59: Avaliação relativa – Granóleo S.A.

Tabela 59: Avaliação relativa – Granóleo S.A.

ÍNDICE P/L		ÍNDICE P/BV		ÍNDICE P/V	
Taxa de desconto	16,04%	Taxa de desconto	16,04%	Taxa de desconto	16,04%
Taxa de crescimento	7,25%	ROE (LLE/PL)	12,75%	Margem de lucro	233,61%
Pay-out	30,52%	Taxa de crescimento	7,25%	Taxa de crescimento	7,25%
		Pay-out	30,52%	Pay-out	30,52%
nº ações	212.890	nº ações	212.890	nº ações	212.890
dividendos	1.118	dividendos	1.118	dividendos	1.118
Lucro líquido	3.663	Lucro	3.663	lucro	3.663
		PL	8.740	Receita	1.568
Índice P/L	3,72	Índice P/BV	0,47	Índice P/V	8,70
Valor da empresa	13.641	Valor da empresa	13.641	Valor da empresa	13.641

Fonte: elaborado pela autora

4.1.9 Resultados comparativos

A Tabela 60 apresenta os resultados consolidados das avaliações realizadas nas empresas, para fins comparativos, de análise e de comentários inerentes ao processo e aos resultados da avaliação.

Além disso, buscou-se também sintetizar as informações acerca das diferenças entre o valor de mercado e o valor contábil, além das diferenças entre o valor de mercado e o valor da empresa apurado por meio da aplicação dos principais modelos de avaliação de empresas, no intuito de verificar se algum dos modelos é adequado para o processo de avaliação de empresas.

Tabela 60: Resultados comparativos da avaliação nas empresas

Empresa	Sadia	Perdigão	Avipal	Café Iguaçu	Café Cacique	Vigor	Leco	Granóleo
Valor de mercado (VM)	4.482.100	3.524.448	608.750	153.013	147.193	76.106	65.250	28.740
Valor contábil PL	2.228.040	1.225.215	559.658	173.017	188.487	225.196	144.909	85.273
VM/ PL contábil	**201%**	**288%**	**109%**	**88%**	**78%**	**34%**	**45%**	**34%**
Valor de mercado	**4.482.100**	**3.524.448**	**608.750**	**153.013**	**147.193**	**76.106**	**65.250**	**28.740**
Modelos de avaliação								
Fluxo de caixa empresa	2.541.958	1.587.802	429.807	136.883	141.787	(235.782)	65.982	81.236
Fluxo de caixa acionista	3.877.422	2.873.528	395.944	142.791	147.701	76.819	55.120	53.743
Desconto de dividendos	2.772.165	1.459.702	31.763	19.834	76.633	29.885	23.902	13.641
Ìndice Preço/Lucro	2.397.305	1.259.468	31.763	90.959	76.633	29.885	23.902	13.641
Ìndice Preço/Valor contábil	2.397.305	1.259.468	31.763	90.959	76.633	29.885	23.902	13.641
Ìndice Preço/Venda	2.397.305	1.259.468	31.763	90.959	76.633	29.885	23.902	13.641
Índice Preço/FCFF	2.194.014	1.323.005	-	57.473	-	-	-	-
Índice Preço/FCFE	5.687.028	9.462.280	-	110.353	-	-	-	-
Fluxo caixa empresa/VM	57%	45%	**71%**	89%	96%	-310%	**101%**	283%
Fluxo caixa acionista/VM	**87%**	**82%**	**65%**	**93%**	**100%**	**101%**	**84%**	187%
Desconto de dividendos/VM	62%	41%	5%	13%	52%	39%	37%	**47%**
Múltiplos/VM	53%	36%	5%	59%	52%	39%	37%	**47%**
Preço-FCFF/VM	49%	38%	-	38%	-	-	-	-
Preço-FCFE/VM	127%	268%	-	72%	-	-	-	-

Ìndice Preço/Lucro	3,70	3,49	1,71	7,29	4,13	3,54	4,81	3,72
Ìndice Preço/Valor contábil	0,53	0,36	0,05	0,59	0,52	0,39	0,37	0,47
Ìndice Preço/Venda	0,34	0,24	0,02	0,01	0,19	0,05	0,08	8,70
Índice Preço/FCFF	15,13	15,44	-	15,99	-	-	-	-
Índice Preço/FCFE	13,77	13,09	-	15,46	-	-	-	-

Fonte: elaborado pela autora

Com relação ao valor de mercado comparativamente aos resultados obtidos no processo de avaliação, na Tabela 60 apresenta-se em destaque o modelo que mais se aproxima do valor de mercado, por meio da relação percentual entre o valor de mercado e o valor apurado de acordo com a aplicação prática de cada modelo de avaliação. Como pode ser observado, apenas com exceção da empresa Granóleo S.A., em todas as empresas o modelo de avaliação cujo valor está mais próximo do valor de mercado é o obtido nos modelos de fluxo de caixa descontado, quer seja o do acionista ou da empresa, comprovando a teoria de que é efetivamente o modelo de avaliação mais eficiente dentre os principais modelos de avaliação existentes.

No caso da empresa Granóleo, ocorreu uma situação bastante atípica, principalmente ao se observar os resultados obtidos nas demais empresas, pois a aplicação do modelo resulta em valores significativamente superiores ao valor de mercado. Isso se justifica pelo contexto da empresa na data base da avaliação. O ano de 2005 foi muito difícil para a empresa, prejudicada pela quebra de safra que demandou pouca ou quase nula operacionalidade, além das perspectivas futuras de redução na demanda dos países importadores de farelo de soja, em função da gripe aviária.

Tal fato possivelmente tenha motivado a retração do mercado acionário e a projeção de crescimento negativo para a empresa, ou seja, inferior a taxa de crescimento da Economia. Não obstante esse fato, utilizou-se a taxa de crescimento da Economia para a projeção dos fluxos da empresa, conservadoramente, por falta de maiores informações a respeito das projeções da empresa em seu relatório de administração, o que provavelmente caracteriza um erro de avaliação. Esse é um fator importante na análise e nas projeções futuras, pois esse é um mercado onde a incerteza é maior e o cuidado deve ser redobrado.

Também os casos especiais de índice preço/lucro apresentaram distorções significativas comparativamente ao valor de mercado nas empresas Sadia e Perdigão. Tais distorções se justificam em função de que o fluxo de caixa do período inicial foi impactado pela grande variabilidade do capital de giro nessas empresas. Na prática, seriam modelos descartados da análise por não serem aplicáveis. Optou-se por manter os resultados mesmo assim, para demonstrar que as projeções

realizadas com base em um único período, sem uma análise detalhada do que está acontecendo, bem como do que ocorreu no passado é fundamental no processo de avaliação, sob pena de apresentar distorções expressivas.

Além disso, é importante ressaltar que, embora próximo do valor de mercado, os resultados apurados com base nos modelos de fluxo de caixa descontado ainda apresentam diferenças relevantes em algumas empresas, especialmente nas três maiores empresas analisadas, Sadia, Perdigão e Avipal, o que demonstra a necessidade de aprimoramento dos modelos de avaliação.

Também é importante destacar, em relação aos resultados apresentados na Tabela 60, que o valor contábil das empresas apresenta uma disparidade significativa em relação ao valor de mercado, subavaliado em alguns casos e superavaliado em outras empresas, o que demonstra as deficiências da Contabilidade no sentido de apresentar o real valor do patrimônio. Assim, há ainda um longo caminho a percorrer no sentido de sanar tais deficiências.

Estudos realizados nos últimos anos como o de Bradley (1996) sinalizam um distanciamento do valor contábil da empresa em relação ao seu valor de mercado em decorrência do aumento do valor dos ativos intangíveis. O autor investigou as aquisições de entidades ocorridas nos Estados Unidos no período de 1981 a 1993 e constatou que, em média, o valor real das corporações adquiridas foi superior em 4,5 vezes aos valores demonstrados nos balanços patrimoniais.

Em função disso, existe a necessidade da criação de metodologias de avaliação alternativas à Contabilidade, capazes de captar o valor da geração de riqueza produzida pelos ativos intangíveis. Nesse sentido, a metodologia de desconto de fluxos de caixa é de grande utilidade já que capta os valores dos fluxos gerados por muitos desses ativos, inclusive a marca da empresa, pois ela já está produzindo fluxos no período corrente, embora não em sua totalidade, uma vez que não é possível incorporar fluxos futuros oriundos do fortalecimento da marca.

Contudo, uma das principais deficiências desse modelo de avaliação é que ele não é capaz de captar o valor dos fluxos futuros de caixa gerados por ativos intangíveis que ainda não estejam produzindo receita no período da avaliação, mas que possuem um valor expressivo, a exemplo de gastos com pesquisa e

desenvolvimento de novos produtos desenvolvidos pela empresa, que somente passarão a produzir fluxos de caixa a partir da introdução do produto no mercado. Além disso, investimentos em novas tecnologias também podem ser considerados como exemplo dessa situação, pois também passarão a gerar fluxos somente a partir do início de sua utilização.

