

GUSTAVO DUARTE SALHANI

**APLICAÇÃO DE DIFERENTES MODELOS DE VALORAÇÃO DE
EMPRESAS A UMA CARTEIRA TEÓRICA DE INVESTIMENTOS**

São Paulo

2014

GUSTAVO DUARTE SALHANI

**APLICAÇÃO DE DIFERENTES MODELOS DE VALORAÇÃO DE
EMPRESAS A UMA CARTEIRA TEÓRICA DE INVESTIMENTOS**

**Trabalho de formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do diploma
de Engenheiro de Produção**

**Orientador: Prof. Dr. Erik Eduardo
Rêgo**

São Paulo

2014

Catálogo-na-publicação

Salhani, Gustavo Duarte

Aplicação de diferentes modelos de valoração de empresas a uma carteira teórica de investimentos / G.D. Salhani. -- São Paulo, 2014.

146 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Valoração de empresas 2.Engenharia econômica 3.Engenharia financeira 4.Contabilidade I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amigos, que me acompanharam ao longo desta trajetória, tornando-a cada dia melhor, através de bons momentos e experiências que sempre levarei comigo.

À minha namorada, pela força, pelos conselhos e pelo carinho que me deu especialmente nos momentos mais difíceis.

Ao meu orientador, que constantemente propôs questionamentos que contribuíram para aprimorar meus conhecimentos como indivíduo e para desenvolver este trabalho de formatura.

Aos meus pais, que mostraram apoio e compreensão quando mais precisei, me incentivando e dando suporte a todo o momento, sempre com muita paciência, amor e carinho.

Ao meu irmão mais novo, melhor amigo e maior companheiro, pela paciência e apoio que sempre me deu, sempre propiciando um grande aprendizado e contribuindo para meu crescimento como indivíduo.

*And those who were seen dancing were
thought to be insane by those who could
not hear the music.*

Friedrich Nietzsche

RESUMO

Este trabalho de formatura utilizou-se dos conceitos de valoração de empresas para comparar a eficácia dos modelos mais tradicionais de tal literatura. Através da modelagem de três empresas integrantes de uma carteira teórica de investimentos, foi possível projetar o preço-alvo de cada ação para o final do ano de 2014. Analisou-se então a eficácia e aderência de cada modelo a variáveis de mercado, por meio da comparação da evolução nos preços das ações durante o ano. Em seguida, aplicou-se uma análise de sensibilidade, para averiguar qual o modelo que mais se adequou ao esperado. Finalmente, concluiu-se o trabalho expondo as limitações decorrentes da modelagem, bem como os ganhos deste trabalho de formatura.

Palavras-chave: Valoração de Empresas. Mercado de Ações. Fluxo de Caixa Descontado. Múltiplos. Custo de Capital. Engenharia Econômica e Financeira. Contabilidade. Premissas de Modelagem.

ABSTRACT

This graduation project used company valuation concepts in order to compare the effectiveness of its most traditional models. By modelling three companies from a theoretical portfolio, it was possible to forecast the target price for each stock at the end of 2014. The effectiveness and adherence of each model to market variables was then analyzed, throughout the comparison of stock prices during the year. After this, a sensitivity analysis was applied in order to assess which model best corresponded to expectations. Finally, the project was concluded by explaining the main constraints involved in the process of modelling, as well as presenting the benefits of this graduation project.

Keywords: Company Valuation. Stock Market. Discounted Cash Flow. Multiples. Cost of Capital. Financial and Economic Engineering. Accounting. Modelling Assumptions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema do Balanço Patrimonial	38
Figura 2 - Versão Completa da DRE	40
Figura 3 - Demonstração do Fluxo de Caixa – método direto	42
Figura 4 - Demonstração do Fluxo de Caixa – método indireto	44
Figura 5 - Projeção de resultados para CCR.....	102
Figura 6 - Balanço Patrimonial projetado (CCR)	102
Figura 7 - Demonstração de Resultados da Embraer	110
Figura 8 - Balanço Patrimonial da Embraer.....	110
Figura 9 - Demonstração de Resultados da Localiza.....	118
Figura 10 - Balanço Patrimonial da Localiza	118

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Preço Histórico de CCRO3 (R\$/ação)	131
Gráfico 2 – Preço Histórico de ERJ (R\$/ADR)	131
Gráfico 3 – Variação do Ibovespa (pontos)	132

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variação do ERP	87
Tabela 2 – Concessões Rodoviárias	98
Tabela 3 – Concessões Aeroportuárias	98
Tabela 4 – Concessões de Mobilidade Urbana	99
Tabela 5 – Comparação entre CCR, Ecorodovias e Arteris	99
Tabela 6 – Dados Operacionais (CCR)	103
Tabela 7 – Valoração por Múltiplos (CCR)	103
Tabela 8 – Comparação entre múltiplos de CCR, Ecorodovias e Arteris	104
Tabela 9 – Comparativo entre Embraer e seus principais concorrentes	107
Tabela 10 – Comparação entre múltiplos de Embraer e pares de mercado	112
Tabela 11 – Comparação entre Localiza e seus pares de mercado	114
Tabela 12 – Desempenho do Setor Automotivo	117
Tabela 13 – Crédito para Financiamento de Veículos	117
Tabela 14 – Comparação entre múltiplos de Localiza e seus pares	120

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.a.	ao ano
ADR	<i>American Depositary Receipt</i>
AEG	<i>Abnormal Earnings Growth</i>
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
APM	<i>Arbitrage Pricing Model</i>
APV	<i>Adjusted Present Value</i>
ARTESP	Agência de Transporte do Estado de São Paulo
BDR	<i>Brazilian Depositary Receipt</i>
BM&F	Bolsa de Mercadorias & Futuros
BP	Balanço Patrimonial
BV	<i>Book Value</i>
CAPEX	<i>Capital Expenditures</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CFO	<i>Chief Financial Officer</i>
CMV	Custo das Mercadorias Vendidas
COGS	<i>Cost Of Goods Sold</i>
CP	Capital Próprio
CPI	<i>Consumer Price Index</i>
CPV	Custo dos Produtos Vendidos
CSP	Custo dos Serviços Prestados
CT	Capital de Terceiros
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
D&A	Depreciação & Amortização
DCF	<i>Discounted Cash Flow</i>
DFC	Demonstração do Fluxo de Caixa
DMPL	Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido
DOAR	Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos
DP	Desvio Padrão
DPS	<i>Dividends Per Share</i>
DRE	Demonstração do Resultado do Exercício
DVA	Demonstração do Valor Adicionado

EBIT	<i>Earnings Before Interest and Taxes</i>
EBITDA	<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>
EPS	<i>Earnings Per Share</i>
ERP	<i>Equity Risk Premium</i>
EVA	<i>Economic Value Added</i>
FCF	Fluxo de Caixa de Financiamento
FCFE	<i>Free Cash Flow to Firm</i>
FCFF	<i>Free Cash Flow to Equity</i>
FCI	Fluxo de Caixa de Investimento
FCO	Fluxo de Caixa Operacional
FX	<i>Foreign Exchange Rate</i>
G	<i>Growth</i>
IBOVESPA	Índice Bovespa
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IN	Índice de Negociabilidade
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPO	<i>Initial Public Offer</i>
IR	Imposto de Renda
ISS	Imposto Sobre Serviços
ITR	Informações Trimestrais
Kd	<i>Cost of Debt</i>
Ke	<i>Cost of Equity</i>
LAIR	Lucro Antes do Imposto de Renda
LAJIDA	Lucro Antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização
LALUR	Livro de Apuração do Lucro Real
LL	Lucro Líquido
M&A	<i>Mergers & Acquisitions</i>
MRP	<i>Market Risk Premium</i>
MVA	<i>Market Value Added</i>
NTN	Nota do Tesouro Nacional
NYSE	<i>New York Stock Exchange</i>
p.p.	ponto percentual

P/BV	<i>Price to Book Ratio</i>
P/E	<i>Price to Earnings Ratio</i>
P/S	<i>Price to Sales Ratio</i>
PEG	<i>P/E to Growth Ratio</i>
PIB	<i>Produto Interno Bruto</i>
PP&E	<i>Property, Plant & Equipment</i>
RI	<i>Relações com Investidores</i>
RIV	<i>Residual Income Valuation</i>
ROA	<i>Return On Asset</i>
ROC	<i>Return On Capital</i>
ROE	<i>Return On Equity</i>
ROIC	<i>Return On Invested Capital</i>
S&P	<i>Standard & Poor's</i>
SG&A	<i>Selling, General & Administrative Expenses</i>
T-Bill	<i>Treasury Bill</i>
T-Bond	<i>Treasury Bond</i>
VP	<i>Valor Presente</i>
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO AO TEMA.....	27
1.1 INTRODUÇÃO CONCEITUAL	27
1.2 MOTIVAÇÕES	28
1.3 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA DE PESQUISA	30
1.4 OBJETIVOS PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO	31
1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA	32
1.5.1 Carteira de Investimentos	34
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	37
2.1 DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS	37
2.1.1 Balanço Patrimonial (BP)	38
2.1.2 Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)	41
2.1.3 Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC)	44
2.2 PRINCIPAIS ASPECTOS DE VALUATION	48
2.2.1 Princípios Fundamentais de Valuation	48
2.2.2 Usuários e Aplicações Gerais de Valuation	50
2.3 MODELOS DE VALUATION	52
2.3.1 Modelo do Fluxo de Caixa Descontado (DCF)	52
2.3.2 Modelo Comparativo (Relativo)	69
2.3.3 Modelo de Opções Reais (<i>Contingent Claim Valuation</i>)	81
2.4 DISCUSSÕES SOBRE VALUATION	82
2.4.1 Risco	82
2.4.2 Taxa Livre de Risco	87

2.4.3 Equity Risk Premium (ERP)	88
2.4.4 Market Risk Premium (MRP)	89
2.4.5 Estimativa do Beta	90
2.4.6 Lambda	93
2.4.7 Cost of Debt	93
2.4.8 Weighted Average Cost of Capital (WACC)	94
2.4.9 Crescimento	94
2.4.10 Terminal Value	95
3 MODELAGEM DA CARTEIRA DE INVESTIMENTO	99
3.1 CCR S.A.	99
3.1.1 Características da Empresa e do Setor de Atuação	99
3.1.2 Premissas de Modelagem	102
3.1.3 Apresentação e Discussão dos Resultados	103
3.2 EMBRAER S.A.	108
3.2.1 Características da Empresa e do Setor de Atuação	108
3.2.2 Premissas de Modelagem	110
3.2.3 Apresentação e Discussão dos Resultados	110
3.3 LOCALIZA S.A.	114
3.3.1 Características da Empresa e do Setor de Atuação	115
3.3.2 Premissas de Modelagem	116
3.3.3 Apresentação e Discussão dos Resultados	117
4 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	123
4.1 PROJEÇÃO DO PIB	123

4.2 PRÊMIO DE RISCO DE MERCADO	124
4.3 CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO (K_e)	125
4.3.1 Explicação do Impacto do Custo de Capital Próprio	126
5 LIMITAÇÕES E RESTRIÇÕES DO PROJETO	129
5.1 RESTRIÇÃO TEMPORAL	129
5.2 RESTRIÇÃO DE QUANTIDADE DE EMPRESAS	130
5.3 RESTRIÇÃO DE EVENTOS EXTRAORDINÁRIOS	132
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137
ANEXO A – CÁLCULO DO ÍNDICE DE NEGOCIABILIDADE	139
APÊNDICE A – RESULTADOS DA MODELAGEM DE CCR	141
APÊNDICE B – RESULTADOS DA MODELAGEM DE EMBRAER	143
APÊNDICE C – RESULTADOS DA MODELAGEM DE LOCALIZA	145

1 INTRODUÇÃO AO TEMA

1.1 INTRODUÇÃO CONCEITUAL

A imprevisibilidade está presente em diversos elementos da natureza. Diferentemente do esperado, são poucos os eventos que seguem os princípios da linearidade. O universo, de maneira geral, se comporta de maneira entrópica, sendo que esta é crescente e predominante.

Da mesma forma que na natureza, também se observa comportamento caótico nos indivíduos. A subjetividade do ser humano torna difícil a tarefa de prever ações futuras de um indivíduo ou da sociedade como um todo. Mesmo em âmbito profissional a não-linearidade existe e é inerente ao pensamento humano. Portanto, uma vez que os mercados (comercial, financeiro, dentre outros) são regidos e formados por pessoas, tem-se como consequência a alta subjetividade e incerteza naqueles.

Levando em conta essa temática, este trabalho de formatura possui foco no mercado de capitais, mais especificamente no mercado de ações. Conhecido por sua incerteza, o mercado de ações é altamente volátil e dinâmico, sujeito constantemente a mudanças dos mais diversos tipos.

O valor de uma ação, determinado basicamente pelo preço de negociação no mercado, é influenciado por fatores de natureza quantitativa e qualitativa. As ações de uma empresa podem variar tanto devido a um aumento nos investimentos ou no patrimônio da companhia quanto devido à publicação de notícia jornalística que questiona a credibilidade e/ou compromete a imagem da organização.

Assim sendo, não é possível estimar com 100% de precisão o comportamento futuro dos preços de uma ação. Diz-se que o mercado de ações segue padrão semelhante ao Movimento Browniano Geométrico. Tal conceito, derivado da Física de Partículas, considera que os átomos se movem de maneira aleatória como consequência das colisões interatômicas ocorridas em fluidos.

Em suma, por mais sofisticado que seja o ferramental matemático, não existe modelo capaz de prever perfeitamente a aleatoriedade do mercado de ações. É crucial utilizar-se tanto de fatores quantitativos quanto da subjetividade e experiência do analista sobre o mercado em questão.

1.2 MOTIVAÇÕES

Conforme supracitado, o mercado de ações é amplamente reconhecido por sua instabilidade, sendo considerado uma forma de investimento mais arriscada do que, por exemplo, investimentos em títulos públicos federais. Devido a esse fato, analistas encontram dificuldade considerável em modelar o comportamento acionário, bem como em realizar previsões sobre os preços futuros de uma ou mais ações.

Isso ocorre porque estimar o preço de uma ação envolve considerar a percepção futura de valor da empresa para o mercado. Isso significa que, para tomar uma decisão consistente, um investidor deveria ter conhecimento pleno da visão dos integrantes do mercado sobre a empresa.

Segundo a nomenclatura da Teoria dos Jogos, numa situação na qual cada investidor executa sua “melhor estratégia” considerando a estratégia dos demais, ter-se-ia um Equilíbrio de Nash. Nessa situação, nenhum participante do mercado teria motivações para mudar de estratégia e, provavelmente, não haveria volume grande de negociações. Vale destacar que tal equilíbrio pode ocorrer também em situações que divergem da melhor estratégia coletiva.

Contudo, sabe-se que o mercado de ações possui desequilíbrios. Por um lado, alguns investidores podem possuir informações privilegiadas (embora não poderiam utilizá-las) sobre determinada empresa, isto é, que não foram publicamente divulgadas ao mercado. Ademais, há fatores cuja previsão concreta está fora do alcance de qualquer investidor, tal como a demissão do CEO (diretor-presidente) de uma organização, ou até mesmo um incêndio na sede da mesma.

Nessa linha, é possível afirmar que os modelos financeiros para uma empresa apresentam melhores resultados caso as variáveis consideradas não sofram alterações bruscas ao longo do tempo. Idealmente, quaisquer outros fatores deveriam permanecer inalterados (princípio *coeteris paribus* da Economia).

A motivação deste trabalho se dá justamente pelo fato da regularidade ser raramente observada no mercado de ações. O que determina a aderência de um modelo à realidade não necessariamente é a sofisticação matemática por detrás deste.

Modelar empresas não é uma tarefa simples, por não ser estritamente analítica. O mercado está sempre sujeito a elementos inesperados e a variáveis de cunho subjetivo. Como exemplo disso, pode-se mencionar o caso da sucessão na presidência da Apple, empresa norte-americana de tecnologia: o anúncio da saída do CEO e fundador Steve Jobs em 24 de agosto de 2011 levou as ações da empresa a caírem aproximadamente 5,3% ao fechamento do mercado no mesmo dia.

Do mesmo modo que eventos não quantificáveis podem afetar o desempenho das ações de uma empresa, a imagem de uma organização perante ao mercado também pode fazê-lo. A empresa de *fast food* McDonald's teve sua imagem denegrida ao questionarem a procedência e composição da carne de seus hambúrgueres. Ao mesmo tempo, a mesma empresa teve alta expressiva em suas ações (3,76%) no dia 10 de março de 2014, após uma apresentação do CFO (diretor financeiro), Pete Bensen, transmitir confiança elevada sobre o crescimento das vendas da organização para o exercício social vigente.

Há ainda eventos ordem política, como o caso do setor elétrico, quando a presidência da República editou a Medida Provisória 579, em 11 de setembro de 2012, que tratava do vencimento das concessões de aproveitamentos hidrelétricos. O valor das empresas elétricas caiu R\$ 14,5 bilhões em um dia, com as seguintes desvalorizações de suas ações: Cesp PNB (-27,53%), Transmissão Paulista PN (-24,06%), Cemig PN (-19,71%), Eletrobras PNB (-4,82%), Eletrobras ON (-4,72%), Light ON (-4,31%), Copel PNB (-4,12%) e Eletropaulo PN (-1,99%).

A motivação para este trabalho de formatura encontra-se, pois, em todos os fatores explicados anteriormente. Dado que as ações de uma empresa estão sujeitas a variáveis quantitativas, a eventos imprevisíveis e a uma miríade de elementos subjetivos, é interessante analisar as diferentes formas de modelar empresas e avaliar criticamente cada modelo proposto.

1.3 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA DE PESQUISA

Para elaborar a pergunta de pesquisa, é necessário estabelecer alguns parâmetros previamente. Em primeiro lugar, define-se a temática principal que, no caso deste trabalho de formatura, são as finanças. Convém a seguir aprofundar mais o tema, especificando melhor o foco do trabalho.

Sabe-se que o ramo financeiro é extremamente amplo e complexo para ser integralmente analisado num mesmo trabalho. Assim sendo, o enfoque maior será dado para o mercado de capitais. Mais especificamente, no mercado de ações.

Com base nessa definição, é possível formular o problema de pesquisa. Este é definido a partir do tema principal e representa a pergunta cuja resposta é objetivada pela pesquisa. É crucial obter uma pergunta de pesquisa que seja específica e operacional.

A origem do problema de pesquisa se deu por uma inquietação do autor, que almeja entender mais detalhadamente os modelos de valoração de empresas e comparar sua aderência à realidade de mercado. Ferreira *et. al.* (2008) apresenta um estudo semelhante, ao comparar os modelos de fluxo de caixa livre (FCF), *residual income valuation* (RIV) e *abnormal earnings growth* (AEG). Contudo, o foco desses autores é encontrar o melhor modelo de valoração, ao passo que o foco deste trabalho é analisar a aderência de cada modelo a variáveis de mercado, sem necessariamente estabelecer um ranking.

Finalmente, para chegar à pergunta de pesquisa, parte-se de uma pergunta ampla e executa-se um processo de desdobramento, até que se obtenha um

questionamento prático, relevante e realizável dentro do escopo deste trabalho de formatura.

O questionamento inicial remete à como modelar o mercado de ações. Mais especificamente, qual a melhor forma de modelar as ações de determinadas empresas. Ao modelar empresas, busca-se uma estimativa/previsão para o comportamento futuro dos preços de suas ações. Portanto, a pergunta de pesquisa para este trabalho é:

Dentre os modelos de valuation tradicionais da literatura, qual é o que melhor acompanha o comportamento das variáveis de mercado?

Para responder a esta pergunta, deve-se inicialmente elaborar uma carteira teórica de ações, para ser utilizada como referência ao longo do ano. Assim, ao valorar as empresas integrantes desta carteira, é possível acompanhar os preços de suas ações ao longo do ano e, logo, estabelecer relações entre o desempenho da carteira e do mercado como um todo.

1.4 OBJETIVOS PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO

O objetivo primário deste trabalho de formatura é analisar os diferentes modelos de valoração de empresas tradicionalmente utilizados e observar qual deles melhor se adéqua às variáveis de mercado. Por exemplo, em meio a um mercado *bearish* (i.e., com expectativa de queda), analisar-se-ia qual modelo é mais compatível com o declínio nos preços das ações.

Tal análise possibilita uma série de estudos correlacionados. Ao modelar as empresas da carteira escolhida, o autor adquirirá conhecimento profundo sobre as dificuldades e obstáculos de cada modelo. Ademais, é possível avaliar o erro/risco de cada modelagem, de forma a entender as incertezas envolvidas em cada processo de valoração.

Em segundo plano, a aplicação de mais de um modelo de valoração de empresas permite melhor compreensão dos inputs e outputs de cada modelo. Em

outras palavras, é viável analisar as variáveis de entrada para o modelo (e.g.: histórico de lucro da empresa, preço histórico da ação, dentre outros), bem como estudar as saídas oferecidas por cada modelo.

Além disso, a modelagem das empresas da carteira de investimentos elaborada permitirá comparação das análises realizadas. Através destas, o autor poderá avaliar criticamente a consistência e adaptabilidade de cada modelo ao comportamento do mercado.

Em última instância, o projeto de valoração de empresas viabilizará o estabelecimento de correlação entre variáveis de mercado e os preços das ações da carteira teórica. Vale ressaltar que o entendimento de tal relação entre variáveis é de suma importância para o estudo de valoração e para o desenvolvimento de maior senso crítico a respeito da diversidade de modelagens existente.

1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA

Dadas as características deste trabalho de formatura, é possível afirmar que se utiliza uma forma de pesquisa do tipo descritivo, que almeja estabelecer relações entre as variáveis de estudo. Proporciona-se assim uma nova visão sob uma realidade já existente.

O método de pesquisa se fundamentará basicamente no referencial teórico presente sobre o tema. Atualmente, a maior referência no âmbito de *Valuation* é o autor indiano Aswath Damodaran, que possui um acervo publicado de dezenas de livros dentro desta temática. Utilizar-se-á como fonte a edição mais recente de seu livro (3ª), *Investment Valuation: tools and techniques for determining the value of any asset*, de 2012.

Ademais, será utilizado o livro de valuation escrito por consultores da McKinsey & Company, *Valuation: measuring and managing the value of companies* (5ª edição, 2008). Demais referências literárias usadas pelo autor serão mencionadas no decorrer deste trabalho de formatura.

Uma vez estudados os modelos consagrados de valoração de empresas, convém aplicar os conceitos vistos. Para isso, será realizada a valoração de uma carteira de ações. Por fim, a comparação do desempenho e do resultado proporcionado por cada modelo se dará através da análise dos preços históricos das ações ao longo deste ano, até meados de outubro, quando este trabalho de formatura será concluído.

Os principais *inputs* para a modelagem financeira das empresas da carteira provêm de informações públicas. Dados históricos relativos aos demonstrativos financeiros das companhias listadas em Bolsa são de grande valia para este projeto. Tais dados podem ser obtidos tanto no site das empresas, na seção de Relações com Investidores (RI), quanto nas publicações da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

A operacionalização dos dados se dará basicamente através da análise das séries históricas coletadas. Ao comparar a evolução das receitas e custos de certa empresa, por exemplo, é possível analisar se o crescimento daqueles segue comportamento similar a variáveis macroeconômicas (e.g.: inflação, medida, dentre outras formas, pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo, ou IPCA).

Outro aspecto fundamental para a execução de uma modelagem sólida e consistente é a análise do *case* de cada empresa. Em outras palavras, utilizar-se-ão as informações disponíveis no site da companhia e em notícias de jornais para entender a fundo os seguintes pontos:

- Como se situa a empresa perante seus pares de mercado;
- Qual a política de investimentos da empresa (i.e., focado na manutenção ou expansão dos negócios);
- Como se estrutura a empresa (unidades de negócio, franquias etc.);
- Se disponível no site da empresa, convém analisar também o *guidance* da empresa para os próximos anos (e.g.: perspectivas de lucro).

Vale ressaltar que os modelos aplicados realizarão projeções de curto e longo prazo para os preços das ações, embora somente será viável comparar expectativa *versus* realizado para um horizonte de curto prazo (i.e., inferior ao período de 1 ano).

1.5.1. Carteira de investimentos

Conforme supracitado, a comparação entre os diferentes modelos de valoração de empresas se dará através da formulação e uso de uma carteira teórica de ações. Para elaborar a composição de tal carteira, uma série de elementos tem de ser levada em consideração.

Primeiramente, há o quesito da complexidade do projeto. Dado que a valoração de uma empresa pode se mostrar uma tarefa altamente onerosa, é preciso escolher empresas relativamente simples, ou seja, com poucas linhas de negócio. Ademais, dado o prazo curto entre o início e a entrega deste trabalho de formatura, deve-se escolher um número pequeno de empresas. Dessa forma, será possível realizar um estudo adequado e consistente, sem perda de valor devido à restrição do tempo para entrega do resultado final.

No que tange ao risco, é necessário mitigar a parcela específica deste. Sabe-se que o risco sistemático é inerente ao mercado e, logo, não pode ser eliminado. Contudo, o risco diversificável pode ser reduzido através da escolha adequada dos componentes da carteira teórica. Isso significa que é imprescindível optar por empresas de segmentos de mercado diferentes, de maneira que as particularidades de cada setor exerçam pouca influência sobre a análise final, não a comprometendo.

Outro elemento que pode vir a enviesar o estudo remete à liquidez das ações. No caso de empresas cujas ações possuem baixa liquidez, o histórico de preços coletado pode possuir uma quantidade ínfima de dados, insuficiente para garantir a consistência e confiabilidade da análise. Para isso, convém utilizar empresas presentes no Índice Bovespa (IBOVESPA), que, segundo a nova metodologia (out/2013), atendem aos seguintes critérios:

- A somatória do Índice de Negociabilidade (vide Anexo A) dos ativos elegíveis nas últimas três carteiras teóricas do Ibovespa deve somar 85% do total, colocando-se os dados em ordem decrescente de IN;
- Ter presença em pregão de 95% no período de vigência das últimas três carteiras;

- Ter participação em volume financeiro maior ou igual a 0,1% no período de vigência das três últimas carteiras;
- Não seja classificado como *penny stock*.

Portanto, levando em conta os fatores supracitados, elaborou-se a carteira teórica esperada, formada por seis empresas de grande porte. Vale ressaltar que todas as empresas escolhidas pertencem ao Ibovespa válido de maio a agosto de 2014, tem alta liquidez, são de setores distintos de mercado e possuem poucas linhas de negócio.

Segue abaixo a relação das empresas escolhidas, com detalhamento de características relevantes:

- CCR S.A. (CCRO3): empresa do setor de transportes, detentora de aproximadamente 861,2 milhões de ações disponíveis para negociação, com participação de 1,596% na carteira teórica do Ibovespa;

- Embraer S.A. (EMBR3): empresa do setor aeronáutico, com aproximadamente 730,4 milhões de ações disponíveis para negociação e participação de 1,928% na carteira teórica do Ibovespa;

- Localiza S.A. (RENT3): empresa do setor de serviços, que possui aproximadamente 149,1 milhões de ações negociáveis e participação de 0,593% na carteira teórica do Ibovespa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Uma vez definida a metodologia de pesquisa, convém detalhar as ferramentas mais importantes para realização das análises de cada empresa integrante da carteira teórica de investimentos.

2.1 DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS

A Contabilidade Moderna surgiu em meados dos séculos XIII e XIV d.C., sob a figura do frei Luca Pacioli, reconhecido amplamente como o “Pai da Contabilidade”. A teoria proposta por Pacioli foi de grande valia para a sociedade; não obstante, foi utilizada sem mudanças significativas por pelo menos quatro séculos (Marion, 2009).

Com o aumento da diversificação das empresas, foi necessário criar um conjunto de regras e definições que não somente padronizassem, mas também regulamentassem as finanças de uma organização.

Através da proposição e aplicação de normas contábeis, tornou-se viável caracterizar os bens e as obrigações de cada empresa. Ademais, o uso de sistemas homogêneos de classificação permitiu a comparação da situação financeira, econômica e contábil de cada organização com seus concorrentes no mercado.

