

Fundação Pedro Leopoldo
Mestrado Profissional em Administração

**Vetores de valor e avaliação de empresas: Um estudo de caso de uma empresa
comercial do setor de saúde**

Caio Lisboa Duarte

Pedro Leopoldo
2018

Caio Lisboa Duarte

**Vetores de valor e avaliação de empresas: Um estudo de caso de uma empresa
comercial do setor de saúde**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Administração da Fundação Pedro Leopoldo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão em Organizações

Linha de Pesquisa: Estratégias Corporativas

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Lamounier Locatelli

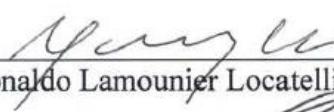
Pedro Leopoldo
Fundação Pedro Leopoldo
2018

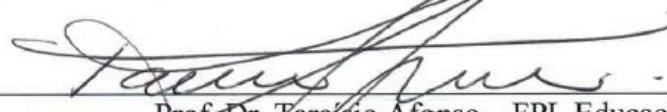
FOLHA DE APROVAÇÃO

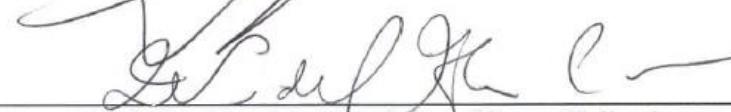
Título da Dissertação: **“Vetores de Valor e Avaliação de Empresas: um estudo de caso de uma empresa comercial do setor de saúde”.**

Nome do Aluno: **CAIO MARTINS DUARTE**

Dissertação de mestrado, modalidade Profissionalizante, defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade Pedro Leopoldo, aprovada pela banca examinadora constituída pelos professores:


Prof. Dr. Ronaldo Lamounier Locatelli – Orientador - FPL Educacional.


Prof. Dr. Tarcísio Afonso – FPL Educacional.


Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva - Unihorizontes.

Pedro Leopoldo (MG), 20 de fevereiro de 2018.

658.428 DUARTE, Caio Lisboa
D812v Vetores de valor e avaliação de empresas: um
estudo de caso de uma empresa comercial do Setor
de Saúde / Caio Lisboa Duarte.
- Pedro Leopoldo: FPL, 2018.

97 p.

Dissertação Mestrado Profissional em Administração.
Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo – FPL, Pedro
Leopoldo, 2018.
Orientadora: Prof. Dr. Ronaldo Lamounier Locatelli

1. Valuation. 2. Beta.
3. Bottom Up. 4. WAcc 5. CAPM.
I.LOCATELLI, Ronaldo Lamounier, orient.
II. Título.

CDD: 658.428

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Ficha Catalográfica elaborada por Maria Luiza Diniz Ferreira – CRB6-1590

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, que cobre minha vida de bênçãos. Sem Ele, eu nada seria.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ronaldo Lamounier Locatelli, pelas orientações precisas e disponibilidade incomensurável.

Aos professores e funcionários da Fundação Pedro Leopoldo, pelos grandes ensinamentos proferidos, pelo incomparável apoio e incentivo em todos os dias dessa jornada.

À minha esposa, que é cúmplice de tudo que faço e que me apoia incondicionalmente, e a meu filho, que apesar de pequeno, me enche de energia.

A minha mãe e aos meus irmãos, que sempre me motivaram a estudar.

Agradeço também aos grandes amigos que fiz dentro da Fundação Pedro Leopoldo.

“O que eu faço é gota de água no meio do oceano. Mas sem ela, o oceano seria menor”.

Madre Teresa de Calcutá

Resumo

Com a modernização da economia e o crescimento econômico do país, os mercados financeiros e de capitais passaram por uma enorme sofisticação, demandando maior profissionalização das empresas que atuam no Brasil. Essa nova realidade configura-se como um desafio para os administradores de empresas que tomam suas decisões com o objetivo de maximizar o valor de suas organizações. Diante dessa conjuntura, os sócios da empresa objeto desta dissertação e que atua no comércio de produtos cirúrgicos, se deparam com a necessidade de aprimorar o planejamento, visando pavimentar o crescimento de longo prazo dos negócios. A questão norteadora da pesquisa origina-se nesse contexto e reporta-se à capacidade de geração de valor da empresa, o que demanda empregar instrumentais modernos de finanças corporativas. Há várias metodologias para a avaliação de empresas, mas no presente caso, mostrou-se pertinente o emprego do modelo de Fluxo de Caixa Descontado, em uma versão que incorpora o risco do negócio. Uma das dificuldades é justamente a necessidade de levantar o risco sistemático da empresa, o que é comumente feito com estimativas de beta. O fato de a empresa não possuir ações negociadas em bolsa de valores impõe uma dificuldade, mas essa foi contornada com a utilização do método *bottom up*. Como taxa de desconto foi utilizada a abordagem do custo médio ponderado de capital (WACC), sendo que o custo do capital próprio foi estimado pelo Modelo de Precificação de ativos financeiros (CAPM). A projeção de caixa foi realizada em dois estágios: um valor resultado de projeção explícita e estimativas do valor contínuo obtidas pelo emprego da fórmula de vetor de valor, observados três diferentes cenários. Entre os resultados obtidos descortinam-se o alto risco sistemático da empresa ($\beta = 1,84$), tendo em vista a grande alavancagem financeira, implicando em um custo de capital próprio de 19,96% a.a e o WACC de 10,66% a.a. O uso intenso de dívida, embora no curto prazo reduza o custo de financiamento das atividades, deve merecer análise cautelosa por parte dos gestores, haja vista o conhecido “custo das dificuldades financeiras”. Em termos operacionais, a empresa apresentou ótimos resultados, caracterizando o negócio como gerador de valor aos investidores. O valor obtido para a empresa na perspectiva de todos os investidores foi de cerca de R\$ 70 milhões. Ao se subtrair a dívida líquida, o valor remanescente para os sócios situou-se em torno de R\$ 60 milhões.

Palavras-chave: *Valuation*; *Beta*; *Bottom up*; *WACC*, *CAPM*.

Abstract

Taking into consideration the modernization of the economy and the country's economic growth, financial and capital markets have had to become very sophisticated thus demanding more professionalism from companies operating in the country. The current environment is a challenge to business administrators who make their decisions taking into consideration the idea of maximizing their companies' value. In light of this, the partners of the company – the one that is the object of this dissertation – specialized in the field of surgical supplies works, were faced with the need to improve the company's planning in order to sustain long-term business growth. The research's leading question originates in this context and reports to the company's value generation capacity, which demands the use of modern corporate finance instrumentation. There are many company assessment methodologies, but in this specific case, the use of a discounted cash flow model incorporating business risk was chosen. One of the difficulties is, precisely, to map the company's systematic risk, which is normally made with beta estimates. The fact that the company does not have shares traded in stock exchanges imposes a difficulty, but this was overcome by the use of the bottom up method. It was used as a discount rate the Weighted Average Capital Cost – WACC – approach. Equity cost was estimated by the Capital Asset Pricing Model – CAPM. The cash projection was made in two stages: one value resulted from explicit projection, and estimates of the continued value obtained by the use of the value vector formula, observing three different scenarios. Among the achieved results, the company's systematic high risk was uncovered (beta = 1.84), taking into consideration the great financial leverage, implying an equity cost of 19.96% p.a, and the WACC of 10.66% p.a. The intense use of debt although, which in the short term, may reduce the cost of financing of activities, must be cautiously analyzed by management, taking into account the well-known "cost of financial difficulties". The company has presented positive results in operational terms, characterizing the business as generator of value to investors. The estimated value of the company from the perspective of all investors was around 70 million reais. When the net debt is subtracted, the remaining value for the partners was around 60 million reais.

Key words: valuation; beta; bottom up; WACC; CAPM.

Lista de Figuras

Figura 1 - Fluxo de caixa para os investidores, para os credores e para os acionistas.....	27
Figura 2 - Períodos de projeção do fluxo de caixa.	28
Figura 3 - Relação entre a variância do retorno de uma carteira e o número de títulos na carteira.....	41
Figura 4 - LMT – Linha do Mercado de Títulos.....	42

Lista de Tabelas

Tabela 1 Prêmio de Risco no Brasil 1976 – 2010 (%)	46
Tabela 2 Custo Captação PROGEREN	59
Tabela 3 Fluxo de Caixa Livre da MedX: 2014-2018	65
Tabela 4 Estimativa do beta alavancado da Boston Scientific Corporation: variável dependente retornos totais proporcionados pelas ações da empresa	67
Tabela 5 Estimativa do beta alavancado da Meditronic Plc: variável dependente retornos totais proporcionados pelas ações da empresa	67
Tabela 6 Relação Dívida/Patrimônio Líquido das Empresas Comerciais do Setor Cirúrgico	68
Tabela 7 Beta desalavancado setor produtos cirúrgicos	69
Tabela 8 Beta Empresa MedX	69
Tabela 9 Custo de Capital Próprio da Empresa MedX (% a.a)	70
Tabela 10 Custo da Dívida ao Ano (%)	71
Tabela 11 Valor da Empresa MedX: primeiro estágio – período de projeções explícitas	72
Tabela 12 Valor da Empresa MedX: valor contínuo e valor final (em reais)	73
Tabela 13 Valor da empresa para os sócios	74