Os modelos de avaliação de ativos que melhor capturam o valor de ativos intangíveis que não estejam produzindo caixa atualmente são os de precificações de opções reais. Nesse sentido, desenvolveu-se um modelo que utiliza a metodologia do fluxo de caixa descontado de dois estágios para avaliar os ativos que estão produzindo receita atualmente; além disso, incorpora o conceito de precificação de opções reais para avaliar ativos que não estão produzindo receita atualmente, mas que possuem valor expressivo, que será abordado a seguir.

4.2 PROPOSIÇÃO DO MODELO

Com base na análise das principais vantagens e limitações dos modelos examinados para avaliação de empresas, foi desenvolvido o modelo de avaliação evidenciado na Figura 14.

$$VE = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FCFE_t}{(1+CAPM)^t} + \frac{FCFE_{n+1} / (CAPM_n - g_n)}{(1+CAPM)^n} + PA\,e^{-yt} \times N(d1) - PE\,e^{-rt} \times N(d2)$$

$$d1 = \frac{\ln(PA/PE)}{\sigma\sqrt{t}} + \frac{\sigma\sqrt{t}}{2} \qquad d2 = d1 - \sigma\sqrt{t}$$

Onde:
VE = valor da empresa;
$FCFF_t$ = fluxo de caixa da empresa no ano t;
$FCFF_n$ = fluxo de caixa da empresa no ano n (período estável);
CAPM = custo do capital no período de alto crescimento;
$CAPM_n$ = custo do capital em um estado estável;
g_n = taxa de crescimento no período de estabilidade.
PA = preço corrente da opção (valor atual dos fluxos de caixa originados pelos ativos intangíveis);
PE = valor presente do preço de exercício da opção (valor atual investimento);
N(d) = distribuição normal acumulada (indica a probabilidade de uma variável aleatória, distribuída normalmente, ser igual ou inferior a "d");
ln = logaritmo natural
e = número irracional 2,7182818284590452 para cálculo de juros contínuos;
t = vida útil remanescente até o vencimento da opção;
r = taxa de juros livre de risco correspondente à vida da opção;
σ = desvio-padrão por período da taxa de retorno (ln do VPL das entradas de caixa projetadas) com base nas condições tecnológicas e competitivas

Figura 14: Modelo Proposto
Fonte: elaborado pela autora

A justificativa do modelo proposto na Figura 14 é a de que a base de seu desenvolvimento está plenamente alicerçada na metodologia de avaliação mais eficiente do ponto de vista teórico e prático testada nesse estudo, ou seja, do método de fluxos de caixa descontado que refletem os fluxos futuros a serem produzidos pelos ativos da empresa, incluindo nesse escopo os ativos intangíveis; estes avaliados com base na metodologia de precificação de opções reais, que também envolve a utilização de fluxos de caixa futuros.

Dessa forma, o modelo proposto utiliza o fluxo de caixa do acionista – FCFE (*Free Cashflow to Equity*), por ser o modelo que melhor refletiu o valor de mercado da empresa para avaliar os ativos líquidos da empresa que estão produzindo receita atualmente, além de incorporar a teoria de precificação de opções reais para avaliar os ativos intangíveis que não estão produzindo receita atualmente e que representam um valor significativo para a empresa.

Outro aspecto relevante diz respeito à escolha do fluxo de caixa – da firma ou do acionista. Na maioria das empresas analisadas, a aplicação do modelo de fluxo de caixa do acionista apresentou valores mais próximos ao valor de mercado. No entanto, deve-se considerar o contexto em que a avaliação foi realizada. No ano de 2005, ano em que a cotação do dólar caiu demasiadamente, os fluxos de caixa da firma foram fortemente impactados, uma vez que a despesa financeira foi pequena e, em alguns casos, inexistente. Isso ocorreu em função de grande parte do endividamento, principalmente das maiores empresas, estar atrelado à variação cambial. Em situação oposta, o lucro seria reduzido pelo custo financeiro mais elevado, o que afetaria o valor dos fluxos de caixa do acionista, mas não o da empresa, cuja base é o EBIT.

Dessa forma, cabe destacar que esta é uma limitação do modelo proposto, ou seja, o modelo é adequado para a avaliação de empresas em situações de desvalorização cambial, cujas dívidas estejam atreladas a outras moedas; caso contrário, dependendo da política de proteção contra os riscos de variação cambial (*hedge*) poderia ser recomendado a utilização do fluxo de caixa da firma na composição do modelo proposto.

Além disso, outro aspecto proeminente no processo de avaliação diz respeito à taxa de desconto, pois é importante estabelecer os parâmetros utilizados bem como a metodologia de cálculo.

Nesse sentido, o modelo proposto utiliza como taxa de desconto o custo do patrimônio líquido, calculado pelo modelo do *Capital Asset Price Model* - CAPM ajustado pelo risco país. A versão original desse método surgiu em meados da década de 60, quando William Sharpe, John Lintner e Jack Treynor desenvolveram um modelo capaz de mensurar o prêmio de risco quando o beta não era zero nem um. Esse modelo foi denominado CAPM, segundo o qual, num mercado competitivo, o prêmio de risco esperado varia proporcionalmente ao beta. Assim, o prêmio de risco é a diferença entre o retorno esperado do ativo e a taxa livre de risco.

Esse modelo é utilizado como padrão para os demais modelos de risco e retorno, devido basicamente ao seu uso generalizado. Graham e Harvey (2001) realizaram uma *survey* com 392 diretores financeiros de grandes corporações e

constataram que 73,5% dos respondentes utilizam sempre ou quase sempre o CAPM como taxa de desconto para o cálculo do custo do patrimônio líquido. Nesse sentido Cornell, Hirshliefer e James (1997) argumentam que o único modelo de precificação de ativos que tem sido amplamente aplicado na prática é o CAPM.

Ele possui a vantagem de ser simples e intuitivo, além de fornecer algumas implicações fortes passíveis de serem testadas. Segundo Weston e Brigham (2000), o modelo CAPM é baseado na proposição de que a taxa de retorno requerida de qualquer ação é igual à taxa de retorno livre de risco mais um prêmio de risco.

É construído, segundo Damodaran (2002), a partir da premissa de que a variância dos retornos é a medida de riscos apropriada, mas somente a parcela não-diversificável é recompensada. O modelo mede essa variância não-diversificável a partir de uma estimativa beta, e relaciona os retornos esperados a essa estimativa. Nesse modelo, o risco diversificável não é considerado importante, porque dentro da teoria de gerenciamento de portfólios se supõe que ele não exista, já que o investidor racional diversificará os seus investimentos e, dessa forma, o eliminará.

Assim, o retorno esperado de um ativo é linearmente relacionado ao beta do ativo, então ele pode ser expresso como uma função da taxa livre de risco e do beta do ativo, conforme apresentado abaixo.

$E(R_i) = R_f + \beta_i(E[R_m] - R_f)$
$E(R_i)$ = Retorno esperado do ativo i;
R_f = Taxa livre de risco;
$E[R_m]$ = Retorno esperado da carteira de mercado;
β_i = Beta do ativo i.

Também é importante destacar que o modelo proposto foi adaptado para empresas estabelecidas no Brasil. Nesse sentido, segundo Assaf Neto (2003), a utilização da taxa de juros dos títulos da dívida brasileira negociados no mercado norte-americano, o *C-bond*, é a alternativa mais adequada e utilizada no Brasil. Nesse modelo, o risco país é obtido por meio da subtração das taxas de juros do *C-bonds* em relação aos *T-bonds*. Dessa forma, a fórmula de cálculo do custo do patrimônio líquido no CAPM passaria a ser a apresentada a seguir.

$Kpl = E(R) = R_f + R_p + \beta_{pl}(E[R_m] - R_f)$
Kpl = Custo do patrimônio líquido;
E (R) = Retorno esperado;
R_f = Taxa livre de risco;
R_p = Risco país = diferença entre *C-bond* e *T-bond*;
$E[R_m]$ = Retorno esperado da carteira de mercado;
B_{pl} = Beta do patrimônio líquido.

Nesse caso, como se utilizou o *C-bond* e o *T-bond* a taxa do custo de capital obtido foi em dólar. Assim, para ajustá-lo a moeda local foi necessário incluir no risco país o diferencial de inflação, isto é, a diferença entre a inflação brasileira e a norte-americana. Assim, a fórmula passou a ser a apresentada abaixo.

$Kpl = E(R) = R_f + R_p + \beta_{pl}(E[R_m] - R_f) + DI$
Kpl = Custo do patrimônio líquido;
E (R) = Retorno esperado;
R_f = Taxa livre de risco;
R_p = Risco país = diferença entre *C-bond* e *T-bond*;
$E[R_m]$ = Retorno esperado da carteira de mercado;
B_{pl} = Beta do patrimônio líquido;
DI = diferença entre a inflação do país e a norte-americana.

Adicionalmente, diferentemente dos modelos abordados ao longo do estudo, o modelo proposto contempla a inclusão de ativos intangíveis que não estejam produzindo receita no período corrente, cujo valor foi incorporado ao valor da empresa utilizando-se a teoria de precificação de opções reais; isto porque o modelo de fluxo de caixa descontado da empresa, isoladamente, não capta o valor dos ativos que atualmente não estejam produzindo receitas, subavaliando o valor da empresa.