Nesse quesito, um importante marco brasileiro da Contabilidade se deu pela Lei nº 11.638/07, também conhecida como Lei das Sociedades por Ações. Este item da legislação nacional estabelece a obrigatoriedade na publicação de algumas demonstrações financeiras, aplicável principalmente a sociedades anônimas e sociedades limitadas de grande porte (i.e., com receita líquida anual superior a R\$ 300 milhões ou Ativo Total superior a R\$ 240 milhões).

Segundo Marion (2009), considerando o tipo de empresa que é escopo deste projeto (sociedades anônimas de capital aberto), têm-se as seguintes demonstrações financeiras como mandatórias:

- Balanço Patrimonial (BP);
- Demonstração do Resultado do Exercício (DRE);
- Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC);
- Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido (DMPL);
- Demonstração do Valor Adicionado (DVA).

Para a aplicação adequada dos diferentes modelos de valoração de empresas, três das demonstrações supracitadas são essenciais. São elas: balanço patrimonial, demonstração do resultado do exercício e demonstração dos fluxos de caixa. A seguir, será fornecido maior grau de detalhamento a cada um desses relatórios contábeis.

2.1.1 Balanço Patrimonial (BP)

O Balanço Patrimonial (BP) é considerado por muitos teóricos como a principal demonstração financeira de uma empresa. Em sentido amplo, é possível dizer que o Balanço engloba o Ativo e o Passivo de uma empresa.

O Ativo pode ser definido como o conjunto dos bens e direitos de propriedade da companhia (MARION, 2009). Entende-se que esses bens e direitos sejam mensuráveis monetariamente e podem trazer tanto benefícios presentes quanto benefícios futuros para a empresa em questão. A importância da mensuração monetária se dá justamente na possibilidade de valorar o ativo e, conseqüentemente, avaliar o valor da companhia que o detém.

Por outro lado, o Passivo representa o conjunto das obrigações da companhia, sejam elas de curto ou longo prazo. Novamente, vale ressaltar que os itens que compõem o Passivo também devem ser mensuráveis monetariamente. Contudo, pode-se segmentar as obrigações da organização em duas categorias distintas: obrigações para com os proprietários e obrigações com terceiros.

Damodaran (2012) caracteriza como obrigações exigíveis (*liabilities*), toda aquela que atenda aos seguintes quesitos:

- O fato gerador (transação) da obrigação já ocorreu;
- Espera-se que a obrigação gere uma saída de caixa ou perda de entrada de caixa em uma data determinada;
- A empresa não pode evitar a obrigação.

As obrigações que não se encaixam nesses quesitos são comumente classificadas como obrigações não exigíveis (*equity*). Sua particularidade reside basicamente no fato de que os proprietários da empresa dificilmente a cobrarão antes do fechamento ou declaração de falência da organização.

Em 1976, devido à influência do modelo contábil norte-americano (publicação da Lei 6.404), passou-se a denominar Patrimônio Líquido o conjunto das obrigações não exigíveis de uma empresa. Calcula-se o patrimônio líquido através da diferença entre o Ativo e o Passivo (Exigível) e tem-se assim um representativo dos recursos aplicados pelos proprietários na empresa.

Portanto, para garantir consistência no Balanço Patrimonial, é necessário observar se a relação dada pela equação 1 é satisfeita:

$$\textit{Ativo} = \textit{Passivo} + \textit{Patrim\~{o}nio L\~{i}quido}$$

Equação 1: Relação fundamental do Balanço Patrimonial

Outra forma de analisar essa equação seria pelo enfoque da origem e destinação dos recursos financeiros. Considerando que o dinheiro da empresa é aplicado em terrenos, equipamentos, caixa e outros bens/direitos, pode-se dizer que o Ativo representa a Aplicação dos recursos. Esses recursos, por sua vez, podem ser oriundos de capital próprio (Patrimônio Líquido) ou capital de terceiros (Passivo); juntos, eles compõem as Origens de recursos. Portanto, a equação 1 pode ser reescrita da seguinte maneira:

$$\textit{Origens} = \textit{Aplica\~{o}es}$$

Equação 2: Forma alternativa da relação fundamental do Balanço Patrimonial

Finalmente, deve-se observar a ordem de apresentação das contas integrantes do Balanço Patrimonial. É consenso internacional que o Ativo seja apresentado do lado esquerdo, ao passo que o conjunto Passivo + Patrimônio

Líquido seja apresentado ao lado direito. Os ativos e passivos da empresa também são dispostos em ordem decrescente de liquidez. Por exemplo, para a classe dos Ativos, tem-se a conta “Caixa e Equivalentes de Caixa (e.g.: aplicações em conta corrente)” logo na parte de cima, pois é o ativo mais líquido de qualquer empresa. Por “liquidez”, entende-se a facilidade de conversão de determinado ativo em dinheiro.

Uma representação esquemática das principais contas do Balanço Patrimonial é dada na figura 1:

Figura 1: Esquema do Balanço Patrimonial

Balanço Patrimonial do Exercício Social 20XX	
Ativo	Passivo
Circulante (1) Caixa Contas a Receber Estoques	Circulante (a) Contas a Pagar Empréstimos e Financiamentos de Curto Prazo
Não Circulante (2) Realizável a Longo Prazo Investimentos Imobilizado* Intangível *conhecido internacionalmente por PP&E, abreviatura de Property, Plant and Equipment	Não Circulante (b) Exigível a Longo Prazo Empréstimos e Financiamentos de Longo Prazo
	Patrimônio Líquido (c) Capital Reservas de Lucro Lucro Acumulado
Total do Ativo = (1) + (2)	Total do Passivo = (a) + (b) + (c)

Fonte: Elaborado pelo autor.

É fundamental constatar que o Balanço Patrimonial representa a situação estática de uma empresa. Isso porque este demonstrativo financeiro fornece o conjunto de bens, direitos e obrigações de uma companhia para um período específico, sem fornecer qualquer indicativo sobre o movimento dessas contas ao longo do exercício social. Compara-se comumente o Balanço Patrimonial a uma fotografia da empresa em dado período.

2.1.2 Demonstração do Resultado do Exercício (DRE)

Outra demonstração de suma importância para a análise de uma empresa é a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE). Segundo Martins (2010), assim como o balanço patrimonial, a DRE representa a situação da empresa ao final de um exercício social, sem representar acúmulo de grandezas. Em outras palavras, há independência absoluta de períodos.

Todavia, ao passo que o Balanço Patrimonial apresenta o quadro estático da organização (posição financeira), a DRE é reflexo do confronto entre todas as receitas e despesas realizadas no ano.

Ao termo “realizadas” associa-se o conceito do regime contábil de competência, no qual as receitas e despesas são reconhecidas no momento em que ocorre seu fato gerador, não necessariamente na entrada ou desembolso de caixa.

Dentre as inúmeras funções da demonstração dos resultados de uma empresa, convém destacar a possibilidade de mensurar a rentabilidade e eficiência das operações da organização. Ademais, através da DRE é possível calcular uma série de “margens” indicativas da saúde financeira da companhia.

Alguns dos principais índices provenientes da DRE são:

- Margem Bruta = $\text{Lucro Bruto} / \text{Receita Líquida}$;
- Margem Operacional = $\text{Lucro Operacional} / \text{Receita Líquida}$;
- Margem Líquida = $\text{Lucro Líquido} / \text{Receita Líquida}$;
- Margem EBITDA = $\text{EBITDA} / \text{Receita Líquida}$.

A respeito do último índice, vale ressaltar que o EBITDA, normalmente traduzido pela sigla LAJIDA (Lucro Antes dos Juros, Impostos, Depreciações e Amortizações), representa a capacidade de geração de caixa de uma empresa.

Não obstante, a análise conjunta do Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado do Exercício permite o cálculo de importantes índices de retorno aos acionistas, sobre os investimentos, dentre outros. Alguns exemplos disso são:

- *Return On Equity* (ROE) = Lucro Líquido / Patrimônio Líquido, indicador de rentabilidade líquida da empresa, ou retorno para os acionistas;
- *Return On Assets* (ROA) = Lucro Antes dos Juros e Impostos x (1-Alíquota do Imposto de Renda) / Ativo Total;
- *Return On Invested Capital* (ROIC) = Lucro Antes dos Juros e Impostos x (1-Alíquota do Imposto de Renda) / (Dívida Total + Patrimônio Líquido – Caixa);
- *Return On Capital* (ROC) = Lucro Antes dos Juros e Impostos x (1-Alíquota do Imposto de Renda) / Capital

Existe uma relação intrínseca entre ROE e ROC, que envolve também a dívida e o patrimônio líquido da empresa. Tal relação pode ser expressa pela equação 3, onde “i” é o custo da despesa financeira, calculado pela razão entre as despesas financeiras e o total da dívida:

$$ROE = ROC + \frac{Dívida}{Patrimônio Líquido} * [ROC - i * (1 - Alíquota do IR)]$$

Equação 3: Relação entre ROE e ROC

No que tange à estrutura básica da DRE, é possível representar o resultado de certa empresa segundo a seguinte equação:

$$Lucro = Receitas - Despesas$$

Equação 4: Estrutura sintética da DRE

Uma representação completa da Demonstração do Resultado do Exercício de uma empresa pode ser vista na figura 2. Considerando o amplo uso da nomenclatura internacional na DRE, destacou-se entre parênteses e em itálico a terminologia adotada no exterior, especialmente na Contabilidade Norte-Americana.

Figura 2: Versão Completa da DRE

Receita Bruta

(-) Deduções da Receita Bruta (e.g.: ISS, IPI, ICMS)

(=) Receita Líquida

(-) Custo dos Produtos Vendidos, CPV (*COGS – Cost of Goods Sold*)

ou

(-) Custo dos Serviços Prestados, CSP

ou

(-) Custo das Mercadorias Vendidas, CMV

(=) Lucro Bruto

(-) Despesas Gerais, Administrativas e de Vendas (*SG&A – Selling, General and Administrative Expenses*)

(=) Lucro Operacional (*EBIT – Earnings Before Interest and Taxes*)

(-) Despesas Não Operacionais

(+) Receitas Não Operacionais

(=) Lucro Antes do Imposto de Renda (LAIR)

(-) Imposto de Renda e Contribuição Social

(=) Lucro Depois do Imposto de Renda

(-) Participações (debêntures, bônus da administração etc.)

(-) Dividendos pagos aos acionistas

(=) Lucro Líquido

Fonte: Elaborado pelo autor.

Um ponto importante a se destacar na DRE é que o Imposto de Renda é calculado em livro à parte (LALUR), e é deduzido do Lucro Real. Este, por sua vez, é calculado pelo LAIR + adições (e.g.: depreciação acima do permitido) – subtrações (e.g.: contribuição para fundo de previdência dos empregados). (Martins, 2010)

$$\text{Lucro Real} = \text{LAIR} + \text{Inclusões} - \text{Exclusões}$$

Equação 5: Cálculo do Lucro Real

Geralmente, por questões de simplificação, utiliza-se apenas o LAIR no cálculo do IR, o que costuma gerar pequenas diferenças. Estas, por sua vez, são

alocadas no Passivo como Impostos Diferidos, pois serão pagos futuramente pela companhia, no caso do LAIR ser inferior ao Lucro Real.

2.1.3 Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC)

A demonstração do fluxo de caixa é um representativo das movimentações na conta “Caixa e Equivalentes de Caixa”, pertencente ao Balanço Patrimonial Ativo, durante determinado exercício social. Fornece, pois, uma evolução dinâmica do caixa da empresa. (Iudícibus *et. al.*, 2008)

Há dois modelos de representação da Demonstração dos Fluxos de Caixa: o modelo direto e o modelo indireto.

2.1.3.1 Método Direto

O primeiro deles, conhecido como Modelo Direto, apresenta as entradas e saídas de caixa. Ou seja, explicita-se claramente a alteração em cada conta componente do Caixa da empresa. O método direto tem considerável importância gerencial, pois é altamente informativo sobre o caixa da empresa e suas movimentações.

Sua estrutura básica lembra bastante a forma de uma Demonstração de Resultado do Exercício. Um exemplo didático é dado pela figura 3:

Figura 3: Demonstração do Fluxo de Caixa – método direto

ATIVIDADES OPERACIONAIS (1)

Receita Recebida (inclusive em duplicatas)

(-) Caixa Despendido na Produção

(=) Caixa Bruto nas Operações

(-) Despesas Operacionais Pagas

de Vendas

Administrativas

Outras

(=) Caixa Gerado no Negócio

(+) Receitas financeiras Recebidas

(-) Despesas Financeiras Pagas

(=) Caixa Gerado após Operações Financeiras

(-) Imposto de Renda e Contribuição Social Pagos

(=) Caixa Líquido após Pagamento dos Impostos

ATIVIDADES DE INVESTIMENTO (2)

(-) Aquisições de Imobilizado (móveis, terrenos etc.)

(-) Investimentos

(+) Venda de ações de outras companhias

(-) Compra de ações de outras companhias

ATIVIDADES DE FINANCIAMENTO (3)

(+)Integralização do Capital

(+) Empréstimos Bancários

(-) Dividendos Pagos

RESULTADO FINAL DE CAIXA = (1) + (2) + (3)

Saldo no início do exercício social 20XX

Saldo no final do exercício social 20XX

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.2 Método Indireto

O Modelo Indireto, segundo MARION (2009), mostra quais foram as alterações no giro (Ativo Circulante e Passivo Circulante) que provocaram aumento ou diminuição no Caixa, sem explicitar diretamente as entradas e saídas de dinheiro.

A maioria das empresas opta pela elaboração da DFC pelo método indireto pois, além de ser menos oneroso, o modelo se aproxima muito da DOAR (Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos), relatório contábil muito usado até o ano de 2008, quando deixou de ser obrigatório. (Costa *et. al.*, 2008)

Figura 4: Demonstração dos Fluxos de Caixa – método indireto

ATIVIDADES OPERACIONAIS (1)

Lucro Líquido do Exercício

(+) Depreciação

(-) Despesas Financeiras

(+/-) Resultado de Equivalência Patrimonial

(-) Variações no Ativo Circulante

(+) Variações no Passivo Circulante

(=) Caixa Líquido gerado (consumido) pelas atividades operacionais

ATIVIDADES DE INVESTIMENTO (2)

Investimentos no Realizável a Longo Prazo

Investimentos de longo prazo

Investimentos no Imobilizado

Investimentos em outras companhias (participação societária)

(=) Caixa Líquido gerado (consumido) pelas atividades de investimento

ATIVIDADES DE FINANCIAMENTO (3)

Aumento de capital

Captação de longo prazo

Pagamento de empréstimos

Pagamento de dividendos e juros sobre o capital próprio

(=) Caixa Líquido gerado (consumido) pelas atividades de financiamento

VARIAÇÃO LÍQUIDA DO CAIXA = (1) + (2) + (3)

Saldo existente no início do exercício social 20XX

Saldo existente no final do exercício social 20XX

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.1.3 Generalidades sobre a Demonstração dos Fluxos de Caixa

Independentemente do método utilizado, a DFC associa grandezas da DRE e do Balanço Patrimonial. É ferramenta-base para previsão dos fluxos de caixa futuros da empresa e, consequentemente, para análise da companhia segundo a ótica do Fluxo de Caixa Descontado, modelo que será explicado na próxima seção.

De forma geral, é possível dizer que o aumento (redução) no Ativo Circulante gera redução (aumento) de Caixa, pois provocam o uso (geração) de dinheiro. De maneira análoga, o aumento (redução) no Passivo Circulante ocasiona aumento (redução) no Caixa, dado que aumentam (diminuem) as obrigações a pagar.

Ademais, ao comparar os métodos direto e indireto, pode-se constatar que em ambos, prevalece a seguinte relação de igualdade:

$$\text{Variação líquida do caixa} = FCO + FCI + FCF$$

Equação 6: Cálculo da variação do Caixa no exercício social 20XX

Na equação acima, é importante destacar que FCO refere-se ao fluxo de caixa operacional; FCI, ao fluxo de investimento e FCF refere-se ao fluxo das atividades de financiamento da empresa. Devido ao fato da variação do caixa representar uma somatória de entradas e saídas, utiliza-se o vocábulo “fluxo” no plural para se referir à DFC.

2.2 PRINCIPAIS ASPECTOS DE VALUATION

Com os esclarecimentos pertinentes sobre as principais demonstrações financeiras, cabe ao escopo deste projeto o detalhamento das práticas e características principais de valoração de empresas.

2.2.1 Princípios fundamentais de Valuation

Segundo Damodaran (2012), o processo de valoração possui algumas características básicas, inerentes a qualquer modelo executado. Primeiramente, sabe-se que toda valoração é subjetiva, pois envolve uma série de premissas. Ademais, a importância dada a cada variável na modelagem está alinhada ao julgamento do analista.

Em segundo lugar, é possível afirmar que valoração é sensível ao tempo (*time-sensitive*) e à informação. O valor de uma empresa ou um ativo está sujeito a

alteração constante de acordo com novos fatos que surgem ao decorrer de sua existência ou vida útil. Elementos desde um simples fato relevante publicado na CVM (Comissão de Valores Mobiliários) até um release de resultados podem afetar a visão do mercado sobre o ativo e, conseqüentemente, o modo como este é precificado.

Outro ponto importante a se destacar é a crença errônea de que uma valoração bem feita é isenta de erros. Considerando que o modelo envolve sempre algum tipo de premissa e aborda incertezas sobre o futuro, é muito raro que uma modelagem bem feita atinja precisão perfeita (100%). Cabe ao analista utilizar o senso crítico e a experiência para lidar com as informações presentes e os acontecimentos futuros.

Dada a considerável dificuldade encontrada durante o processo de valoração, é plausível que hajam discrepâncias entre o projetado e a realidade. Um exemplo claro disso está presente na famosa expressão *too big to fail*, referente à crença geral de que grandes corporações jamais quebrariam. Ela pode ser vista, em sentido amplo, como uma premissa severamente errada dos analistas em relação ao mercado.

Além dos aspectos supracitados, outra característica da valoração é que, por maior que seja o esforço do analista, é impossível eliminar todo o viés da modelagem. Existe viés tanto nas premissas do modelo quanto no mercado, onde os ativos são negociados diariamente pelo valor estipulado pelas transações, não necessariamente correspondendo ao valor justo do ativo.

Quanto à modelagem propriamente dita, é comum a filosofia de que o sucesso de um modelo está atrelado ao fato deste possuir mais elementos quantitativos. Tal pensamento não reflete a realidade, pois o aumento de variáveis no modelo eleva a incerteza total, bem como cria o efeito caixa preta (*black box*), onde se conhecem as entradas e saídas do modelo, mas o entendimento do processo de modelagem envolvido mostra-se complexo.

No que tange aos mercados, é muito comum a visão de que o único jeito de ganhar dinheiro com valoração seria através da compra de um ativo subprecificado em mercados ineficientes e sua venda em algum mercado eficiente. Embora os

mercados possuam ineficiências, não se pode afirmar necessariamente que o preço negociado convergirá futuramente para o preço justo, ou que sempre haverá um mercado mais eficiente no qual se pode vender o ativo por este preço.

A premissa mais conservadora, segundo Copeland, Koller & Murrin (2000), seria assumir que o mercado está precificando corretamente o ativo e tentar, através da valoração, provar o contrário. Esse processo, similar à demonstração matemática “por absurdo”, evita o viés do analista em orientar seu modelo por aparentes ineficiências no mercado. Geralmente, quando um ativo parece estar grosseiramente acima ou abaixo de seu valor justo, é muito provável que o valor negociado seja condizente com a realidade e a visão do analista esteja incorreta.

Por último, é crucial observar que o processo de valoração é de alto valor agregado, não podendo ser desconsiderado na análise. Através da modelagem, é possível obter insights e tirar conclusões diversas sobre a empresa. Por exemplo, pode-se estudar o impacto de variáveis macroeconômicas (PIB, taxa de câmbio etc.) no preço-alvo de uma ação, estimar o valor de uma marca ou até mesmo compreender a influência das margens operacionais da empresa em seu valor.

2.2.2 Usuários e aplicações gerais de Valuation

O processo de valoração é amplamente utilizado em diversas áreas do mercado. Os principais usos se dão nas seguintes áreas: gestão de portfólio, fusões e aquisições (M&A) e *corporate* e *project finance*.

2.2.2.1 Aplicações em gestão de portfólio

Primeiramente, têm-se os fundamentalistas. Para estes, uma empresa pode ser valorada por suas características financeiras (crescimento, perfil de risco, fluxo de caixa etc.) e qualquer desvio entre estas e o preço de mercado indica que a empresa está sub ou sobrevalorizada. Acredita-se que a relação mencionada é

estável ao longo do tempo e que os desvios do mercado são corrigidos no longo prazo.

Em seguida, há os compradores de franquias. Dado que estes indivíduos acreditam que podem recuperar o valor da empresa através de uma reestruturação interna e de uma boa gestão, é fundamental usar a valoração para encontrar empresas ou até um setor de mercado que esteja subvalorizado. Obtêm maiores ganhos aqueles com maior conhecimento de um negócio específico.

Ademais, a valoração se mostra útil para aqueles que realizam análise gráfica de ativos. Embora haja a crença de que os preços sejam movidos pela psicologia do investidor, a valoração pode se mostrar útil para determinação das linhas de suporte e resistência, que utilizam em sua análise o preço histórico da ação.

Para aqueles que negociam ativos com base em informações sobre a empresa, a valoração se mostra necessária apenas caso haja uma relação direta entre o movimento da ação perante novas informações e a situação atual dos preços.

A prática do *Valuation* pode ser utilizada até para valorar o mercado como um todo. Para aqueles que acreditam que avaliar ações individualmente é uma tarefa arriscada e pouco benéfica, é possível construir um modelo que avalie não somente uma empresa, mas sim diversas. Assim, ao perceber que a maioria das ações está sub ou sobrevalorizada, tem-se uma noção do comportamento geral do mercado.

2.2.2.2 Aplicações em aquisições

Na análise de uma aquisição de empresas, a valoração se mostra crucial. Isso porque a valoração das empresas participantes da transação permite estipular qual será o valor da nova empresa formada.

Tal valoração deve levar em conta as sinergias (e.g.: complementaridade de produtos) entre as empresas, bem como os efeitos de uma possível troca de gestão e/ou reestruturação interna no valor agregado da empresa. É muito raro o caso no

qual o valor da nova empresa se iguala à soma dos valores das partes; na maioria dos casos, a nova sociedade formada possui valor maior ou menor do que a soma das empresas originalmente participantes da aquisição.

Um problema que deve ser destacado a respeito da valoração nas aquisições é o conflito entre análises. Ao passo que a empresa adquirente tentará justificar ao máximo o preço que pagou como sendo o justo, há um viés na adquirida em achar que o preço pago está abaixo do valor real de sua companhia.

2.2.2.3 Aplicações em *Corporate* e *Project Finance*

O principal objetivo do *Corporate Finance* é maximizar o valor de uma empresa. Assim sendo, é fundamental entender a contribuição da estrutura interna e das decisões gerenciais no valor da empresa. O *Valuation* se mostra útil nesse caso justamente para valorar a firma e identificar possíveis pontos de melhoria.

2.3 MODELOS DE VALUATION

Definidas as características e aplicações fundamentais de *Valuation*, é pertinente explicar quais são os principais modelos para valoração de ativos e empresas.

2.3.1 Modelo do Fluxo de Caixa Descontado (DCF)

O modelo de fluxo de caixa descontado (da sigla em inglês, DCF – *Discounted Cash Flow*) é a base para todas as abordagens de valoração existentes. A principal premissa envolvida é que o valor de um ativo é dado pela somatória de seus fluxos de caixa esperados no futuro, descontados por uma taxa determinada.

Chamando de CF_t o fluxo de caixa esperado (*Cash Flow*) para o período de tempo t e sendo r a taxa de desconto, tem-se o seguinte cálculo para obter o valor de um ativo (n representa a vida útil do ativo):

$$Valor\ do\ Ativo = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Equação 7: Cálculo do valor de um ativo pelo método DCF

É muito importante destacar que o valor da taxa de desconto deve refletir o risco envolvido no ativo. Por exemplo, um título de dívida que não paga cupom com fluxo de caixa garantido no futuro, pode ser descontado pela taxa livre de risco do país que o negocia. No Brasil, por exemplo, descontar-se-ia um título do governo pela taxa Selic, que atualmente é de 11,00% ao ano. Também seria possível o desconto por uma Nota do Tesouro Nacional (NTN).

A dificuldade reside em estimar o valor intrínseco do ativo, isto é, o valor que seria dado ao ativo por um analista isento de qualquer tipo de viés. Para ativos com maior risco, tal como as ações listadas em Bolsa, não é claro o valor que deve ser utilizado para desconto dos fluxos de caixa. Ainda no caso das ações, muitas vezes há incerteza inclusive sobre os fluxos de caixa futuros, pois, em momentos de crise, a empresa pode optar por alterar sua política de bonificações e pagamento de dividendos para reinvestir os lucros na empresa.

Apesar da incerteza do mercado, a realização de valoração pelo modelo DCF é altamente útil, pois permite a identificação de possíveis falhas no mercado. Vale ressaltar que o uso do método DCF para identificar problemas na precificação do ativo envolve a esperança de que, em longo prazo, o mercado corrija os desvios e o preço do ativo convirja para seu valor intrínseco.

E por mais que apresente as limitações citadas neste trabalho, o método de DCF é superior a abordagens tradicionais como de indicadores de retorno (ROA, ROE), métricas de lucro, EVA, MVA, entre outras, pois é a aquela que (i) leva em conta todas as consequências (fluxos de caixa) de uma decisão de investimento; (ii) leva em conta o custo de oportunidade do capital aplicado; (iii) permite que alternativas independentes sejam avaliadas como independentes – propriedade aditiva; e (iv) conduz à escolha da alternativa que aumenta mais o valor da empresa.

O modelo do fluxo de caixa descontado é muito amplo e pode ser classificado segundo alguns critérios. A seguir, apresentar-se-ão três das principais segmentações entre esses modelos.

2.3.1.1 *Equity Valuation versus Firm Valuation*

Os modelos de fluxo de caixa descontado podem ser aplicados segundo a perspectiva para o acionista ou para a organização como um todo. Vale destacar que o primeiro enfoque ainda tem uma particularidade, que considera apenas os dividendos como componentes dos fluxos de caixa futuros.

2.3.1.1.1 *Equity Valuation (FCFE)*

Na valoração pela ótica do acionista, consideram-se os fluxos de caixa dos ativos após pagamento de dívidas, impostos e despesas e após reinvestimentos para crescimento da empresa. A taxa de desconto reflete apenas o custo do capital próprio.

Em suma, considera-se apenas o fluxo de caixa para os *stockholders*, também denominados *shareholders*. Pode-se calcular o valor de um ativo segundo esse enfoque através da equação 8:

$$Valor\ do\ Ativo = \sum_{t=1}^n \frac{CF\ to\ equity_t}{(1 + k_e)^t}$$

Equação 8: DCF - Equity Valuation

Na equação acima, k_e , refere-se ao custo de capital próprio, conhecido popularmente por *cost of equity*. Os demais parâmetros são os mesmos da equação geral do DCF (equação 7).

Para estimar o numerador da equação 8, definiu-se o conceito de *Free Cash Flow to Equity* (FCFE). Partindo do lucro líquido (LL), somam-se todas as entradas e saídas de caixa para o acionista.

Os investimentos, denominados *Capital Expenditures* (Capex), representam saídas de caixa e, logo, são subtraídos do lucro líquido. O mesmo ocorre com variações no *working capital* (Ativo Circulante – Passivo Circulante), pois o aumento deste representa saída de caixa.

Depreciação, no entanto, não apresenta saída de caixa, então é acrescida ao lucro líquido. Finalmente, consideram-se mudanças no nível de endividamento, dado que contração de mais dívida representa entrada de caixa e pagamento de uma parcela da dívida representa saída de caixa.

$$FCFE = LL - Capex + Depreciação - \Delta Working Capital + \Delta Dívida$$

Equação 9: Cálculo do FCFE

Na equação acima, o termo “ $\Delta Dívida$ ” indica a diferença entre emissão de nova dívida e pagamento de dívida já existente. Ou seja, é um reflexo da variação no nível de endividamento da empresa. Se a dívida contraída superar o pagamento realizado, esse termo será positivo (entrada de caixa).