Lista de Abreviaturas e Siglas

CPC	Comitê de Pronunciamentos Contábeis
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
FCD	Fluxo de Caixa Descontado
CAPM	Cost Asset Pricing Model
WACC	Weighted Average Cost of Capital
ANPAD	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
APM	Arbitrage Pricing Model
OPA	Oferta Pública de Ações
NYSE	New York Stock Exchange
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
LFT	Letra Financeira do Tesouro
LTN	Letra do Tesouro Nacional
NTN	Nota do Tesouro Nacional
SML	Security Market Line
LMT	Linha de Mercado de Títulos
NOPLAT	Net Operating Profit Less Adjusted Taxes
ROIC	Return On Invested Capital
CRSP	The Center for Research Security Prices

BSC Boston Scientific Corporation

MDT Meditronic plc

Sumário

1 Introdução.....	14
1.1 Contextualização.....	14
1.2 Questão norteadora	16
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo geral	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Justificativa e estrutura da dissertação	17
2 Referencial Teórico	20
2.1 Avaliação de empresas.....	20
2.1.1 Fluxo de Caixa Descontado.....	21
2.1.2 Estimativas do Fluxo de Caixa: projeção explícita e perpetuidade	26
2.2 O custo de capital	30
2.2.1 Custo de capital próprio	32
2.2.1.1 A taxa livre de risco	39
2.2.1.2 Beta e risco de mercado.....	40
2.2.1.3 Prêmio de risco de mercado.....	46
2.2.1.4 Prêmio de Liquidez.....	47
2.2.1.5 Considerações finais sobre o custo do capital próprio	48
2.3 Custo do capital de terceiros	49
3 Metodologia	52
3.1 Caracterização da pesquisa	52
3.2 Procedimentos metodológicos	53
3.2.1 O modelo adotado.....	53
3.2.2 O custo de capital	54
3.2.2.1 Custo do capital próprio.....	54
3.2.2.1.1 Estimativas do risco sistemático (beta)	54
3.2.2.1.2 Taxa livre de risco	56
3.2.2.1.3 Prêmio de risco de mercado.....	56
3.2.2.2 Custo do capital de terceiros	58
3.2.3 Projeções do fluxo de caixa e estimativas do valor da empresa	59
3.3 Unidade de Análise	62
4 Resultados	64

4.1 Determinação do fluxo de caixa.....	64
4.2 Determinação do beta	66
4.2.1 <i>Beta Boston Scientific Corporation</i>.....	66
4.2.2 <i>Beta da Meditronic plc</i>	67
4.2.3 <i>Beta bottom up</i>.....	68
4.3 Custo do capital próprio e de terceiros.....	70
4.3.1 <i>O custo médio ponderado de capital - WACC</i>	71
4.4 O valor da empresa em diferentes cenários econômicos	71
5 Considerações Finais	75
Referências	81
Apêndices	89

1 Introdução

1.1 Contextualização

Ao longo das últimas décadas, observou-se a popularização do uso de ferramentas de avaliação de empresas no Brasil. A estabilização da economia propiciou o desenvolvimento do mercado de capitais, que ensejou a profissionalização e a maior sofisticação das empresas que atuam no país (Serra & Wickert, 2014).

O campo de finanças tem se ajustado às dramáticas mudanças dos últimos anos, provocadas pela integração dos mercados e intensa competição internacional. Para as pessoas engajadas na prática de conduzir os negócios, o conhecimento das teorias e dos instrumentais daí decorrentes tornou-se essencial. Por sua vez, os acadêmicos têm revisado suas teorias para refletirem as situações do mundo real, e desenvolvido uma variedade de métodos e instrumentos para subsidiar as estratégias financeiras (Groppelli & Nikbakht, 1998).

Esse ambiente globalizado e a busca por vantagens competitivas tornaram as empresas cada vez mais ativas nos mercados financeiros, recorrendo aos mecanismos de abertura de capital, fusões, aquisições, recompras de ações, etc.

Segundo Copeland, Koller e Murrin (2002), essa realidade complexa configura-se como um desafio para os administradores de empresas, que têm de concentrar-se mais do que nunca no valor que está sendo criado por suas estratégias nos níveis corporativos e de negócios.

O objetivo da empresa e, portanto, de todos os seus administradores é maximizar a riqueza de seus proprietários (Berk, Demarzo & Harford, 2010; Gitman, 2004; Groppelli & Nikbakht, 1998).

As decisões dos gestores devem ser baseadas nos elementos estratégicos que possibilitam a geração de valor, sobressaindo-se o volume e o custo do capital e o desempenho Operacional (Assaf, 2012).

O bom domínio das ferramentas de suporte e a avaliação de empresas ganhou importância na formação de profissionais de todos os setores e funções. E os conhecimentos adquiridos são fundamentais na gestão de empresas modernas, seja

nas fases de negociação de compra ou venda de empresas, seja nas atividades usuais do planejamento estratégico (Serra & Wickert, 2014).

Sempre houve – e continua a haver – grandes discussões quanto à importância do valor para o acionista em relação a outras medidas, tais como nível de emprego, responsabilidade social e meio ambiente. De acordo com Copeland et al. (2002), os administradores devem concentrar-se na criação de valor, uma vez que acionistas têm de ser atendidos, pois são eles os responsáveis pela existência do negócio. E, segundo os autores, as atividades econômicas voltadas para os acionistas parecem ter melhor desempenho em relação àquelas cujas gestões se baseiam em modelos econômicos que incorporam as demais partes interessadas.

Aqueles gestores que se concentrarem na construção de valor para o acionista criarião empresas mais saudáveis do que os que não o fizerem, e assim irão contribuir para o desenvolvimento econômico. Analisar se uma empresa gera ou destrói valor não é um processo simples e linear, com resultado preciso e indiscutível. A avaliação de empresas constitui tarefa complexa, dinâmica e subjetiva, como a realidade na qual as companhias estão inseridas (Serra & Wickert, 2014).

Se o objeto da análise for o de quantificar o valor de uma empresa, deve-se procurar selecionar teorias e modelos compatíveis com esse propósito, mas é necessário ter clara a subjetividade inerente a tal processo (Damodaran, 2010). Assim, não se deve almejar atingir um só valor, mas sim uma região de preço possível para o ativo (Póvoa, 2012). O alvo do avaliador deve ser o valor intrínseco do ativo; porém, se ele não tem acesso a todas as informações disponíveis e, tampouco, a um modelo de avaliação perfeito, deve-se aceitar que o resultado de suas análises fornece uma aproximação desse valor (Cunha, Martins & Assaf Neto, 2014).

Em países emergentes e turbulentos como o Brasil, a busca pelo valor intrínseco torna a avaliação de empresas mais desafiadora. Variáveis como interferência governamental, incertezas da economia, volatilidade das taxas de juros e aumento da competitividade tornam a avaliação mais difícil aos participantes desse ambiente empresarial e requerem julgamentos e premissas que atendam às particularidades de cada empresa e em cada ambiente no qual estão inseridas (Assaf, 2003).

Nessas circunstâncias, mais do que nunca, os administradores precisam de meios mais sistemáticos e confiáveis de avaliação de oportunidades na turbulência que resulta do encontro de estratégia e finanças (Copeland et al., 2002).

1.2 Questão norteadora

Não obstante as considerações sobre as dificuldades envolvidas em um processo de avaliação, a presente dissertação tem como foco esse tema e propõe identificar o valor (ou melhor, uma faixa de valor) de uma empresa jovem, de médio porte. Essa organização dedica-se à comercialização de produtos cirúrgicos, como *stent* farmacológico, *stent* convencional, endoprótese, balão intragástrico, cateter, etc. Tem como missão fornecer produtos para saúde de alta qualidade, que proporcionem segurança e bem-estar aos profissionais e pacientes, além de estabelecer relações comerciais estáveis e com responsabilidade socioambiental.

A empresa, com nome fictício de MedX, para resguardar o sigilo das informações, se localiza em Belo Horizonte – MG. É uma empresa de capital fechado, de propriedade de três sócios que deixaram suas carreiras profissionais para ingressar nesse projeto.

Apesar do constante crescimento do faturamento, das vendas e do lucro líquido, os sócios não conseguem identificar se o valor investido está sendo remunerado adequadamente e se as margens operacionais são compatíveis com os riscos assumidos. Para balizar suas estratégias corporativas e a expansão da empresa, os sócios e administradores necessitam saber se o negócio tem gerado valor, capaz de cobrir os custos e rentabilizar os capitais investidos.

Diante disso, descortina-se a seguinte pergunta norteadora: quais são as métricas que uma empresa de capital fechado deve adotar para sua precificação?

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo geral*

O objetivo dessa dissertação é mensurar o valor da empresa MedX e identificar o valor pertencente aos seus proprietários.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- 1) Estimar o beta e o custo de capital próprio aplicável à empresa de capital fechado objeto desta pesquisa;
- 2) calcular o custo do capital próprio;
- 3) identificar as fontes de financiamento e quantificar o custo de oportunidade de capital da empresa;
- 4) apresentar estimativas do valor da empresa para todos os investidores e para os detentores do capital próprio aplicado no negócio.

1.4 Justificativa e estrutura da dissertação

O aumento da importância dos acionistas na maioria dos países desenvolvidos levou um número crescente de administradores a concentrar-se na criação de valor como sendo a medida mais importante de desempenho organizacional. A avaliação de desempenho e a atratividade do empreendimento com foco na criação de valor tendem a criar empresas mais saudáveis, levando, por sua vez, a economias mais sólidas, pois reflete a utilização mais eficiente dos recursos econômicos de uma sociedade (Copeland et al., 2002).