Dessa forma, a partir da análise das limitações e aplicação dos modelos de avaliação de empresas apresentados, o modelo se propõe a contribuir para reduzir essa lacuna de aplicabilidade dos modelos de avaliação - uma vez que o mesmo sana em seu escopo parcialmente tais limitações em termos de determinação do valor da empresa.

4.3 APLICAÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO PROPOSTO

A fim de verificar a adequação do modelo proposto para a finalidade de avaliação de empresas, a seguir são apresentados os procedimentos realizados para a aplicação do modelo proposto nas empresas Sadia e Perdigão.

A escolha das empresas se deu basicamente por dois motivos: inicialmente, em função da diferença expressiva em relação ao valor de mercado, comparativamente aos resultados apurados nas demais empresas que foram objeto de avaliação no estudo; além disso, levou-se em consideração a disponibilidade de informações necessárias à aplicação do modelo, pois são empresas de grande porte, as quais apresentam informações detalhadas sobre o volume e finalidade dos investimentos nos relatórios de administração, informações estas essenciais para atingir a finalidade almejada, diferentemente das demais empresas analisadas no estudo, as quais não disponibilizaram tais informações.

Nesse sentido, cumpre destacar que os resultados da avaliação da empresa Avipal S.A. apresentaram diferenças relevantes em relação ao valor de mercado; porém, a insuficiência de informações relativas aos investimentos futuros impossibilitou a aplicação do referido modelo nesta empresa.

As principais variáveis necessárias à aplicação do modelo, bem como os critérios de apuração de cada uma delas são as seguintes:

- valor do fluxo de caixa do acionista: obtido mediante a aplicação do modelo de fluxo de caixa do acionista;
- valor dos investimentos em ativos intangíveis: foram utilizados os gastos com pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e tecnologias;
- prazo de expiração das opções: na concepção da metodologia de avaliação de ativos por meio de precificação de opções reais, diz respeito ao prazo para exercício da opção, isto é, denota o tempo estimado que a empresa usufruirá dos benefícios futuros (fluxos de caixa) resultantes desse investimento. Além disso, novos produtos, novas tecnologias, bem como o fortalecimento da marca da empresa, em geral, geram benefícios indefinidamente. Contudo, conservadoramente, optou-se pela utilização de uma *proxy* de 10 anos, prazo de expiração das patentes no Brasil, já que um novo produto pode ter vida limitada, uma nova tecnologia pode tornar-se

obsoleta; além disso, ambos podem ser patenteados e o direito de uso termina depois de decorrido esse prazo.

- rendimento dos dividendos: esse rendimento é estabelecido de acordo com o prazo de expiração das opções, e representa a redução no prazo de utilização da patente sem que os concorrentes possam copiar os produtos;
- valor presente dos fluxos de caixa resultante do investimento: projetado com base na estrutura de custos e despesas (fixas e variáveis) incorridas no período corrente, incluindo a carga tributária. Para a projeção do faturamento, utilizou-se como base o *turnover* (giro) dos ativos atual para mensurar o potencial de geração de receita resultante do investimento. Esse fluxo de caixa foi trazido a valor presente utilizando-se o custo médio ponderado do capital – *WACC*;
- variância dos fluxos projetados: realizados por meio da análise de sensibilidade às mudanças nas variáveis contempladas pelo fluxo de caixa, projetando-se três possíveis cenários futuros em relação aos fluxos de caixa: esperado, otimista e pessimista. As bases para a elaboração dos cenários foi a variabilidade do *turnover* (giro) dos ativos nos últimos quatro anos em relação ao período corrente, estabelecendo a variância com base nos cenários mais sensíveis a possíveis mudanças;
- taxa livre de risco: utilização da taxa do bônus de longo prazo (*T*- bond) de 30 anos do mês 12/2005 (ANEXO 1)
- número irracional “e” (logaritmo neperiano), para o cálculo de juros contínuos.

4.3.1 Aplicação do modelo proposto na empresa Sadia S.A.

Inicialmente, é necessário identificar as variáveis do modelo a fim de viabilizar sua aplicação. O Quadro 42 apresenta os dados da empresa Sadia S.A.; no decorrer da seção são apresentados os cálculos que compõem os valores apresentados no Quadro 42.

$FCFE_t$	Valor presente dos fluxos de caixa do acionista no ano t[1]	1.323.322
$FCFE_{n+1}$	Fluxo de caixa do acionista no ano n[1]	464.162

$CAPM_n$	Custo do patrimônio líquido no período estável[1]	15,93%
g_n	Taxa de crescimento do período estável[1]	7,25%
PE	Investimento em ativos intangíveis[2]	1.105.975
PA	Valor presente dos fluxos de caixa[3]	1.890.751
t	Tempo de expiração da opção	10
y	Rendimento dos dividendos	10%
σ	Desvio-padrão das entradas projetadas	0,368446
σ^2	Variância das entradas projetadas	0,135752
R	Taxa livre de risco[1]	4,65%
d1		0,5836
d2		-0,5815
N (d1)	Probabilidade variável = ou < d	0,7158
N (d1)	Probabilidade variável = ou < d	0,2864
e		2,7183

(1)Valores apresentados na seção 4.2.1
(2) Valor base do investimento em 2005: 162.357 (projeção valor perpetuidade).
Fonte: Demonstrações financeiras padronizadas – DFP anuais disponível em http:\www.cvm.org.br
(3) VPL projetado (valor de perpetuidade)

Quadro 42: Dados para avaliação da empresa Sadia S.A
Fonte: elaborado pela autora

Com relação ao Quadro 42, é importante salientar que a empresa tem uma política definida relativa a investimentos em pesquisa e desenvolvimento; 5% do valor do lucro líquido do exercício é destinado a constituição de reserva para pesquisa e desenvolvimento, o que demonstra a importância desse ativo intangível para a empresa.

No Quadro 43 demonstra-se o *turnover* (giro) dos ativos, utilizado como base para a projeção da receita proporcionada pelo investimento em ativos intangíveis.

Receita total	7.942.037
Ativos líquidos	3.543.392
Giro dos ativos	2,24
Investimento	1.105.975
Receita projetada	2.478.895

Quadro 43: *Turnover* (giro) – Sadia S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já a Tabela 61 apresenta a estimativa de fluxo de caixa projetada com base na receita apresentada no Quadro 43 e na estrutura de custos e despesas incorridos no período corrente, bem como a estimativa de fluxo de caixa com base nos cenários alternativos ao cenário esperado de fluxos.

Tabela 61: Fluxo de caixa – Sadia S.A.

	Cenários		
	Pessimista	Esperado	Otimista
Receitas	1.239.447	2.478.895	2.974.674
Custos variáveis	(936.935)	(1.873.870)	(2.248.644)
Custos fixos	(123.945)	(123.945)	(123.945)
Amortizações do investimento (10%)	(110.598)	(110.598)	(110.598)
Resultado antes dos tributos	67.970	370.483	491.487
Imposto de renda e contribuição social	(7.551)	(41.161)	(54.604)
Lucro líquido do exercício	60.419	329.322	436.883
(+) amortização do investimento	110.598	110.598	110.598
Fluxo de caixa operacional	171.016	439.919	547.481
VPL (valor de perpetuidade)	**58.985**	**1.890.751**	**2.623.458**

Fonte: elaborado pela autora

É importante salientar que a análise de cenários ou metodologia alternativa para projeção de fluxos possíveis é fundamental na análise, uma vez que existe um grau de incerteza inerente ao processo de tomada de decisão na análise de investimentos. Tomando-se por base os cenários projetados, o Quadro 44 apresenta o cálculo da variância dos fluxos de caixa.

Razão FC/ Receita	Retorno médio	Diferencial	Diferencial ^{2}
4,76%	56,41%	-0,5165	0,2668
76,27%	56,41%	0,1987	0,0395
88,19%	56,41%	0,3178	0,1010
			0,4073
FC – fluxo de caixa	variância	0,135752	
	desvio-padrão	0,368446	

Quadro 44: Variância dos retornos – Sadia S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já o Quadro 45 apresenta os cálculos de d1 e d2, bem como os cálculos de N (d1) e de N (d2).

d1	0,5836	**d2**	-0,5815
ln (PA/PE) =	0,5362	d1- σ x √t	-0,5815
(r - y + (σ2/2))*t =	0,1438		
σ x √t =	1,1651		
N (d1)	**0,715785**	**N (d2)**	**0,28642**
N (0,58) =	0,5+0,2119	N (-0,58) =	0,5-0,2119
N (0,58) =	0,7119	N (-0,58) =	0,2881
N (0,59) =	0,5+0,2224	N (-0,59) =	0,5-0,2224
N (0,59) =	0,7224	N (-0,59) =	0,2776
Interpolação		Interpolação	
N (0,59) – N (0,58)	0,0105	N (-0,58) - N (-0,59)	0,0105
Distância =	0,5836-0,58	Distância =	0,5815-0,58
Distância =	37%	Distância =	16%
N (d1) = N (0,5836)	0,715785	N (d1) = N (0,5836)	0,28642

Quadro 45: Cálculos de d1, d2, N(d1) e N(d2) – Sadia S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Finalmente, a equação apresentada a seguir demonstra o cálculo do valor da empresa com base no modelo de avaliação proposto no estudo.

$$VE = 1.323.322 + \underline{464.162/0,0868} + 1.890.751 \times 2,7183^{-1} \times 0,715785 - 1.105.975\ 2,7183^{-0,465} \times 0,28642\ (1,1593)^{5}$$
$$VE = 4.176.320$$

4.3.2 Aplicação do modelo proposto na empresa Perdigão S.A.

Inicialmente, é necessário identificar as variáveis do modelo a fim de viabilizar sua aplicação. O Quadro 46 apresenta os dados da empresa Perdigão S.A.; no decorrer da seção são apresentados os cálculos que compõem os valores apresentados no Quadro 46.