As premissas principais do FCFE envolvem a consideração de que não há acúmulo de caixa, pois todo excedente gerado além dos dividendos é pago ao acionista. Ademais, o crescimento do FCFE inclui o crescimento de lucro em ativos operacionais, não em caixa e equivalentes.

Para estimar o crescimento do FCFE, deve-se levar em conta a porcentagem do lucro líquido que é reinvestida na firma, bem como o ROE sobre ativos não-caixa, pois qualquer excedente de caixa é reinvestido na empresa.

Têm-se então as seguintes relações, onde BV_{Equity} refere-se ao *book value* do *equity* da empresa:

$$Crescimento\ esperado\ (g) = Equity\ Reinvestment * ROE_{Não-Caixa}$$

Equação 10: Crescimento esperado para o FCFE

$$Equity\ Reinvestment = \frac{LL - FCFE}{LL}$$

Equação 11: Cálculo da taxa de reinvestimento

$$ROE_{Não-Caixa} = \frac{LL - Lucro\ oriundo\ do\ Caixa\ e\ Equivalentes\ de\ Caixa\ após\ IR}{BV_{Equity} - Caixa\ e\ Equivalentes\ de\ Caixa}$$

Equação 12: Cálculo do ROE não-caixa

O uso dessa taxa de crescimento pode se dar de três formas diferentes. A primeira delas supõe crescimento constante para a empresa. Tal premissa respeita a regra de crescimento condizente (mas inferior) ao crescimento nominal da economia.

É possível estimar o reinvestimento pela razão entre g e ROE não caixa, ou referenciar-se na razão (praticamente constante) Capex/Depreciação para a indústria, dado que empresas estáveis possuem risco similar ao da indústria.

O valor do ativo (na visão do acionista) para o período t é:

$$Valor\ do\ Ativo_t = \frac{FCFE_{t+1}}{k_e - g} = \frac{LL_t * (1 + g) * (1 - Equity\ Reinvestment)}{k_e - g}$$

Equação 13: Cálculo do FCFE com crescimento constante

A segunda hipótese para o crescimento supõe crescimento acelerado inicialmente, seguido de crescimento estável do período n (terminal) em diante. Embora se assumam dois custos de capital próprio diferentes ($k_{e,ac}$ e $k_{e,est}$), geralmente supõe-se que estes sejam iguais.

A fórmula do valor do ativo é dada pela soma entre o valor presente do FCFE de cada período (até a data pré-terminal) e o valor presente do preço terminal (P_n):

$$Valor\ do\ Ativo = \sum_{t=1}^n \frac{FCFE_t}{(1 + k_{e,ac})^t} + \frac{P_n}{(1 + k_{e,ac})^n}$$

Equação 14: Cálculo do FCFE em dois estágios

Na equação anterior, o preço terminal pode ser calculado pela seguinte relação:

$$P_n = \frac{FCFE_{n+1}}{(k_{e,est} - g)} = \frac{LL_n * (1 + g) * (1 - Equity\ Reinvestment)}{k_{e,est} - g}$$

Equação 15: Cálculo do preço terminal da ação

Por último, tem-se o FCFE de três estágios, que pressupõe um período de transição entre o crescimento elevado e o estável. Assim como no modelo de dois estágios, o risco da ação diminui ao longo do tempo, assemelhando-se ao do mercado na data terminal.

Sendo n_1 o final do período de alto crescimento e n_2 o final do período transitório e P_0 o valor atual da ação, tem-se:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n_1} \frac{FCFE_t}{(1 + k_{e,ac})^t} + \sum_{t=n_1+1}^{n_2} \frac{FCFE_t}{(1 + k_{e,tr})^t} + \frac{P_{n_2}}{(1 + k_{e,est})^{n_2}}$$

Equação 16: Cálculo do FCFE em três estágios

Vale ressaltar que, para o FCFE de três estágios, tem-se o seguinte cálculo para P_{n_2} :

$$P_{n_2} = \frac{FCFE_{n_2+1}}{k_{e,est} - g}$$

Equação 17: Cálculo do preço terminal (n_2) da ação

Novamente, é importante destacar que, na maioria dos casos, utiliza-se o mesmo custo de capital próprio para o período todo, não havendo segregação entre os três estágios. Caso se almeje maior sofisticação, é possível utilizar dois valores de k_e , um para o período estável e outro para os estágios que o antecedem.

2.3.1.1.2 Dividend Discount Model

Um caso particular do DCF aplicado ao acionista é o desconto de dividendos. Neste modelo, o valor da ação é dado somente pelo valor presente dos dividendos futuros esperados ($E(DPS)$, onde DPS indica *Dividend per Share*).

$$Valor\ do\ Ativo = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E(DPS_t)}{(1 + k_e)^t}$$

Equação 18: Valoração por Desconto de Dividendos

O acionista espera dois fluxos de caixa: dividendos periódicos e o preço da ação ao final do período de posse do ativo. Como o preço futuro é formado pelos dividendos futuros da ação, o somatório da equação 18 é infinito.

Existem vários modelos de desconto de dividendos. O mais simples deles é o modelo do crescimento (estável) de Gordon, no qual dividendos e lucro crescem no mesmo ritmo na perpetuidade, g , sempre inferior ao crescimento da economia (por definição).

$$Valor\ do\ Ativo_t = \frac{DPS_{t+1}}{(k_e - g)} = \frac{DPS_t * (1 + g)}{(k_e - g)}$$

Equação 19: Cálculo pelo método do crescimento estável de Gordon

É importante adotar um valor coerente de crescimento na perpetuidade, bem como valor de ROE, para que a relação abaixo seja condizente com um crescimento estável:

$$g = Taxa\ de\ retenção * ROE\ implícito = (1 - Payout) * ROE\ implícito$$

Equação 20: Estimativa do crescimento estável

Há também o modelo de dois estágios, que supõe uma primeira fase de crescimento extraordinário (geralmente alto) por n anos, g , e uma segunda fase de estabilidade, g_n . O valor da ação, P_0 , é calculado então pela soma do valor presente nas duas fases. (FERNANDEZ, 2013)

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{DPS_t}{(1 + k_{e,extr})^t} + \frac{P_n}{(1 + k_{e,extr})^n}, \text{ sendo } P_n = \frac{DPS_{n+1}}{k_{e,est} - g_n}$$

Equação 21: Valor da ação no método de dois estágios

Na modelagem acima, caso o crescimento extraordinário g e o *payout* (porcentual do lucro líquido distribuído em dividendos) tenham o mesmo valor ao

longo dos primeiros n anos, é possível simplificar a fórmula acima utilizando o raciocínio de soma de PG, já que $DPS_t = DPS_0 \times [(1+g)^{t-1}] / [(1+k_{e,extr})^{t-1}]$.

$$P_0 = \frac{DPS_0 * (1 + g) * \left[1 - \frac{(1 + g)^n}{(1 + k_{e,extr})^n} \right]}{k_{e,extr} - g} + \frac{DPS_{n+1}}{(k_{e,est} - g_n) * (1 + k_{e,extr})^n}$$

Equação 22: Cálculo simplificado do modelo de dois estágios

É possível incluir no modelo a recompra de ações, fato que hoje é muito comum nas empresas. Basta ajustar o *payout* e calcular o crescimento com base nesse valor ajustado. Deve-se incluir também a emissão de dívida de longo prazo (D_{LP}), pois muitas empresas recompram ações para aumentar sua alavancagem financeira.

$$g = ROE * (1 - payout_{aj}), \text{ com } payout_{aj} = (Dividendos + Recompra - D_{LP}) / LL$$

Equação 23: Cálculo do crescimento com recompra de ações

Para alguns, não faz sentido considerar um salto abrupto no crescimento do modelo de dois estágios. Fuller e Hsia (1984) propuseram o modelo H, que considera um crescimento g_a que decresce linearmente até atingir o patamar estável g_n . Assume-se k_e e *payout* constantes ao longo do tempo, bem como uma duração de $2H$ períodos para atingir a fase estável.

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

Equação 24: Cálculo do valor do ativo pelo modelo H

Por último, tem-se o modelo de três estágios, que mistura elementos do modelo de dois estágios e do modelo H. Tem-se um crescimento extraordinário (g_a) por n_1 períodos, seguido por uma fase transitória (crescimento de *payout*) por n_2 períodos e chegando a um patamar terminal estável (g_n). Sendo Π_a o *payout* na fase inicial, Π_n o *payout* na fase estável, r a taxa de desconto que traz o fluxo terminal a valor presente (período $N = n_1 + n_2$) e EPS o lucro por ação (*earnings per share*), tem-se:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n_1} \frac{EPS_0 * (1 + g_a)^t * \prod a}{(1 + k_{e,extr})^t} + \sum_{t=n_1+1}^{n_2} \frac{DPS_t}{(1 + k_{e,tr})^t} + \frac{EPS_{n_2} * (1 + g_n) * \prod n}{(k_{e,est} - g_n) * (1 + r)^N}$$

Equação 25: Cálculo pelo modelo de três estágios

Embora seja similar ao FCFE, o modelo de desconto de dividendos é mais simples em sua visão sobre o fluxo de caixa para o acionista. Os valores fornecidos por ambos raramente se igualam, somente se os dividendos forem iguais ao FCFE ou se o excesso de caixa (FCFE – dividendos) for investido em projetos com valor presente líquido nulo.

2.3.1.1.3 Firm Valuation (FCFF)

No que tange à valoração pela ótica da firma, consideram-se os fluxos de caixa após reinvestimento, impostos e despesas, mas antes de qualquer pagamento de dívida. Segundo a terminologia internacional, esse tipo de enfoque envolve o fluxo de caixa para todos os *claimholders*, que podem ser acionistas, *bondholders*, dentre outros.

Para estimar o fluxo de caixa envolvido, definiu-se o *Free Cash Flow to Firm* (FCFF), calculado de forma semelhante ao FCFE, mas incluindo também os efeitos de dívida.

$$FCFF = EBIT * (1 - \text{alíquota IR}) + \text{Depreciação} - \text{Capex} - \Delta \text{Working Capital}$$

Equação 26: Cálculo do FCFF

Vale ressaltar que a estimativa do crescimento se dá no lucro operacional (EBIT) e pode ser expressa em função do custo de capital. Também é possível expressá-lo em função do ROE, dada a relação vista entre ambos em seções anteriores.

$$g = \text{Taxa de reinvestimento} * ROC$$

Equação 27: Estimativa do crescimento no modelo FCFF

No crescimento estável, g_{EBIT} e g_{LL} convergem, pois, se $g_{LL} > g_{EBIT}$ indefinidamente, o lucro líquido acabaria por superar a receita em longo prazo.

Considerando a mesma nomenclatura utilizada nas equações anteriores sobre o modelo DCF, tem-se o seguinte cálculo do valor de um ativo pela ótica da firma:

$$Valor\ do\ Ativo = \sum_{t=1}^n \frac{CF\ to\ firm_t}{(1 + WACC)^t}$$

Equação 28: DCF – Firm Valuation

Os fluxos de caixa futuros são descontados pelo WACC, sigla em inglês para custo médio ponderado do capital. Essa taxa reflete tanto o risco para o acionista quanto para o detentor de títulos de dívida (debenturista) da empresa.

O cálculo do WACC pode ser feito ponderando a parcela do capital da empresa que é oriundo de terceiros e a parcela que provém de seus proprietários. A equação 29 indica a forma de se obter o WACC:

$$WACC = k_e \frac{CP}{(CP + CT)} + k_d \frac{CT}{(CP + CT)}$$

Equação 29: Cálculo do WACC

É importante destacar que, na equação acima, CP refere-se ao capital próprio (*equity*) e CT está associado ao capital de terceiros (*debt*). O termo k_e remete ao *cost of equity*, enquanto o k_d indica o custo da dívida (*cost of debt*).

Geralmente, o custo da dívida é fornecido em seu valor bruto, indicando, por exemplo, a taxa de retorno de uma debênture da empresa. Dado que as dívidas reduzem o lucro antes dos impostos, é plausível afirmar que o Imposto de Renda oferece uma espécie de subsídio ao custo da dívida. Logo, para calcular o *cost of debt*, é necessário ajustar o valor bruto pela alíquota do Imposto de Renda.

$$k_d = \text{Custo da dívida antes do IR} * (1 - \text{alíquota IR})$$

Equação 30: Cálculo do k_d

Como o risco é mais alto para o acionista do que para outros *claimholders*, é plausível que o custo da dívida seja inferior ao custo de capital próprio. Assim sendo, ao aplicar o modelo DCF, é necessário avaliar se a taxa de desconto usada é a correta.

Quando se desconta o fluxo de caixa para o acionista pelo WACC, obter-se-á um valor para a companhia superior ao valor intrínseco. O oposto ocorre caso o fluxo de caixa para a firma seja descontado pelo k_e , pois a companhia ficará subvalorizada.

Finalmente, é possível extrair uma relação direta entre os dois enfoques do modelo do fluxo de caixa descontado. A diferença entre o valor para a firma e o valor para o acionista é composta apenas pelo valor de mercado da dívida, conforme indicado na equação 31:

$$VP_{Equity} = VP_{Firm} + VM_{Dívida}$$

Equação 31: Relação entre as abordagens do DCF

Na equação acima, VP_{Equity} refere-se ao valor presente da companhia para o acionista, VP_{Firm} reflete o valor presente daquela para a firma e $VM_{Dívida}$ corresponde ao valor de mercado da dívida da empresa.

2.3.1.2 Custo de Capital versus Valor Presente Ajustado (APV)

A utilização do WACC como taxa de desconto envolve tanto os fluxos de caixa pré-dívida quanto os efeitos da dedução do Imposto de Renda. Existe, no entanto, uma variante, denominada Valor Presente Ajustado (em inglês a sigla é APV, referente a *Adjusted Present Value*).

2.3.1.2.1 Modelo FCFF segundo a ótica do Custo de Capital

A vertente mais simples do modelo FCFF é aquela que considera crescimento estável, g . É coerente que este crescimento seja inferior ao crescimento da economia.

$$Valor\ da\ firma_t = \frac{FCFF_{t+1}}{WACC - g}$$

Equação 32: Cálculo do valor da firma pelo modelo FCFF de crescimento estável

É necessário que o reinvestimento seja coerente com as premissas. Para isso, estipular uma relação Capex/Depreciação de acordo com os padrões médios da indústria faz maior sentido. O modelo é altamente sensível a esta razão.

$$Reinvestimento = \frac{EBIT * (1 - \text{alíquota IR}) - FCFF}{EBIT * (1 - \text{alíquota IR})}$$

Equação 33: Cálculo do reinvestimento na firma

O modelo FCFF também possui uma formulação geral, que envolve um crescimento acelerado por n períodos de tempo, seguido de estabilidade (g_n).

$$Valor\ da\ firma = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{(1 + WACC_{ac})^t} + \frac{FCFF_{n+1}}{(WACC_{est} - g_n) * (1 + WACC_{ac})^n}$$

Equação 34: Valor da firma pelo método FCFF generalizado

O modelo FCFF é de maior valia para companhias com alavancagem financeira muito alta ou muito baixa. Todavia, o uso de FCFF em detrimento do FCFE pode ofuscar o analista para um possível endividamento alto da empresa. Ademais, o uso da razão D/E no cálculo do WACC pode não representar a alavancagem atual da empresa, em relação aos seus similares (*players*) no mercado.

2.3.1.2.2 Modelo FCFF segundo a ótica APV

A abordagem do APV separa os efeitos do Imposto de Renda e os custos inerentes a uma possível falência da firma. Embora inclua ambos, o WACC não

explicita quais os benefícios ganhos pela dedução do IR e qual o prejuízo de uma possível bancarrota da companhia.

Na análise APV, calcula-se primeiramente o valor da empresa caso todo o capital seja oriundo de seus proprietários e depois se acrescentam os efeitos da dívida. Portanto, o valor de uma empresa no método APV pode ser determinado pela equação 35:

$$\text{Valor da empresa} = \text{Valor (100\% Equity)} + VP_{\text{Benefício_IR}} - \text{Custo da falência}$$

Equação 35: Valor da empresa – abordagem APV

Na equação acima, $VP_{\text{Benefício_IR}}$ indica o valor presente dos benefícios trazidos pela dedução do Imposto de Renda e Valor (100% Capital Próprio) é um indicativo do valor da empresa caso fosse integralmente financiada por capital próprio. Custo da falência é o custo associado ao não cumprimento das obrigações da companhia.

Para estimar o valor de uma empresa desalavancada pelo método APV do FCFF, pode-se utilizar a relação a seguir, onde ρ_u representa o custo de capital próprio desalavancado e $E(\text{FCFF})$ é o fluxo para a firma pós-IR:

$$\text{Valor (100\% Capital Próprio)}_t = \frac{E(\text{FCFF}_{t+1})}{\rho_u - g} = \frac{\text{FCFF}_0 * (1 + g)}{\rho_u - g}$$

Equação 36: Valor da firma desalavancada supondo crescimento constante

O termo ρ_u pode ser estimado utilizando o método CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), que será explicado mais adiante. Para isso, calcula-se o beta desalavancado:

$$\beta_{\text{desalavancado}} = \frac{\beta_{\text{atual da firma}}}{1 + (1 - \text{alíquota IR}) * \frac{D}{E}}$$

Equação 37: Cálculo do beta desalavancado

Em seguida, calcula-se o benefício oriundo do IR:

$$VP_{\text{Benefício_IR}} = \frac{\text{alíquota IR} * k_d * \text{dívida}}{k_d} = \text{alíquota IR} * \text{dívida}$$

Equação 38: Cálculo do benefício do IR

Por fim, estima-se o custo da falência pelo produto entre a probabilidade de calote e o valor presente do custo desse *default*. A probabilidade de calote pode ser estimada por meio estatístico ou por comparação ao risco de títulos de dívida.

$$\text{Custo da falência} = \text{Probabilidade de falência} * VP_{\text{Custo de falência}}$$

Equação 39: Cálculo do custo de falência

Os ganhos obtidos com o método APV incluem, basicamente, a separação dos efeitos da dívida no valor da firma. Isso permite o uso de taxas de desconto diferentes para cada termo. Todavia, há grande dificuldade em estimar a probabilidade de calote e os custos inerentes à falência.

2.3.1.3 Fluxo de Caixa Total versus Fluxo de Caixa Excedente

O modelo tradicional do DCF envolve desconto de todos os fluxos de caixa gerados por uma taxa de desconto r . Entretanto, há uma maneira alternativa de estimar o valor de um ativo, considerando apenas o fluxo de caixa excedente.

Em outras palavras, soma-se o valor presente dos fluxos de caixa que excedem o retorno esperado com o capital investido para aquisição do ativo. É simples provar que os métodos geram o mesmo valor como resultado.

Sendo CF (constante) um fluxo de caixa genérico esperado na perpetuidade e r a taxa de desconto tem-se, pelo método do fluxo total, o seguinte valor para o ativo:

$$\text{Valor do ativo} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \frac{CF}{r}$$

Equação 40: DCF – método do fluxo de caixa total

Sendo r um valor não negativo, é possível observar que a somatória de $[1/(1+r)^t]$ nada mais é do que a soma de uma progressão geométrica infinita de razão $q = 1/(1+r)$, satisfazendo $-1 < q < 1$. Assim, a somatória converge para o valor $1/r$ o qual, multiplicado pelo fluxo de caixa constante, fornece o valor de CF/r para o ativo.

Pelo método do fluxo de caixa excedente, observa-se o mesmo resultado. Primeiramente, calcula-se o fluxo excedente, dado pela equação 41:

$$CF_{Excedente} = CF - r * Investimento$$

Equação 41: Cálculo do fluxo de caixa excedente

O subtraendo da equação acima representa o retorno esperado sobre o capital investido no ativo. Para calcular o valor total do ativo, soma-se o valor presente do CF excedente ao investimento inicial. Seguindo a mesma lógica da progressão geométrica na equação 40, tem-se:

$$Valor\ do\ ativo = \frac{CF_{Excedente}}{r} + Investimento = \frac{CF}{r}$$

Equação 42: DCF – método do fluxo de caixa excedente

2.3.1.4 Aplicações e Limitações do DCF

O DCF se aplicar razoavelmente bem a empresas com fluxos de caixa positivos e facilmente estimáveis. Ou seja, é necessário que haja alguma *proxy* para estimativa do risco, bem como algum método para garantir confiabilidade nas projeções de fluxo de caixa futuro. Um histórico de fluxos relativamente padronizado ao longo do tempo pode fornecer tal confiabilidade.

No entanto, a maioria das empresas difere do cenário ideal. A seguir, detalham-se alguns tipos de situação que apresentam desvio da situação ideal do DCF e, logo, acarretam em uma modelagem complexa.

2.3.1.4.1 Empresas com problemas financeiros

Para empresas com expectativa pessimista futura, é difícil aplicar o ferramental do DCF, pois o modelo lida com fluxos de caixa positivos para uma

companhia com alta probabilidade de ir à falência em um horizonte de curto ou médio prazo.

Mesmo para companhias as quais se espera sobrevivência, o DCF enfrenta problemas. Torna-se necessário incluir na modelagem todos os fluxos de caixa até que haja fluxo positivo; caso contrário, obter-se-á um valor negativo para o preço do ativo, o que não é condizente com a realidade, por definição.

2.3.1.4.2 Empresas Cíclicas

Empresas que acompanham o movimento do mercado, tanto nas crises quanto em períodos de prosperidade, também apresentam dificuldades na modelagem DCF. Isso decorre do fato de que, para estimar adequadamente o valor do ativo/empresa, o analista tem a difícil tarefa de prever a duração dos períodos de recessão e crescimento elevado.

Durante períodos de crise, companhias com ciclicidade comportam-se como empresas em crise, com fluxos de caixa baixos ou até negativos. Estimar então o ponto de mudança de sinal nos fluxos (negativo para positivo) traz viés e complexidade maiores ao modelo.

2.3.1.4.3 Empresas em reestruturação

Companhias em processo de reorganização alteram diversos fatores que dificultam a projeção dos fluxos de caixa. Há a compra e venda de diversos ativos, mudanças na estrutura de capital, alterações na política de dividendos, dentre outros. Ademais, alterações na gestão e, conseqüentemente, no modelo de negócios, podem tornar maior ou menor o risco da empresa, mensurado no DCF pelo k_e ou WACC.

2.3.1.4.4 Empresas em processo de aquisição

Assim como para as empresas em reestruturação, aquelas que passam por aquisições apresentam dificuldade em estimar o risco da nova empresa. Além do mais, a estimativa do novo valor da empresa envolve aspectos de sinergia entre a adquirente e a adquirida: não é simples mensurar o valor da junção das organizações.

2.3.1.4.5 Empresas com patentes ou opções reais

Caso uma patente tenha valor, mas não gere fluxo de caixa para a empresa, o valor estimado pelo modelo DCF será enviesado negativamente, isto é, será menor do que o valor intrínseco desta.

O valor da patente, assim como de uma opção real (o conceito de opção real é explicado em maiores detalhes na seção 2.3.3 deste trabalho de formatura), é dificilmente estimado pelo DCF, mas tal impasse pode ser amenizado através da precificação desses ativos como opções financeiras.

2.3.1.4.6 Empresas de capital fechado

Empresas de capital fechado possuem menor volume de informações disponíveis ao mercado em relação à maioria das listadas em Bolsa.

Além disso, o perfil de seus investidores não necessariamente é semelhante ao perfil de investidores em ações da Bolsa de Valores. Isso tudo gera uma dificuldade em estimar o risco da empresa, bem como de projetar fluxos de caixa para a mesma.

A solução muitas vezes adotada para minimizar as incertezas é comparar a empresa privada com uma análoga de capital aberto. O problema é que, muitas vezes, a comparação não é a ideal e talvez sequer exista uma empresa devidamente comparável.

2.3.1.4.7 Empresas com ativos não utilizados

Para empresas com ativos pouco ou não utilizados, o DCF resulta em um valor menor para a empresa, dado os fluxos de caixa inferiores à realidade.

Uma forma de mitigar esta diferença é precificar o ativo subutilizado segundo seu preço em algum mercado externo, ou estimar seu valor no caso de utilização máxima ou ótima.

2.3.2 Modelo Comparativo (Relativo)

Apesar de o DCF ser o modelo mais tradicional de valoração, o mais utilizado para minoritários, por sua praticidade, é o modelo comparativo (múltiplos).

Diferentemente do modelo DCF, a análise comparativa não almeja calcular o valor intrínseco de um ativo, mas sim observar a discrepância entre os múltiplos de uma empresa e os múltiplos do mercado ou de um setor específico do mercado.

A premissa por detrás da valoração por múltiplos é que o mercado como um todo está corretamente precificado, mas cada empresa individualmente não está.

Supõe-se que, em longo prazo, o comportamento individual convergirá para a média do mercado. Isso pode apresentar um risco à modelagem em mercados emergentes como o brasileiro, onde a incerteza e volatilidade são maiores.

2.3.2.1 Dimensões para análise de múltiplos

A valoração por múltiplos pode ser estudada de diversas formas e, por isso, pode ser classificada em diferentes categorias. A seguir, apresentar-se-ão algumas delas.

2.3.2.1.1 *Análise Fundamentalista versus Comparativa*

Ao analisar os múltiplos de uma empresa, uma possibilidade seria buscar a compreensão das relações entre estes e variáveis da empresa. Um exemplo disso seria analisar o impacto do crescimento das margens de lucro no múltiplo *Price/Sales* (preço/vendas).

A outra possibilidade, também amplamente utilizada, consiste na comparação dos múltiplos de uma empresa com os múltiplos setoriais do segmento de mercado em que ela opera. É possível, inclusive, comparar os múltiplos atuais da empresa com os valores históricos dentro da mesma companhia, observando assim um perfil de evolução.

2.3.2.1.2 *Comparação Seccional ou Temporal*

A comparação seccional é aplicável a companhias mais voláteis ou com pouco histórico de dados disponível. Assim, comparam-se seus múltiplos atuais com a média do setor em que a mesma atua. Basta apenas o julgamento do risco da companhia em relação à média do setor, ou seja, se ela possui comportamento similar ou mais (menos) arriscado.

A comparação temporal, por sua vez, envolve análise dos múltiplos atuais e históricos da empresa. Mostra-se confiável para empresas com longo histórico disponível e cujos fundamentos não tenham mudado ao longo do tempo.

Vale ressaltar que esta análise torna-se mais complexa quando há mudanças bruscas no mercado, tal como na inflação ou na taxa livre de risco.

2.3.2.2 Aplicações e Limitações do Modelo de Múltiplos

O modelo de múltiplos é facilmente utilizável para mercados com elevado número de empresas, onde se pode extrair os múltiplos de uma empresa e compará-los com o setor. Sua atratividade reside na rapidez com que fornece resultados e no número menor de premissas que exige em relação ao modelo do fluxo de caixa descontado.

O problema reside em encontrar comparáveis para companhias que monopolizam determinado setor ou que possuem características exclusivas e muito distintas das demais.

Dados os fatos acima, o Valuation por múltiplos permite também a manipulação das informações. Considerando que nenhuma empresa é perfeitamente comparável em termos de risco e fundamentos, um analista enviesado poderia selecionar estrategicamente os pares comparáveis para provar seu ponto em uma análise.

Outro problema inerente à valoração por múltiplos remete à precificação do mercado. Caso, por alguma eventualidade, o mercado como um todo esteja precificando erroneamente suas ações, a análise comparativa abrigará e levará essa imprecisão adiante.

2.3.2.3 Etapas para Modelagem por Múltiplos

Para se realizar uma modelagem coerente dos múltiplos, quatro passos são necessários. A seguir, detalha-se cada um destes.

2.3.2.3.1 Definição do múltiplo

Inicialmente, é preciso definir com clareza qual o múltiplo que será utilizado. A definição não abrange somente a escolha do numerador e denominador, mas sim à decisão das grandezas que estes se associam.