Existem vários modelos de avaliação de que buscam identificar o valor intrínseco da empresa ou pelo menos uma faixa (valor mínimo e valor máximo) de valores. Martins (2001), por exemplo, assevera que a escolha do modelo deve levar em conta o propósito da avaliação e as características próprias do empreendimento.

Diversos autores apresentam o modelo de avaliação de empresas baseado no Fluxo de Caixa Descontado – FCD como sendo o mais utilizado e conceitualmente o mais apropriado (Muller & Teló, 2003; Perez & Famá, 2004; Assaf Neto, 2003; Copeland et al., 2002; Damodaran, 2007).

O tema *valuation* estará cada vez mais presente no círculo de debates dos meios acadêmicos, profissionais e dos investidores em geral, certamente de forma calorosa, como tudo que envolve a questão (Póvoa, 2012). No país, a avaliação de empresas e criação de valor para os acionistas é um assunto recente que ganhou relevância a partir das reformas econômicas do Estado iniciadas na década de 1990 pelo Governo Federal (Souza & Martins, 2010). Em decorrência disso, a bibliografia acadêmica sobre esse tema é relativamente escassa, apesar de o nosso país contar com bons profissionais na área. Ademais, ótimos analistas de investimento oriundos de várias partes do mundo, trabalhando para diversos públicos, passaram a buscar o valor justo para empresas brasileiras, enriquecendo a discussão ao usar sempre como base de comparação as mais importantes companhias estrangeiras (Póvoa, 2012).

A presente dissertação se alia a esses autores e propõe aplicar métodos consagrados na literatura internacional, adequando-os ao ambiente das pequenas empresas brasileiras. Além de responder a um problema concreto enfrentado por gestores/organização, o que constitui o objetivo fundamental de um mestrado profissional em administração, o autor espera contribuir para a sociedade como um todo, e em especial para um segmento de empresas (pequenas e médias) que carece desse tipo de abordagem.

Para finalizar, a pesquisa busca atender, também, aos interesses profissionais do autor, que atua no mercado financeiro e irá capacitá-lo ainda mais nas decisões estratégicas de investimento.

A dissertação está estruturada em cinco capítulos, incluindo esta breve introdução, na qual foi caracterizado o objeto da análise, bem como a questão norteadora, os objetivos e a justificativa para o estudo.

O segundo capítulo contém o referencial teórico, sendo abordadas questões ligadas às técnicas de avaliação de empresas, ao custo de capital próprio e de terceiros, o risco e volatilidade e a geração de valor para investidores e acionistas. São explicitadas as duas fases usadas nas estimativas do valor do negócio: previsão explícita e baseada no valor contínuo (perpetuidade).

O terceiro capítulo apresenta a metodologia adotada, caracterizando a pesquisa e os procedimentos metodológicos. São identificadas as fontes de dados utilizadas e as características das companhias para aferição do risco do negócio e para a estimativa do beta *bottom up*, sendo essa empregada como *proxy* do risco sistemático da empresa objeto da pesquisa.

No quarto capítulo são apresentados os resultados que estão alinhados com a pergunta norteadora e com os objetivos listados na introdução desse trabalho.

Finalmente, no quinto e último capítulo, são apresentadas as considerações finais, as contribuições dos resultados e as limitações da pesquisa.

2 Referencial Teórico

Neste capítulo são abordadas questões ligadas às técnicas de avaliação de empresas, compreendendo os aspectos conceituais do levantamento do fluxo livre de caixa e a caracterização das variáveis que constituem os vetores de valor de uma empresa. São discriminados o valor de uma empresa para todos os investidores e o valor remanescente aos detentores do capital próprio após serem atendidas todas as obrigações da organização.

São indicados os passos necessários para o levantamento do custo de capital próprio e de terceiros, que envolve discussões sobre volatilidade dos ativos e riscos financeiros, e uma forma usualmente aceita de precificação de risco mediante o cálculo do beta.

2.1 Avaliação de empresas

O estado das artes de finanças corporativas coloca no centro das discussões a capacidade das empresas em gerar valor aos acionistas. O consenso é de que determinar o valor da empresa e como estimá-lo são pré-requisitos para tomadas de decisões sensatas (Cunha, 2011).

Para Assaf (2012), o objetivo da avaliação de empresas é apurar o seu valor justo. O valor justo pode ser entendido como sendo o valor presente de benefícios econômicos futuros esperados de caixa, descontados a uma taxa que remunera o custo de oportunidade dos investidores.

O conceito de valor é subjetivo, podendo diferir em cada processo de avaliação, de acordo com o tipo de ativo analisado e as preferências de risco do comprador. Já o preço consiste em referência objetiva, representado simplesmente pelo ponto de encontro entre oferta e demanda por um bem ou serviço, em determinado momento no tempo (Póvoa, 2012).

O processo de modelagem de projeções e avaliações não se baseia em simples intuições, mas sim em vários fatores, como conhecimento do mercado, da parte operacional da empresa e da perspectiva macroeconômica do país ou região em que a empresa está inserida (Costa, Costa & Alvim, 2010).

O uso disciplinado de técnicas enriquece a discussão sobre o tema, ampliando o entendimento das incertezas, riscos e retornos envolvidos nos negócios, contribuindo assim para a tomada de decisões mais assertivas. Segundo Serra e Wickert (2014), um processo bem fundamentado acaba sendo mais importante que o resultado específico.

Damodaran (2010) enumera três métodos principais para avaliação de uma empresa:

- a) Avaliação por Fluxo de Caixa Descontado, que retrata o valor do ativo, como o valor presente de um fluxo de caixa futuro esperado;
- b) Avaliação relativa na qual o valor de um ativo é estimado, tendo por referência o preço de ativos similares no mercado em relação a variáveis comuns, tais como rendimentos, fluxos de caixa, valor contábil, vendas, entre outros;
- c) Avaliação utilizando modelos de opções reais, que introduz flexibilidade na tomada de decisão, avaliando o ativo com características de opções.

De acordo com Amaral, Iquiapaza, Correia, Amaral e Vieira (2014), existem boas técnicas e modelos qualitativos e quantitativos de avaliação de ativos, tanto na esfera acadêmica quanto no mercado. Mas para renomados analistas, o modelo de Fluxo de Caixa Descontado se sobressai sobre os demais por ser mais robusto e considerar três variáveis fundamentais em sua análise: o fluxo de caixa livre, o risco e o tempo (Damodaran, 2007; Copeland et al., 2002; Costa, Costa & Alvim, 2010).

Assim sendo, nesta dissertação será empregado o método de Fluxo de Caixa Descontado, contendo duas fases: o valor do fluxo de caixa durante o período de previsão explícita e o valor o fluxo de caixa após o período de previsão explícita. A segunda fase será retratada pela fórmula de vetores de valor.

2.1.1 *Fluxo de Caixa Descontado*

Segundo Gitman (2004), o fluxo de caixa é para a empresa o que o sangue é para o corpo humano. Ele deve ser o foco principal do administrador, tanto na gestão das finanças no dia a dia quanto no planejamento e tomada de decisões estratégicas.

Há décadas o mercado deixou de utilizar os ganhos por ação como indicador de valor. Os administradores perceberam que o mercado é muito mais sofisticado do que acreditavam e, assim, não são ludibriados por análises simplistas como aquelas baseadas em estatísticas de preço/lucro. Neste aspecto, Copeland et al.(2002), pontuam: o caixa é o que interessa.

O método de Fluxo de Caixa Descontado é considerado o mais completo método de precificação de ativos e consiste em dimensionar os benefícios de caixa a serem auferidos no futuro, descontados a uma taxa de atratividade que reflete o custo de oportunidade do capital dos investidores (Póvoa, 2012).

O CPC - Comitê de Pronunciamento Contábil 46, que trata da Mensuração do Valor Justo, no item B13 incentiva a utilização do Fluxo de Caixa Descontado para se chegar à mensuração do valor. Sua redação diz o seguinte:

B13. O valor presente (ou seja, aplicação da abordagem de receita) é uma ferramenta utilizada para relacionar valores futuros (por exemplo, valores ou fluxos de caixa) a um valor presente utilizando uma taxa de desconto. A mensuração do valor justo de ativo ou passivo utilizando uma técnica de valor presente captura todos os seguintes elementos, do ponto de vista dos participantes do mercado, na data de mensuração: (a) uma estimativa dos fluxos de caixa futuros para o ativo ou passivo que está sendo mensurado; (b) expectativas sobre possíveis variações no valor e época dos fluxos de caixa que representem a incerteza inerente aos fluxos de caixa; (c) o valor do dinheiro no tempo, representado pela taxa sobre ativos monetários livres de risco com datas de vencimento ou prazos que coincidem com o período coberto pelos fluxos de caixa e que não apresentam incerteza em relação à época ou risco de inadimplência (*default*) para o titular (ou seja, taxa de juros livre de risco); (d) o preço para suportar a incerteza inerente aos fluxos de caixa (ou seja, prêmio de risco); (e) outros fatores que os participantes do mercado levariam em consideração nas circunstâncias; (f) para um passivo, o risco de descumprimento relativo a esse passivo, incluindo o risco de crédito da própria entidade (ou seja, devedor) (CPC 2012, p. 27).