$FCFE_t$	Valor presente dos fluxos de caixa do acionista no ano t[1]	1.514.131
$FCFE_{n+1}$	Fluxo de caixa do acionista no ano n[1]	287.486
$CAPM_n$	Custo do patrimônio líquido no período estável[1]	16,92%
g_n	Taxa de crescimento do período estável[1]	7,25%
PE	Investimento em ativos intangíveis[2]	1.032.621
PA	Valor presente dos fluxos de caixa[3]	1.976.758
T	Tempo de expiração da opção	10
Y	Rendimento dos dividendos	10%
Σ	Desvio-padrão das entradas projetadas	0,353689
σ^2	Variância das entradas projetadas	0,125096
R	Taxa livre de risco[1]	4,65%
d1		0,6615
d2		-0,4570
N (d1)	Probabilidade variável = ou < d	0,7459
N (d1)	Probabilidade variável = ou < d	0,3238
E		2,7183

Notas:
(1)Valores apresentados na seção 4.2.1
(2) Valor base do investimento em 2005: 146.942 (projeção valor perpetuidade)
Fonte: Demonstrações financeiras padronizadas – DFP anuais disponível em http:\www.cvm.org.br
(3) VPL projetado (valor de perpetuidade)

Quadro 46: Dados avaliação empresa – Perdigão S.A.
Fonte: elaborado pela autora

No Quadro 47 demonstra-se o *turnover* (giro) dos ativos, utilizado como base para a projeção da receita proporcionada pelo investimento em ativos intangíveis.

Receita total	5.873.297
Ativos líquidos	2.502.310
Giro dos ativos	2,35
Investimento	1.032.621
Receita projetada	2.423.717

Quadro 47: *Turnover* (giro) – Perdigão S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já a Tabela 62 apresenta a estimativa de fluxo de caixa projetada com base na receita apresentada no Quadro 47 e na estrutura de custos e despesas incorridos no período corrente, bem como a estimativa de fluxo de caixa com base nos cenários alternativos ao cenário esperado de fluxos.

Tabela 62: Fluxo de caixa – Perdigão S.A.

	Cenários		
	Pessimista	Esperado	Otimista
Receitas	1.211.858	2.423.717	2.908.460
Custos variáveis	(910.763)	(1.821.526)	(2.185.831)
Custos fixos	(121.186)	(121.186)	(121.186)
Amortizações do investimento (10%)	(103.262)	(103.262)	(103.262)
Resultado antes dos tributos	76.648	377.743	498.181
Imposto de renda e contribuição social	(10.708)	(52.771)	(69.596)
Lucro líquido do exercício	65.940	324.972	428.586
(+) amortização do investimento	103.262	103.262	103.262
Fluxo de caixa operacional	169.202	428.235	531.848
VPL (valor de perpetuidade)	156.431	1.976.758	2.704.888

Fonte: elaborado pela autora

É importante salientar que a análise de cenários ou metodologia alternativa para projeção de fluxos possíveis é fundamental na análise, uma vez que existe um grau de incerteza inerente ao processo de tomada de decisão na análise de investimentos. Tomando-se por base os cenários projetados, o Quadro 48 apresenta o cálculo da variância dos fluxos de caixa.

Razão FC/ Receita	Retorno médio	Diferencial	Diferencial ^{2}
12,91%	62,49%	-0,4958	0,2458
81,56%	62,49%	0,1907	0,0364
93,00%	62,49%	0,3051	0,0931
			0,3753
FC – fluxo de caixa	**variância**	**0,125096**	
	desvio-padrão	**0,353689**	

Quadro 48: Variância dos retornos – Perdigão S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Já o Quadro 49 apresenta os cálculos de d1 e d2, bem como os cálculos de N (d1) e de N (d2).

d1	**0,6615**	**d2**	**-0,4570**
ln (PA/PE)	0,6494	d1- σ*√t	-0,4570
(r - y + (σ2/2))*t	0,0905		
σ*√t	1,1185		
N (d1)	**0,745912**	**N (d2)**	**0,323844**
N (0,66)	0,5+0,2454	N (-0,45)	0,5-0,1736
N (0,66)	0,7454	N (-0,45)	0,3264
N (0,67)	0,5+0,2486	N (-0,46)	0,5-0,1772
N (0,67)	0,7486	N (-0,46)	0,3228
Interpolação		Interpolação	
N (0,59) - N (0,58)	0,0032	N (-0,58) - N (-0,59)	0,0036
Distância =	0,6615-0,66	Distância =	-0,4570-0,45
Distância =	16%	Distância =	71%
N (d1) = N (0,5836)	0,745912	N (d1) = N (0,5836)	0,323844

Quadro 49: Cálculos de d1, d2, N(d1) e N(d2) – Perdigão S.A.
Fonte: elaborado pela autora

Finalmente, a equação apresentada a seguir demonstra o cálculo do valor da empresa com base no modelo de avaliação proposto no estudo.

$$VE = 1.514.131 + 287.486/\underline{0,0967} + 1.976.758 \times 2,7183^{-1} \times 0,7459 - 1.032.621 \times 2,7183^{-0,465} \times 0,3238\ (1,1692)^{5}$$
$$VE = 3.205.905$$

4.3.3 Resultados comparativos

A fim de estabelecer a relação com o valor de mercado das empresas e demonstrar a adequação do modelo proposto no processo de avaliação de empresas, a Quadro 50 apresenta o resultado comparativo entre valor de mercado, modelos de avaliação aplicados e modelo de avaliação proposto no estudo.

Empresa	Sadia	% VM	Perdigão	% VM
Valor de mercado (VM)	4.482.100	Sadia	3.524.448	Perdigão
Resultados da avaliação				
Índice Preço/FCFE	5.687.028	127%	9.462.280	268%
Modelo proposto	**4.176.320**	**93%**	**3.205.905**	**91%**
Fluxo de caixa acionista	3.877.422	87%	2.873.528	82%
Fluxo de caixa empresa	2.541.958	57%	1.587.802	45%
Desconto de dividendos	2.772.165	62%	1.459.702	41%
Índice Preço/Lucro	2.397.305	53%	1.259.468	36%
Índice Preço/Valor contábil	2.397.305	53%	1.259.468	36%
Índice Preço/Venda	2.397.305	53%	1.259.468	36%
Índice Preço/FCFF	2.194.014	49%	1.323.005	38%

Quadro 50: Resultados comparativos da avaliação incluindo modelo proposto
Fonte: elaborado pela autora

Como pode ser observado na Quadro 50, o modelo de avaliação proposto no estudo também não é capaz de captar em sua totalidade o valor da empresa atribuído pelo mercado, até mesmo porque não é o objetivo, o que se buscou durante o estudo foi uma aproximação mais em relação a esse valor como indicativo de eficiência dos modelos de avaliação; contudo, é o valor mais próximo deste, o que demonstra que sua utilização tem uma importante utilização prática no processo de avaliação de empresas para o setor de alimentos no Brasil.

A principal característica do modelo, que difere sensivelmente dos modelos de avaliação existente é a incorporação da mensuração, por meio da aplicação da teoria de precificação de opções reais, de ativos intangíveis que não estão produzindo receita no período corrente, mas que sem dúvida são ativos relevantes no que diz respeito ao seu potencial em termos de capacidade de geração de benefícios futuros à empresa. Além disso, o modelo proposto se caracteriza por incorporar fundamentalmente um importante aspecto em termos de avaliação, a incerteza quanto às estimativas nos fluxos de caixa, pois se estes fossem conhecidos, já estariam incorporados no fluxo normal e a opção de investir não teria valor adicional para a empresa.

5 CONCLUSÃO

O objetivo desse estudo foi contribuir para a avaliação de empresas do setor de alimentos no Brasil, por meio do desenvolvimento e aplicação de um modelo alternativo de avaliação para essas empresas pertencentes a um setor de grande importância econômica para o Agronegócio e, conseqüentemente, para a economia no Brasil, pois é inegável a relevância do Agronegócio no atual contexto econômico.

Para atingir tal objetivo, inicialmente os principais modelos de avaliação de empresas foram criticados e testados, por meio de sua aplicação prática, a fim de comparar o valor da empresa com base na aplicação dos modelos e o seu valor de mercado. Nesse sentido, considera-se que a aplicação prática dos modelos de avaliação de empresas foi muito valiosa, pois permitiu realizar análises e constatações importantes em relação a cada modelo de avaliação abordado.