Em um múltiplo preço/lucro (P/E, *price/earnings*), por exemplo, pode se utilizar o lucro do exercício passado, dos últimos seis meses ou até o lucro projetado para o próximo ano. É preciso haver consistência, de maneira que se o numerador utiliza uma grandeza relativa ao acionista (ou à firma), o denominador também o faça. (Costa *et. al*)

Outro aspecto importante da definição é a uniformidade. É fundamental aplicar as mesmas definições para a empresa em análise e seus pares comparáveis. Se possível, recomenda-se evitar empresas que adotem padrões contábeis diferentes, pois a discrepância pode dar margem para erros.

2.3.2.3.2 Descrição do múltiplo

É interessante entender como o múltiplo escolhido está distribuído pelo mercado, não somente no setor de análise, mas também em outros. Conhecer minimamente a média e desvio padrão para o múltiplo no mercado permite uma análise mais sólida. Vale a pena ter conhecimento também da posição relativa das empresas quanto ao múltiplo.

Ao calcular a média dos múltiplos do setor, é necessário também identificar os *outliers*, para que se tenha uma média mais condizente com a maioria do setor. Pode-se estabelecer um limite superior a partir do qual todo o múltiplo maior que o limite assume o valor limite.

Outro ponto importante é eliminar o viés na seleção dos múltiplos. Para empresas com prejuízo líquido, múltiplos associados à resultado não serão incluídos na análise, por serem negativos. Em alguns casos, uma maneira de contornar este

problema é através da soma de outros fatores ao resultado da empresa, tal como o valor de mercado do patrimônio líquido. Tal prática deve ser feita para todas as empresas da análise, não somente as que têm prejuízo líquido.

2.3.2.3.3 Análise do múltiplo

Após as duas primeiras etapas, é necessário estudar quais fundamentos da empresa afetam seus múltiplos e como isto ocorre para os similares do setor. É preciso compreender como risco, crescimento e geração de caixa afetam os principais múltiplos.

Além do mais, é crucial entender a relação entre mudanças nos fundamentos e no valor do múltiplo. Precisa-se entender como uma alteração no crescimento, por exemplo, impacta no múltiplo (i.e. se há aumento, diminuição ou manutenção do valor constante). Pode-se observar também como variam os múltiplos de um setor de mercado perante alterações nas variáveis principais do mercado.

2.3.2.3.4 Identificando Peer Firms (empresas comparáveis)

A etapa final consiste em identificar e selecionar companhias comparáveis. Idealmente, os comparáveis são aqueles que possuem mesmo perfil de risco, crescimento e geração de caixa.

Na prática, tais empresas não precisam sequer pertencer ao mesmo setor: basta que tenham aspectos parecidos, tal como porte, geração de caixa, risco, dentre outros. Em casos raros, é possível inclusive identificar comparáveis negociados em mercados diferentes.

Mesmo encontrando companhias muito parecidas, é preciso controlar suas diferenças. Tal controle pode vir de ajustes subjetivos (e.g.: companhia possui múltiplo muito diferente do setor porque tem elevado perfil de risco), modificação de

múltiplos (e.g.: divisão por um fator de ajuste que possua relação linear com os fundamentos) ou através de regressões setoriais ou de mercado.

No que tange às regressões setoriais ou de mercado, aplica-se o procedimento de regressão linear múltipla para as variáveis que afetam o setor (e.g.: crescimento esperado). Juntamente com o desvio padrão do múltiplo em relação à média, obtém-se uma equação do valor esperado para determinado múltiplo, podendo assim ajustar os múltiplos de uma ou mais empresas do setor ou mercado.

Um aspecto interessante da seleção das empresas comparáveis é que, com o advento da globalização, colocou-se em um mesmo universo firmas de países diferentes. Embora do mesmo setor, essas firmas muitas vezes enfrentavam uma série de diferenças tributárias, regulatórias e possuíam perfis de risco e crescimento distintos. Tal adoção foi realizada de maneira mais intuitiva do que científica.

A ideia mais prudente é utilizar diversas empresas, evitando a dependência de uma ou duas (a não ser que o mercado seja um duopólio) apenas. Assim, identificam-se também os pontos fora da média (*outliers*).

2.3.2.4 Principais Múltiplos Existentes

O padrão para construção dos múltiplos segue a relação apresentada abaixo:

$$\text{Múltiplo} = \frac{\text{Variável de Mercado}}{\text{Variável da Empresa}}$$

Equação 43: Múltiplo padrão

Seguindo esta lógica, existem diversos tipos de múltiplo nas análises de *Valuation*. Um exemplo de variável de mercado pode ser o preço de uma ação, que comumente é dividido pelo lucro para se obter o tradicional múltiplo *price-to-earnings* (P/E, ou simplesmente PE). A seguir, apresentar-se-ão as principais categorias de múltiplos.

2.3.2.4.1 Múltiplos de Lucro (Earnings)

O mais conhecido deste tipo é o PE Ratio, dado pela razão entre o preço por ação e lucro por ação. Apesar de muito utilizado, o múltiplo PE apresenta problemas quando aplicado em empresas com alta volatilidade nos lucros, empresas que adquirem outras ou em empresas que apresentam crescimento elevado atualmente.

Dentre as desvantagens do uso de múltiplos de lucro, pode-se mencionar a aplicação em empresas com lucros negativos ou empresas de perfil instável (volátil) de geração de lucros.

É possível mitigar a questão do crescimento elevado aplicando ao múltiplo PE o modelo de desconto de dividendos de dois estágios. Partindo da relação básica $P/EPS = payout \times (1+g)/(k_e - g)$, pode-se obter a seguinte fórmula, genérica para o caso de alto crescimento:

$$\frac{P_0}{EPS_0} = \frac{\left(1 - \frac{g}{ROE_{ac}}\right) * (1 + g) * \left[1 - \frac{(1 + g)^n}{(1 + k_{e,ac})^n}\right]}{k_{e,ac} - g} + \frac{\left(1 - \frac{g_{est}}{ROE_{est}}\right) * (1 + g)^n * (1 + g_{est})}{(k_{e,est} - g_{est})(1 + k_{e,ac})^n}$$

Equação 44: Cálculo do PE pelo modelo de dois estágios

A fórmula acima é bastante generalizada e serve para ativos que paguem inclusive poucos dividendos. Ademais, associa o múltiplo com o risco, o crescimento e o caixa gerado pelo ativo.

O PE cresce sensivelmente com o aumento do crescimento esperado, especialmente para companhias que já crescem consideravelmente. Quanto ao risco, diz-se que seu aumento acarreta em uma elevação do custo de capital próprio e, logo, a uma redução do PE.

A comparação mais usual do PE é intrasetorial, mas também se utilizam comparações entre diferentes países ou até mesmo dentro de uma mesma empresa

ao longo do tempo. Nos últimos dois casos, é preciso ter atenção especial a diferenças de fundamentos, para garantir comparação plausível.

A regressão é uma alternativa interessante para reduzir as diferenças de fundamentos entre as empresas do setor ou mercado. Seus únicos problemas são referentes ao tratamento isolado de variáveis que possuem interdependência (e.g.: crescimento e risco) e à premissa de relação linear de variáveis com o múltiplo PE.

Um variante do PE para conter as diferenças de crescimento entre as companhias é o PEG (*PE to growth ratio*), no qual se divide o PE pelo crescimento esperado (g) para o período:

$$PEG = \frac{PE}{g}$$

Equação 45: Cálculo do PEG

É importante destacar que é possível calcular também o múltiplo PE projetado, utilizando como *Earnings* a projeção de lucro para o próximo exercício social, ou até para períodos mais distantes no futuro.

Outro múltiplo bastante utilizado é o PE Relativo, dado pela razão entre o PE da empresa e o PE do mercado. Esse múltiplo é dependente das variáveis tradicionais (risco, crescimento e *payout*), mas em termos relativos (e.g.: $ROE_{\text{empresa}}/ROE_{\text{mercado}}$).

$$PE \text{ Relativo} = \frac{PE_{\text{Empresa}}}{PE_{\text{Mercado}}}$$

Equação 46: Cálculo do PE Relativo

Enquanto os múltiplos acima referem-se a grandezas de *equity*, há importantes múltiplos de lucro do ponto de vista da firma. O mais conhecido deles é o EV/EBITDA. Algumas das vantagens em utilizá-lo são:

- Por ser ex-depreciação, não envolve as discrepâncias nos diferentes métodos de depreciar um ativo (linear, acelerado etc.);
- Por ser pré-dívida, não é influenciado pela alavancagem financeira;
- Raramente se observa EBITDA negativo, embora não se possa dizer o mesmo sobre o lucro líquido das empresas.

$$\frac{EV}{EBITDA} = \frac{Valor\ de\ mercado_{Equity} + Valor\ de\ mercado_{Dívida} - Caixa}{EBITDA}$$

Equação 47: Cálculo do EV/EBITDA

O múltiplo EV (*enterprise value*)/EBITDA é muito utilizado para companhias com alto valor de investimentos, tal como concessionárias de pedágio (CCR S.A. é um exemplo disso), empresas de infraestrutura ou companhias ligadas a aeroportos (e.g.: Gol Linhas Aéreas S.A.).

Considerando as fórmulas da modelagem FCFF que relacionam o fluxo de caixa para a firma e o WACC com o valor da empresa, é possível deduzir a seguinte relação:

$$\frac{EV}{EBITDA} = \frac{(1 - \text{alíquota IR}) - \frac{D\&A}{EBITDA} * (1 - \text{alíquota IR}) - \frac{\text{Reinvestimento}}{EBITDA}}{WACC - g}$$

Equação 48: Forma análoga de calcular EV/EBITDA

Interessante observar a dependência do múltiplo acima de variáveis tais como: alíquota do Imposto de Renda, depreciação e amortização, crescimento esperado, custo de capital e reinvestimento. São estes os cinco determinantes do valor de uma empresa (EV).

2.3.2.4.2 Múltiplos de Book Value (BV)

O múltiplo mais conhecido desta categoria é o *price-to-book value of equity* (P/BV, ou simplesmente PBV). Sua vantagem decorre da simplicidade em utilizar e comparar com demais empresas, bem como do fato de que dificilmente uma empresa terá patrimônio líquido (*equity*) negativo. (Assaf Neto, 2014)

Dentre as desvantagens, é possível mencionar o fato de que o PBV não é muito representativo para empresas com pouco ativo tangível, pois pode passar a impressão errônea sobre a organização. Outro problema é inerente às diferenças nos padrões contábeis de cada mercado ou setor.

Utilizando o modelo de crescimento em dois estágios, é possível deduzir uma fórmula genérica para cálculo do PBV, que mostra claramente a dependência das variáveis usuais. Para uma companhia estável, tem-se:

$$\frac{P}{BV} = \frac{ROE - g}{k_e - g}$$

Equação 49: Cálculo do PBV para crescimento estável

Ao considerar os dois estágios de crescimento, sendo o primeiro elevado, PE possível encontrar a relação entre PBV e ROE, custo de capital próprio, *payout* e crescimento do lucro.

$$\frac{P_0}{BV_0} = ROE * \left\{ \frac{Payout * (1 + g) * \left[1 - \frac{(1 + g)^n}{(1 + k_{e,ac})^n} \right]}{k_{e,ac} - g} + \frac{Payout_n * (1 + g)^n (1 + g_{est})}{(k_{e,est} - g_{est}) * (1 + k_{e,ac})^n} \right\}$$

Equação 50: PBV para crescimento em dois estágios

Vale ressaltar que, como algumas companhias pagam mais do que podem aos acionistas, Damodaran (2012) sugere a troca do termo *payout* pela razão “FCFE/Lucro Líquido”.

Apesar da relação com diversas variáveis, o PBV costuma ser bastante sensível ao ROE. Portanto, é necessário atentar para possíveis incoerências (e.g.: ROE alto e PBV baixo), mitigando-as por meio de técnicas como a regressão linear.

Além do PBV, outro múltiplo de *book value* usado é o *Value-to-Book*. Ao invés de considerar apenas o valor do patrimônio líquido, calcula-se a razão entre o valor de mercado (MV) da firma e o *book value* (BV) da mesma:

$$Value\ to\ Book\ Ratio = \frac{MV_{Equity} + MV_{Debt}}{BV_{Equity} + BV_{Debt}}$$

Equação 51: Value-to-book ratio

Subtrair o caixa do numerador e denominador pode trazer uma versão alternativa ao múltiplo acima, denominada EV/Capital Investido. Para crescimento estável, tem-se:

$$\frac{EV}{Capital\ Investido} = \frac{ROC - g}{Custo\ de\ capital - g}$$

Equação 52: EV/Capital Investido

É possível generalizar a equação acima para crescimento em dois estágios, mas a apresentação da fórmula não convém ao escopo deste projeto. O importante é a dependência do ROC, g, reinvestimento e custo de capital.

2.3.2.4.3 Múltiplos de Receita

O mais conhecido desta categoria é o *Price-to-Sales* (preço/vendas). Divide-se o valor de mercado do patrimônio líquido pela receita da empresa, obtendo-se então uma perspectiva sólida da empresa em análise.

A maior vantagem do múltiplo P/S (ou PS) reside no fato das receitas serem positivas e apresentarem volatilidade muito menor que lucro, por exemplo. Isso permite inclusive valoração de companhias jovens no mercado, ou até mesmo de companhias cíclicas, pois as receitas não são tão afetadas pela sazonalidade quanto o lucro. (Damodaran, 2012)

Porém, é preciso atentar para o fato de que a ausência do lucro pode ajudar e ao mesmo tempo comprometer a análise do múltiplo. Para uma empresa com crescimento forte de receita, mas prejuízo líquido elevado, a análise fornecerá inadvertidamente uma sobrevalorização da empresa.

Partindo da premissa do crescimento constante, obtém-se uma relação para PS em função da margem líquida. No modelo de desconto de dividendos, pode-se substituir o lucro por ação (EPS) por “margem líquida x receita líquida”.

$$\frac{P_0}{S_0} = \frac{Margem\ Líquida * Payout * (1 + g)}{k_e - g}$$

Equação 53: PS com crescimento constante

Desenvolvendo a fórmula para o crescimento em dois estágios, é possível chegar à seguinte relação:

$$\frac{P}{S} = Margem\ líquida * \left\{ \frac{Payout * (1 + g) * \left[1 - \frac{(1 + g)^n}{(1 + k_{e,ac})^n} \right]}{k_{e,ac} - g} + \frac{Payout_n * (1 + g)^n (1 + g_{est})}{(k_{e,est} - g_{est}) * (1 + k_{e,ac})^n} \right\}$$

Equação 54: PS com crescimento em dois estágios

Assim como no múltiplo PBV, é possível substituir o *payout* pela razão entre FCFE e Lucro Líquido, para generalizar a fórmula ainda mais.

Fora o múltiplo PS, outro importante múltiplo de receita é o *Value-to-Sales* (valor da empresa/vendas).

Similarmente ao múltiplo supracitado, é possível obter uma fórmula genérica para o EV/Sales com crescimento em dois estágios.

Basta, na equação 54, substituir a margem líquida pela margem operacional após IR, trocar k_e pelo custo de capital e trocar o *payout* pela taxa de reinvestimento.

A relação para dois estágios não condiz com o escopo deste projeto, mas pode ser facilmente deduzida a partir da equação para crescimento estável.

$$\frac{EV}{Sales} = \frac{EBIT * (1 - \text{alíquota IR}) * (1 - \text{taxa de reinvestimento})}{Sales * (\text{Custo de Capital} - g)}$$

Equação 55: EV/Sales para crescimento constante

Verifica-se que o termo “EBIT x (1 - alíquota IR)/Sales” é a margem operacional pós-IR. A partir dessa relação, é possível deduzir a fórmula genérica para dois estágios de crescimento.

É possível também calcular os múltiplos de receita com a receita projetada para o futuro, seja ele próximo ou não. É importante que a empresa tenha um perfil mais sólido de risco.

Tal análise se mostra muito útil para pequenas empresas com perspectiva de grande crescimento de receitas nos anos seguintes.

2.3.2.4.4 Múltiplos Setoriais Específicos

Para algumas empresas, aplicar os múltiplos tradicionais não surte o efeito desejado. Isso geralmente ocorre porque os valores abordados pelos múltiplos não têm muita coerência com o *business* da empresa ou do setor.

Para empresas de tecnologia, especialmente ligadas a redes sociais, tal como o Facebook, a ausência de ativos tangíveis traz baixo valor ao patrimônio líquido da empresa. Não contribui muito para análise usar múltiplos tradicionais, mas sim calcular, por exemplo, o valor da empresa por usuário cadastrado.

A maior vantagem dos múltiplos setoriais específicos reside na possibilidade de utilizar grandezas não contábeis. Isso evita problemas devido a diferenças nos métodos contábeis de uma organização e não prejudica a análise nas empresas com Contabilidade pouco confiável. Um exemplo disso seria o múltiplo EV/kWh gerado, muito usado por hidrelétricas.

É importante destacar que podem haver múltiplos específicos que tenham relação com grandezas contábeis. Um exemplo disso é o múltiplo EV/EBITDAR, muito utilizado por companhias aéreas. Para essas, o aluguel de aeronaves (do inglês, *rental*) tem importância muito grande na estrutura de custos e, logo, é interessante inseri-lo na análise.

Os principais problemas dos múltiplos setoriais específicos remetem à dificuldade em associá-los com os fundamentos da empresa. Ademais, é possível que um setor inteiro esteja sobreprecificado, mas os múltiplos não deixem isso nitidamente explícito.

2.3.3 Modelo de Opções Reais (*Contingent Claim Valuation*)

O último dos modelos mais utilizados em *Valuation* é o modelo das opções reais. Esse modelo decorre da precificação de opções oriundas de ativos financeiros.

Hull (2012) apresenta em detalhes a dedução dos modelos mais conhecidos de precificação de opções: a árvore binomial e o modelo de Black & Scholes (1972). A apresentação destas fórmulas foge ao escopo deste projeto.

Vale ressaltar apenas que a precificação de opções coloca a taxa livre de risco, a volatilidade do ativo, o preço do ativo e o preço de exercício (preço para o qual se exerce o direito estabelecido na opção, seja ele de compra ou venda de um ativo-objeto) como variáveis determinantes do preço da opção.

A aplicação do modelo financeiro para opções reais trouxe à tona esse novo tipo de modelo de valoração. Ele se faz útil para precificar ativos cujo valor ou fluxo de caixa esteja condicionado a algum evento relacionado a um ativo de referência.

Uma mineradora pode valorar uma mina de ferro que possui levando em conta que só investirá na mesma caso haja uma expectativa mínima de produção (i.e. reservas de minério de ferro); a valoração da mina, pois, deve levar em conta a possibilidade de o investimento ser descontinuado.

O modelo de opções reais apresenta dificuldades para precificar ativos não negociados em mercado, pois isso implica na necessidade de estimar o preço do ativo, o que pode acarretar em maiores incertezas e imprecisões.

Também há dificuldades para opções de longo prazo, para as quais é difícil afirmar a premissa (inerente ao modelo de Black & Scholes) de volatilidade e *dividend yield* constantes.

2.4 DISCUSSÕES SOBRE VALUATION

Após a definição dos principais modelos, convém discutir alguns temas relacionados a valoração de empresas. É importante definir alguns parâmetros na modelagem: um deles, de considerável importância, é a taxa que descontará os fluxos de caixa futuros no DCF, para então se obter o valor da empresa ou ativo.

2.4.1 Risco

Comumente associado a visões negativas (perigo, incerto, ameaça de dano etc.), o termo “risco” no mercado financeiro indica, dentre outras coisas, o desvio entre o retorno esperado e obtido para um investimento.

Na valoração de empresas, o risco sempre está vinculado ao fluxo de caixa da empresa, seja para refletir a possibilidade de perda, ou a divergência entre resultado realizado e esperado. Ativos com maior volatilidade são considerados de maior risco e, geralmente, possuem remuneração mais elevada.

É possível segmentar o risco em dois tipos. Primeiramente, tem-se o risco não diversificável, ou sistemático. Esse risco é inerente à incerteza de um ou mais setores do mercado e, logo, não tem como ser evitado.

Existe também a parcela do risco diversificável, ou não sistemático. Este, por sua vez, é intrínseco a uma empresa ou até mesmo a um único ativo, podendo, portanto, ser minimizado com a elaboração de uma carteira de investimentos balanceada.

Damodaran (2012) indica tipos de risco intermediários às duas categorias citadas, mas tal detalhamento foge ao escopo deste projeto. Para fins didáticos, pode-se afirmar que:

$$\text{Risco Total} = \text{Risco Sistemático} + \text{Risco Diversificável}$$

Equação 56: Risco total de uma carteira de investimentos

A modelagem de risco desempenha importante papel na valoração, especialmente no que tange à estimativa de parâmetros de risco/retorno na modelagem, tal como o *cost of equity* (k_e). A seguir, apresentar-se-ão alguns dos modelos mais consagrados.

Um bom modelo de precificação de risco na avaliação de empresas deve considerar riscos ligados a mercado (preço, demanda), riscos de execução (técnicos, construção e operação), institucionais (regulatório, legal, soberano, ambiental, social e político) e financeiros.

2.4.1.1 Capital Asset Pricing Model (CAPM)

O modelo mais tradicional (e que será utilizado neste trabalho) para estimar o risco de uma carteira é o modelo CAPM.

Dentre as premissas principais deste modelo, pode-se destacar a presunção de igualdade dos investidores no acesso à informação, inexistência de custos adicionais na diversificação e que todos investidores possuem portfólio consideravelmente diversificado. (Fama & French, 2004).

Pressupõe-se também que o portfólio de cada investidor é um balanço entre ativos livre de risco e ativos da carteira diversificada do mercado. Isso implica na premissa de que exista um ativo isento de risco e que os investidores possam obter dinheiro remunerado pela taxa livre de risco.

O risco de um ativo relativamente ao mercado pode ser medido pelo beta do ativo (β_i). O beta é uma ferramenta que permite a padronização do risco de cada ativo i em relação ao mercado (m). Tem-se:

$$\beta_i = \frac{\text{Covariância entre o ativo e o mercado}}{\text{Variância do mercado}} = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

Equação 57: Cálculo do beta de um ativo

Quanto maior o risco do ativo em relação ao mercado, maior será seu beta. Para ativos de alto risco, $\beta \gg 1$. Para o ativo livre de risco, ter-se-ia $\beta=0$. Dado o maior risco do mercado em relação ao ativo livre de risco, espera-se naturalmente um prêmio de risco por investir no mercado.

Assim sendo, pode-se formular a equação geral do retorno esperado. Sendo $E(R_i)$ o retorno esperado para o ativo i, $E(R_m)$ o retorno esperado para o mercado e R_f a taxa livre (*risk free*) de risco, tem-se:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * [E(R_m) - R_f]$$

Equação 58: Retorno esperado pelo método CAPM

O detalhamento das variáveis da equação acima será feito nas próximas seções deste trabalho de formatura.

2.4.1.2 Arbitrage Pricing Model (APM)

O modelo APM é uma versão mais generalizada do CAPM, com a diferença que considera possibilidade de arbitragem.

Em outras palavras, estima-se que existam retornos não esperados e possibilidades de realizar arbitragem para obter retorno superior à taxa livre de risco. Entretanto, acredita-se que a arbitragem é corrigida em longo prazo.

O beta neste modelo representa a sensibilidade de um ativo a mudanças inesperadas em determinado fator de mercado.

Sendo $E(R_i)$ o retorno esperado para mudanças no fator (de risco de mercado) i , a formulação geral para o modelo APM resulta em:

$$E(R) = R_f + \sum_{i=1}^n \beta_i * [E(R_i) - R_f]$$

Equação 59: Formulação do modelo APM

2.4.1.3 Modelo Multifator

O modelo multifator é muito semelhante ao modelo APM, com a diferença que leva em conta a influência de fatores macroeconômicos, tal como o Produto Interno Bruto (PIB), a inflação e a produção industrial.

A formulação do modelo multifator é a mesma do modelo APM. A maior diferença é que β_i e $E(R_i)$ passam a indicar, respectivamente, a sensibilidade e o retorno esperado para cada variável macroeconômica.

2.4.1.4 Distribuições alternativas

É possível estimar o risco de um ativo ou carteira utilizando-se do método das distribuições estatísticas. Nessa linha, surgiram três vertentes.

A primeira delas, consagrada pelo matemático Benoit Mandelbroit (1961), propõe que o preço das ações não deve ser modelado por distribuição normal, mas sim pelo que o teórico denominou de distribuição *power law*, ou distribuição da cauda longa. Essa distribuição se propõe a justificar a grande variação que pequenos fatores podem causar nos preços.

A segunda vertente remete à distribuição assimétrica dos preços, que modela os preços das ações de forma distinta da normal. Considerando a reação diferente dos investidores ao ganho e à perda, não faz sentido modelar os preços incluindo o mesmo risco tanto para ganho (*upside*) quanto para perda (*downside*), pois o valor dado para a perda é muito maior do que a importância de um pequeno ganho.

A última vertente considera que os preços podem dar saltos descontínuos. Assim, não faz sentido modelá-los apenas por meio de distribuições contínuas. Propõe-se então utilizar uma modelagem contínua juntamente com a distribuição de Poisson, a qual é responsável pelos saltos irregulares nos preços.

2.4.1.5 Modelos de Proxy

Os modelos de *proxy* ganharam muita popularidade recentemente, após alguns estudiosos perceberem que o mercado não é totalmente racional e, logo, algumas premissas dos modelos supracitados são incoerentes.

O modelo de *proxy* busca encontrar relações entre o risco/retorno do mercado e variáveis observáveis, tal como o *market capitalization* de uma empresa. A partir delas, tenta-se observar tendências de comportamento.

Faz-se finalmente uma regressão linear para obter uma relação entre as variáveis observadas e os preços das ações. Estes, por sua vez, também são influenciados pelo chamado *momentum*, o qual reflete uma característica atual da empresa (e.g.: lucro líquido elevado nos últimos trimestres).

2.4.1.6 Default Model

Há um último tipo de modelo de risco, denominado *default model*. Este modelo consiste na análise do risco inerente a *bonds* e demais títulos emitidos por empresas. Classifica-se o risco de calote de uma empresa com base nesses ativos. Atualmente, as agências mais conhecidas de risco são Standard & Poor's (S&P) e Moody's.

2.4.2 Taxa livre de risco

Embora intuitivo, o conceito de taxa livre de risco possui algumas particularidades e premissas embutidas. A adoção da taxa livre de risco depende da existência de um ativo cujo risco de calote e o risco de reinvestimento sejam nulos.

Em economias altamente inflacionárias como a brasileira, é comum realizar a valoração em termos reais, ou seja, descontando-se a inflação. É interessante observar que a conversão de taxas para outras moedas envolve também a premissa de não arbitragem.

Sendo r_{local} a taxa livre de risco do mercado doméstico, i_{local} a inflação interna esperada, r_{ext} a taxa livre de risco no exterior e i_{ext} a inflação no exterior, tem-se:

$$(1 + r_{local}) = (1 + r_{ext}) * \frac{(1 + i_{local})}{(1 + i_{ext})}$$

Equação 60: Conversão da taxa livre de risco para outras moedas

2.4.3 Equity Risk Premium (ERP)

O Equity Risk Premium (ERP), por sua vez, apresenta também certas particularidades na estimativa. Conceitualmente, o ERP representa o retorno adicional conferido ao investidor que compra este ativo. Se não houvesse tal retorno, os investidores optariam por ativos livres de risco, que ofereceriam a mesma remuneração. Na modelagem CAPM, o ERP seria dado pela diferença entre o retorno do ativo da empresa e o retorno livre de risco.

Geralmente, estima-se o ERP utilizando taxas históricas como referência. Nesse sentido, há margem para diferença de estimativa, dependendo do critério adotado.

Primeiramente, há diferença quanto ao horizonte de tempo adotado. Dada a volatilidade atual do mercado, usa-se como referência a taxa de 10 anos. Todavia, o uso de períodos de tempo distintos (5 anos, 30 anos etc.) acarreta em ERPs diferentes.

Não havendo consenso universal sobre qual ativo utilizar para calcular o ERP, é possível obter valores diferentes dependendo do tipo de ativo considerado livre de risco. Nos EUA, utiliza-se frequentemente o título do Tesouro Americano, ou T-Bond, pois representa o título de dívida de longo prazo do país com menor possibilidade de calote. É possível, todavia, usar outros ativos, tal como a T-Bill, mas com algumas ressalvas, já que se trata do título de curto prazo da dívida norte-americana.