A CVM – Comissão de Valores Mobiliários (CVM nº 361/02, parágrafo 3º do Art. 8º), exige que nas ofertas públicas de aquisições de ações de companhias abertas, o valor da empresa seja calculado comparativamente no mínimo e cumulativamente: (iii) pelo valor econômico objeto por ação, calculado pela regra do Fluxo de Caixa Descontado ou por múltiplos.

Durão e Silva (2013) ressaltam que com o método do Fluxo de Caixa Descontado e os dados de demonstrativo financeiros da empresa, é possível estimar um valor justo para empresa, sendo mais eficaz com estudos aprofundados do setor e da empresa como um todo, levando-se em consideração a influência geral da economia nos resultados.

A abordagem do Fluxo de Caixa Descontado tem sua fundamentação na regra de “valor presente”, ou seja, leva em consideração o dinheiro no tempo. Segundo Groppelli e Nikbakht (1998), em termos monetários, significa que o dinheiro hoje vale mais do que no futuro. Investidores têm uma preferência natural por dinheiro agora ao invés de ter acesso a ele mais tarde. As três razões mais importantes pelas quais o valor decresce progressivamente ao longo do tempo são: inflação, risco e preferência pela liquidez.

A avaliação pelo Fluxo de Caixa Descontado procura refletir a essência econômica das avaliações de ativos:

o modelo de avaliação que atende com maior rigor ao enunciado da teoria de Finanças é o Fluxo de Caixa descontado (FCD), metodologia amplamente adotada como base de cálculo de valor econômico de uma empresa. Em verdade, os ativos em geral e, em particular, uma empresa é avaliada por sua riqueza econômica expressa a valor presente, dimensionada pelos benefícios operacionais de caixa esperado no futuro e descontados por uma taxa de atratividade que reflete o custo de oportunidade dos provedores de capital (Assaf, 2003, p. 576).

A equação 1 representa a fórmula que leva em consideração o dinheiro no tempo,

$$\text{Valor} = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FC_t}{(1+r^t)} \quad (1)$$

Sendo:

n = vida útil do ativo;

FC = fluxo de caixa do período t ;

r = taxa de desconto refletindo o risco inerente aos fluxos de caixa estimados.

Considerando um projeto com vida útil, com prazo indeterminado, o modelo pode ser representado da seguinte forma,

$$\text{Valor} = \frac{FC_1}{(1+r)^1} + \frac{FC_2}{(1+r)^2} + \frac{FC_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+r)^n} \quad (2)$$

Sendo:

Valor = valor presente do projeto;

FC_1 = fluxo de caixa livre no ano 1;

FC_2 = fluxo de caixa livre no ano 2;

FC_3 = fluxo de caixa livre no ano 3;

FC_n = fluxo de caixa livre no ano n.

$(1+r)$ = taxa de desconto, admitindo-se que esta seja similar para os três anos.

Partindo do pressuposto que a avaliação contempla duas fases, a saber, a projeção explícita, por exemplo, de três anos, e uma projeção de valor contínuo após o período de projeção explícita, o modelo assume a seguinte forma,

$$VP = \frac{FC_1}{(1+r)^1} + \frac{FC_2}{(1+r)^2} + \frac{FC_3}{(1+r)^3} + FC_3 \times \frac{(1+g_p)}{((r_p - g_p) \times (1+r))^3} \quad (3)$$

Sendo:

r_p = taxa de desconto na perpetuidade;

g_p = taxa de crescimento na perpetuidade.

Todas as variáveis do método apresentado são importantes, contudo duas se destacam: 1) a taxa de crescimento compatível com o nível e o retorno esperado pela empresa, e 2) a taxa de desconto, que irá trazer a projeção e fluxo de caixa para valores da data da especificação.

A definição da taxa de crescimento representa um grande desafio. Há uma tendência natural de se inferir que o crescimento passado pode embasar de alguma forma as respostas para o crescimento futuro (Póvoa, 2012).

O segredo reside no desenvolvimento de uma perspectiva de como a empresa irá se comportar no que diz respeito aos principais vetores de valor: crescimento e retorno sobre o capital investido. Uma análise cuidadosa pode render *insights* sobre a maneira como a empresa irá se desenvolver (Copeland et al., 2002).

Segundo Póvoa (2012), o crescimento do lucro de uma empresa só é possível em duas hipóteses: aumento de eficiência operacional ou efetivação de um montante maior de investimento.

Britto (2014), por sua vez, traz para a discussão a seguinte questão: se as projeções serão estabelecidas em valores nominais ou reais. O fluxo de caixa nominal é baseado em uma projeção monetária das receitas e despesas, contemplando aumentos reais das variáveis e, também, a evolução dos preços, devido aos efeitos inflacionários.

A taxa de desconto, que tanto pode ser estabelecida em valores reais ou nominais, é um aspecto fundamental em *valuation*, e segundo Póvoa (2012), se revela como o lado mais artístico e subjetivo da precificação de ativos.

A primeira observação sobre a taxa de desconto é que ela deve refletir o nível de riscos dos fluxos de caixa que estão sendo descontados (Damodaran, 2007; Groppelli & Nikbakht, 1998). A segunda é quanto a sua nomenclatura. Para Britto (2014), o mais apropriado seria taxa de atratividade, pois investidores assumem riscos da geração do fluxo de caixa futuro no presente. Assim, essa taxa é a remuneração por assumir esses riscos, tornando o negócio atraente.

Há duas formas de análise do Fluxo de Caixa Descontado: do ponto de vista dos acionistas e, do ponto de vista dos investidores (Serra & Wickert, 2014; Groppelli & Nikbakht, 1998; Póvoa, 2012).

2.1.2 Estimativas do Fluxo de Caixa: projeção explícita e perpetuidade

Cada analista utiliza o seu julgamento para projetar os fluxos de caixa. Não existe regra, sendo que a especificidade de cada setor contribui bastante para a definição da modelagem (Póvoa, 2012).

A melhor forma de projeção de fluxos de caixa é começar por uma previsão integrada de demonstração de resultados e balanços. É possível prever o futuro de caixa diretamente em vez de criar as demonstrações de resultados e os balanços, mas esse caminho pode levar o analista a perder a interação entre os componentes econômicos. O balanço ajuda a identificar as implicações da previsão quanto a financiamento, pois ele apresenta o capital que precisa ser levantado ou quanto haverá de caixa excedente (Damodaran, 2007; Copeland et al., 2002).

Salotti e Yamamoto (2004) corroboram esta interpretação e afirmam ser possível chegar a estimativa de fluxo de caixa operacional mediante as demonstrações contábeis.

Segundo Palepu, Healy e Bernard (2004), a abordagem mais comum na previsão para empresas não financeiras é a previsão movida pela demanda. Esse tipo de previsão parte das vendas, pois a maior parte das demais variáveis depende da previsão de vendas. Dessa forma, ao associar o valor à rentabilidade e ao crescimento, um dos primeiros direcionadores de valor é o crescimento das vendas (Cunha, 2011).

A visão de Copeland et al. (2002) é mais sofisticada e ampla, e segundo eles, a chave está no desenvolvimento de uma perspectiva de como a empresa se comportará no tocante aos principais vetores de valor: crescimento e retorno sobre o capital investido. Os autores afirmam ainda que uma análise cuidadosa pode render *insights* sobre a maneira como uma empresa pode se desenvolver e enumeram cinco etapas básicas para desenvolver uma previsão financeira:

- 1) Determinar a duração e o grau de detalhamento da previsão. Abordagem em dois estágios, uma previsão detalhada para o curto prazo, seguida de uma previsão sumária para o mais longo prazo.

- 2) Desenvolver uma perspectiva estratégica sobre o desempenho futuro da empresa, considerando tanto o desempenho esperado para a economia nacional, quanto as características do setor e vantagens e desvantagens competitivas da empresa.
- 3) Traduzir a perspectiva estratégica em previsões financeiras: demonstração de rendimentos, balanços, fluxo de caixa livre e vetores-chave de valor.
- 4) Desenvolver cenários de desempenho alternativos.
- 5) Verificar as previsões gerais quanto a sua consistência interna e adequação à sua perspectiva estratégica.

Como se ponderou, a estimativa do fluxo de caixa pode ocorrer na visão do acionista ou dos investidores. O fluxo de caixa para o acionista contempla apenas o que sobra do fluxo de caixa da empresa para ser distribuído para os detentores do capital próprio, após o pagamento de juros aos credores e o resultado líquido das amortizações e adições de dívidas. Já o fluxo de caixa para os investidores abrange todo o fluxo de caixa da empresa a ser distribuído entre os credores e acionistas, sob a forma de juros e dividendos.

Serra & Wickert (2014) ilustram as diferenças entre os fluxos de caixa conforme ilustrado na Figura 1.