Com relação aos modelos de avaliação relativa e os modelos de desconto de dividendos, foi possível constatar que, embora importantes teoricamente e reconhecidos como modelos distintos de avaliação, não são adequados em termos de avaliação para a finalidade de mensuração de valor monetário da empresa.

No caso de empresas estáveis, a aplicação dos diversos modelos de avaliação relativa (índice preço/lucro, índice preço valor contábil e índice preço/vendas) resultou num valor único e idêntico para as empresas, valor esse que apresentou um alto grau de divergência em relação ao valor de mercado; para empresas em alto crescimento, o problema identificado é similar, apenas importa acrescentar que os valores apurados com base no modelo de desconto de dividendos e nos casos especiais de índice preço/lucro não são idênticos aos demais modelos de avaliação relativa, mas também apresentando o problema de subavaliação em relação ao valor de mercado, ou ainda casos de superavaliação em relação a este. São modelos cuja utilidade está relacionada a fins comparativos entre empresas de um mesmo segmento econômico do que propriamente para a finalidade de avaliação monetária das empresas.

Além disso, foi possível constatar a veracidade sobre a afirmação teórica de que o modelo de fluxo de caixa descontado é o modelo mais adequado para o propósito de avaliação de empresas. Efetivamente, o valor das empresas apurado

com base na sua utilização foi o valor mais próximo do valor de mercado em todas as empresas, a exceção da empresa Granóleo, cujas operações foram extremamente prejudicadas pela quebra de safra no ano de 2005, gerando reflexos significativos no valor de mercado. Para as empresas estáveis e de pequeno porte (porte considerando-se comparativamente às empresas Sadia e Perdigão), pode-se afirmar que sua utilização é altamente recomendada, pois os resultados apontaram uma aproximação muito forte em relação ao valor de mercado. Considerando-se uma margem de erro nas projeções, pode-se dizer que os valores se igualaram ao valor de mercado, excetuando-se a empresa Avipal, cujo valor da empresa ficou bem aquém do seu valor de mercado.

Isso ocorre provavelmente em decorrência do fato de que os investidores baseiam suas avaliações nas parcas informações fornecidas pelas empresas em seus relatórios de administração, de tal forma que na falta de informações sobre perspectivas futuras são utilizadas apenas informações históricas para mensurá-las.

Já no caso das duas gigantes do setor, Sadia e Perdigão, empresas em alto crescimento, embora os resultados obtidos mediante a aplicação do modelo de fluxo de caixa descontado tenham sido os mais próximos do valor de mercado, apresentaram divergências significativas – 13% na empresa Sadia e 18% no caso da Perdigão. Esses percentuais indicam uma diferença de aproximadamente R$ 600 milhões no valor da empresa Sadia e aproximadamente R$ 650 milhões na empresa Perdigão, o que demonstra a importância da criação de novos modelos alternativos de avaliação ou refinamento dos existentes capazes de captar o valor das empresas nessas condições.

Essa divergência, não obstante a relevância do modelo no contexto de avaliação de empresas, decorre basicamente da sua limitação no que tange a mensuração adequada de ativos intangíveis que ainda não estão produzindo receita para a empresa no momento presente, mas cujo potencial pode ser muito expressivo. Dentre esses ativos, destacam-se a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e tecnologias abordados no estudo que somente passarão a gerar fluxos futuros de caixa a partir do momento da introdução de novos produtos no mercado ou da utilização das novas tecnologias.

Embora tal limitação possa parecer irrelevante como nos casos de empresas estáveis e de pequeno porte, em outras situações pode assumir grandes proporções, implicando em graves erros de avaliação. Em função disso, para a construção do modelo se considerou os fundamentos do modelo de desconto de fluxo de caixa, em razão de sua ampla utilidade, mas incorporando a teoria de precificação de opções reais adaptada para a mensuração dos ativos intangíveis que ainda não estão produzindo receita.

A incorporação da teoria de precificação de opções reais no modelo se deu porque a teoria é considerada, atualmente, a melhor alternativa de avaliação de ativos intangíveis, tendo em vista que mensura a possibilidade (opção) de se investir em determinado ativo com base no seu retorno esperado. Além disso, importa salientar que inclui em seu escopo um tratamento adequado a variável incerteza, por meio da utilização da análise de sensibilidade para verificar a variabilidade que pode ocorrer com os retornos do investimento.

Dessa forma, o modelo de avaliação proposto foi baseado nos fundamentos do modelo de fluxo de caixa descontado e na teoria de precificação de opções reais, e posteriormente aplicado às duas maiores empresas do setor em estudo, Sadia e Perdigão, a fim de verificar a adequabilidade do modelo a finalidade proposta. Os resultados obtidos por meio da aplicação prática do modelo de avaliação proposto no estudo evidenciaram uma aproximação significativa do valor de mercado. As diferenças entre o valor da empresa com base no fluxo de caixa descontado e o valor de mercado, que eram de 13% (Sadia) e 18% (Perdigão), passaram a um patamar de 7% na Sadia e 9% na Perdigão.

Considera-se que essa aproximação em relação ao valor de mercado é um importante indicativo de melhoria em relação ao modelo de fluxo de caixa descontado, mas esse não é o único benefício decorrente da aplicação do modelo, uma vez que sua aplicação implicou na criação de critérios para mensuração de cada variável do modelo; tais critérios foram rigorosamente estabelecidos e apresentados para serem criticados e aprimorados em futuros estudos. Como afirma Damodaran (2002), não apenas o resultado da avaliação é importante, mas sim todo o processo.

Nesse sentido, pode-se analisar a contribuição do presente estudo sob duas perspectivas distintas: para avaliação externa, de grande utilidade para potenciais investidores, pois se constitui em uma ferramenta de avaliação consistente, a qual utiliza critérios pré-estabelecidos como base de avaliação e de maior utilidade que a abordagem atualmente utilizada, o modelo de fluxo de caixa descontado, com ajustes no potencial de crescimento por meio da majoração da taxa de crescimento realizada sem critérios objetivos, portanto com margem de erro maior; para os que já são investidores da empresa e detém o poder de tomada de decisão, o benefício é estendido, à medida que informações mais detalhadas e acuradas podem ser utilizadas no modelo, tais como dimensão do mercado para um novo produto por meio da realização de pesquisas, oscilação no custo unitário de um novo produto, melhorias decorrentes da utilização de novas tecnologias, dentre outras.

Porém, o modelo proposto possui a limitação de não ser adequado para empresas que estejam envolvidas em processos de combinação de negócios, bem como para a avaliação de empresas em situação de prejuízo sem perspectivas de reversão em curto prazo.

Finalmente, esse estudo não tem a pretensão de esgotar todas as abordagens teóricas e práticas referentes à mensuração econômica de empresas do setor de alimentos no Brasil, mas de contribuir para o entendimento desse problema, já que o tema é complexo; a extensão das discussões a respeito de avaliação monetária de empresas demonstra sua importância e indica a existência de um grande campo a ser explorado.

Nesse sentido, estudos podem ser realizados relaxando algumas das restrições impostas ao referido modelo, a exemplo de avaliações de empresas com prejuízos, nas quais a teoria de precificação de opções reais poderá fornecer uma perspectiva útil para avaliá-las, bem como de empresas envolvidas em processos de combinação de negócios, as quais exigirão novos estudos, especialmente em relação a mensuração da sinergia sobre o valor agregado das empresas envolvidas nesse processo e os efeitos decorrentes da mudança da gerência e da reestruturação da empresa-alvo. Além disso, futuros estudos ser realizados no sentido de identificar e mensurar outros ativos intangíveis que não estejam produzindo receita no presente, além dos referidos no presente estudo.

REFERÊNCIAS

AKERLOF, G. The market for “lemons”: quality and the market mechanism. **Quarterly journal of economics***,* Cambridge, v. 84, n. 3, p. 488-500, aug. 1970.

ALFORD, A. The effect of the set of comparable firms on the accuracy of the price earnings valuation method. **Journal of accounting research**, Chicago, v. 30, n. 1, p. 94-108, spr. 1992.

ALTMAN, E. Financial Ratios: discriminants analysis and the prediction of corporate bankruptcy. **Journal of finance***,* San Francisco, v.23, n. 4, p. 589-609, sep. 1968.

AMIHUD, Y; CHRISTENSEN, B; MENDELSON, H. **Further evidence on the risk-return relationship.** Research paper n. 1248. Stanford University, 1992. Disponível em: < https://gsbapps.stanford.edu/researchpapers/library/RP1248.pdf>. Acesso em: 16 out. 2006.

ANTHONY, R. N. **Management accounting***:* text and cases. 4*.* ed. Homewood, EUA: R. D. Irwin, 1970.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**: GEPAI: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BEAVER, W. KETTLER, P.; SCHOLES, M. The association between market determined and accounting determined risk measures. **Accounting review***,* Anaheim, v. 45, n. 4, 654-682, oct. 1970.

BESANKO, D. et al. **Economics of strategy**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2004.

BEUREN, I. M.; BELTRAME, C. Mensuração e contabilização dos recursos humanos sob o ponto de vista de seu potencial de geração de resultados. **Revista do CRCRS**, Porto Alegre, v.27, n.95, p.40-45, out./dez. 1998.