O único ponto importante é que, independentemente do ativo selecionado, a escolha deve ser consistente. Isso significa que o mesmo ativo usado para calcular o ERP deve ser utilizado para estimativa do retorno livre de risco esperado.

Outro ponto que costuma gerar divergência remete ao cálculo do prêmio médio de risco. Enquanto a maioria considera mais simples a média aritmética dos valores históricos, a recomendação é pelo uso da média geométrica.

A tabela a seguir apresenta dados que revelam essa discrepância nos critérios adotados. Os dados foram obtidos no site do banco central norte-

americano, o Federal Reserve Bank e podem ser encontrados também em Damodaran (2012).

Tabela 1: Variação do ERP

Período Considerado	ERP (T-Bill)		ERP (T-Bond)	
	Média Aritmética	Média Geométrica	Média Aritmética	Média Geométrica
1928-2010	7,62%	5,67%	6,03%	4,31%
1960-2010	5,83%	4,44%	4,13%	3,09%
2000-2010	1,37%	-0,79%	-2,26%	-4,11%

Fonte: Adaptado de Damodaran (2012).

2.4.4 Market Risk Premium (MRP)

Para países em desenvolvimento, com menor histórico de dados e maior volatilidade, é necessário atribuir também um prêmio adicional pelo risco maior de mercado. Assim, o modelo refletirá as condições e perfil de risco do mercado em que o ativo é negociado, independentemente do grau de maturidade deste. Tal prêmio pode ser estimado por três meios diferentes.

O primeiro deles envolve a inclusão do *spread* de calote existente entre um título americano e um *bond* do mercado local na estimativa do custo de capital próprio. Alguns analistas optam por incluir o *spread* juntamente ao retorno do título americano e multiplicar ambos pelo beta, enquanto outros optam por excluir o *spread* da multiplicação pelo beta.

$$k_e = R_f + \beta * RiskPremium_{EUA} + DefaultSpread_{Local}$$

Equação 61: k_e calculado em função do *default spread* local

Um problema no uso do *default spread* é que este se refere a títulos de renda fixa do país. Dado que o risco das ações é maior que o risco de renda fixa, o risco do mercado local fica subprecificado por esse método.

A segunda maneira de calcular o prêmio sobre o risco-país é através do uso do desvio padrão relativo ($DP_{relativo}$). Essa grandeza é calculada pela razão entre a volatilidade das ações locais em relação à volatilidade das ações do mercado maduro, tal como o norte-americano.

Sendo a volatilidade de um mercado dado pelo desvio padrão no retorno de suas ações, tem-se o seguinte cálculo para o ERP:

$$ERP = RiskPremium_{EUA} * DP_{Relativo} = RiskPremium_{EUA} * \frac{DP_{Local}}{DP_{EUA}}$$

Equação 62: Cálculo do ERP em função da volatilidade local

Essa abordagem também tem suas críticas, pois há mercados de alto risco que apresentam desvio padrão baixo por serem pouco líquidos. Outro problema é que os desvios padrão são estimados em moedas diferentes, o que inclui implicitamente o risco da moeda no cálculo.

A abordagem mais aceita combina a primeira e a segunda. Nela, o cálculo do MRP é dado pelo produto entre o *default spread* e o desvio padrão relativo.

$$MRP = DefaultSpread_{Local} * \left(\frac{\sigma_{Local}}{\sigma_{EUA}} \right)$$

Equação 63: MRP calculado pela combinação dos métodos

Há também outras técnicas, tal como a regressão linear, que expressa o ERP em função da taxa do *T-Bond*, por exemplo.

2.4.5 Estimativa do Beta

Conforme mencionado anteriormente, o beta é um índice que reflete o retorno de um ativo em resposta a variações no retorno do mercado. Para estimar o beta de um ativo ou de um mercado, podem-se utilizar diversas abordagens. A seguir, serão detalhados os três métodos mais utilizados.

2.4.5.1 Beta histórico de mercado (Método *Top-Down*)

É possível estimar o beta realizando um processo de regressão linear entre o retorno histórico de uma ação e o retorno histórico do mercado. Partindo da relação $R_{ativo} = a + b \cdot R_{mercado}$, chega-se à seguinte relação:

$$R_{ativo} = R_f + \beta * (R_{mercado} - R_f) = R_f * (1 - \beta) + \beta * R_{mercado}$$

Equação 64: Estimativa do beta por regressão

Na equação acima, $a = R_f \cdot (1 - \beta)$ representa a performance da ação ao longo do tempo. Se $a > 1$ ($a < 1$), pode-se dizer que a ação teve desempenho acima (abaixo) do esperado. Se $a = 1$, o desempenho esteve de acordo com as expectativas.

Apesar de prática, a regressão linear costuma carregar consigo um desvio padrão grande, de tal forma que o custo de capital próprio calculado a partir desse beta pode ter muitas imprecisões. Isso afeta diretamente o valor da empresa ou do ativo.

2.4.5.2 Beta fundamentalista (método *Bottom-Up*)

Essa segunda maneira de estimar o beta envolve a relação deste com variáveis fundamentalistas da empresa. É importante levar em conta o tipo de negócio que a empresa atua, seu grau de alavancagem operacional e sua alavancagem financeira.

Para considerar a alavancagem financeira, deve-se usar a relação entre beta alavancado e desalavancado apresentada em seções anteriores deste trabalho de formatura.

Para considerar o efeito do tipo de negócio, é possível calcular o beta desalavancado do setor que a empresa atua, coletando os dados de firmas comparáveis.

Tendo em posse o beta setorial, é possível calcular o beta da firma em questão fazendo uma média ponderada entre o beta setorial e o peso que cada setor representa no negócio da empresa.

O peso (P_j) pode ser medido, por exemplo, pela receita gerada pela unidade de negócio (j) em relação à receita total.

$$\beta_{desalavancado_empresa} = \sum_{j=1}^n \beta_{desalavancado_j} * P_j$$

Equação 65: Cálculo do beta da empresa em função do negócio de atuação

Em suma, o método *bottom-up* atua em quatro etapas: (i) Identifica o negócio no qual a firma opera; (ii) Identifica os betas desalavancados de outras empresas do mesmo negócio; (iii) calcula média dos betas desalavancados dessas empresas; (iv) determina o beta da empresa em função da sua alavancagem.

O método surte bom resultado para empresas que passaram por reestruturação recente (durante o período em que se aplica a regressão), empresas que não são negociadas na Bolsa ou para empresas cujo erro de regressão no cálculo do beta da companhia seja alto e o este seja bem diferente do beta do negócio. (Fama & French, 2004)

2.4.5.3 Beta contábil

A terceira maneira de estimar o beta envolve a correlação entre mudanças em grandezas contábeis da empresa e do mercado. Pode-se buscar uma relação entre variação nos lucros de certa empresa e a variação nos lucros do mercado como um todo, por exemplo.

Outras grandezas similares, tal como a receita líquida, também podem ser utilizadas. O beta contábil poderia ser calculado, por exemplo, pela razão entre o crescimento do lucro da empresa e o crescimento médio dos lucros no mercado.

2.4.6 Lambda

Alguns analistas propõem a inclusão de uma grandeza extra no cálculo do custo de capital próprio. Esse valor, denominado lambda (λ), reflete a exposição do ativo ao país mais volátil. Serve então como ajuste ao MRP.

Uma maneira para estimar λ seria considerando a proporção das receitas da empresa oriundas do mercado volátil em relação à média das firmas neste mercado. Tomando como mercado volátil o Brasil, ter-se-ia:

$$\lambda = \frac{\% \text{ Receitas da Empresa no Brasil}}{\% \text{ Receitas de Empresas Brasileiras no Brasil}}$$

Equação 66: Estimativa do lambda

Dessa maneira, a fórmula genérica para cálculo do k_e seria:

$$k_e = R_f + \beta * ERP_{\text{MercadoDesenvolvido}} + \lambda * MRP_{\text{MercadoEmergente}}$$

Equação 67: Fórmula para o k_e incluindo lambda

2.4.7 Cost of Debt

Para estimar o custo da dívida, é necessário conhecer a taxa livre de risco, o risco de calote da empresa e o benefício fiscal (associado à dívida) oriundo da dedução de Imposto de Renda. Em mercados emergentes, deve-se incluir na conta o risco de calote do país também.

Uma maneira de se estimar o risco de calote pode ser através da análise dos empréstimos mais recentes da empresa perante instituições financeiras. Assim, pode se ter uma noção dos tipos de *spread* cobrados pela firma. Outra maneira seria atribuindo um *rating* de risco, similar ao utilizado pela S&P.

2.4.8 Weighted Average Cost of Capital (WACC)

A estimativa do custo de capital utiliza o custo da dívida e o custo de capital próprio, cada qual nas suas proporções. Para isso, é necessário calcular previamente o peso de capital próprio e capital de terceiros na empresa.

O valor do capital próprio geralmente é obtido multiplicando-se o número de ações no mercado (*shares outstanding*) pelo preço atual da ação. A estimativa da dívida envolve a somatória do valor de mercado das obrigações da empresa associadas ao pagamento de juros.

É importante destacar que a dívida pode envolver tanto elementos de curto prazo (Passivo Circulante) quanto elementos de longo prazo (Passivo Não Circulante).

Ademais, é necessário incluir também itens não presentes no Balanço Patrimonial (*off-balance*) no cálculo da dívida. Um exemplo é o *leasing* operacional. Embora tratado contabilmente como parte do COGS da empresa, o arrendamento operacional provoca deduções de Imposto de Renda e gera pagamento de juros no caso do não cumprimento de suas obrigações.

Com isso, é possível calcular o WACC, bem como a proporção D/E da empresa. Em casos muito específicos, é possível incluir na conta grandezas híbridas, que não são nem *equity* nem dívida. Um exemplo seriam as ações preferenciais: para estimar o custo das ações preferenciais, pode-se calcular a razão entre dividendos preferenciais por ação e preço da ação preferencial.

2.4.9 Crescimento

A forma mais tradicional para se estimar o crescimento no lucro líquido de uma empresa é através dos valores históricos. Pode-se calcular a média aritmética ou geométrica, móvel ou não, dos últimos valores de crescimento.

Para empresas com lucro negativo, pode-se utilizar os valores absolutos ou até mesmo técnicas de regressão linear. Um método bastante conhecido envolve estimar o lucro por ação (EPS, *earnings per share*) em função linear do tempo ($EPS = a + b \cdot t$) e calcular o crescimento pela razão entre “b” e o EPS médio dos últimos anos.

2.4.10 Terminal Value

Pode-se estimar o valor terminal de uma empresa em três métodos diferentes. O primeiro deles consiste na estimativa do valor de liquidação dos ativos da empresa. Considerando a inflação durante o período e o *book value* (BV_{terminal}) dos ativos na data terminal, tem-se:

$$\text{Valor terminal} = BV_{\text{terminal}} * (1 + \text{inflação})^{\text{vida média dos ativos}}$$

Equação 68: Cálculo do valor terminal

A segunda forma de estimar o valor terminal é através do uso de algum múltiplo relacionado ao valor da empresa. Pode-se analisar, por exemplo, a relação histórica EV/Sales da empresa e se projetar um múltiplo terminal.

A maneira mais tradicional, todavia, consiste em supor que, a partir da data terminal (t), os fluxos de caixa crescem constantemente. Assim, independentemente do fluxo (acionista ou firma) e custo (k_e ou WACC) considerados, tem-se:

$$\text{Valor terminal}_t = \frac{\text{Fluxo de caixa}_{t+1}}{(r - g)}$$

Equação 69: Valor terminal – cálculo com crescimento constante

É preciso destacar apenas que a estimativa do crescimento constante tem algumas restrições. O valor de g, por exemplo, não pode ser maior que o crescimento da economia do país, senão haverá muita discrepância em longo prazo. Ademais, a moeda do país deve ser levada em conta, pois aquelas que possuem maior risco e/ou inflação resultarão em valores maiores de crescimento estável.

Para estimar o período no qual a empresa deixará de ter crescimento elevado e passará à fase terminal, deve-se levar em conta o tamanho da empresa (empresas menores tem maiores chances de crescimento elevado), o *momentum* da empresa (i.e. se ela está reportando crescimento forte ou não) e a magnitude e sustentabilidade das vantagens competitivas da empresa.

Uma forma de avaliar se uma companhia atingiu o crescimento estável é observando um conjunto de parâmetros na empresa. Empresas com crescimento acelerado costumam ter maior taxa de reinvestimento e, logo, maior risco. Ademais, o retorno de seus projetos é mais elevado que nas empresas com crescimento estável.

Usando equações anteriormente apresentadas, tem-se:

$$Valor\ terminal_t = \frac{EBIT_{t+1} * (1 - \text{alíquota IR}) * (1 - \text{Reinvestimento})}{Custo\ de\ capital_t - \text{Reinvestimento} * \text{Retorno do Capital}}$$

Equação 70: Cálculo do valor terminal generalizado

No caso de o custo de capital ser igual ao retorno sobre o capital, tem-se uma simplificação no cálculo do valor terminal. Fatorando o denominador, é possível obter “custo de capital*(1-reinvestimento)”.

$$Valor\ terminal_{t,ROC=WACC} = \frac{EBIT_{t+1} * (1 - \text{alíquota IR})}{Custo\ de\ capital_t}$$

Equação 71: Valor terminal quando ROC = WACC

É muito importante destacar que a maior premissa por detrás do valor terminal é que a companhia sobreviverá na perpetuidade. Assim sendo, não se pode desprezar a possibilidade de a empresa ir à falência em longo prazo. Uma forma de observar isso é calcular a queima de caixa (*cash burn ratio*) na empresa, dado por:

$$\text{Cash burn ratio} = \frac{\text{Balanço de Caixa}}{\text{EBITDA}}$$

Equação 72: Cálculo do *cash burn ratio*

A equação acima é um indicativo de quantos períodos levaria para o caixa atual ser “consumido” pelo EBITDA da empresa. Supondo, por exemplo, para uma empresa com balanço de caixa de R\$ 1,3 bilhões e EBITDA de R\$ 400 milhões, queimar-se-á o balanço de caixa em menos de quatro meses.

3 MODELAGEM DA CARTEIRA DE INVESTIMENTOS

Terminada a etapa de apresentação e definição dos principais conceitos e técnicas envolvidos na modelagem de valoração de empresas, cabe a aplicação dos mesmos à carteira teórica de investimentos. Segundo critérios expostos na seção 1 deste trabalho de formatura, as empresas que integrarão a carteira são: CCR, Embraer e Localiza.

3.1 CCR S.A.

A primeira empresa valorada é o CCR S.A., também denominado Grupo CCR. Conforme mencionado em seções anteriores, o papel da empresa (CCRO3 ON) é altamente líquido e representa aproximadamente 1,6% do total de ações que compõem a carteira teórica do Ibovespa.

3.1.1 Características da Empresa e do Setor de Atuação

Fundada em 1999, sob o nome de Companhia de Concessões Rodoviárias, o Grupo CCR é controlado pelos seguintes acionistas: Camargo Corrêa (17%), Andrade Gutierrez (17%), Soarez Penido (17,22%). O restante (48,78%) pertence ao Novo Mercado.

A empresa atua no segmento de concessões de infraestrutura, sendo que seu *core business* consiste nas concessões de praças de pedágio. Atualmente, são 3.292 km sob a gestão do referido grupo, em áreas que abrangem principalmente a região sudeste do Brasil.

O Grupo CCR detém 19 concessões atualmente, sendo onze destas rodoviárias, quatro de mobilidade urbana e quatro no segmento aeroportuário. Das principais concessões, pode-se destacar a Nova Dutra, que envolve a Rodovia

Presidente Dutra (interliga São Paulo e Rio de Janeiro), o Rodoanel Mário Covas e a AutoBAn, relativa ao Sistema Anhangüera Bandeirantes S.A..

A seguir, apresenta-se uma tabela com todas as concessões rodoviárias do Grupo CCR, com a respectiva participação em cada uma:

Tabela 2: Concessões rodoviárias

Concessão	Extensão (km)	Tráfego em 2013 (veículos equivalentes)	Término	Participação (%)
Nova Dutra	407,1	150.935.016	Fev/2021	100
AutoBAn	316,8	274.656.198	Jan/2027	100
RodoNorte	567,8	87.329.625	Nov/2021	86
Ponte Rio-Niterói	23,3	30.672.955	Mai/2015	100
Via Lagos	56	7.758.791	Jan/2037	100
Via Oeste	168,6	123.388.506	Dez/2022	100
Rodoanel Mário Covas	32	135.994.753	Jun/2038	98,6
Renovias	345,6	21.671.806	Jun/2022	40
SP Vias	515	64.160.783	Set/2027	100
ViaRio	13	-	Abr/2047	33,33
MS Via	847,2	-	Abr/2044	100

Fonte: CCR

É importante destacar o conceito de veículo equivalente. Refere-se à somatória do tráfego de veículos leves com veículos pesados, sendo que cada veículo leve equivale a um eixo de veículo pesado. Para os veículos pesados, leva-se em conta o número de eixos cobrados.

Para as concessões aeroportuárias, têm-se os seguintes dados:

Tabela 3: Concessões aeroportuárias

Concessão	Término	Participação (%)
Aeroporto de Quito (Equador)	Jan/2041	45,5
Aeroporto de San José (Costa Rica)	Mai/2026	48,8
Aeroporto de Curaçao (Curaçao)	Ago/2033	79,8
BH Airport	Abr/2044	38,25

Fonte: CCR

Finalmente, há também as concessões de mobilidade urbana do Grupo CCR, expostas na tabela 4:

Tabela 4: Concessões de mobilidade urbana

Concessão	Extensão (km)	Passageiros em 2013	Término	Participação (%)
Via Quatro (metrô paulista)	12,8	190.248.386	Abr/2040	58
Barcas S.A. – transporte marítimo	-	28.949.256	Fev/2023	80
VLT	28	-	Jun/2038	24,88
Metrô Salvador	33,4	-	Out/2043	100

Fonte: CCR

O mercado de concessões de infraestrutura é amplo e possui diversos segmentos: portos, aeroportos, rodovias, ferrovias, dentre outros. Levando em conta o foco das operações da CCR (concessões rodoviárias), é possível elencar dois pares no mercado. São eles: Ecorodovias S.A. e Arteris S.A..

A BM&F Bovespa classifica as atividades da CCR no grupo de Construção e Transportes, juntamente com empresas de logística, tal como a ALL (América Latina Logística). Todavia, considerando que o negócio-chave da ALL é no setor ferroviário, não é prudente considerar tal empresa como comparável a CCR, pois o setor rodoviário possui muitas diferenças em relação ao segmento ferroviário.

Para fins de comparação, a tabela 5 fornece algumas grandezas financeiras e operacionais do Grupo CCR, bem como para seus dois pares de mercado. Os dados foram obtidos na página de Relações com Investidores (RI) de cada uma dessas empresas e referem-se ao ano de 2013. Todas as grandezas estão em milhões de reais.

Tabela 5: Comparação entre CCR, Ecorodovias e Arteris

Empresa	Patrimônio Líquido	Market Cap (30/12/13)	Receita Líquida	Lucro Líquido
CCR	3.436,0	31.374,5	6.004,8	1.350,7
Ecorodovias	2.072,0	8.268,7	2.441,9	397,4
Arteris	1.879,6	6.561,7	2.118,6	466,3

Fonte: site de RI das empresas.

A título de informação, é possível comentar dois fatos relevantes recentes sobre o setor de concessões rodoviárias. O primeiro deles remete à decisão da Agência de Transportes do Estado de São Paulo (Artesp), de incluir a cobrança de eixos suspensos nas praças de pedágio. Tal cobrança trouxe benefícios às concessionárias, mas ao mesmo tempo gerou fuga dos caminhões para rotas com poucas praças de pedágio.

O segundo, implementado por resolução da Artesp na metade de 2014, remete ao reajuste das tarifas de pedágio. Dado que, em períodos anteriores, a Artesp reajustou o pedágio cobrado para acima da inflação, a instituição reguladora optou pelo reajuste de 5,29% neste ano. O assunto ainda não foi resolvido, pois enfrenta contestação judicial por parte das três empresas supracitadas. Estas alegam que a perda causada por fuga das praças de pedágio em 2013 acabou anulando os ganhos obtidos com a cobrança dos eixos suspensos.

3.1.2 Premissas de Modelagem

Para construir o modelo de CCR, foi importante considerar alguns pontos. Primeiramente, a modelagem é feita por concessão, dado que há heterogeneidade entre as concessões e a empresa disponibiliza tais dados no site da CVM (Comissão de Valores Mobiliários). Dados operacionais de cada concessão também podem ser obtidos por meio de uma planilha disponível no site de RI da empresa.

O tráfego de cada concessão rodoviária é modelado com crescimento proporcional ao Produto Interno Bruto (PIB). O multiplicador do PIB adotado condiz com os valores históricos obtidos na CVM. Os dados macroeconômicos históricos foram obtidos no site do IBGE e as projeções dessas grandezas fazem parte das premissas do autor.

As demais concessões seguem premissas macroeconômicas de crescimento de receita, volume e/ou preços. Em outras palavras, projetam-se os preços crescendo segundo a inflação, esta medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

O modelo utiliza-se do método da soma das partes, onde o resultado consolidado da empresa é dado pela soma das demonstrações financeiras de cada concessão.

Todos os dados históricos foram obtidos nos relatórios de resultado, nas Informações Trimestrais (ITR) da empresa e na planilha disponível na página de RI da organização.

3.1.3 Apresentação e Discussão de Resultados

Terminada a modelagem da empresa, chega a etapa da análise dos resultados obtidos por cada modelo. É importante destacar que alguns termos estão apresentados segundo a nomenclatura internacional, pelo fato de haver maior familiaridade dos analistas e do mercado com tal terminologia.

A seguir apresentam-se os resultados principais obtidos. A modelagem completa pode ser encontrada anexada (Apêndice A) a este relatório. Como o modelo foi realizado na primeira metade deste ano, os inputs vão até o final de 2013. Assim, avalia-se o preço-alvo para o final de 2014.

3.1.3.1 Modelagem DCF

Aplicando-se o modelo pelo método do fluxo de caixa descontado, obtém-se um preço-alvo de R\$ 16,00 para o final do ano de 2014. Isso provém de um k_e de 12% a.a. em valor nominal e moeda local.

Através da modelagem DCF e das premissas utilizadas, foi possível obter as estimativas das principais grandezas financeiras da empresa. A figura a seguir revela um resumo dos dados obtidos:

Figura 5: Projeção de resultados para CCR

Demonstração de Resultado (CCR)	2014	2015	2016
Receita Bruta (s/ construção)	7.069,2	7.880,1	9.131,4
(-) Deduções	-576,9	-633,6	-708,9
(=) Receita Líquida (s/ construção)	6.492,3	7.246,5	8.422,5
(+) Receita de Construção	1.065,2	1.117,7	864,5
(-) COGS e SG&A	-4.327,2	-4.638,6	-4.789,3
(=) EBIT	3.230,3	3.725,6	4.497,8
(+) Resultado financeiro líquido	-906,3	-1.112,5	-1.187,2
(=) Lucro antes do Imposto de Renda	2.324,0	2.613,1	3.310,6
(-) Imposto de Renda e Contribuição Social	-790,2	-888,4	-1.125,6
(-) Participações Minoritárias	-22,8	-25,7	-32,5
Lucro Líquido	1.511,0	1.698,9	2.152,5

Fonte: Elaborado pelo autor.

É importante destacar a separação das receitas de construção no tratamento dos dados. Ao vencer uma licitação de, por exemplo, construção de praça de pedágio e manutenção de estradas, a CCR participa juntamente com outras empresas, formando um consórcio. Neste, costuma haver construtoras tal como a Camargo Corrêa, controlada da CCR.

Para fins contábeis, o lucro da CCR é indiferente à receita de construção. Isso decorre do fato de que os gastos na construção são pagos pela CCR, mas ao mesmo tempo são considerados como receita para a construtora controlada. Em termos consolidados, a construção apresenta custo igual ao valor de sua receita, logo, os termos se anulam no cálculo do lucro.

Quanto ao balanço patrimonial, têm-se as seguintes projeções:

Figura 6: Balanço Patrimonial projetado (CCR)

Balanço Patrimonial	2014	2015	2016
ATIVO	16.112,1	17.307,1	18.106,3
Circulante	2.911,0	3.495,6	4.022,1
Caixa e Equivalentes de Caixa	1.284,1	1.819,5	2.231,7
Recebíveis	665,1	704,5	818,9
Outros	826,6	826,6	826,6
Despesas Antecipadas	135,2	144,9	144,9
Não Circulante	13.201,1	13.811,5	14.084,2

Despesas Antecipadas de Concessão	2.695,0	2.695,0	2.695,0
Investimento	0,0	0,0	0,0
PP&E / Intangível	10.506,1	11.116,6	11.389,3
PASSIVO	16.112,1	17.307,1	18.106,3
Realizáveis	1.110,4	1.190,7	1.190,6
Dívida	9.501,1	10.491,3	11.258,0
Provisão para Manutenção e Construção	389,9	389,9	389,9
Outros	1.670,1	1.670,1	1.670,1
Interesses Minoritários	95,7	121,4	153,9
Patrimônio Líquido	3.344,8	3.443,7	3.443,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

Finalmente, convém exibir também a projeção das grandezas operacionais e financeiras da empresa, relativas a retorno aos investidores e alavancagem.

Tabela 6: Dados Operacionais (CCR)

Dados Operacionais	2014	2015	2016
Dívida Líquida	8.217,0	8.671,8	9.026,3
ROIC	18%	20%	24%
ROE	45%	49%	63%

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1.3.2 Modelagem por Múltiplos

O segundo enfoque pelo qual se pôde analisar a empresa foi pela modelagem por múltiplos. Partindo das premissas previamente mencionadas e das bases da valoração por esse método, tem-se:

Tabela 7: Valoração por múltiplos (CCR)

Múltiplos Principais (CCR)	2014	2015	2016
EV/EBITDA	8,7x	7,9x	7,0x
P/E	18,7x	16,6x	13,1x
Dívida Líquida / EBITDA	1,9x	1,8x	1,6x
P/BV	8,4x	8,4x	8,2x

Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira análise que se pode fazer a respeito dos múltiplos calculados para CCR remete a uma comparação temporal dentro da própria empresa. O P/BV médio dos últimos 3 anos (2011, 2012 e 2013) foi de 8,7x. A queda para aproximadamente 8,2x mostra tendência de diminuição dos preços. Ao final de 2013, com um preço de R\$ 17,77 (30/12/2013) por ação, a CCR detinha um *Book Value* de aproximadamente R\$ 3,2 bilhões. O preço-alvo de R\$ 16,00 sinaliza claramente a desvalorização da ação, acompanhada de leve crescimento do *Book Value* em 2014.

O múltiplo mais impactado segundo a modelagem é o P/E. De 2011 a 2013, apresentou-se um P/E de 25,0x. Todavia, com a perspectiva de queda nos preços e aumento expressivo no lucro líquido, tem-se um múltiplo esperado de 18,7x para 2014, 16,6x para 2015 e 13,1x para 2016.

O grau de alavancagem financeira da CCR também espera diminuição, segundo o preço-alvo de R\$ 16,00 projetado para o final de 2014. Isso decorre da expectativa de crescimento dos lucros em ritmo mais acelerado que o endividamento da companhia.

Outra comparação plausível remete à avaliação da CCR perante seus pares no mercado que, segundo critérios previamente explicados, são Ecorodovias e Arteris. Dado que a modelagem destas foge do escopo do projeto, será realizada comparação seccional dos múltiplos, com foco no período atual (horizonte de curto prazo).