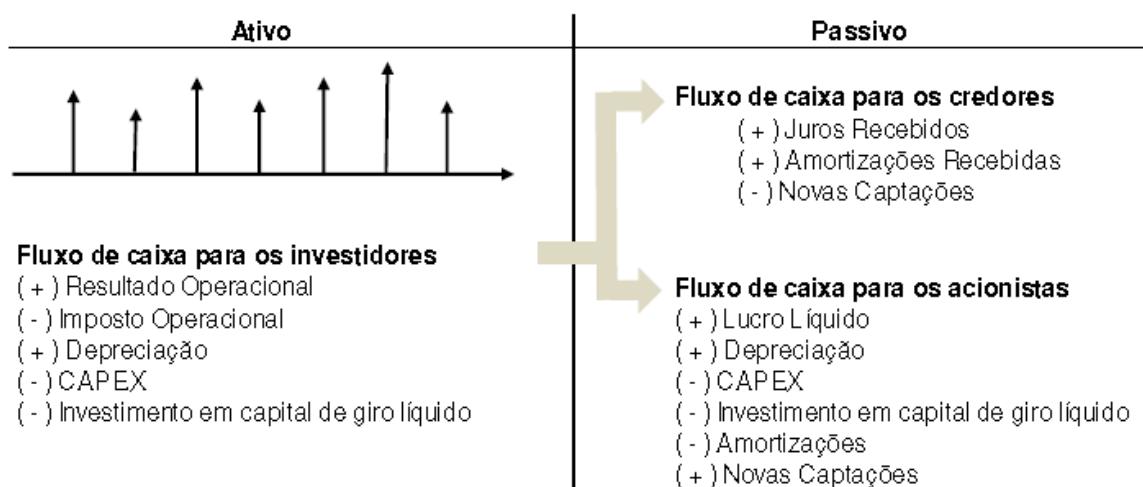


Figura 1

Fluxo de caixa para os investidores, para os credores e para os acionistas.

Fonte: Serra, R. G., & Wickert, M. (2014). *Valuation Guia Fundamental*. São Paulo: Editora Atlas.

A avaliação de um ativo consiste em trazer a valor presente o fluxo de caixa futuro, levando-se em consideração os fluxos futuros de toda a vida do bem. É comum, em avaliação de ativos com fluxos perpétuos, optar-se por projetar os fluxos de caixa do ativo por um número de anos e adicionar um valor residual que represente o valor dos fluxos posteriores ao horizonte de projeção, conforme ilustra a Figura 2.

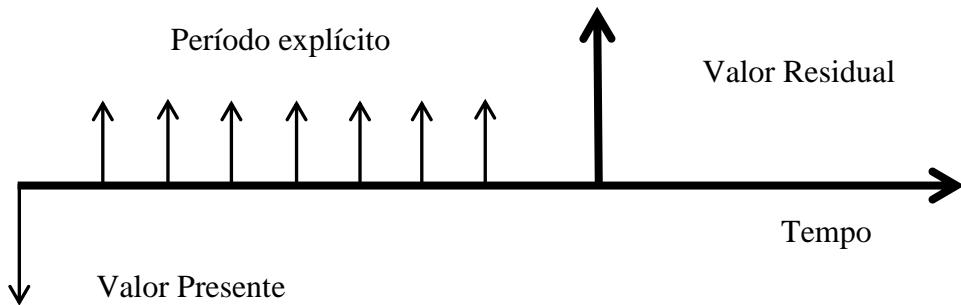


Figura 2

Períodos de projeção do fluxo de caixa.

Fonte: Serra, R. G., & Wickert, M. (2014). *Valuation Guia Fundamental*. São Paulo: Editora Atlas.

Como se mencionou, o valor residual, também conhecido como valor contínuo, é dependente de uma importante premissa: a taxa de crescimento. Serra e Wickert (2014) ponderaram, corretamente, que crescer sem investir é exceção e não deve ser aceito sem que alguém explique como isso será alcançado. Póvoa (2012) enfatiza que a taxa de crescimento de lucros é uma das duas mais importantes variáveis no Fluxo de Caixa Descontado.

Deve-se aqui fazer um reparo aos dizeres de Póvoa. No caso de avaliação baseada em fluxo de caixa livre aos investidores, a taxa de crescimento objeto da análise deve ser o crescimento do Resultado Operacional Líquido após os Impostos Ajustados (NOPLAT).

Estabelecido o valor inerente à projeção explícita, a aplicação de uma fórmula de valor contínuo elimina a necessidade de se prever em detalhes o fluxo de caixa da empresa por um período prolongado. Considerando um fluxo de caixa que cresça a uma taxa constante, pode-se ilustrar o valor contínuo através da seguinte equação,

$$\text{Valor Contínuo} = \frac{\text{FCF}_{t+1}}{\text{WACC} - g} \quad (4)$$

Sendo:

FFC_{t+1} = nível normalizado de fluxo de caixa livre ao fim do primeiro ano após o período de previsão explícita.

Já o fluxo de caixa livre pode ser definido através da seguinte fórmula,

$$FCF = NOPLAT \times (-TI) \quad (5)$$

Sendo:

TI = taxa de investimento, ou a porcentagem do NOPLAT reinvestida na empresa a cada ano;

$NOPLAT$ = Net Operating Profit Less Adjusted Taxes (Lucro operacional líquido menos impostos ajustados).

A taxa de investimento consiste no resultado da divisão da taxa prevista de crescimento (g) pela taxa prevista de retorno sobre o novo investimento líquido,

$$TI = \frac{g}{ROIC} \quad (6)$$

Sendo:

g = taxa de crescimento;

$ROIC$ = Return on Invested Capital (Retorno sobre capital investido).

Após o processamento as substituições matemáticas nas fórmulas acima se chega a seguinte expressão matemática do valor contínuo.

$$\text{Valor Contínuo} = \frac{NOPLAT_{t+1} \left(1 - \frac{g}{ROIC^*}\right)}{WACC - g} \quad (7)$$

Sendo:

NOPLAT_{t+1} = nível normalizado do NOPLAT no primeiro ano após o período de previsão explícita;

g = taxa prevista de crescimento do NOPLAT na perpetuidade;

ROIC* = taxa prevista de retorno sobre o novo investimento líquido;

WACC = custo médio ponderado do capital.

2.2 O custo de capital

Tanto credores quanto acionistas esperam ser remunerados pelas aplicações que realizaram em uma determinada empresa. A variável resultante dos respectivos custos e a participação do capital próprio e da dívida no total do investimento é conhecida como custo médio ponderado do capital (WACC). O WACC é o custo de oportunidade do capital, consistindo na taxa de desconto usada para converter o fluxo de caixa livre futuro em valor presente, em análises de avaliação que consideram todos os investidores do negócio (Copeland et al., 2002).

Calcular a taxa de desconto não é tarefa simples e, provavelmente, conforme pondera Póvoa (2012), é a parte mais intrigante e fascinante da análise do valor de um ativo.

A avaliação de empresa com uso do WACC corresponde a avaliar os ativos com base no fluxo de caixa livre que eles produzem descontados por uma taxa que depende não só do risco desses ativos, mas também das possíveis composições de sua forma de financiamento (Martins, Carvalho & Assaf, 2008).

Damodaran (2010, p. 228) assevera as duas principais funções do custo de capital:

Em uma base composta, é aquilo que essas empresas têm que realizar coletivamente sobre seus investimentos para atingir o ponto de equilíbrio. É também a taxa de desconto adequada para usar no desconto de fluxos de caixa futuros esperados para se chegar a uma estimativa do valor da empresa.

O custo médio ponderado de capital (WACC) é expresso pela equação (8):

$$WACC = K_e \left(\frac{E}{(D+E)} \right) + K_d \left(\frac{D}{(D+E)} \right) \quad (8)$$

Sendo:

WACC = Custo médio ponderado de capital;

K_d = Custo de capital de terceiros (Despesa Financeira / Dívida);

E = Capital próprio (equity);

D = Dívida de curto + longo prazo

K_e = Custo do capital próprio.

Os pesos para a determinação do WACC são representados pela proporção do capital próprio (K_e) e pelo capital de terceiros (K_d) no capital empregado.

No Brasil é permitida a dedução dos juros pagos da base de cálculo do imposto de renda das pessoas jurídicas. Dessa forma, pode-se reescrever a equação 4 da forma que se apresenta na equação 5.

$$WACC = K_e \times \left[\left(\frac{E}{(D+E)} \right) \right] + \left[K_d \times (1 - t_c) \times \left(\frac{D}{(D+E)} \right) \right] \quad (9)$$

Sendo:

WACC = Custo médio ponderado de capital;

K_d = Custo de capital de terceiros (Despesa Financeira / Dívida);

t_c = Alíquota de impostos sobre o resultado;

E = Capital próprio (equity);

D = Dívida de curto + longo prazo

K_e = Custo do capital próprio.

As despesas financeiras deduzidas nos resultados das empresas devem fazer parte do custo efetivo da dívida, ou seja, deve-se considerar o benefício fiscal para a determinação do custo líquido dos juros sobre o valor da dívida. Aconselha-se que o custo do capital de terceiros deve ser considerado em condições atuais, ou seja, aos custos de refinanciamento e não se considerar os custos do momento em que a dívida foi contraída (Berk et al., 2010).

Póvoa (2012) também ressalta a importância de que em precificação de ativos, o analista deve sempre usar valores de mercado, por espelharem de forma fiel a situação da empresa em termos de composição da estrutura de capital e poder de barganha.

Mas aqui surge um problema de circularidade nos cálculos não considerado por Póvoa. Como não se conhece o valor da empresa até o resultado final do *valuation*, deve-se usar inicialmente um valor inicial “aproximado” do valor de mercado, e assim necessita de um processo iterativo. Nesta dissertação não se adotou tal metodologia, sendo os valores dos acionistas extraídos dos balanços da empresa.