BLACK, F.; SCHOLES, M. The valuation of option contracts and a test of market efficiency. **Journal of finance**, New York, v. 27, n. 2, p. 399-417, may, 1972.

BLAIR, M.; WALLMAN, S. **Unseen wealth:** report of the brookings task force on intangibles. Washington: Brookings Institution Press, 2001.

BOX, G; JENKINS, E.G. **Time series analysis***:* forecasting and control. Oakland: Holden-day, 1976.

BRADLEY, K. **Intellectual capital and new wealth of nation.** London, 24 out. 1996. Conferência proferida na Royal Society of Arts, em Londres.

BRASIL, BNDES. **Fusões e aquisições no setor de alimentos**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/publica/Setorial/gs1_15.exe>. Acesso em: 28 out. 2004.

BRASIL, H. G. **Avaliação moderna de investimentos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

BRASIL. CVM - Comissão de Valores Mobiliários. **Demonstrações financeiras padronizadas.** Disponível em: <http://www.cvm.gov.br-siteempresas.bovespa.com.br>. Acesso em: 30 fev. 2006.

BRASIL. **Fundação Getulio Vargas - FGV**. Disponível em: <http://www.fgvdados.fgv.br>. Acesso em: 30 jun. 2006.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 set. 2006.

BRASIL. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.** Disponível em: <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 19 out. 2006.

BRASIL. **Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI.** Disponível em: <http://www.inpi.gov.br>. Acesso em: 15. set. 2004.

BRASIL. **Lei nº. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade intelectual. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9279.htm>. Acesso em: 16 out. 2006.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; MARCUS, A. J. **Princípios de finanças empresariais**. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.

CAMPIGLIA, A. 0. **Contabilidade básica**. São Paulo: Pioneira, 1966.

CANNING, J. B. **The economics of accountancy**. New York: The Ronald Press Co., 1929.

CARSBERG, B. V. The contributions of P. D. Leake to the theory of goodwill valuation. **Journal of accounting research**, Chicago, v. 4, n.1, p. 1-15, spr.1966.

CASTRO, A. M. G. de; COBBE, R. V.; GOEDERT, W. J. **Prospecção de demandas tecnológicas**: manual metodológico para o SNPA. Brasília: Embrapa, 1995.

CATLETT, G. R.; OLSON, N. O. **Accounting for goodwill**. New York: American Institute of Certified Public Accountants, c1968.

CAVES, R. E; PORTER, M. E. From entry barriers to mobility barriers: conjectural decisions and contrived deterrence to new competition. **Quarterly journal of economics**, Cambridge, v. 91, n. 2, p. 241-262, may, 1977.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHAN, L.K; LAKOSISHOK, J. Are the reports of beta's death premature? **Journal of portfolio management**, New York, v.19, p. 51-62, sum. 1993.

CHEN, N.; ROLL, R.; ROSS, S. A. Economic forces and the stock market. **Journal of business**, Chicago, v. 59, n. 3. p. 383-403, jul. 1986.

CONYNGTON, H. R**. Financing an enterprise**. 5.ed., New York: The Ronald Press, 1923.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas**: valuation. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

CORNELL, B.; HIRSHLIEFER, J. I.; JAMES, E. P. Estimating the cost of equity capital. **Contemporary finance digest**, Lowa, v. 1, n. 1, p. 5-25, aut. 1997.

COSTA, R. **Avaliação de pequenas e médias empresas**. Disponível em: <http://www.uni.pt/homepages/docentes/RaulCosta/artigos/avaliacaoPME_1.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2005.

DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

DAMODARAN, A. **Investment valuation**: tools and techniques for determining the value of any asset. New York: John Wiley & Sons, 2002.

DEFLIESE, P. L. A practitioner's view of the realization concept. **Accounting review**, Menasha, v.40, n.3, p. 517-521, jul.1965.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. 13.ed. São Paulo: Perspectiva, 1996.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. **Capital intelectual.** São Paulo: Makron Books, 1998.

EDWARDS, E.; BELL, P. **The theory and measurement of business income**. London: University of California Press, 1961.

ELTON, E.J; GRUBER, M.J; MEI, J. Cost of capital using arbitrage pricing theory: a case study of nine New York utilities: financial, markets, institutions and instruments. **The electricity journal**, New York, v.7, n.6, p.46-73, ago. 1994.

EPSTEIN, B. J.; MIRZA, A. A. **WILEY IAS 2004**: interpretation and application of internacional accounting and financial reporting standards. New York, John Wiley e Sons, 2004.

ESTEP, T. A new method for valuing common stocks. **Financial analysts journal**, Charlottesville, v. 41, n.6, p. 26-33, nov./dez. 1985.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

FALCINI, P. **Avaliação econômica de empresas**. São Paulo: Atlas, 1995.

FAMÁ, E.; FRENCH, K.R. Efficient capital markets: a review of the theory and empirical work. **Journal of finance**, San Francisco, v.25, n.2, p. 383-417, may. 1970.

FAMÁ, E.; FRENCH, K.R. The cross-section of expected returns. **Journal of finance**, San Francisco, v. 47, n.2, p.427-466, jun. 1992.

FAMÁ, R.; LEITE, E. C. **O modelo de avaliação de empresas de Edwards-Bell-Ohlson (EBO)**: aspectos práticos e teóricos. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead>. Acesso em: 14 set. 2004.

FASB - FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. **Original pronouncements:** accounting standards 1996/97. New York: John Wiley & Sons, 1996. 2v.

FERNÁNDEZ, P. **Valoración de empresas**: cómo medir e gestionar la creación de valor. Barcelona: Gestión 2000, 2005.

FLORENTINO, A. M. **Teoria e análise contábil**, 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1965.

FULLER, R.J; HSIA, C. A Simplified Common Stock Valuation Model. **Financial analysts journal**, Charlottesville, v.40, n.5, p. 49-56, sep./oct.1984.

GALLI, O. C. **Uma proposta de metodologia para a determinação de uma distribuição de probabilidade que retrate o valor monetário da empresa**.146 f. Tese (Doutorado) – UFSC, Florianópolis, 1998.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GORDON, M. J. Scope and Method of Theory in Research in the Measurement of Income and Wealth. **Accounting review**, Menasha, v.35. n. 4, p. 603-618, out. 1960.

GRAHAM, J. R.; HARVEY, C. R. The theory and practice or corporate finance: evidence from the field. **Journal of financial economics**, New York, v. 60, n.1, p. 187-244, april 2001.

GYNTHER, R. S. Some “Conceptualizing” on Goodwill. **Accounting review**, Menasha, v.44, n.2, p. 247-255, april 1969.

HALL, R. The Strategic Analysis of Intangible Resources. **Strategic management journal,** London, v. 13, n.2, p. 135-144, 1992.

HATFIELD, H. R. **Accounting**: its principles and problems. New York: D. Appleton and Co., 1927.

HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. **Teoria da contabilidade**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HICKS, J. R. **Value and capital**. 2. ed. London: Oxford University Press, 1946.

HILL, P. Tangibles, intangibles and services: a new taxonomy for the classification of output. **Canadian journal of economics**, Toronto, v. 32, n. 2, p. 426-447, april 1999.

HITCHNER, J. R. **Financial valuation**: applications and models. New York: John Wiley & Sons, 2003.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica**: competitividade e globalização. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2002.

HORNGREN, C. T. How should we interpret the realization concept. **Accounting review**, Menasha, v.40, n.2, p. 323-333, abril 1965.

IASC. **IASC - International Accounting Standard Committee**. Disponível em: <http://www.iasc.org.uk>. Acesso em: 31 maio 2000.

IUDÍCIBUS, S. de. **Aspectos da avaliação de estoques a preços correntes**. São Paulo: USP, 1968.

IUDÍCIBUS, S. de**. Contribuição à teoria dos ajustamentos contábeis**. Tese de Doutorado, FEA/USP. São Paulo, 1966.

IUDÍCIBUS, S. de. **Teoria da contabilidade**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

IUDÍCIBUS, S. de; MARION, J. C. **Introdução à teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e prática da pesquisa. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

KOLLER, T.; GOEDHART, M.; WESSELS, D. **Valuation**: measuring and managing the value of companies. 4.ed. New Jersey: John Willey & Sons, 2005.

KPMG. **Fusões & aquisições no Brasil**: análise dos anos 90. Disponível em: <http://www.kpmg.com.br/publicacoes/corporate_finance/structuredfinance/fa_90s.pdf>. Acesso em: 15 out. 2004.

KPMG. **Pesquisa de fusões & aquisições no Brasil**. Disponível em: <http://www.kpmg.com.br/publicacoes/fusoes_aquisicoes/2005/fusoes_4_trim_05.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEMME, C. F. Revisão dos modelos de avaliação de empresas e suas aplicações nas práticas de mercado. **Revista de administração**, São Paulo, v. 36, n. 2, p.117-124, abr./jun. 2001.

LEV, B. **Intangibles**: management, measurement and reporting. Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 2001.

LIPSEY, R.; STEINER, P. **Economics**. 2.ed., New York: Harper & Row, 1969.