Observando-se os múltiplos das três empresas, é possível inferir algumas conclusões:

Tabela 8: Comparação entre múltiplos de CCR, Ecorodovias e Arteris

Múltiplo (30/12/13)	CCR	ECOR	ARTR
P/E	23,2x	20,8x	14,1x
EV/EBITDA	10,0x	8,3x	6,8x
P/BV	5,0x	3,9x	3,5x
Dívida Líquida / EBITDA	2,0x	2,1x	2,4x

Fonte: Bloomberg

Primeiramente, observa-se que o P/E de CCR é mais elevado que seus pares no mercado. Todavia, isso não deve ser interpretado negativamente para CCR. Estudando a empresa e o setor de atuação, pode-se justificar o múltiplo mais elevado por dois motivos:

- CCR possui perfil de risco melhor que seus pares de mercado, oferecendo maior estabilidade;
- Através de uma análise da empresa e da leitura de relatórios dos principais analistas do mercado, percebe-se que há uma visão positiva de lucro para a CCR nos próximos trimestres.

A mesma justificativa se aplica ao múltiplo EV/EBITDA. A empresa possui alto valor em relação ao seu EBITDA não porque este é baixo, mas sim devido à solidez e estabilidade oferecida pela empresa. O baixo risco do papel, atrelado a forte potencial de geração de caixa, valoriza a CCR e, logo, seu múltiplo.

O perfil de endividamento da CCR é similar à alavancagem de seus pares no mercado. Para 2013, o múltiplo Dívida Líquida / EBITDA do setor de concessionárias de pedágio ficou ao redor de 2,2x.

Dado que a CCR venceu diversas licitações nos últimos dois anos (tal como a rodovia BR-163, que interliga o Mato Grosso ao Pará), espera-se um aumento do investimento realizado e, conseqüentemente, uma elevação no grau de alavancagem operacional da empresa.

Dententora do menor *Market Capitalization* entre seus pares, a Arteris possui perfil de risco similar a CCR. Todavia, seu potencial de geração de caixa é ruim se comparado à CCR e Ecorodovias. Ademais, segundo análise de investidores do setor, a Arteris é mais sensível a fatores macroeconômicos, tal como variação no PIB.

Quanto a Ecorodovias, pode-se dizer que o risco intrínseco ao papel é elevado, de maneira que não compensa integralmente o retorno este que confere aos acionistas.

Entretanto, há no mercado uma perspectiva otimista para a empresa com os novos fluxos de caixa esperados. A título de exemplo, pode-se mencionar o recente

início da cobrança de pedágio na concessão Eco-101, a partir de 18 de maio deste ano.

Em suma, levando em conta o cenário atual pessimista para a economia brasileira, a comparação entre CCR, Ecorodovias e Arteris mostra que a primeira possui múltiplos mais favoráveis que seus pares de mercado.

Não se deve esquecer, porém, que a perspectiva para o cenário econômico como um todo é pessimista para o ano de 2015, especialmente para empresas com receitas e custos atrelados à moeda brasileira (como é o caso daquelas mencionadas nesta subseção).

3.2 EMBRAER S.A.

A segunda empresa modelada foi a Embraer S.A., que representa a companhia brasileira de maior importância no setor aeronáutico. Seu papel negociado no Brasil (EMBR3 ON) representa aproximadamente 1,9% da carteira teórica do Ibovespa. Além disso, a empresa também negocia com boa liquidez no exterior (ERJ) sua ADR (*American Depositary Receipt*).

3.2.1 Características da Empresa e do Setor de Atuação

O setor específico de atuação da Embraer é questionado constantemente. Para a maioria, trata-se de uma empresa de bens de capital, pois seu foco está na produção de aeronaves comerciais, executivas e de defesa civil. Todavia, alguns argumentam que, por possuir características ligadas ao setor de Transportes, não há enquadramento perfeito para as atividades da empresa.

Fundada em 1969, a Embraer mostrou-se pioneira no desenvolvimento da aeronáutica do Brasil. Detentora de um amplo portfólio de projetos e clientes em quase todos os continentes do planeta, a companhia destaca-se pela qualidade dos

jatos de defesa e também pela produção dos comerciais E-170, E-175 e E-190. No segmento executivo, destaca-se a família de jatos Legacy.

As operações da Embraer são muito particulares no Brasil. Assim sendo, a comparação mais conveniente se dá com os pares internacionais. Levando em conta a produção de jatos comerciais e o modelo de negócio da Embraer, pode-se dizer que as principais concorrentes da empresa sejam Airbus (sediado na França), Bombardier (Canadá) e Boeing (EUA).

A tabela abaixo mostra alguns números comparativos entre a Embraer e seus concorrentes. Para garantir padronização das comparações, os dados financeiros são referentes ao ano de 2013 e estão apresentados em milhões de dólares americanos, exceto o número de funcionários, que está em unidades.

Tabela 9: Comparativo entre Embraer S.A. e seus principais concorrentes

Empresa	Patrimônio Líquido	Market Cap (30/12/13)	Receita Líquida	Lucro Líquido	Número de Funcionários
Embraer	3.533,3	5.905,5	6.235,1	344,4	19.278
Airbus	14.086,8	55.200,7	75.509,3	1.866,8	143.358
Bombardier	2.426,0	5.947,5	18.151,0	564,0	37.700
Boeing	14.997,0	97.945,7	86.623,0	4.585,0	168.421

Fonte: Bloomberg

Conforme mencionado anteriormente, o segmento de jatos comerciais é de suma importância para o negócio da Embraer. Dado que representa mais de 60% da receita líquida total da empresa, torna-se essencial para a modelagem acompanhar os dados trimestrais de entrega e *backlog* de pedidos divulgados no site de RI da companhia.

Outro aspecto importante a se destacar é a exposição ao dólar. Aproximadamente 90% das receitas da Embraer são oriundas de transações em dólares, ao passo que apenas 10% são em reais. Por outro lado, dado que a empresa possui sede em São José dos Campos, seus custos e despesas são possuem uma parcela razoável em reais. Pode-se afirmar, portanto, que um cenário de depreciação do real perante o dólar beneficia marginalmente a empresa.

3.2.2 Premissas de Modelagem

Como a empresa possui poucos segmentos e estes são bastante heterogêneos, convém modelar cada setor a parte e depois consolidar os resultados. Isso é facilitado pelo fato que a própria empresa, em seus relatórios trimestrais de resultado, divulga os dados financeiros principais separados entre aviação comercial, aviação executiva, defesa & segurança e outros negócios relacionados.

Para projetar o preço dos jatos comerciais, leva-se em conta o mix de receitas em dólares e em reais, que a empresa possui.

A modelagem dessa grandeza é função do câmbio (FX), da inflação local (IPCA) e da inflação no exterior, esta medida pelo *Consumer Price Index* (CPI). O preço (P) de um jato comercial no período t segue a relação abaixo:

$$P_t = P_{t-1} * \left[\%receita_{USD} * (1 + CPI_t) + \%receita_{BRL} * (1 + IPCA_t) * \frac{FX_{t-1}}{FX_t} \right]$$

Equação 73: Projeção do preço dos jatos comerciais

A estrutura de custos é projetada segundo percentual da receita líquida, levando em conta valores históricos obtidos através das demonstrações de resultado da Embraer.

Parte da modelagem é influenciada pelo *guidance* (i.e. conjunto de metas e expectativas) divulgado pela empresa. Um exemplo disso é o investimento para os próximos 2 anos, divulgado trimestralmente pela Embraer. Demais premissas podem ser encontradas anexas a este relatório.

3.2.3 Apresentação e Discussão de Resultados

Terminada a modelagem da empresa, chega a etapa da análise dos resultados obtidos por cada modelo. É importante destacar que alguns termos estão

apresentados segundo a nomenclatura internacional, pelo fato de haver maior familiaridade dos analistas e do mercado com tal terminologia.

A seguir apresentam-se apenas os resultados principais obtidos. A modelagem completa, bem como os cálculos efetuados e dados utilizados, pode ser encontrada em anexo a este relatório (Apêndice B). Como o modelo foi realizado na primeira metade deste ano, os inputs vão até o final de 2013. Assim, avalia-se o preço-alvo para o final de 2014.

3.2.3.1 Modelagem DCF

Antes de iniciar a argumentação sobre os resultados da modelagem de Embraer é interessante destacar uma particularidade do modelo. Dado que seus pares de mercado são empresas cujos ativos não são negociados no Brasil e a ADR de Embraer (ERJ) é razoavelmente líquida, toda a modelagem foi feita sobre os valores da ADR.

Dessa forma, evita-se a dificuldade na estimativa da discrepância de risco entre mercados maduros e mercados emergentes. A página de Relações com Investidores da Embraer disponibiliza dados tanto na moeda local (referentes ao ativo EMBR3) quanto em dólares (referentes à ADR).

O preço-alvo projetado para o final de 2014, relativo à ADR, é de US\$ 29,00 por ADR. Isso sinaliza uma queda na ação em relação ao preço final de 2013 (US\$ 32,21 em 30/12).

Do ponto de vista qualitativo, o motivo da projeção de queda para os preços da ADR refletem o fato de que, embora a companhia tenha apresentado resultados fortes em 2013 (especialmente no quarto trimestre, onde o lucro líquido foi de US\$ 267 milhões, 117% maior que no 4T12), a mesma deve reportar resultados marginalmente piores em 2014.

A empresa está em fase de expansão das entregas de seus E-jets e pretende lançar em 2014 uma segunda geração de jatos executivos. Para isso, necessitará de

investimentos elevados nas operações e, logo, espera-se fluxo grande de saída de caixa e crescimento menos acelerado.

A modelagem DCF possui as seguintes estimativas:

Figura 7: Demonstração de Resultados da Embraer

Demonstração de Resultados do Exercício	2014	2015	2016
(=) Receita Líquida	6.065,5	6.202,2	6.476,7
(-) COGS	-4.707,5	-4.860,4	-5.058,6
(=) Lucro Bruto	1.357,9	1.341,7	1.418,0
(-) SG&A	-830,7	-857,4	-928,3
(=) EBIT	527,3	484,3	489,7
(+) Resultado Financeiro Líquido	-17,0	-13,9	1,3
(=) Lucro Antes do Imposto de Renda	510,3	470,4	491,0
(-) Imposto de Renda e Contribuição Social	-112,3	-103,5	-108,0
(-) Minoritários	-11,9	-11,0	-11,5
(=) Lucro Líquido	386,1	355,9	371,5

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 8: Balanço Patrimonial da Embraer

Balanço Patrimonial	2014	2015	2016
ATIVO	10.083,8	10.423,1	10.804,3
Circulante	5.390,5	5.677,6	5.998,9
Caixa e Equivalentes	2.317,5	2.519,4	2.721,6
Recebíveis	539,2	551,3	575,7
Estoques	2.249,1	2.322,2	2.416,9
Outros	284,7	284,7	284,7
Não Circulante	1.265,8	1.265,8	1.265,8
Investimentos	0,0	0,0	0,0
Imobilizado	2.143,2	2.166,4	2.195,6
Intangível	1.284,3	1.313,3	1.344,0

PASSIVO	10.083,8	10.423,1	10.804,3
Realizáveis	1.111,5	1.147,6	1.194,4
Adiantamentos a Clientes	977,2	999,2	1.043,5
Dívida	2.203,9	2.207,2	2.207,2
Outros	486,0	486,0	486,0
Não Circulante	1.371,5	1.371,5	1.371,5
Minoritários	110,8	121,8	133,3
Patrimônio Líquido	3.822,8	4.089,8	4.368,4

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2.3.2 Modelagem por Múltiplos

Ao comparar os múltiplos históricos de Embraer com os projetados, verifica-se que há tendência de queda nos valores de P/E de forma gradual em 2014.

Todavia, de 2015 em diante, espera-se elevado retorno sobre as novas entregas e, logo, é esperado aumento do lucro em ritmo acelerado. Assim, há redução do P/E em longo prazo, pois o preço da ação não acompanhará o lucro projetado em termos de crescimento.

Espera-se também uma elevação do valor da empresa (EV) em 2014, guiado justamente pela modernização das aeronaves e aumento dos volumes entregues. Dessa maneira, o múltiplo EV/EBITDA deverá sofrer aumento de 5,6x em 2013 para 6,4x em 2014.

Apesar disso, é projetada queda no múltiplo EV/EBITDA para os anos seguintes devido a um aumento no caixa da empresa e, logo, redução na dívida líquida (dada pela diferença entre a dívida total e o caixa).

No que tange à comparação dos múltiplos atuais da Embraer com seus pares internacionais de mercado, observou-se o seguinte comportamento:

Tabela 10: Comparação entre múltiplos de Embraer e seus pares de mercado

Múltiplo (30/12/13)	ERJ	AIR.PA	BBD.B	BA
P/E	17,0x	30,2x	15,0x	21,8x
EV/EBITDA	5,6x	7,7x	10,0x	9,7x
P/BV	1,7x	3,2x	2,4x	6,0x
Dívida Líquida / EBITDA	-0,4x	0,0x	4,7x	-0,1x

Fonte: Bloomberg

Na tabela acima, AIR.PA refere-se à Airbus, BBD.B é o código da Bombardier na Bolsa de Valores e BA é o representativo da Boeing.

Nota-se claramente que, do ponto de vista exclusivo do múltiplo P/E, Embraer e Bombardier são os mais baratos em relação aos pares. Entretanto, o múltiplo EV/EBITDA mostra que o valor de Embraer é o menor dentre seus concorrentes.

A empresa destaca-se perante seus pares na análise do múltiplo “Dívida Líquida/EBITDA”: o valor negativo de -0,4x indica justamente o potencial atual de geração de caixa da empresa, já que este é superior ao endividamento da Embraer em 2013.

Em suma, considerando o elevado preço da ação ao final de 2013, é possível inferir que haverá redução nos múltiplos de preço em 2014. Isso decorre do fato de que a redução do caixa da empresa devido aos novos investimentos, juntamente à queda esperada nos preços da ação, resultará em valores de P/E e P/BV menores.

3.3 LOCALIZA S.A.

A terceira empresa modelada é a Localiza S.A., atuante no setor de serviços de transporte, com foco no aluguel de carros. A empresa também é conhecida pelo nome de Grupo Localiza. Conforme mencionado na seção 1 deste trabalho de

formatura, a empresa é responsável por aproximadamente 0,6% das ações da carteira teórica do Ibovespa.

3.3.1 Características da Empresa e do Setor de Atuação

Fundada em maio de 1973, a Localiza é uma empresa de serviços associada ao setor de transporte. Seu IPO (sigla em inglês para oferta inicial pública de capital, *initial public offer*) ocorreu 32 anos depois, com a ação cotada a R\$ 3,83.

O crescimento sólido apresentado pela empresa ao decorrer dos anos levou a ação desta a valorizar acima de 850% no período, chegando à casa dos R\$ 36,00.

Atualmente a maior rede de aluguel de carros da América Latina, a Localiza orienta suas operações segundo quatro unidades de negócio: Localiza Rent A Car, responsável por aluguel de carros e pessoas físicas e jurídicas (e.g.: seguradoras que precisam repor sinistro de carro ao cliente); Localiza Gestão de Frotas, responsável pelo aluguel de frotas para empresas; Localiza Seminovos, responsável pela venda de carros usados; Localiza Franchising, empresa franqueadora da marca Localiza Rent A Car.

Os principais concorrentes da Localiza são: Hertz, Unidas S.A., Locadora Master, LocarAlpha e Avis Car Rental. Uma dificuldade encontrada em relação a esses *peers* é que a maioria deles é de capital fechado e, no caso das negociadas em Bolsa (Hertz e Avis), tal negociação não ocorre no Brasil, apenas na NYSE (*New York Stock Exchange*). A única exceção é a Unidas, negociada na BM&F Bovespa, mas somente na forma de debêntures.

Como os comparáveis da Localiza são, em sua maioria, empresas de capital fechado, nem todos os dados estão disponíveis publicamente.

A seguir, apresenta-se uma tabela com parâmetros comparáveis encontrados. Os dados estão em milhões de reais e referem-se ao ano de 2013.

Tabela 11: Comparação entre Localiza e seus pares de mercado

Empresa	Patrimônio Líquido	Market Cap (30/12/13)	Receita Líquida	Lucro Líquido	Número de Funcionários
Localiza	1.341,2	7.048,5	3.506,2	384,3	7.295
Unidas	675,9	-	827,0	61,2	1.132
Master	-	-	-	-	-
Hertz	6.373,8	27.286,4	24.775,4	796,3	29.350
LocarAlpha	-	-	-	-	-
Avis	1.773,3	9.541,7	18.255,1	36,8	29.000

Fonte: Bloomberg

É fundamental destacar que, dada a escassez ou inexistência de dados públicos sobre alguns dos comparáveis acima, somente será possível realizar a comparação entre a Localiza, Hertz e Avis.

Como a Unidas não possui negociação de ativos na forma de ações, torna-se inviável compará-la com a Localiza, tanto pela ausência de múltiplos envolvendo preço da ação quanto pelo menor risco presente na debênture. A tarefa de estimar o risco de uma possível ação da Unidas S.A. foge ao escopo deste projeto.

3.3.2 Premissas de Modelagem

Assim como no relatório trimestral de Embraer, a Localiza divulga seus dados financeiros e operacionais por segmento de negócio. Ademais, fornece alguns dados úteis à modelagem, relativos ao perfil (idade, preço médio, vida útil, dentre outros) da frota de veículos.

Valores como a taxa de utilização dos carros são projetados como sendo constantes, levando em conta a consistência histórica dos dados coletados. Já o número de diárias é projetado com crescimento inicialmente constante, mas com leve decréscimo (0,5 ponto percentual) próximo a data terminal.

Isso provém da discussão realizada na revisão bibliográfica a respeito de crescimento de algumas grandezas para além do PIB. A suposição de crescimento

superior à economia em longo prazo é incoerente e pode acarretar em problemas na modelagem.

A modelagem é feita por partes, sendo o resultado consolidado obtido através da soma destas. Demais premissas de modelagem podem ser encontradas anexas a este relatório.

3.3.3 Apresentação e Discussão de Resultados

Terminada a modelagem da empresa, chega a etapa da análise dos resultados obtidos por cada modelo. É importante destacar que alguns termos estão apresentados segundo a nomenclatura internacional, pelo fato de haver maior familiaridade dos analistas e do mercado com tal terminologia.

A seguir apresentam-se apenas os resultados principais obtidos. A modelagem completa, bem como os cálculos efetuados e dados utilizados, pode ser encontrada em anexo (Apêndice C) a este relatório. Como o modelo foi realizado na primeira metade deste ano, os inputs vão até o final de 2013. Assim, avalia-se o preço-alvo para o final de 2014.

3.3.3.1 Modelagem DCF

A aplicação do método do fluxo de caixa descontado à Localiza fornece um preço-alvo de R\$ 35,00 por ação, para o final de 2014. Tal expectativa reflete uma leve melhora nas ações da empresa, precificadas em R\$ 33,28 no último dia de pregão em 2013 (30/12).

Um fato negativo ocorrido recentemente na empresa remete à política governamental de redução do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) cobrado sobre veículos. Tal redução, juntamente com uma contração do crédito para

automóveis ocorrida em 2013, levou a empresa a apresentar resultados marginalmente piores.

Entretanto, dado o histórico de forte retorno sobre o investimento e ao acionista nos últimos anos, não se pode dizer que a situação da empresa é pessimista.

Segundo informações coletadas na base de dados Bloomberg, a empresa apresentou um ROE médio de 25% a.a. de 2005 a 2011, bem como o ROIC de aproximadamente 17% a.a., sendo que o impacto negativo surgiu somente com a redução do IPI em 2012.

O acompanhamento dos dados econômico-financeiros da empresa no primeiro semestre de 2014 mostrou que, mesmo com cenário econômico desfavorável, a Localiza apresentou crescimento tanto nas receitas quanto no lucro líquido, ainda que reduzido (e.g.: a receita líquida cresceu 0,9% ano-contra-ano no 2T14).

Alguns analistas argumentam que o fato da ação ser negociada a múltiplos P/E elevados (aproximadamente 18x em 2013) pode tirar sua atratividade diante de crescimento reduzido. Todavia, é preciso analisar dois fatores. Primeiramente, o ano de 2013 e o início de 2014 foram marcados por uma retração no crédito dos bancos para o setor automotivo. Ademais, a Copa do Mundo de futebol, sediada este ano no Brasil, levou a quedas expressivas tanto na produção quanto nas vendas de veículos novos.

A queda nas vendas de veículos reflete diretamente na demanda por aluguel de frota da Localiza. Dado que tal cenário não é permanente, a empresa deve retomar seu retorno favorável ao longo dos próximos dois anos (2015/16).

A seguir, apresentam-se dados a respeito do desempenho do setor automotivo, coletados na Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea). As informações referem-se a veículos de passeio e estão retratadas em milhares de unidades. Para comprovar o argumento supracitado, utilizaram-se como referência os meses de junho e julho deste ano, período no qual o Brasil sediou a Copa do Mundo.

Tabela 12: Desempenho do setor automotivo

	Junho-14	Variação anual (%)	Julho-14	Variação anual (%)
Produção	159,9	-34,2%	179,6	-23,3%
Vendas Internas	159,7	-16,6%	176,8	-15,0%
Exportações	17,5	-57,4%	24,5	-39,2%
Importações	28,5	-31,8%	31,8	-25,2%

Fonte: Anfavea

Ademais, segundo dados coletados no *site* do Banco Central do Brasil, o financiamento de veículos caiu razoavelmente de 2012 para 2013 e repetiu tal tendência em 2014, sinalizando esse comportamento até o final de 2014.

Tabela 13: Crédito para financiamento de veículos

Mês	Financiamento de veículos em 2013 (R\$ milhões)	Variação anual (%)
Janeiro	210.056	-1,5%
Fevereiro	208.326	-2,1%
Março	207.368	-2,5%
Abril	206.629	-2,4%
Maio	205.852	-2,6%
Junho	205.650	-3,1%
Julho	204.953	-3,3%
Agosto	203.942	-4,5%
Setembro	202.671	-4,2%
Outubro	201.920	-4,1%
Novembro	201.399	-3,9%
Dezembro	200.523	-4,9%

Fonte: Banco Central do Brasil

Por fim, apresentam-se os principais demonstrativos financeiros projetados para Localiza, no período referente aos anos de 2014 a 2016:

Figura 9: Demonstração de Resultados da Localiza

Demonstração de Resultados do Exercício	2014	2015	2016
Receita Bruta	3.996,5	4.237,7	4.709,3
(-) Deduções	-73,7	-81,6	-91,9
(=) Receita Líquida	3.922,8	4.156,1	4.617,3
(-) Custos-caixa	-2.534,7	-2.620,8	-2.882,7
(-) Depreciação e Amortização	-269,8	-305,2	-341,5
(=) Lucro Bruto	1.118,3	1.230,1	1.393,1
(-) SG&A	-429,5	-457,8	-510,0
(=) EBIT	688,8	772,3	883,1
(+) Resultado Financeiro Líquido	-145,8	-167,4	-179,2
(=) Lucro Antes do Imposto de Renda	543,0	604,8	703,9
(-) Imposto de Renda e Contribuição Social	-157,5	-181,5	-211,2
(-) Minoritários	0,0	0,0	0,0
(=) Lucro Líquido	385,5	423,4	492,7

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 10: Balanço Patrimonial da Localiza

Balanço Patrimonial	2014	2015	2016
ATIVO	5.063,2	5.521,6	6.066,3
Circulante	1.846,0	1.983,3	2.142,0
Caixa e Equivalentes	1.314,8	1.424,9	1.529,9
Recebíveis	456,8	484,0	537,7
Outros	74,4	74,4	74,4
Não Circulante	77,7	77,7	77,7
Investimentos	0,0	0,0	0,0
Imobilizado	3.079,9	3.401,1	3.787,0
Intangível	59,6	59,6	59,6
PASSIVO	5.063,2	5.521,6	6.066,3
Realizáveis	532,4	550,5	605,6
Outros	257,8	262,1	275,2

Dívida	2,450,3	2.568,9	2.700,6
Não Circulante	192,2	192,2	192,2
Minoritários	0,0	0.0	0,0
Patrimônio Líquido	1.630,3	1.947,9	2.292,8

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3.3.2 Modelagem por Múltiplos

Na valoração de Localiza pelo método de múltiplos, convém primeiramente analisar o comportamento histórico dos múltiplos da empresa. Da mesma forma que fora constatado na modelagem DCF, observa-se que a empresa possui um P/E bastante elevado, devido ao seu forte perfil de retorno para o acionista. Em 2012, o múltiplo atingiu 29,3x.

O endividamento da empresa, por outro lado, tende a cair. Tal tendência é revelada pela redução do múltiplo Dívida Líquida / EBITDA de 1,7x (2011) para 1,2x em 2014.

O acirramento da concorrência nos últimos meses, juntamente com a redução do crédito disponível para financiamento de veículos levou a uma leve deterioração do valor da empresa nas projeções para 2014. Dessa forma, espera-se uma redução do múltiplo EV/EBITDA.

Outro enfoque possível na análise dos múltiplos consiste em comparar os múltiplos atuais da empresa com os equivalentes de seus pares de mercado. Um fator importante a ser levado em conta nessa comparação é que, embora exista a ADR da Localiza (ativo negociado no exterior), a mesma não é líquida. Logo, a análise desta não é cabível, pois a baixa volatilidade da ADR pode induzir o analista a conclusões equivocadas sobre a empresa.

Assim sendo, será realizada a comparação entre o ativo RENT3 e seus pares de mercado, os quais são BDRs (ativos estrangeiros negociados no Brasil).

Tabela 14: Comparação entre múltiplos de Localiza e seus pares

Múltiplo (30/12/13)	RENT	HTZ	CAR (Avis)
P/E	18,3x	18,7x	20,5x
EV/EBITDA	9,1x	6,0x	6,9x
P/BV	5,3x	n/a	n/a
Dívida Líquida / EBITDA	1,5x	3,7x	5,0x

Fonte: Bloomberg

A comparação de Localiza com seus pares no mercado mostra argumentos favoráveis a empresa. A empresa modelada possui menor endividamento e maior potencial de geração de caixa que seus pares.

No que tange ao múltiplo P/E, pode-se dizer que a Localiza se assemelha aos múltiplos de seus comparáveis, com diferença maior em relação à Avis Budget Group. Dado que, no primeiro semestre de 2014, a ação da Avis tem sido negociada entre US\$40,00 e US\$50,00, é plenamente plausível afirmar que esta ação está cara pelo perfil de risco e retorno que oferece.

Quanto à Hertz, que no primeiro semestre de 2014 variou de preços na faixa de US\$ 25,00 a US\$ 30,00, pode-se dizer que o múltiplo P/E sinaliza margem de lucro baixa em contrapartida com endividamento alto (Dívida Líquida/EBITDA de 3,7x). Dessa forma, a ação está cara e provavelmente apresentará queda de preços até o final de 2014.

4 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Conforme argumentado em seções anteriores, a valoração de empresas exige do analista o estabelecimento de uma série de premissas de modelagem. Tais premissas, cada qual em seu grau, podem alterar os resultados finais da modelagem e, principalmente, o preço-alvo projetado para a empresa.

A seguir, aplicar-se-ão algumas análises de sensibilidade. Ou seja, ir-se-á analisar o impacto da alteração de uma ou mais variáveis no resultado da modelagem de cada uma das empresas.

4.1 PROJEÇÃO DO PIB

Dado o cenário pessimista para a economia brasileira nos próximos dois anos, é interessante analisar o impacto da alteração nas projeções do PIB para 2014, 2015 e também para o longo prazo.

Supondo ausência de crescimento para o PIB em 2014 e crescimento real de 1,0% em 2015, altera-se o preço-alvo de CCR de R\$ 16,00 para R\$ 15,20. Isso ocorre porque os volumes de tráfego e receitas da empresa estão atrelados a multiplicadores do PIB.

Alterando ainda a projeção de crescimento de longo prazo de 3,0% a.a. para 2,5% a.a., observa-se uma queda ainda mais expressiva do preço-alvo, para R\$ 14,60. Percebe-se então a sensibilidade forte de CCR em relação ao crescimento anual real do PIB.

No caso de Embraer, observa-se que o preço-alvo da ADR é menos sensível ao PIB no curto prazo, embora bastante sensível para o longo prazo. A alteração da projeção de crescimento do PIB para 0,0% em 2014 e 1,0% em 2015 altera o preço-alvo em menos de US\$ 0,10.