Em resumo, são necessárias três informações básicas para o cálculo do WACC: o custo do capital próprio, o custo da dívida e as ponderações sobre capital de terceiros (dívida) e capital próprio (patrimônio líquido). Pode-se, assim, dizer que o WACC representa a taxa de retorno mínima para um projeto ou investimento gerar valor para os investidores.

2.2.1 Custo de capital próprio

Contabilmente falando, o capital próprio representa todo o recurso que os sócios e/ou acionistas de uma empresa investiram no negócio. Ele é identificado no balanço patrimonial na conta Patrimônio Líquido.

Sob a perspectiva financeira, o capital próprio consiste de fundos fornecidos pelos proprietários da empresa, delegando a eles alguns direitos, por exemplo, voz na administração e lucros sobre os resultados e ativos. Por outro lado, não possui prazo para ressarcimento dos recursos aplicados (Gitman, 2004).

A mensuração do custo do capital próprio é uma das etapas mais importantes na avaliação de empresas, pois além de suas características subjetivas, os modelos apresentam significativa sensibilidade às suas alterações (Cunha, 2011).

Pode-se destacar quatro modelos para estimação do custo do capital próprio: a) o Modelo de Gordon; b) o Modelo Ohlson-Kiettmer; C) o Arbitrage Pricing Model (APM); e d) o Capital Asset Princing Model (CAPM).

No modelo de Gordon ou fluxos de dividendos descontados, o retorno do acionista corresponde ao valor presente dos dividendos por ação esperados, somados a uma taxa de crescimento constante (g).

O modelo de Gordon pode ser expresso pela equação 10.

$$K_e = \frac{E(DPA)}{P_0} + g \quad (10)$$

Sendo:

$E(DPA)$ = valor presente dos dividendos por ação esperados;

P_0 = Preço da ação na data atual;

g = taxa de crescimento constante dos dividendos.

Para diversos autores, o modelo apresenta falhas na hipótese de crescimento constante dos dividendos e no relacionamento direto entre o crescimento dos dividendos e o lucro (Damodaran, 2006; Martins, 2006; Lima, 2007).

O modelo de Ohlson-Kiettmer (OJ) é retratado na equação 11:

$$K_e = \frac{1}{2} \left(\gamma - 1 + \frac{DPA_1}{P_0} \right) + \sqrt{\frac{1}{2} \left(\gamma - 1 + \frac{DPA_1}{P_0} \right)^2 + \frac{LPA_1}{P_0} \times \left(\frac{\Delta LPA_2}{LPA_1} - (\gamma - 1) \right)} \quad (11)$$

Sendo:

γ = taxa de crescimento constante esperada dos dividendos;

DPA_1 = dividendo por ação no final do período 1;

P_0 = preço por ação na data atual;

LPA_1 = lucro por ação esperado ao final do período 1;

$\Delta LPA_2/LPA_1$ = crescimento esperado do lucro do período 1 em relação ao período 2.

Martins (2006) enumera como a principal desvantagem para o uso do modelo de OJ a dependência das expectativas baseadas nas projeções dos analistas de mercado, as quais são comprovadamente otimistas. E esse procedimento pode gerar um viés no resultado.

Por sua vez, o Arbitrage Pricing Model é expresso pela seguinte equação:

$$K_e = R_f + \beta_1 [E(F_1) - R_f] + \beta_2 [E(F_2) - R_f] + \dots + \beta_n [E(F_n) - R_f] \quad (12)$$

Sendo:

R_f = taxa de retorno livre de risco;

$\beta_1, \beta_2, \dots \beta_n$ = representam a sensibilidade do ativo em relação ao fator macroeconômico correspondente;

$E(F_1), E(F_2) \dots E(F_n)$ = representam a taxa de retorno esperado do fator macroeconômico considerado como relevante para a avaliação do ativo.

O APM, embora atraente, por se fundamentar na ideia de que o retorno de um ativo é uma função linear de fatores macroeconômicos, é objeto de severas críticas. A principal delas é que o modelo não se baseia em uma teoria e, assim, não postula quantos ou quais são os fatores que deveriam ser levados em considerado no processo de precificação, o que configura uma fragilidade (Damodaran, 2006).

O Modelo de Precificação de Ativos – Capital Asset Pricing Model (CAPM) foi desenvolvido por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), a partir das robustas contribuições de Markowitz (1952) e Tobin (1958) referentes à seleção de portfólios eficientes em condições de risco.

O CAPM é o estimador mais utilizado para o custo de capital em mercados desenvolvidos. Apesar disso, ele usa dados históricos para estimar o retorno esperado dos ativos. De acordo com o modelo, o único risco avaliado é a covariância (risco não diversificável). Todos os demais riscos são diversificáveis (Cunha, 2011).

Para o desenvolvimento do modelo, os autores adotaram algumas premissas, entre as quais se destacam:

- a) O investidor, ao escolher um investimento, baseia-se somente no valor esperado do ativo, ou em sua média, e na volatilidade desse ativo, que é a medida de risco;
- b) Há racionalidade e aversão ao risco, sendo que o investidor escolherá o ativo que apresentar o maior retorno esperado para um mesmo nível de risco;
- c) A existência de um ativo livre de risco;
- d) Os ativos são infinitamente divisíveis;
- e) Ausência de custos de transação ou impostos ou, alternativamente, eles são idênticos para todos os investidores;
- f) Um mercado perfeito e em equilíbrio, de tal forma que a oferta de ativos é igual à demanda e nenhum indivíduo é capaz de influenciar o mercado.

Levando-se em consideração essas premissas, os investidores podem diversificar suas carteiras sem custos adicionais, que incluirão todos os ativos negociados no mercado, além de terem pesos idênticos sobre os ativos de risco (Damodaran , 2009).

Diante da possibilidade de diversificação, todos os riscos seriam possíveis de neutralizar, exceto o risco não diversificável ou sistemático (risco de mercado) representado pelo índice beta.

Intuitivamente, a expectativa do investidor quando aplica em qualquer ativo de risco é receber, no mínimo, uma rentabilidade que auferiria em um ativo livre de risco, adicionado um “prêmio” por estar arriscando naquele ativo. Esse prêmio deve ser proporcional ao tamanho do risco incorrido (Póvoa, 2012).

O CAPM é retratado na equação 13:

$$E(R_i) = R_f + \beta [E(R_m) - R_f] \quad (13)$$

Sendo:

$E(R_i)$ = retorno esperado do ativo;

R_f = retorno propiciado por um ativo livre de risco;

Beta = é uma medida de risco sistêmico;

$E(R_m)$ = retorno esperado no mercado de ações.

Embora o modelo CAPM date de décadas atrás, ele ainda é o modelo mais utilizado para o cálculo do custo do capital próprio (Bruner, Eades, Harris & Higgins, 1998). Existem inúmeros trabalhos argumentando sobre a aplicabilidade do CAPM. Levy e Roll (2009) evidenciaram a adequação do CAPM com pequenas alterações nos padrões amostrais de risco e retorno. Em pesquisa realizada com ativos listados na CRSP – The Center for Research in Security Prices, Jobson e Korkie (1982) concluíram que empiricamente não foi possível constatar a ineficiência de uma carteira de mercado selecionada aplicando-se o modelo CAPM.

Contudo, outras pesquisas apresentaram resultados que contestam a eficiência do modelo CAPM. Douglas (1969) fez um experimento com ações listadas na bolsa de valores de New York – NYSE, entre 1947 e 1963. Concluiu que os indivíduos não investiriam em uma carteira de mercado eficiente, e que, portanto, pagavam prêmios por um risco que não colaboraria para o risco da carteira.

Friend e Blume (1973) testaram a aplicabilidade do modelo e a capacidade preditiva do beta. Analisaram aleatoriamente 200 carteiras de empresas listadas na NYSE entre Janeiro de 1960 e Junho de 1968. Encontraram uma relação inversa entre o desempenho ajustado ao risco dos ativos e o indicador de risco beta. Concluíram assim que as medidas de desempenho produziram estimativas enviesadas e tal viés era dado em função da medida de risco que fora utilizada. Os mesmos autores fizeram nova pesquisa utilizando três períodos diferentes após a Segunda Guerra Mundial, no período de Janeiro de 1950 a Dezembro de 1968. Novamente questionaram a viabilidade do CAPM atacando a premissa da possibilidade de venda a descoberto utilizada no modelo.

Roll (1977) assevera que a relação beta-retorno é fraca, assim como as premissas restritivas do modelo. Exemplifica com a dificuldade em se verificar uma carteira de mercado eficiente. Essa visão é corroborada por Fama e French (2004), que dizem que as rigorosas premissas do CAPM simplificam demais a realidade de negócios podendo trazer resultados enviesados. Enfatizam também que o teste do modelo

pode ser prejudicado em função da dificuldade de se localizar a carteira de mercado proposta por Sharpe (1964).

Banz (1981) verificou que o efeito tamanho, medido pela magnitude do valor de mercado dos portfólios formados, não é capturado pelo modelo CAPM. Ao pesquisar ações de empresas listadas na NYSE entre 1926 e 1975, conseguiu evidenciar que as ações de empresas de menor tamanho apresentaram em média um retorno ajustado ao risco superior ao retorno ajustado ao risco de empresas maiores, embora esse efeito não fosse constante ao longo do tempo.

Friend e Westerfield (1981) argumentam que a carteira de mercado utilizada no CAPM não contempla títulos de dívidas. De acordo com os autores, a carteira de mercado deveria conter todos os ativos com risco na economia, e por tal motivo, títulos da dívida também poderiam compor a carteira.