LITTLETON, A. C.; ZIMMERMAN, V. K. **Accounting theory***:* continuity and change. New Jersey: Prentice Hall, 1962.

LOCKE, L. F. et al. **Reading and understanding research**. Thousand Oaks: Sage, 1998.

LUNA, S. V. de. **Planejamento de pesquisa**. São Paulo: EDUC, 2000.

MARTINEZ, A. L. Buscando o valor intrínseco de uma empresa: revisão das metodologias para avaliação dos negócios. In: Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 1999, Foz do Iguaçu, PR. **Anais…** Foz do Iguaçu, PR: AnPAD,1999.

MARTINS, E. (org). **Avaliação de empresas**. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, E. **Contribuição à avaliação do ativo intangível**. Tese de Doutorado, FEA/USP, São Paulo, 1972.

MATIAS, A.B.; PASIN, R.M. A geração de sinergias e seus impactos na rentabilidade das empresas nos casos de fusões e aquisições. **RAUSP**, São Paulo, v.36, n.1, p.5-12, jan./mar. 2001.

MEGIDO, J. L. T.; XAVIER, C. **Marketing & agribusiness.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MEIGS, R. F; MEIGS, W. B. **Accounting:** the basis for business decisions. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 1990.

MORAES, C. A. C. de. Inovação tecnológica e estratégia da empresa inovadora. In: Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 1997, Rio das Pedras, RJ. **Anais...** Rio das Pedras, RJ: ANPAD, 1997. p. 325-346.

NEEDLES JR., B. E. **Financial accounting**. 5. ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 1995.

NEIVA, R. A. **Valor de mercado da empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

NEVES, M. F.; CASTRO, L. T. (orgs.). **Marketing e estratégia em agronegócios e alimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

NOGUEIRA, A. de A. **Metodologias para a determinação do valor das empresas**: uma aplicação no setor têxtil. 180p. Dissertação (Mestrado), FEA/USP, São Paulo, 1999.

NUNES, G.; HAIGH, D. **Marcas**: valor do intangível, medindo e gerenciando seu valor econômico. São Paulo: Atlas, 2003.

PAIVA, W. P. de. Métodos de avaliação de pequenas e médias empresas. In: Seminário em Administração FEA/USP, 2001, São Paulo. **Anais…** São Paulo: FEA/USP: 2001.

PASIN, R. M. et al. **Fusões e aquisições na indústria de alimentos do Brasil**: um estudo sobre a gestão financeira das empresas. Disponível em: <http://www.cepefin.com.br/ artigos/fusoeseaquisicoesalimentos.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2004.

PATELL, J.; WOLFSON, M. The intraday speed of adjustment of stock price to earnings and dividend announcements. **Journal of accounting and economics**, Amsterdam, v.11, n.4, p. 223-252, jun. 1984.

PATON, W. A., **Accounting theory**. Chicago: Accounting Studies Press, 1962.

PATON, W. A.; DIXSON, R. L. **Essentials of accounting**. New York: The Macmillan Co., 1958.

PATON, W. A.; PATON, W. A. Jr. **Asset accounting**. New York: The Macmillan Co., 1952.

PENTEADO, M.; FAMÁ, R. Será que o beta que temos é o beta que queremos?. **Cadernos de pesquisa em administração**, São Paulo, v.9, n.3, p.37-51, jul./set. 2002.

PEREZ M. M.; FAMÁ, R. **Avaliação de empresas e apuração de haveres em processos judiciais**: uma análise segundo a teoria de finanças. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/6semead/finan%E7as/005Fin%20%20 Avalia%E7ao%20Apura%E7ao%20Processos.doc>. Acesso em: 28 out. 2004.

PEROLD, A. F. The capital asset pricing model. **Journal of economic perspectives**, Pittsburgh, v. 18, n. 3, p. 3-24, sum. 2004.

PETERS, D.J. Valuing a growth stock. **Journal of Portfolio Management***,* New York, n. 17. p. 49-51, set. 1991.

REVISTA VEJA. **Conjuntura**: a lista das 500 maiores empresas do Brasil. São Paulo, n. 1861. 7 jul. 2004.

RICHARDSON. R. J.; PEREZ, J. A. **Pesquisa social***.* São Paulo: Atlas, 1985.

ROLL, R. A. A critique of the asset pricing theory's test. Part 1. **Journal of financial economics**, New York, v.4, n.1, p.129-176, jan. 1977.

ROSENBERG, B; MARATHE, V. Tests of capital asset pricing hypotheses. **Research in Finance**, Ohio, n.1, p. 115-124, 1979.

ROSENBERG, B; REID, K; LANSTEIN, R. Persuasive evidence of market inefficiency. **Journal of Portfolio Management**, New York, v. 11, p. 9-17, spr. 1985.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of economic theory**, New York, v.13, n,3, p. 343-362, dec.1976.

RYAN, B.; SCAPENS, R. W; THEOBALD, M. **Research method & methodology in finance & accounting.** 2. ed. London: Thomson, 2002.

SÁ, A. L. de. **Algumas considerações sobre valor efetivo de empresa**. Disponível em: <http://www.lopesdesa.com.br/ valor efetivo.html>. Acesso em: 9 nov. 2004.

SANTOS, J. L. dos; SCHMIDT, P.; FERNANDES, L. A. **Avaliação de empresas**: foco nos modelos a valores de entrada e saída: teoria e prática. São Paulo, Atlas: 2006a.

SANTOS, J. L. dos; SCHMIDT, P.; FERNANDES, L. A. **Fundamentos de avaliação de ativos intangíveis**. São Paulo, Atlas: 2006b.

SANTOS, J. L. dos; SCHMIDT, P.; FERNANDES, L. A. **Modelos de avaliação de empresas.** São Paulo, Atlas: 2006c.

SANVICENTE, Antonio Zoratto; MINARDI, Andréa Maria Accyoli Fonseca Minardi. **Problemas de estimação do custo de capital no Brasil**. Disponível em: <http://www.risktech.com.br/PDFs/custo%20de%20capital.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2007.

SAURIN, V.; COSTA JR., N. C. A. da. O valor mínimo de uma empresa: estudo de caso. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 2, n.4, p. 51-57, out./dez. 1997.

SCHMIDT, P.; SANTOS, J. L. dos. **Avaliação de Ativos Intangíveis**. São Paulo: Atlas, 2002.

SCHMIDT, P.; SANTOS, J. L. dos. **Avaliação de empresas**: foco no método de fluxo de caixa descontado: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2005.

SEILER, R E. **Handbook of modern accounting**. New York: McGraw-Hill, 1970.

TRUJILLO, F. **Metodologia da ciência**. 3.ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

USA. International Monetary Found. **World Economic Outlook Database**. Disponível em: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2005/01/data/index.htm#countryinfohttp://www.imf.org/>. Acesso em: 15. maio 2006.

VARIAN, H. **Microeconomia**: princípios básicos. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

WERNKE, R. **Identificação de potenciais geradores de intangíveis**. Tese de Doutorado, UFSC. Florianópolis, 2002.

WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. **Fundamentos da administração financeira.** 10.ed. São Paulo: Pearson Education, 2000.

WILLIAMS, J.B. **The theory of investment value**. Cambridge: Harvard University Press, 1938.

YAMANE, T. **Matemática para economistas**. New Jersey: Prentice-Hall, 1968.

ANEXOS

ANEXO 1 - CLASSIFICAÇÃO SETORIAL DAS EMPRESAS E FUNDOS NEGOCIADOS NA BOVESPA

SETOR ECONÔMICO	SUBSETOR	SEGMENTO
Consumo Não Cíclico	Alimentos	Café
		Cacique
		Caf Brasilia
		Iguacu Café
		Grãos e Derivados
		Granoleo
		Leco
		Carnes e Derivados
		Avipal
		Excelsior
		Minupar
		Perdigao S/A
		Sadia S/A
		Laticinios
		Parmalat
		Vigor
		Alimentos Diversos
		Cosan
		CTM Citrus
		Josapar
		M.Diasbranco
		Oderich
		Rasip Agro
		Renar
		Usin C Pinto
	Bebidas	Cervejas e Refrigerantes
		Ambev
	Fumo	Cigarros e Fumo
		Souza Cruz
	Prods. de Uso Pessoal e de Limpeza	Produtos de Uso Pessoal
		Natura
		Produtos de Limpeza
		Bombril
	Saúde	Medicamentos
		Biomm
		Serviços Médico - Hospitalares, Análises e Diagnósticos
		DASA
		Medial Saude
		Odontoprev
	Comércio	Alimentos
		P.Acucar-CBD
		Medicamentos
		Dimed
		Drogasil
		Profarma