Todavia, alterar o crescimento de longo prazo (de 2016 até a data terminal) para 2,5% ao invés de 3,0% acarreta em uma redução de quase 5% no preço-alvo, para US\$ 27,60. Isso mostra claramente o impacto que o crescimento dos fluxos de caixa futuros pode ter sobre o preço-alvo da empresa, em detrimento de variações apenas nos fluxos de caixa de curto prazo.

No que tange à Localiza, o preço-alvo se mostra pouco sensível ao PIB no curto prazo. A alteração da premissa de crescimento do PIB para 0,0% em 2014 e 1,0% (crescimento real) em 2015 acarreta em redução de 1,9% no preço-alvo da ação, para R\$ 34,30.

Entretanto, uma redução do crescimento do PIB em longo prazo para 2,5%, ao invés do valor de 3,0% originalmente adotado, leva a queda de 10,1% no preço-alvo da ação, para aproximadamente R\$ 31,40. Assim como para CCR, a Localiza também possui projeção de receitas e volumes (de aluguel de carros) segundo multiplicadores do crescimento real do PIB.

4.2 PRÊMIO DE RISCO DE MERCADO

Outra variável que o preço-alvo é bastante sensível é o prêmio de risco de mercado. A premissa inicial de modelagem envolve um prêmio de 300 pontos-base (300 bps), equivalente a 3,0% ao ano.

O preço-alvo de CCR mostra-se altamente sensível a este prêmio pelo risco do mercado brasileiro. Um amadurecimento do mercado interno, que leve o prêmio de risco a 250 pontos-base, acarreta em um preço-alvo de R\$ 17,00, um aumento de 6,0% em relação ao preço-alvo nas condições iniciais.

Por outro lado, a elevação do prêmio de risco não leva a reduções expressivas no preço-alvo: um aumento de 50 pontos-base (para 3,5% a.a.) reduz o preço-alvo em 1,1%, para R\$ 15,80.

Para Embraer, a dependência dos diversos mercados com que ela comercializa é refletida na sensibilidade dos preços ao prêmio de risco de mercado.

Alterações somente no risco-país em 50 pontos-base (para mais ou para menos) já trazem oscilações de aproximadamente 7,0% (valor absoluto) para o preço-alvo da ADR.

O prêmio de risco de mercado é ainda mais influenciador de preços. Uma alteração em 1 ponto percentual para cima reduz em 14,1% o preço-alvo, para US\$ 24,90. Em contrapartida, uma redução de 1 p.p. no prêmio sobre o risco do mercado eleva o preço-alvo em expressivos 18,4%, para US\$ 47,00.

Uma justificativa plausível para tais oscilações no preço-alvo de Embraer está relacionada à sua maior reatividade ao comportamento do mercado como um todo. Ao se comparar as variações de preço na ação em relação às variações do Ibovespa, é comum observar maior volatilidade no papel de Embraer.

Isso significa que o beta da empresa, o qual multiplica o prêmio de risco de mercado, é superior a 1. Tal fato leva a uma intensificação do impacto do MRP no preço-alvo da ADR. Segundo fórmula previamente apresentada, o cálculo do custo de capital próprio, que descontará os fluxos de caixa futuros, envolve o produto de MRP pelo beta da ação.

Para o modelo de Localiza, observa-se que o preço-alvo da ação possui sensibilidade muito alta ao risco de mercado. A alteração de um ponto percentual para cima leva o preço-alvo da ação a cair 16,7%, para R\$ 29,10.

Analogamente, a redução do MRP em 1 p.p. causa aumento de 23,0% no preço-alvo, para R\$ 43,00 aproximadamente. Isso indica a dependência dos preços da ação da empresa em relação ao risco do mercado interno, onde esta é negociada diariamente.

4.3 CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO (K_e)

Anteriormente, propôs-se uma alteração no prêmio de risco de mercado. Considerando que o impacto deste no preço-alvo se deve justamente pela alteração

do custo de capital próprio, é interessante analisar também como seria a variação no preço-alvo com alterações diretas no k_e .

Para CCR, tem-se um custo de capital próprio de 12,0% ao ano. Com a alteração para 13,0%, o preço-alvo sofre uma redução expressiva, de R\$ 16,00 para R\$15,00. Já uma queda do custo de capital próprio para 11,0% a.a. acarreta em um aumento do preço-alvo em 10,6%, para R\$ 17,70.

No caso de Embraer, viu-se a elevada sensibilidade do preço-alvo em relação ao prêmio de risco de mercado. Como se esperava, o modelo apresenta maior sensibilidade ainda em relação ao custo de capital próprio, já que este desconta os fluxos de caixa futuros para se chegar ao valor da empresa e, em seguida, ao preço-alvo do papel.

Variações na faixa de 1,0% a 1,5% no custo de capital próprio levam a oscilações de quase 20% no preço-alvo projetado da ADR. Isso representa uma queda ou aumento de mais de US\$ 5,00 no preço da ADR. Novamente, é justificável isso pela maior volatilidade da empresa em relação ao comportamento do Ibovespa.

Levando em conta o modelo de Localiza, considerando que há forte sensibilidade do preço-alvo ao prêmio de risco de mercado, é esperado que haja ainda maior sensibilidade ao custo de capital próprio. Isso porque este representa a taxa de desconto dos fluxos de caixa futuros da empresa.

O aumento do custo de capital próprio de 13% a.a. para 14% a.a. reduz o preço-alvo em 20,3% aproximadamente, resultando em um valor de R\$ 27,90 por ação. Por outro lado, a queda para 12% a.a. eleva o preço-alvo em 34,2%, para aproximadamente R\$ 47,00.

4.3.1 Explicação do Impacto do Custo de Capital Próprio

Com base nas análises de sensibilidade efetuadas, é necessário justificar a razão das elevadas oscilações no preço-alvo perante mudanças no custo de capital próprio.

Pelo fato de ser a taxa que desconta os fluxos de caixa futuros da empresa, o custo de capital próprio apresenta uma relação inversamente proporcional ao valor da empresa e, logo, ao preço da ação. O gráfico do valor da empresa em função do k_e se comportaria de forma semelhante a uma hipérbole de equação $f(x) = 1/x$, por exemplo.

Havendo ainda a elevação do termo $(1+k_e)$ ao período t em que o fluxo ocorre, é de se esperar que, quanto maior o k_e , mais próximo de zero será o preço-alvo. Por outro lado, a redução do custo de capital próprio para valores próximos de zero geralmente aproxima o preço-alvo do infinito.

5 LIMITAÇÕES E RESTRIÇÕES DO PROJETO

Após a apresentação dos resultados e subsequente aplicação de análises de sensibilidade, é importante destacar algumas das limitações encontradas neste trabalho de formatura.

5.1. RESTRIÇÃO TEMPORAL

A primeira restrição encontrada para este trabalho de formatura foi o tempo. O prazo de um ano é suficiente para estudar uma situação-problema e propor soluções a ela. Todavia, a aplicação de soluções é restringida pelo horizonte de curto prazo disponível.

Em outras palavras, o fato da entrega deste trabalho de formatura ser no mesmo ano de seu início (2014) impossibilita o autor de avaliar a eficácia dos diferentes modelos implementados em horizonte de longo prazo. A comparação completa se tornaria possível somente no caso de haver disponibilidade de dois a três anos para acompanhar os preços da ação.

No entanto, não se pode desprezar os resultados obtidos para o curto prazo. Mesmo com horizonte de tempo relativamente pequeno, é possível analisar tendências no comportamento dos preços da ação, bem como inferir padrões para o futuro.

Das projeções realizadas, o modelo do fluxo de caixa descontado de Localiza foi o que mais se aproximou da realidade ao final de 2014. Ao final de outubro, faltando poucas semanas para o final do ano, a ação RENT3 era negociada na faixa dos R\$ 34,80. Esse valor se aproxima consideravelmente do preço-alvo de R\$ 35,00 projetado para a empresa.

O modelo de CCR também apresentou pequenas discrepâncias da realidade. A ação era negociada próxima do valor de R\$ 16,60 ao final do mês de outubro. Apesar de a ação precisar cair aproximadamente 3,5% no preço até o final do ano

para atingir o preço-alvo de R\$ 16,00, deve-se ressaltar que a tendência de queda foi devidamente captada na modelagem.

A ADR de Embraer foi a que apresentou maior discrepância, segundo o horizonte de tempo observado. Diferentemente da tendência prevista, o papel valorizou. O preço atual distanciou-se consideravelmente do preço-alvo de US\$ 29,00/ADR, uma vez que as negociações no mês de outubro ocorreram na faixa dos US\$ 37,00.

Algumas razões podem ser apontadas como justificativa para a discrepância nos preços. Primeiramente, as entregas de jatos comerciais da Embraer no decorrer de 2014 impressionaram positivamente o mercado devido à ampliação do portfólio de clientes e do estabelecimento de novos contratos para o futuro.

Em segundo lugar, o Embraer Day, dia no qual a empresa expõe seus novos lançamentos e suas metas para o ano aos investidores, trouxe expectativas positivas para a empresa.

Ocorrido em Nova York no início de outubro de 2014, o referido dia apresentou resultados sólidos e boas perspectivas para o futuro da empresa, na visão dos investidores em geral.

Por fim, a empresa divulgou na metade do mês de outubro de 2014 dados bastante positivos a respeito do *backlog* de jatos comerciais. O terceiro trimestre deste ano foi marcado por um número recorde de ordens de produção de jatos, resultante principalmente da assinatura do contrato de produção dos jatos KC-390 e da ordem de produção de 50 jatos comerciais E175 para a Republic Airways. O total de pedidos acumulou, portanto, o valor recorde de US\$ 22,1 bilhões.

5.2 RESTRIÇÃO DE QUANTIDADE DE EMPRESAS

Além da restrição temporal, tem-se também a restrição do número de empresas integrantes da carteira de investimentos. A modelagem de cada empresa é onerosa e longa.

Primeiramente, se gasta um tempo razoável para inserção dos dados históricos, basicamente demonstrações financeiras, em planilha. Terminada esta tarefa, é necessário estudar a fundo o negócio que a empresa se situa, bem como a posição da empresa perante seus concorrentes no mercado.

Tal análise é auxiliada pela leitura do formulário de referência que cada empresa de capital aberto registra na CVM: neste, constam os termos de risco, a estrutura societária e demais informações relevantes para o entendimento da empresa e de seu setor.

Em uma situação ideal, de tempo e recursos ilimitados para realizar o estudo, o mais adequado seria a execução de diversos modelos, compondo talvez uma carteira de mais de dez empresas. Dessa maneira, ter-se-ia uma carteira teórica com empresas de diversos setores de mercado, cada qual com suas particularidades.

Esse tipo de heterogeneidade da carteira de investimentos levaria a uma diversificação do risco, pois seria montada uma combinação de empresas estatais e privadas, de pequeno e grande porte, com liquidez dos mais diversos graus.

Como consequência, haveria redução do risco inerente a um setor específico do mercado, tal como mitigação de sazonalidades oriundas de uma ou mais empresas.

Pode-se dizer que, com uma carteira mais ampla, as características particulares de uma empresa perderiam peso em relação ao comportamento da carteira como um todo.

É fundamental destacar que a adoção de apenas três empresas para integrar a carteira teórica decorre da restrição temporal e também foi influenciada pela dificuldade em se modelar empresas de diversos setores.

No entanto, isso não significa que o autor não buscou a diversificação da carteira: a escolha das empresas visou justamente atender a diferentes perfis de negócio, bem como a setores distintos do mercado.

5.3 RESTRIÇÃO DE EVENTOS EXTRAORDINÁRIOS

O ano de 2014 foi marcado por diversos eventos importantes para o mercado. O primeiro que se pode destacar foi a Copa do Mundo de futebol, sediada no Brasil em 2014, nos meses de junho e julho.

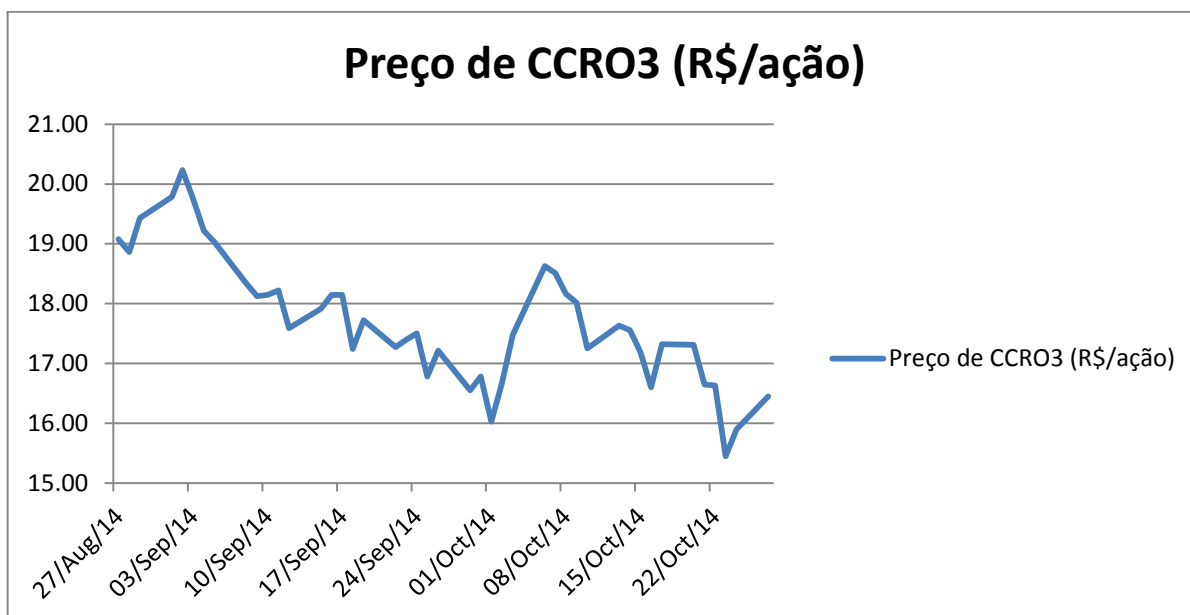
A Copa do Mundo trouxe aspectos que não refletem o comportamento diário do mercado. Enquanto o setor de aviação apresentou fluxo maior de passageiros vindo em direção ao Brasil, setores como o de bens de capital foram prejudicados pela redução nos dias úteis durante o evento desportivo. Algumas empresas do setor, tal como a General Motors, realizaram demissões em massa nos períodos subsequentes, dada a queda na demanda.

Terminada a Copa do Mundo, o país presenciou a disputa presidencial mais acirrada da história. A sequência de fatos ocorridos antes, durante e após cada um dos turnos modificou drasticamente as expectativas do mercado para o futuro do país. Os resultados das pesquisas eleitorais, por exemplo, levaram a intensa variação diária na Bolsa, pois o posicionamento de cada candidato refletia a probabilidade deste exercer a presidência de 2015 a 2018.

Para a grande maioria dos investidores, o partido da oposição adotaria diretrizes econômicas diferentes, ainda incertas. Assim sendo, a subida do candidato do PSDB nas pesquisas de segundo turno levou a grandes oscilações de preço para as ações, a maior parte com tendência de alta.

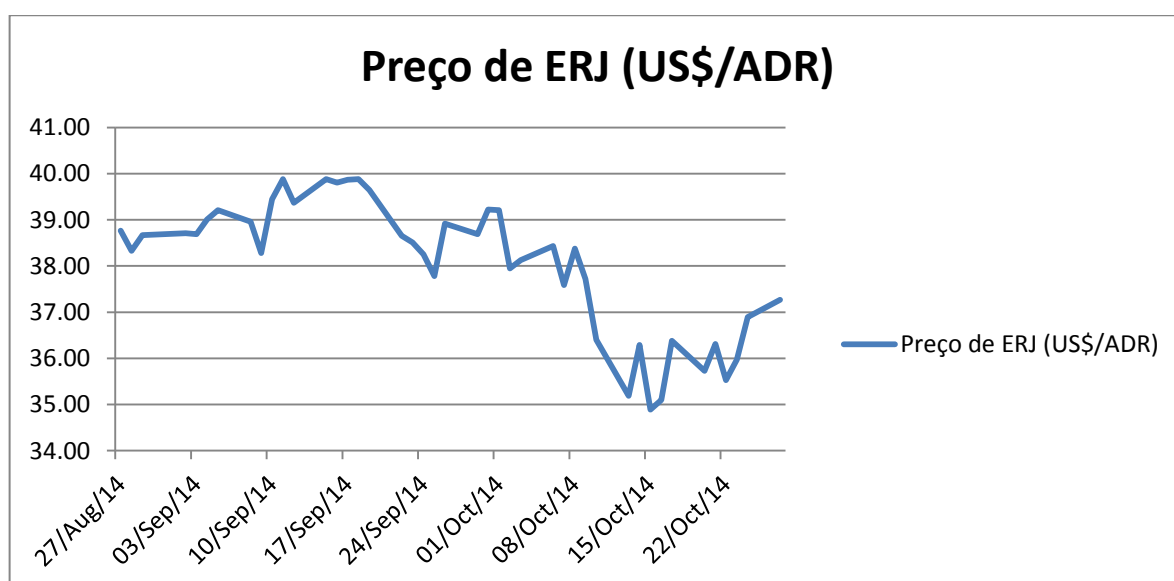
Em contrapartida, uma vez que surgiam dados pró-situação, observava-se uma queda nos principais índices, tal como o Ibovespa. A visão do mercado era de um impacto positivo para a Bolsa de Valores no caso da vitória do candidato da oposição e, no geral, esperava-se tendência de queda nas ações no caso da reeleição da candidata da situação.

Um exemplo da volatilidade alta observada nos papéis da Bolsa pode ser visto através da oscilação dos preços das empresas modeladas. Os preços de CCRO3, ação da empresa CCR S.A., variaram da seguinte maneira nos meses de setembro e outubro de 2014:

Gráfico 1: Preço histórico de CCRO3 (R\$/ação)

Fonte: Bloomberg

No gráfico acima, é possível observar que, em um intervalo de dois meses apenas, a ação oscilou entre R\$ 20,24 e R\$ 15,45. A variância desta série de preços, reflexo da volatilidade do papel, ficou em torno de 17,1% no período. Quanto a Embraer, observou-se comportamento similar:

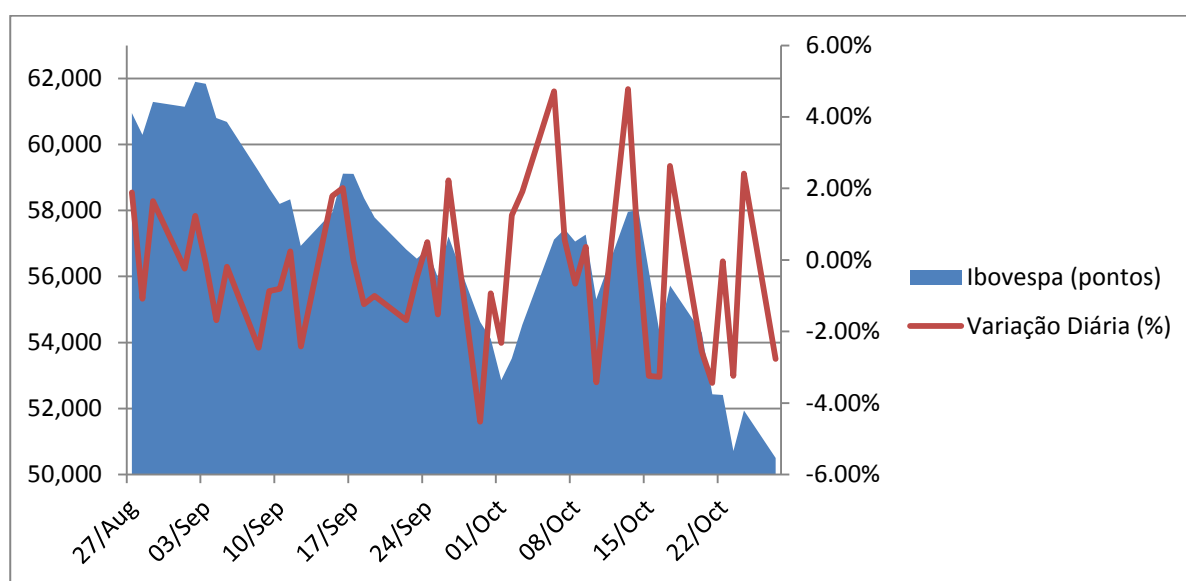
Gráfico 2: Preço histórico de ERJ (R\$/ADR)

Fonte: Bloomberg

Mesmo se tratando de um papel negociado no mercado externo, o fato de Embraer residir em território nacional gerou volatilidade na ADR também. Nos meses de setembro e outubro, o papel apresentou variação de preços de US\$ 34,89 a US\$ 39,88, com uma volatilidade implícita de 7,5% aproximadamente.

Finalmente, ao se observar o Ibovespa como um todo, nota-se comportamento ainda mais volátil, com oscilações de quase 5% durante um mesmo dia.

Gráfico 3: Variação do Ibovespa (pontos)



Fonte: Bloomberg

O gráfico acima permite concluir facilmente que as eleições, especialmente durante o período entre turnos (5 e 26 de outubro), levaram a grande volatilidade na Bolsa e nas ações que são negociadas nela. A divulgação de pesquisas eleitorais levava os analistas a reverem suas perspectivas sobre o futuro do país quase em base diária e, logo, afetavam-se os preços das ações.

Pode-se afirmar, portanto, que nas condições de mercado encontradas durante o período eleitoral, nenhum método de precificação conduzirá adequadamente ao valor de mercado das empresas. Isso porque qualquer tentativa de precificação se torna enviesada pela elevada volatilidade da Bolsa nesse período.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, é possível afirmar que este trabalho de formatura possibilitou ao seu autor o aprofundamento do estudo sobre o tema da valoração de empresas.

Apesar de comumente associada ao mercado financeiro e à Economia, a valoração de empresas envolve aspectos analíticos e quantitativos característicos da Engenharia. A título de exemplo, pode-se citar o processo de modelagem das empresas, que permite maior compreensão das relações entre as variáveis.

Além do mais, o trabalho de formatura unificou diversos conceitos aprendidos durante o curso de Engenharia de Produção, especialmente nas disciplinas de Contabilidade e Custos e Engenharia Econômica e Finanças.

Dentre os maiores ganhos obtidos pela execução deste trabalho de formatura, vale ressaltar: união e aplicação de conceitos do curso de Engenharia de Produção a uma situação-problema da realidade, aprofundamento de conceitos de finanças e modelagem, compreensão maior de setores específicos do mercado e ampliação da capacidade analítica do autor do projeto.

Durante todo o trabalho, buscou-se a imparcialidade dentro do possível, através da mitigação de viés inerente ao processo de valoração de empresas. Contudo, é importante destacar que, independentemente da modelagem adotada, não é possível eliminar integralmente o viés do analista.

Como a modelagem de uma companhia envolve premissas e suposições sobre o futuro, sempre haverá no modelo aspectos intrínsecos ao raciocínio do analista. É crucial lembrar que, diante de tal impossibilidade de eliminar o viés do modelo, foram aplicadas diversas análises de sensibilidade, para que se pudesse analisar adequadamente o efeito de cada variável no resultado final do modelo.

Fora o aspecto do viés da modelagem, o autor se deparou também com restrições de tempo, quantidade de empresas integrantes da carteira teórica e com limitações oriundas da ocorrência de fatores extraordinários. É importante ressaltar que as restrições foram interpretadas e incluídas na modelagem dentro do que se mostrou viável.

No que tange ao processo de modelagem, foi possível analisar as qualidades e aplicações de cada método de valoração de empresas. Ao aplicar o modelo do fluxo de caixa descontado, foi possível compreender melhor as premissas por detrás da modelagem.

A discussão sobre as diversas formas de calcular o custo de capital próprio e o beta do ativo, por exemplo, permitiu ao autor aprofundar o senso crítico quanto a conceitos essenciais à valoração de empresas. Isso porque a modelagem explicitou o impacto e a sensibilidade do modelo a determinadas variáveis e premissas.

Já a aplicação da modelagem de múltiplos, por sua vez, ofereceu ao autor a possibilidade de não somente comparar empresas no mercado, mas também julgar quais os critérios para se definir a comparabilidade de uma empresa em relação aos seus pares setoriais.

Compreendeu-se também a influência da projeção de múltiplos no valor do ativo, de tal sorte que o estabelecimento de premissas incoerentes com a realidade do mercado pode acarretar em valores muito destoantes do valor justo da empresa.

Com base no que foi apresentado em seções anteriores, é possível dizer que este trabalho de formatura atingiu seus objetivos principais. Em primeiro plano, o autor pôde avaliar seu conhecimento sobre determinados conceitos de finanças, análise de empresas e modelagem. Como consequência, foi possível analisar criticamente os resultados de cada um dos modelos tradicionais de valoração de empresas. Tudo isso foi viabilizado justamente pelo aproveitamento da bagagem de conhecimentos adquiridos pelo autor durante o curso de Engenharia de Produção.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANFAVEA. Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores. **Carta da Anfavea**. Disponível em: <www.anfavea.com.br>. Acesso em: 16 set. 2014.

Arteris S.A. **Relações com Investidores**. Disponível em: <www.ri.arteris.com.br>. Acesso em: 15 jul. 2014.

ASSAF NETO, Alexandre. **Valuation: Métricas de Valor & Avaliação de Empresas**. São Paulo: 1ª ed. Editora Atlas, 2014. 304 p.

BACEN. Banco Central do Brasil. **Política Monetária e Operações de Crédito do SFN**. Disponível em: <www.bcb.gov.br>. Acesso em: 11 ago. 2014.

BLOOMBERG. **Historical Multiples & Prices**. Disponível em: <www.bloomberg.com>. Acesso em: 11 mai. 2014.

CCR S.A. **Relações com Investidores**. Disponível em: <www.ri.ccr.com.br>. Acesso em: 07 jun. 2014.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies**. 3ª ed. New York: Wiley Finance, 2000.

COSTA, L. G.; COSTA, L. R.; ALVIM, M. A. **Valuation: Manual de Avaliação e Reestruturação Econômica de Empresas**. 2ª ed., 387 p. São Paulo: Atlas, 2008.

DAMODARAN, Aswath. **Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset**. 3ª ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2012.

Ecorodovias S.A. **Relações com Investidores**. Disponível em: <www.ri.ecorodovias.com.br>. Acesso em: 02 ago. 2014.

Embraer S.A. **Relações com Investidores**. Disponível em: <www.ri.embraer.com.br>. Acesso em: 23 mai. 2014.

FAMA, E.; FRENCH, K. R. **The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence**. Journal of Economic Perspectives, vol. 18, n.3. Boston: 2004.

FERNANDEZ, Pablo. ***Valuing Companies by Cash Flow Discounting: Ten Methods and Nine Theories***. Universidade de Navarra: IESE Business School. 20 p., 2013.

FULLER, R. J.; HSIA, C. ***A simplified Common Stock Valuation Model***. Financial Analysts Journal (CFA Institute), vol. 40, n.1. Virginia, 1984.

HULL, John. ***Options, Futures and Other Derivatives***. 8^a ed., 992 p. Toronto: Prentice Hall, 2012.

IUDÍCIBUS, S.; MARTINS, E.; GELBCKE, E. R. **Manual de Contabilidade das Sociedades por Ações**. 4^a ed., 63 p. São Paulo: Atlas, 2008.

Localiza S.A. **Relações com Investidores**. Disponível em: <www.ri.localiza.com.br>. Acesso em: 04 out. 2014.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Empresarial**. 15^a ed., 530 p. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 10^a ed., 376 p. São Paulo: Atlas, 2010.

S&P. Standard & Poor's. **Treasury Bonds**. Disponível em: <www.standardandpoors.com>. Acesso em: 26 jul. 2014.

ANEXO A – CÁLCULO DO ÍNDICE DE NEGOCIABILIDADE

Para definir a participação de cada ativo nos pregões em função do total de ativos negociados nos pregões, calcula-se o índice de negociabilidade (IN), através da seguinte relação:

$$IN = \sqrt{\frac{n_i}{N} * \frac{v_i}{V}}$$

Na fórmula acima, n_i refere-se ao número de negócios da ação i no mercado a vista (lote-padrão), N remete ao total de negócios a vista, v_i indica o volume financeiro gerado nas negociações do ativo i e V representa o volume financeiro total do mercado a vista da Bovespa (lote-padrão).