Zhou (1991) também argumentou contra a eficiência do CAPM. Sua pesquisa utilizou dados mensais de 1926 a 1986 e foi rejeitada a hipótese de que a carteira de mercado medida pelo índice CRSP seja eficiente.

Entretanto, vários estudos não dão sustentação à rejeição do CAPM. Por exemplo, Black, Jensen e Scholes (1972) conduziram um importante teste do CAPM. Foram analisados dados mensais de todas as ações de empresas listadas na NYSE entre 1926 e 1966. A intenção dos autores era clarificar os diferenciais de betas entre as carteiras de modo a avaliar o impacto do coeficiente no retorno. Os resultados validaram o CAPM na medida em que comprovaram uma relação linear consistente e crescente entre o retorno da carteira e o Beta.

Fama e MacBeth (1973) fizeram um experimento a partir de dados mensais de ações listadas na NYSE de Janeiro de 1935 a Junho de 1968 através da formação de 20 carteiras de ativos. Ao final, os resultados obtidos não rejeitaram o modelo CAPM, visto que os testes indicaram que estatisticamente o coeficiente relacionado ao desvio padrão dos erros não é diferente de zero, mostrando que o risco residual não afeta o retorno esperado do ativo. A colaboração de Fama e MacBeth foi fundamental, dada sua importância na metodologia utilizada em duas etapas, sendo a primeira uma análise de dados de séries temporais para mensurar o beta ou o

fator risco e a segunda análise de regressões de corte transversal para verificar o prêmio de risco. (Elton, Gruber & Brown, 2012).

No Brasil, também foram conduzidos estudos com a finalidade de verificar a aplicabilidade do modelo CAPM. Bruni e Famá (1998) analisaram ações de empresas não financeiras listas na Bolsa de Valores Mercadorias e Futuros de São Paulo – BOVESPA no período de 1988 a 1996. Os resultados da pesquisa vão contra as premissas do CAPM quando não verificaram relação significativa entre os retornos e os Betas.

Para Lintz e Renyi (1998), os cálculos de covariância dos retornos dos ativos com o retorno da carteira eficiente de mercado só seria plausível no caso da possibilidade de verificação real carteira eficiente de mercado.

Costa Jr. e Neves (2000) realizaram pesquisa por meio do método de carteiras e analisaram dados de 117 empresas listas na BOVESPA entre 1986 e 1996. Concluíram que o beta de mercado explicava de forma estatisticamente significante o retorno das ações; contudo, mencionaram que o CAPM poderia estar mal especificado, uma vez que outras variáveis fundamentalistas também foram significativas.

Paiva (2005) assevera que parte da variabilidade dos ativos analisados dentro do mercado acionário brasileiro não está relacionada ao risco sistêmico. De acordo com o autor, isso se deve à menor eficiência e liquidez do mercado brasileiro em comparação ao mercado norte-americano. Ele acaba por concluir que o CAPM no Brasil tem pouco poder de explicação dos retornos dos ativos.

Hagler e Brito (2007) realizaram testes com dados de Junho de 1989 a Julho de 2003 com índices da B3, antiga Bovespa. Os resultados, em sua grande maioria, refutaram a hipótese de eficiência do modelo. Evidenciaram ainda a dificuldade em se verificar uma carteira de mercado eficiente no Brasil.

Ademais, as hipóteses de mercado eficiente são muito discutidas nos mercados emergentes. Isso se deve ao fato de que, geralmente, esses mercados são pequenos, a propriedade é concentrada, as informações são escassas, não confiáveis e voláteis, as séries de dados para análise também são pequenas e há um número reduzido de empresas para comparação (Pereiro, 2002).

Embora os analistas reconheçam as limitações do CAPM (Levi & Welch, 2016; Fernandes, 2014), o modelo continua sendo amplamente empregado para levantar o custo do capital próprio (K_e) haja vista a inexistência de alternativas com boa relação custo-benefício para substituí-lo (Da, Guo & Jagannathan, 2012; Pereiro, 2002).

No Brasil, 60,22% dos profissionais brasileiros envolvidos com a atividade de avaliação de ativos entre os anos de 2002 a 2006 utilizaram-se do CAPM para determinação do K_e no método de Fluxo de Caixa Descontado (Garrán & Martelanc, 2007).

Machado (2007) apurou que 100% dos laudos de OPA's (*Oferta Pública de Aquisição*), entre os anos de 2002 a Abril de 2007, utilizaram o CAPM para definição do K_e .

Assim, embora se reconheça que o modelo CAPM possui limitações, principalmente para mercados emergentes, ele será o modelo utilizado nessa dissertação pela falta de um modelo alternativo comumente aceito pela academia.

2.2.1.1 *A taxa livre de risco*

A taxa livre de risco é a remuneração de um ativo que esteja isento de qualquer retorno sobre o título ou uma carteira de títulos livre de risco de inadimplência e totalmente desligada dos retornos de qualquer outro item da economia.

Para que um ativo possa ser considerado livre de risco, ele deverá atender a duas premissas: não possuir risco de inadimplência e ser passível de reinvestimento. (Damodaran, 2010).

Serra & Wickert (2014) corroboram tal ideia, afirmando ainda que o título livre de risco deve ter duas características básicas: a) ter probabilidade de *default* zero e b) ser capaz de garantir que o reinvestimento dos juros ou amortizações pagos antes da data do vencimento seja feito ao mesmo retorno.

Já Póvoa (2012) enumera três condições técnicas para que um ativo seja considerado livre de risco: inexistência de risco de *default*, de risco de reinvestimento e de oscilação da taxa de juros.

Há uma enorme discussão sobre um título público que possa assegurar o atendimento das características indicadas por Póvoa. Devido ao custo e à

complexidade da construção de carteiras livres de risco ou da identificação de um ativo totalmente livre de risco, não há maneira objetiva de se estimar a taxa livre de risco (Copeland et al., 2002).

Torna-se necessário então, adotar o ativo que mais se aproxima das características fundamentais de um ativo livre de risco. Para Póvoa (2012), teoricamente, os governos, por serem emissores de moeda, apresentam um risco muito baixo de não honrar dívidas no mercado local.

No caso brasileiro, os principais títulos públicos disponíveis (<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-precos-e-taxas-dos-titulos>) são:

- ✓ Prefixados (LTN) e prefixados com juros semestrais (NTNF);
- ✓ Indexados à Taxa Selic (FFT);
- ✓ Indexados ao IPCA, com juros semestrais (NTNB), e com o pagamento de juros apenas no final (NTNB Princ);
- ✓ Indexados ao IGPM

2.2.1.2 Beta e risco de mercado

Para a maioria das pessoas, risco é a probabilidade de chegar a um resultado indesejável em um dos “jogos da vida”. Em finanças, o risco é inerente à probabilidade de receber um retorno sobre um investimento que seja diferente do esperado (Damodaran, 2010).

Para Berk, Demarzo e Harford (2010), o risco total de um ativo é determinado pela sua parte sistemática e não sistemática. A primeira está presente em todos os ativos e é determinada por eventos políticos, econômicos e sociais. A segunda está relacionada ao próprio ativo, diversificável, não se espalhando para outros títulos da carteira. Uma maneira de mitigar esta parcela de risco se dá mediante a seleção de ativos que não sejam perfeitamente correlacionados entre si, ou seja, não são impactados com a mesma intensidade pelas mudanças de mercado.

A relação entre a variância do retorno de uma carteira e o número de títulos na carteira pode ser ilustrada através da Figura 3.

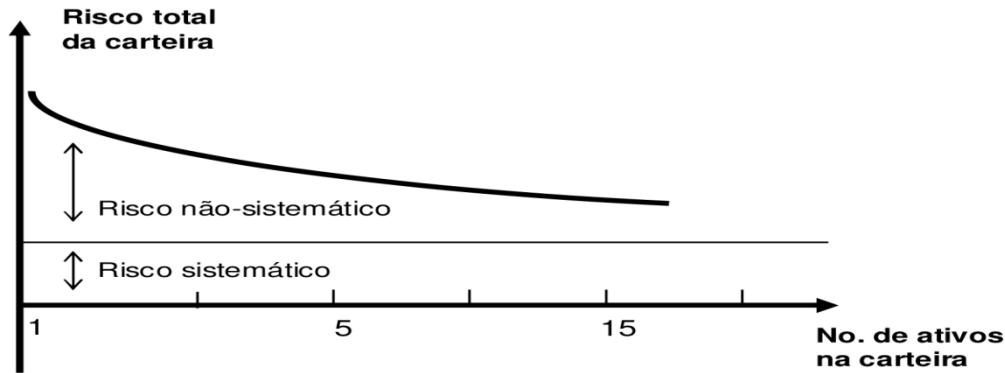


Figura 3

Relação entre a variância do retorno de uma carteira e o número de títulos na carteira

Fonte: Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2002). *Administração Financeira Corporate Finance*. São Paulo: Atlas.

Na representação do comportamento do risco da carteira, admitiu-se que:

- Todos os títulos têm a mesma variância;
- Todos os títulos têm a mesma covariância;
- Todos os títulos possuem o mesmo peso na carteira.

A partir da Figura 3 pode-se concluir que o risco específico do ativo pode ser minimizado e/ou eliminado pela diversificação da carteira, prevalecendo apenas o risco sistemático, sistêmico ou não diversificável.