Fonte: http://www.bovespa.com.br/pdf/ClassifSetorial.pdf

ANEXO 2 – TAXA DE JUROS *T-BOND* 30 ANOS

Período	EUA - taxa de juros - T-Bond (30 anos)	Período	EUA - taxa de juros - T-Bond (30 anos)	Período	EUA - taxa de juros - T-Bond (30 anos)
1998 01	5,81	2000 09	5,81	2003 05	4,52
1998 02	5,88	2000 10	5,80	2003 06	4,37
1998 03	5,95	2000 11	5,77	2003 07	4,93
1998 04	5,92	2000 12	5,49	2003 08	4,42
1998 05	5,92	2001 01	5,54	2003 09	4,26
1998 06	5,70	2001 02	5,38	2003 10	5,17
1998 07	5,68	2001 03	5,34	2003 11	5,11
1998 08	5,53	2001 04	5,65	2003 12	5,07
1998 09	5,21	2001 05	5,77	2004 01	4,98
1998 10	5,01	2001 06	5,66	2004 02	4,92
1998 11	5,25	2001 07	5,63	2004 03	4,74
1998 12	5,05	2001 08	5,48	2004 04	5,14
1999 01	5,15	2001 09	5,47	2004 05	5,43
1999 02	5,37	2001 10	5,28	2004 06	5,40
1999 03	5,58	2001 11	5,01	2004 07	5,21
1999 04	5,54	2001 12	5,48	2004 08	5,06
1999 05	5,80	2002 01	5,44	2004 09	4,91
1999 06	6,04	2002 02	5,40	2004 10	4,85
1999 07	5,98	2002 03	5,71	2004 11	4,88
1999 08	6,07	2002 04	5,68	2004 12	4,86
1999 09	6,07	2002 05	5,65	2005 01	4,72
1999 10	6,26	2002 06	5,52	2005 02	4,55
1999 11	6,14	2002 07	5,40	2005 03	4,79
1999 12	6,35	2002 08	5,09	2005 04	4,64
2000 01	6,62	2002 09	4,76	2005 05	4,48
2000 02	6,23	2002 10	4,92	2005 06	4,28
2000 03	6,04	2002 11	4,96	2005 07	4,40
2000 04	5,84	2002 12	4,92	2005 08	4,46
2000 05	6,14	2003 01	4,93	2005 09	4,47
2000 06	5,92	2003 02	4,82	2005 10	4,67
2000 07	5,85	2003 03	4,80	2005 11	4,73
2000 08	5,71	2003 04	4,90	2005 12	4,65

Fonte: http://www.ipea.gov.br

ANEXO 3 – *SPREAD C-BOND*

Período	*C-bond* - spread - (p.p.)	Período	*C-bond* - spread - (p.p)	Período	*C-bond* - spread - (p.p)
1995 01	1.035,83	1998 09	1.135,67	2002 05	925,60
1995 02	1.116,43	1998 10	1.078,19	2002 06	1.311,30
1995 03	1.355,34	1998 11	982,20	2002 07	1.601,95
1995 04	1.240,65	1998 12	1.121,45	2002 08	1.775,91
1995 05	1.020,23	1999 01	1.282,65	2002 09	1.885,95
1995 06	1.047,34	1999 02	1.181,89	2002 10	2.052,91
1995 07	1.013,52	1999 03	1.098,87	2002 11	1.731,00
1995 08	1.012,70	1999 04	895,42	2002 12	1.569,42
1995 09	975,67	1999 05	909,62	2003 01	1.363,57
1995 10	979,20	1999 06	951,05	2003 02	1.326,29
1995 11	1.065,63	1999 07	1.008,05	2003 03	1.102,75
1995 12	983,06	1999 08	1.080,91	2003 04	892,55
1996 01	789,93	1999 09	985,52	2003 05	804,20
1996 02	723,15	1999 10	935,15	2003 06	794,85
1996 03	833,95	1999 11	806,27	2003 07	798,77
1996 04	803,35	1999 12	707,14	2003 08	776,38
1996 05	753,85	2000 01	682,81	2003 09	682,86
1996 06	773,82	2000 02	684,86	2003 10	647,27
1996 07	723,81	2000 03	652,10	2003 11	592,56
1996 08	693,32	2000 04	756,95	2003 12	524,95
1996 09	599,69	2000 05	809,45	2004 01	478,21
1996 10	578,53	2000 06	721,33	2004 02	583,65
1996 11	599,67	2000 07	709,33	2004 03	596,78
1996 12	560,80	2000 08	691,26	2004 04	601,05
1997 01	498,23	2000 09	689,17	2004 05	726,40
1997 02	429,73	2000 10	744,80	2004 06	674,80
1997 03	457,43	2000 11	784,47	2004 07	606,90
1997 04	483,41	2000 12	775,89	2004 08	566,09
1997 05	453,05	2001 01	719,23	2004 09	511,19
1997 06	421,67	2001 02	701,45	2004 10	489,10
1997 07	408,70	2001 03	759,50	2004 11	446,94
1997 08	406,31	2001 04	812,30	2004 12	401,67
1997 09	408,04	2001 05	838,45	2005 01	394,40
1997 10	431,17	2001 06	842,50	2005 02	361,59
1997 11	658,30	2001 07	955,57	2005 03	381,18
1997 12	583,86	2001 08	966,57	2005 04	415,90
1998 01	601,05	2001 09	1.105,88	2005 05	384,76
1998 02	540,17	2001 10	1.185,48	2005 06	373,36
1998 03	492,05	2001 11	1.003,75	2005 07	351,10
1998 04	491,95	2001 12	888,17	2005 08	360,13
1998 05	557,05	2002 01	838,41	2005 09	387,75
1998 06	647,43	2002 02	833,12	2005 10	371,52
1998 07	644,86	2002 03	720,20	2005 11	348,38
1998 08	950,67	2002 04	750,77	2005 12	313,36

Fonte: www.ipea.gov.br

ANEXO 4 – DADOS EMPRESAS SELECIONADAS PARA AVALIAÇÃO: BETA, VALOR DE MERCADO E N°. DE AÇÕES.

		Classe	Setor	Valor de mercado	Beta 60 meses	Fechamento	Número de ações
			econômico	em R$ mil	dez/05	dez/05	
1	Avipal	ON	Alimentos	**608.750,0**	**0,406**	0,0094	64.829.607.000
2	Cacique	ON	Alimentos	-	-	-	
	Cacique	PN	Alimentos	**147.193,2**	**0,169**	5,9000	24.948.000
3	Granoleo	ON	Alimentos	-	-	-	
	Granoleo	PN	Alimentos	**28.740,2**	**0,620**	0,1350	212.890.000
4	Iguacu Cafe	ON	Alimentos	48.421,8	0,492	5,0000	9.684.360
	Iguacu Cafe	PNA	Alimentos	39.844,2	0,385	5,4000	7.378.562
	Iguacu Cafe	PNB	Alimentos	64.746,9	0,525	5,4000	11.990.161
				153.012,9	**0,478**	-	29.053.083
5	Leco	ON	Alimentos	-	-	-	
	Leco	PN	Alimentos	**65.250,0**	**0,230**	0,4500	145.000.000
6	Perdigao	ON	Alimentos	-	-	-	
	Perdigao	ON	Alimentos	1.220.737,4	0,3	78,9000	15.471.957
	Perdigao	PN - ADR	Alimentos	103.878,8	1,23	159,9166	1.299.162
	Perdigao	PN	Alimentos	2.199.831,8	1,41	78,9000	27.881.265
				3.524.448,0	**1,020**	-	44.652.384
7	Sadia	ON	Alimentos	1.670.500,0	-	6,5000	257.000.000
	Sadia	PN	Alimentos	2.811.600,0	0,655	6,6000	426.000.000
	Sadia	PN	Alimentos	-	-		
				4.482.100,0	**0,655**	-	683.000.000
8	Vigor	ON	Alimentos	-	-	-	
	Vigor	PN	Alimentos	**76.105,6**	**0,754**	0,4600	165.447.000

Fonte: Economática

ANEXO 5 – PROJEÇÕES DE CRESCIMENTO DO PIB, INFLAÇÃO NO PAÍS E INFLAÇÃO NOS USA – TAXA DE CRESCIMENTO DA ECONOMIA.

	Crescimento do PIB (1)	Inflação - IPCA (2)	Inflação -USA (3)	Taxa cres.
2005	2,28%	5,69%	3,38%	7,97%
2006	2,73%	3,14%	3,60%	5,87%
2007	3,50%	4,07%	2,86%	7,57%
2008	3,50%	4,00%		7,50%
2009	3,60%	4,00%		7,60%
2010	3,70%	4,00%		7,70%
2011	-	4,00%		
Média aritmética	3,41%	3,87%	3,23%	7,25%

Fonte:

(1) 2005 - Consolidado (IBGE), 2006-2010 (Expectativas de Mercado-BACEN)

(2) 2005-2006 - Consolidado (IBGE), 2007-2011 (Expectativas de Mercado-BACEN)

(3) 2005 - Consolidado, 2006-2007(Previsão -FMI)

ANEXO 6 – PROBABILIDADES ACUMULADAS NA FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NORMAL PADRONIZADA

D	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,10	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,20	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,30	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,40	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,50	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2119	0,2224
0,60	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,70	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2704	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,80	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,90	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,00	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,10	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,20	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,30	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,40	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,50	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,60	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,70	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,80	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,90	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,00	0,4773	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,10	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,20	0,4861	0,4866	0,4869	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,30	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,40	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,50	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,60	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,70	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,80	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,90	0,4981	0,4982	0,4982	0,4982	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,00	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990

Fonte: Santos; Schmidt; Fernandes (2006)