BALANÇO PATRIMONIAL															
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ATIVO	10.390,0	12.767,5	12.851,4	14.305,8	14.949,6	16.112,1	17.307,1	18.106,3	18.387,1	18.745,0	18.893,1	19.055,4	19.075,5	19.061,4	18.970,2
Circulante	2.983,4	2.436,2	2.367,4	2.312,5	2.321,4	2.911,0	3.495,6	4.022,1	4.602,2	5.315,5	6.097,6	6.851,5	7.426,7	7.965,4	8.398,9
Caixa e Equivalentes	2.121,1	1.170,7	763,4	882,3	751,2	1.284,1	1.819,5	2.231,7	2.714,6	3.315,4	4.008,5	4.653,2	5.317,0	5.950,9	6.565,4
Receiváveis	269,7	335,5	470,1	529,2	612,0	665,1	704,5	818,9	929,6	1.024,1	1.123,7	1.226,9	1.149,1	1.066,1	905,2
Outros - Ativo Circulante	556,8	863,3	1.073,1	795,5	826,6	826,6	826,6	826,6	826,6	826,6	826,6	826,6	826,6	826,6	826,6
Despesas Antecipadas	35,7	58,7	60,8	104,7	131,6	135,2	144,9	144,9	131,5	133,4	138,8	144,8	134,0	121,8	101,7
Não Circulante	7.406,6	10.331,3	10.484,0	11.993,3	12.628,2	13.201,1	13.811,5	14.084,2	13.764,8	13.429,5	12.795,5	12.203,9	11.648,8	11.066,1	10.571,3
Despesas Antecipadas	2.106,0	2.557,4	2.588,6	2.650,3	2.695,0	2.695,0	2.695,0	2.695,0	2.695,0	2.695,0	2.695,0	2.695,0	2.695,0	2.695,0	2.695,0
Investimentos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Imobilizado (PP&E)/Intangível	5.300,6	7.773,9	7.865,4	9.343,0	9.933,2	10.506,1	11.116,6	11.389,3	11.089,8	10.734,5	10.100,6	9.508,9	8.953,8	8.401,1	7.876,4
PASSIVO	10.390,0	12.767,5	12.851,4	14.305,8	14.949,6	16.112,1	17.307,1	18.106,3	18.387,1	18.745,0	18.893,1	19.055,4	19.075,5	19.061,4	18.970,2
Realizáveis	340,2	710,3	671,0	845,2	1.081,3	1.110,4	1.190,7	1.190,6	1.080,1	1.095,6	1.139,9	1.189,4	1.100,8	1.000,2	835,4
Dívida	5.034,5	6.711,5	6.947,8	8.154,4	8.551,7	9.501,1	10.491,3	11.258,0	11.607,7	11.900,4	11.948,8	11.997,4	12.044,6	12.073,3	12.097,4
Provisão para Manutenção e Construção	481,7	580,1	426,2	357,3	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9	389,9
Outros - Passivo	1.188,5	1.637,3	1.592,1	1.586,6	1.670,1	1.670,1	1.670,1	1.670,1	1.670,1	1.670,1	1.670,1	1.670,1	1.670,1	1.670,1	1.670,1
Minoritários	55,4	31,7	8,8	53,5	72,9	95,7	121,4	153,9	195,5	245,2	300,6	364,9	426,3	484,2	533,6
Patrimônio Líquido	3.289,7	3.106,7	3.205,4	3.308,9	3.183,8	3.344,8	3.443,7	3.443,7	3.443,7	3.443,7	3.443,7	3.443,7	3.443,7	3.443,7	3.443,7

DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO															
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Receita Bruta (s/ Construção)	3.392,8	4.167,8	5.042,5	5.698,0	6.541,2	7.069,2	7.680,1	9.131,4	10.348,1	11.395,8	12.503,4	13.650,9	12.759,7	11.802,7	9.994,4
Deduções	-298,0	-386,5	-465,0	-501,3	-546,9	-576,9	-633,6	-708,9	-786,4	-862,5	-945,0	-1.031,1	-940,6	-837,2	-683,7
Receita Líquida (s/ Construção)	3.094,8	3.781,3	4.577,5	5.196,7	5.994,3	6.492,3	7.046,5	8.422,5	9.561,7	10.533,3	11.558,4	12.619,8	11.819,1	10.965,6	9.310,7
Receitas de Construção	728,3	881,4	556,7	571,0	883,6	1.065,2	1.117,7	864,5	392,4	327,8	22,0	22,0	21,3	12,0	9,6
Outros e Despesas Operacionais (COGS e SG&A)	-2.307,3	-2.902,2	-2.680,3	-3.270,3	-3.890,5	-4.327,2	-4.630,6	-4.789,3	-4.553,7	-4.665,4	-4.885,8	-5.124,6	-4.686,4	-4.278,0	-3.553,2
Lucro Operacional (EBIT)	1.515,9	1.680,6	2.273,9	2.497,4	2.997,4	3.230,3	3.725,6	4.407,8	5.400,4	6.195,7	6.694,7	7.517,3	7.153,9	6.699,5	5.767,1
Resultado Financeiro Líquido	-434,0	-627,9	-922,7	-671,1	-744,0	-906,3	-1.112,5	-1.187,2	-1.169,7	-1.133,8	-1.055,7	-975,9	-886,6	-808,9	-737,1
Lucro antes do Imposto de Renda (LAIR)	1.081,8	1.052,6	1.351,2	1.826,3	2.253,5	2.324,0	2.613,1	3.210,6	4.230,7	5.061,9	5.639,0	6.541,4	6.257,4	5.890,6	5.030,0
Imposto de Renda	-379,9	-395,8	-443,5	-634,0	-888,4	-790,2	-888,4	-1.125,6	-1.438,4	-1.721,0	-1.917,3	-2.224,1	-2.127,5	-2.028,8	-1.710,2
Minoritários	-9,6	-5,8	-11,4	-15,1	-21,8	-22,8	-26,7	-32,5	-41,6	-49,7	-55,4	-64,3	-61,5	-57,9	-49,4
Lucro Líquido	692,4	651,0	896,3	1.177,3	1.443,7	1.511,0	1.699,9	2.152,5	2.750,7	3.291,1	3.666,3	4.253,1	4.068,4	3.829,9	3.270,4

DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA																
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Lucro Operacional (EBIT)	1.515,9	1.680,6	2.273,9	2.497,4	2.997,4	3.230,3	3.725,6	4.497,8	5.400,4	6.195,7	6.694,7	7.517,3	7.153,9	6.699,5	5.767,1	
D&A	237,3	319,6	434,9	540,3	685,0	751,0	794,7	814,2	792,8	767,4	722,0	679,8	640,1	600,6	563,0	
EBITDA	1.753,1	2.000,1	2.708,8	3.037,7	3.682,4	3.981,3	4.520,3	5.311,9	6.193,2	6.963,0	7.416,7	8.197,0	7.794,0	7.300,1	6.330,1	
Δ Working Capital	48,1	289,3	-184,0	71,3	126,3	-27,6	31,1	-114,4	-207,8	-80,8	-60,8	-59,8	0,1	-5,4	16,2	
Juros recebidos (pagos)	-530,2	-678,9	-890,3	-627,2	-680,2	-883,5	-1.106,0	-1.181,3	-1.165,3	-1.129,5	-1.051,3	-971,3	-891,9	-804,1	-732,2	
Imposto de Renda (IR)	-379,9	-395,8	-443,5	-634,0	-788,0	-790,2	-888,4	-1.125,6	-1.438,4	-1.721,0	-1.917,3	-2.224,1	-2.127,5	-2.002,8	-1.710,2	
Fluxo de Caixa Operacional	987,1	1.452,7	1.412,9	2.081,8	2.593,1	2.559,9	2.830,6	3.120,9	3.530,9	4.169,9	4.821,8	5.376,3	5.196,7	4.759,4	4.135,6	
Capex	-983,6	-951,3	-658,3	-1.382,4	-1.265,3	-1.521,8	-1.596,7	-1.235,1	-560,6	-468,2	-440,5	-440,5	-425,0	-239,1	-191,5	
Outros	-956,5	-453,3	-257,8	-202,7	-94,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-82,0	-80,4	-78,3	
Fluxo de Caixa de Investimento	-1.940,1	-1.404,6	-916,1	-1.585,1	-1.359,4	-1.603,8	-1.678,8	-1.317,1	-642,7	-550,3	-522,5	-522,5	-507,1	-319,5	-269,9	
Δ Dívida	1.099,3	1.677,0	236,3	1.206,6	380,9	926,8	983,6	760,8	345,4	288,4	44,0	44,0	42,5	23,9	19,2	
Dividendos	-588,4	-851,9	-802,6	-1.054,2	-1.250,0	-1.350,0	-1.600,0	-2.152,5	-2.750,7	-3.291,1	-3.686,3	-4.253,1	-4.068,4	-3.829,9	-3.270,4	
Aumento de Capital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Fluxo de Caixa de Financiamento	530,9	825,1	-566,3	152,4	-869,1	-423,2	-616,4	-1.391,7	-2.405,4	-3.002,7	-3.622,3	-4.209,0	-4.025,9	-3.806,0	-3.251,2	
Varição do Caixa	-422,1	873,1	-69,5	649,2	364,6	532,9	535,4	412,2	482,9	616,9	677,0	644,7	663,8	633,9	614,5	

APÊNDICE B – RESULTADOS DA MODELAGEM DE EMBRAER

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BALANÇO PATRIMONIAL																	
ATIVO																	
Circulante	7.210,4	7.866,1	8.643,9	8.451,5	8.391,0	8.838,3	9.490,4	10.142,5	10.083,8	10.423,1	10.804,3	11.214,6	11.819,1	12.342,1	13.305,6	14.383,6	14.775,5
Caixa e Equivalentes	4.781,8	5.681,1	5.922,3	5.640,3	4.983,5	5.169,6	5.774,3	5.734,5	5.390,5	5.677,6	5.996,9	6.338,4	6.899,9	7.292,0	8.159,2	9.138,6	9.418,3
Receíveis	1.765,2	2.493,1	2.201,5	2.546,2	2.126,6	2.103,8	2.375,4	2.623,6	2.317,5	2.519,4	2.721,6	2.934,2	3.172,3	3.264,8	3.252,1	3.216,8	3.214,6
Estoque	294,3	394,3	443,9	397,4	349,3	506,0	538,1	578,7	539,2	551,3	575,7	601,0	658,5	730,2	904,1	1.102,9	1.157,9
Outros - Ativo Circulante	2.047,2	2.481,1	2.829,0	2.333,9	2.193,4	2.283,4	2.155,3	2.287,3	2.249,1	2.322,2	2.416,9	2.518,5	2.744,4	3.012,3	3.718,3	4.534,2	4.761,1
Não Circulante	675,1	312,6	447,9	362,8	314,2	276,4	302,0	284,7	284,7	284,7	284,7	284,7	284,7	284,7	284,7	284,7	284,7
Investimentos	1.982,1	1.576,6	1.900,4	2.014,6	1.490,2	1.427,2	1.417,2	1.265,8	1.265,8	1.265,8	1.265,8	1.265,8	1.265,8	1.265,8	1.265,8	1.265,8	1.265,8
Imobilizado (PP&E)	33,8	42,5	68,7	25,3	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Intangível	412,6	566,0	751,8	756,8	1.201,0	1.450,4	1.738,5	1.983,3	2.143,2	2.166,4	2.195,6	2.230,9	2.275,4	2.330,1	2.405,5	2.502,8	2.605,8
PASSIVO																	
Realizáveis	7.210,4	7.866,1	8.643,9	8.451,5	8.391,0	8.838,3	9.490,4	10.142,5	10.083,8	10.423,1	10.804,3	11.214,6	11.819,1	12.342,1	13.305,6	14.383,6	14.775,5
Adiantamento de Clientes	1.045,8	1.010,7	1.135,6	1.115,1	914,1	1.000,4	1.101,9	1.451,5	1.111,5	1.147,6	1.194,4	1.244,6	1.356,2	1.488,6	1.837,5	2.240,7	2.352,9
Dívida	728,4	1.189,6	1.600,7	1.166,6	991,6	1.070,1	1.002,4	1.007,0	977,2	999,2	1.043,5	1.089,3	1.193,6	1.323,5	1.638,8	1.999,0	2.086,7
Outros - Passivo Circulante	1.349,2	1.753,0	1.825,4	2.042,9	1.434,8	1.658,1	2.066,5	2.194,3	2.203,9	2.207,2	2.207,2	2.207,2	2.207,2	2.207,2	2.207,2	2.207,2	2.207,2
Não Circulante	920,2	586,1	728,9	296,4	622,6	733,5	452,2	486,0	486,0	486,0	486,0	486,0	486,0	486,0	486,0	486,0	486,0
Minoritários	1.228,5	1.028,6	1.074,1	1.401,9	1.296,4	1.278,4	1.517,1	1.371,5	1.371,5	1.371,5	1.371,5	1.371,5	1.371,5	1.371,5	1.371,5	1.371,5	1.371,5
Patrimônio Líquido	63,9	68,7	70,0	90,3	103,1	110,4	92,0	98,9	110,8	121,8	133,3	145,8	161,2	179,9	204,2	233,6	264,4
	1.874,3	2.249,4	2.209,3	2.338,3	3.028,4	3.007,4	3.258,3	3.333,3	3.822,8	4.089,8	4.368,4	4.670,2	5.043,4	5.285,3	5.560,5	5.845,6	5.994,8
DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO																	
Receita Líquida	3.807,4	5.245,2	6.332,2	5.466,3	5.364,1	5.803,0	6.177,9	6.235,1	6.065,5	6.202,2	6.476,7	6.761,2	7.408,4	8.215,0	10.171,6	12.407,8	13.026,4
COGS	-2.736,2	-4.064,8	-4.991,7	-4.352,2	-4.338,1	-4.495,9	-4.683,0	-4.820,6	-4.707,5	-4.860,4	-5.058,6	-5.271,2	-5.744,1	-6.304,8	-7.782,4	-9.490,2	-9.965,1
Lucro Bruto	1.071,2	1.180,4	1.343,5	1.114,1	1.026,0	1.307,1	1.494,9	1.414,5	1.357,9	1.341,7	1.418,0	1.489,9	1.664,3	1.910,2	2.389,2	2.917,6	3.061,3
SG&A	-763,4	-724,6	-806,5	-778,4	-634,3	-988,9	-882,9	-898,6	-830,7	-857,4	-928,3	-971,7	-1.033,8	-1.147,6	-1.389,6	-1.699,4	-1.782,7
EBIT	307,7	455,8	537,0	335,7	391,7	318,2	612,0	715,9	527,3	484,3	489,7	516,3	630,5	762,6	999,6	1.218,2	1.278,6
Resultado Financeiro	136,4	44,2	-99,8	-58,9	16,4	-70,7	2,0	-111,1	-17,0	-13,9	1,3	13,7	27,1	36,9	39,3	37,8	36,7
Lucro antes do Imposto de Renda (LAIR)	444,2	499,9	437,3	276,8	408,1	247,5	614,0	604,8	510,3	470,4	491,0	531,9	657,6	799,5	1.038,9	1.256,0	1.315,3
Imposto de Renda	-44,4	-2,7	-41,1	-14,5	-62,7	-127,1	-307,9	-256,4	-112,3	-103,5	-108,0	-117,0	-144,7	-175,9	-228,6	-276,3	-289,4
Minoritários	-9,6	-7,9	-7,5	-13,7	-15,2	-8,8	-0,7	-4,0	-11,9	-11,5	-11,5	-12,4	-15,4	-18,7	-24,3	-29,4	-30,8
Lucro Líquido	390,1	489,3	388,7	248,5	330,2	111,6	305,4	344,4	386,1	355,9	371,5	402,5	497,5	604,9	786,0	950,3	995,2

DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA																	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Lucro Operacional (EBIT)	307,7	455,8	537,0	335,7	391,7	318,2	612,0	715,9	527,3	484,3	489,7	518,3	630,5	762,6	999,6	1.218,2	1.278,6
D&A	64,2	75,8	70,5	86,7	219,2	238,8	278,8	290,5	305,5	330,2	336,1	342,8	350,8	359,9	370,3	380,3	388,2
EBITDA	372,0	531,6	607,5	422,3	610,9	557,0	890,8	1.006,4	832,8	814,4	825,8	861,1	981,3	1.122,5	1.369,9	1.598,5	1.666,8
Δ Working Capital	0,0	-127,9	158,5	87,0	-187,4	-81,9	128,8	182,6	-292,1	-27,1	-28,1	-30,8	-67,5	-77,3	-215,8	-251,2	-70,1
Juros recebidos (pagos)	140,5	81,8	-171,4	35,3	17,5	-90,7	-6,8	-96,5	-7,4	-10,7	1,3	13,7	27,1	36,9	39,3	37,8	36,7
Imposto de Renda (IR)	-44,4	-2,7	-41,1	-14,5	-62,7	-127,1	-307,9	-256,4	-112,3	-103,5	-108,0	-117,0	-144,7	-175,9	-228,6	-276,3	-289,4
Capex	468,1	482,8	553,5	530,1	378,3	257,3	704,9	836,1	421,1	673,2	691,1	726,9	796,2	906,2	964,8	1.108,8	1.344,0
Outros	-180,7	-245,7	-165,7	-127,2	-278,3	-465,9	-495,2	-702,3	-630,7	-382,3	-396,0	-413,6	-433,7	-450,8	-466,6	-478,9	-500,3
Fluxo de Caixa de Investimento	0,0	234,0	-270,8	-133,8	793,7	193,7	-58,2	56,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Δ Dívida	-180,7	-11,8	-436,6	-261,0	515,4	-272,2	-553,4	-645,4	-630,7	-382,3	-396,0	-413,6	-433,7	-450,8	-466,6	-478,9	-500,3
Dividendos	-204,3	403,8	72,4	217,5	-608,1	223,3	408,4	127,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aumento de Capital	-157,8	-163,5	-242,7	-128,6	-112,7	-103,7	-73,9	-57,0	-96,5	-89,0	-92,9	-100,6	-124,4	-362,9	-510,9	-665,2	-845,9
Fluxo de Caixa de Financiamento	-362,0	240,4	-170,3	88,9	-720,8	119,6	317,1	70,8	-96,5	-89,0	-92,9	-100,6	-124,4	-362,9	-510,9	-665,2	-845,9
Variação do Caixa	-74,7	711,4	-53,4	358,0	172,9	104,7	468,6	261,5	-306,1	201,9	202,1	212,6	238,1	92,5	-12,7	-35,3	-2,2

APÊNDICE C – RESULTADOS DA MODELAGEM DE LOCALIZA

BALANÇO PATRIMONIAL																		
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ATIVO	1.169,5	1.669,7	1.956,8	2.217,8	2.755,3	3.361,4	4.009,6	4.045,7	4.578,2	4.710,7	5.009,0	5.292,3	5.615,2	5.960,6	6.339,5	6.749,5	7.189,9	7.474,7
Circulante	70,8	162,2	189,5	299,8	671,7	690,5	1.147,5	1.292,1	1.493,4	1.431,3	1.522,2	1.513,7	1.547,4	1.561,8	1.595,9	1.647,9	1.726,2	1.748,2
Caixa e Equivalentes	70,8	162,2	189,5	129,9	459,6	415,7	711,0	823,9	1.010,7	910,8	948,2	907,9	895,6	864,4	848,7	848,8	874,3	841,6
Receíveis	0,0	0,0	0,0	169,9	212,1	274,8	353,4	364,9	408,3	414,8	468,3	500,1	546,1	591,7	641,6	693,3	746,2	801,0
Outros - Ativo Circulante	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,1	63,3	74,4	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7
Não Circulante	148,3	187,0	192,2	61,6	72,1	90,5	44,9	47,6	77,7	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1
Investimentos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Imobilizado (PP&E)	945,7	1.314,3	1.568,9	1.845,3	1.993,3	2.561,5	2.794,4	2.705,3	2.947,5	3.138,5	3.345,9	3.637,7	3.926,8	4.257,9	4.602,7	4.960,7	5.322,8	5.585,5
Intangível	4,7	6,2	6,2	11,1	18,2	18,9	22,8	40,7	59,6	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8
PASSIVO	1.169,5	1.669,7	1.956,8	2.217,8	2.755,3	3.361,4	4.009,6	4.045,7	4.578,2	4.710,7	5.009,0	5.292,3	5.615,2	5.960,6	6.339,5	6.749,5	7.189,9	7.474,7
Realizáveis	39,4	264,2	212,8	23,6	292,5	443,0	488,7	356,0	460,5	347,7	393,8	418,2	457,2	491,5	530,1	570,2	611,7	654,1
Outros - Passivo Circulante	0,0	0,0	0,0	24,3	30,1	58,0	174,2	167,9	240,8	242,0	259,8	269,2	284,3	297,6	312,5	328,0	344,0	360,5
Dívida	610,1	605,3	957,4	1.384,4	1.538,2	1.696,8	2.074,4	2.055,1	2.343,5	2.401,6	2.515,8	2.639,7	2.773,9	2.919,1	3.075,6	3.244,0	3.424,1	3.424,1
Não Circulante	125,3	156,4	175,3	145,7	168,2	237,0	151,7	142,0	192,2	197,5	197,5	197,5	197,5	197,5	197,5	197,5	197,5	197,5
Minoritários	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Patrimônio Líquido	394,7	643,8	611,3	639,8	726,3	926,6	1.120,6	1.324,7	1.341,2	1.521,9	1.642,1	1.767,7	1.902,2	2.054,9	2.223,8	2.409,7	2.612,6	2.838,5
DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO																		
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Receita Bruta	876,9	1.145,4	1.531,7	1.855,7	1.856,2	2.351,3	2.979,8	3.226,9	3.572,5	3.850,1	4.196,9	4.483,8	4.897,0	5.306,2	5.733,4	6.217,8	6.692,2	7.183,6
Deduções	-22,0	-19,2	-26,2	-32,0	-35,4	-54,1	-61,7	-60,1	-66,3	-77,2	-78,4	-85,8	-93,9	-102,2	-111,0	-120,1	-129,3	-139,1
Receita Líquida	854,9	1.126,2	1.505,5	1.823,7	1.820,8	2.497,2	2.918,1	3.166,8	3.506,2	3.773,0	4.118,5	4.398,0	4.803,1	5.203,9	5.642,3	6.097,7	6.562,8	7.044,5
COGS	-532,2	-763,1	-1.032,1	-1.361,0	-1.370,4	-1.766,8	-2.022,4	-2.346,4	-2.456,7	-2.652,5	-2.900,9	-3.086,1	-3.383,7	-3.632,7	-3.922,6	-4.225,2	-4.537,0	-4.857,0
Lucro Bruto	322,7	363,1	473,4	462,7	450,4	730,4	895,7	820,4	1.049,5	1.120,5	1.217,6	1.311,9	1.419,5	1.571,3	1.719,8	1.872,5	2.025,8	2.187,5
SG&A	-87,5	-108,6	-127,2	-155,2	-173,9	-248,3	-300,0	-354,5	-397,5	-395,9	-444,3	-476,7	-520,8	-564,7	-612,1	-661,0	-710,8	-762,7
EBIT	235,2	254,5	346,2	307,5	276,5	482,1	595,7	465,9	652,0	724,6	773,3	835,2	898,6	1.006,5	1.107,7	1.211,5	1.315,0	1.424,8
Resultado Financeiro	-84,4	-65,3	-74,4	-133,3	-113,1	-130,1	-179,0	-138,7	-110,6	-165,3	-209,1	-237,1	-257,9	-279,7	-303,2	-326,4	-348,6	-349,0
Lucro antes do Imposto de Renda (LAIR)	150,8	189,2	271,8	174,2	163,4	352,0	416,7	327,2	541,4	559,3	564,2	598,2	640,7	726,8	804,4	885,2	966,4	1.075,8
Imposto de Renda	-44,0	-50,8	-81,4	-46,6	-47,1	-101,4	-125,1	-86,3	-157,1	-163,3	-163,6	-179,5	-192,2	-218,0	-241,3	-265,6	-289,9	-322,7
Minoritários	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lucro Líquido	106,8	138,4	190,4	127,6	116,3	250,6	291,6	240,9	384,3	396,0	400,6	418,7	448,5	508,8	563,1	619,6	676,5	753,0

DEMONSTRAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA																		
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Lucro Operacional (EBIT)	235,2	254,5	346,2	307,5	276,5	482,1	595,7	465,9	652,0	724,6	773,3	835,2	898,6	1.006,5	1.107,7	1.211,5	1.315,0	1.424,8
D&A	43,0	57,0	57,5	196,8	193,4	167,5	225,6	409,8	264,5	269,7	288,1	311,7	350,2	371,5	405,8	441,9	478,8	517,0
EBITDA	278,2	311,5	403,7	504,3	469,9	649,6	821,3	875,7	916,5	994,3	1.061,4	1.146,9	1.248,8	1.378,0	1.513,4	1.653,4	1.793,8	1.941,8
Custo da Venda de Ativos	354,5	520,6	751,1	862,2	837,1	1.181,4	1.289,4	1.305,8	1.486,0	1.609,5	1.789,0	1.874,2	2.044,3	2.200,9	2.381,2	2.567,7	2.759,6	2.953,9
Δ Working Capital	0,0	224,8	-51,4	-334,8	232,5	115,7	0,3	-156,2	91,0	-94,0	10,5	2,0	8,1	2,0	3,6	3,9	4,6	4,1
Juros recebidos (pagos)	-84,4	-65,3	-74,4	-133,3	-113,1	-130,1	-179,0	-138,7	-110,6	-165,3	-209,1	-237,1	-257,9	-279,7	-303,2	-326,4	-348,6	-349,0
Imposto de Renda (IR)	-44,0	-50,8	-81,4	-46,6	-47,1	-101,4	-125,1	-86,3	-157,1	-163,3	-163,6	-179,5	-192,2	-218,0	-241,3	-265,6	-289,9	-322,7
Fluxo de Caixa Operacional	504,3	940,8	947,6	851,8	1.379,3	1.715,2	1.806,9	1.800,3	2.225,8	2.181,2	2.488,1	2.606,6	2.851,0	3.083,2	3.353,6	3.633,2	3.919,5	4.228,1
Capex	-718,0	-963,0	-1.084,6	-1.375,2	-1.225,2	-1.961,5	-1.839,5	-1.699,0	-2.109,8	-2.093,2	-2.284,5	-2.477,7	-2.683,6	-2.903,4	-3.131,8	-3.367,6	-3.600,5	-3.733,6
Outros	0,0	-7,6	13,7	101,0	12,0	50,4	-39,8	13,1	52,0	-52,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fluxo de Caixa de Investimento	-718,0	-970,6	-1.070,9	-1.274,2	-1.213,2	-1.911,1	-1.879,3	-1.685,9	-2.057,8	-2.145,7	-2.284,5	-2.477,7	-2.683,6	-2.903,4	-3.131,8	-3.367,6	-3.600,5	-3.733,6
Δ Dívida	610,1	-4,8	352,1	427,0	153,8	158,6	377,6	-19,3	288,4	58,1	114,2	123,9	134,2	145,2	156,6	168,4	180,0	0,0
Dividendos	0,0	0,0	-225,1	-55,0	-39,5	-34,9	-79,5	-85,3	-315,5	-277,2	-280,4	-293,1	-313,9	-356,1	-394,2	-433,7	-473,6	-527,1
Aumento de Capital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fluxo de Caixa de Financiamento	610,1	-4,8	127,0	372,0	114,3	123,7	288,1	-104,6	-27,1	-219,1	-166,2	-169,2	-179,8	-211,0	-237,6	-265,3	-293,5	-527,1
Variação do Caixa	396,4	-34,6	3,7	-50,4	280,4	-72,2	225,7	9,8	140,9	-183,6	37,4	-40,3	-12,3	-31,2	-15,7	0,2	25,4	-32,7