O risco sistemático, segundo os proponentes do CAPM, pode ser retratado pela sensibilidade dos retornos de um ativo em relação aos retornos de uma carteira representativa do mercado, que recebeu o nome de beta (Gitman, 2010). Quanto maior o beta, maior o risco e, portanto, maior o retorno exigido pelos detentores do ativo (Berk et al., 2010).

Estatisticamente, o beta de um ativo é definido como a covariância entre o retorno do ativo e o retorno da carteira de mercado, dividida pela variância do retorno do mercado.

$$B_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)} \quad (14)$$

Sendo:

$\text{Cov}(R_i, R_m)$ a covariância entre o retorno do ativo i e o retorno do mercado;
 $\text{Var}(R_m)$ a variância do retorno do mercado.

A medida de risco no CAPM é o Beta, representando o risco sistêmico que não pode ser diversificado, e isto implica que não é a variância dos retornos do ativo que afeta os retornos esperados, mas sim a parte da variância que está relacionada ao mercado e não pode ser diversificada (Elton, Gruber & Brown, 2012).

De acordo com os estudos desenvolvidos por Sharpe (1964), todos os ativos que têm uma alocação eficiente estariam ajustados em uma reta dentro de um plano, em que o eixo vertical seria representado pelo retorno esperado dos ativos e o eixo horizontal é representado pelo risco dado pelo coeficiente beta. Essa reta é denominada como a SML – Security Market Line, ou Linha de Mercado de Títulos, na tradução para o português. Para Levy e Roll (2009) esse é o método mais difundido para cálculo do custo de capital de ativos e pode ser observado conforme a Figura 4.

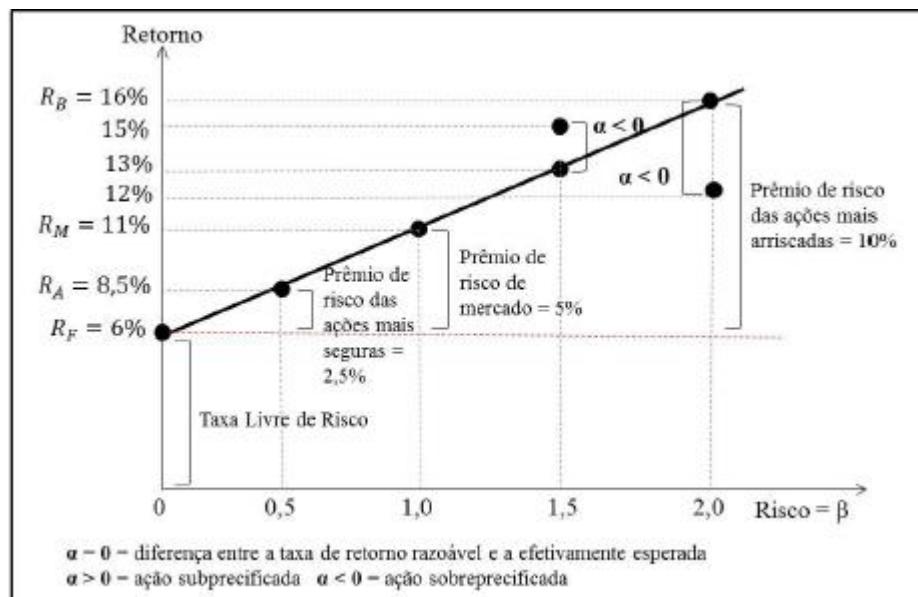


Figura 4

LMT – Linha do Mercado de Títulos

Fonte: Elton, E., Gruber, M., & Brown, S. (2012). *Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos*. São Paulo: Elsevier.

Apesar da massiva utilização do beta como medida de risco sistemático (assim como todo o modelo CAPM como instrumento para determinação do custo de capital) ele não fica imune de críticas quanto a sua utilização.

Koller (2005) traz para a luz da discussão a questão de que em mercados emergentes a taxa de desconto deve ser ajustada para os efeitos de componentes de risco não sistemático. Pereiro (2002) corrobora, afirmando que a existência e a especificação de efeitos do risco não sistemático têm base na premissa de que a diversificação é imperfeita; esse é, normalmente, o caso de ativos reais. O autor assevera ainda que os acadêmicos não desenvolveram um conjunto de modelos suficientes para tratar a questão dos efeitos do risco não sistemático.

Para o estudioso, a lógica do CAPM ainda ignora os seus efeitos. Finaliza dizendo que o risco não sistemático é composto por três diferentes direcionadores de valor: o tamanho da empresa, o tamanho da participação (controle *versus* minoritários) e liquidez (ou a falta de). A premissa assumida é de que os modelos baseados no CAPM incorporam os efeitos do risco sistemático presentes no mercado, o que leva a contabilizar os efeitos do risco não sistemático na avaliação da empresa.

Fama e French (1992) também apresentaram pesquisa contestando as aplicações do coeficiente beta como medida de risco sistemático. Para os pesquisadores, os testes não dão sustentação à predição mais fundamental do modelo de que os retornos médios das ações estejam positivamente relacionados com os betas do mercado.

Outros estudos defendem a utilização do beta, como as pesquisas realizadas por Kothari, Shanken e Sloan (1995). Apesar da existência de pesquisas criticando a utilização do beta como medida de risco sistemático, ele continua sendo o mais utilizado pelo mercado. Copeland, Koller e Murrin (2002) corroboram o uso desse medidor, afirmando que uma teoria só pode ser eliminada por outra melhor, e ainda não se sabe qual é a melhor.

Ross, Westerfield e Jaffe (2011) defendem que o beta de uma empresa é determinado pelas suas características, que são analisadas sob três fatores: a natureza cíclica das receitas, a alavancagem operacional e a alavancagem financeira.

Damodaran (1990) como citado por Bellizia (2009) enfatiza que o beta é significantemente influenciado por dois fatores: a definição do período que será utilizado para a estimativa e a frequência dos retornos do ativo e mercado utilizados.

O cálculo do beta é precedido pela definição de 3 parâmetros: a) definição do *proxy* de mercado: carteira que poderá ser considerada eficiente a ponto de eliminar ao máximo o risco diversificável, b) histórico de retorno do ativo objeto da especificação e do *proxy* de mercado e c) periodicidade dos retornos.

No Brasil, o *proxy* de mercado geralmente utilizado é o índice Ibovespa, que é o principal índice de mercado brasileiro, reunindo as ações mais negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Póvoa, 2012).

Não existe consenso a respeito da escolha do período de tempo que será utilizado para construir a estimativa. Pode-se dizer que cada avaliação requer uma análise em particular. Períodos muito longos podem ser inadequados, tendo em vista que a empresa pode ter tido alterações profundas em sua administração ou no seu segmento. Por outro lado, períodos de tempo relativamente curtos podem estimar um beta que não representa o cenário atual da empresa.

Póvoa (2012) destaca que o prazo ideal a ser utilizado na estimativa do beta para empresas mais dinâmicas seria de três anos, ao passo que nas empresas mais sólidas o período de observação passaria para seis anos.

Annema e Goedhart (2003) asseveram que esse índice deveria ser estimado a partir de dados históricos unicamente quando exista a expectativa de que as correlações históricas entre os ativos serão preservadas no futuro (Bellizia, 2009).

Já quanto à frequência dos dados utilizados, Póvoa (2012) destaca que as bases diárias e semanais conferem maior precisão ao índice; contudo, podem refletir de maneira mais acentuada fortes movimentos de curto prazo, de modo que nos prazos maiores (quadrimestrais, semestrais e anuais) o efeito desses fortes movimentos de curto prazo é reduzido.

A utilização de uma maior quantidade de dados oferece uma maior significância estatística, porém também causa uma maior volatilidade. Dados diários, ainda que confirmam uma maior significância estatística, podem ocasionar na redução do beta

de empresas menos líquidas, gerando um beta que não mostrará a realidade da empresa (Bartholdy & Peare, 2000).

Todos os fundamentos e diretrizes do beta até aqui expostos são de fácil entendimento quando a empresa possui suas ações negociadas em bolsa de valores, mas quando se fala de uma avaliação de empresa cujas ações ainda não operam com mercado aberto, começam a surgir algumas barreiras.

Nesses casos, Damodaran (1999) enfatiza que há uma alternativa que seria utilizar os betas industriais desalavancados. De acordo com o autor, o uso dessa medida pode ser aplicado em organizações que não negociam ações em bolsa de valores.

O método de beta *bottom up* tem como fundamento o fato de que as empresas dentro do mesmo setor tendem a apresentar seus betas diferenciados basicamente pela alavancagem financeira, ou seja, pelo nível de capital de terceiros que a empresa utiliza (Póvoa, 2012). Dessa forma, o beta de uma empresa será em função de seu beta desalavancado, ponderado exatamente pelo seu grau de alavancagem individual. A fórmula desenvolvida por Hamada (1972) está representada pela equação 15.

$$\beta_l = \beta_d \times [1 + (\frac{D}{E}) \times (1 - t)] \quad (15)$$

Sendo:

β_l = beta alavancado da empresa;

β_d = Beta desalavancado, como se a empresa não tivesse dívida;

D/E = Dívida/Equity em valores de mercado;

t = alíquota de imposto de renda que propiciará o benefício fiscal do serviço da dívida.

Os betas podem ser influenciados pela forma como o processo de estimação é conduzido. Para tanto, é fundamental escolher adequadamente o *proxy* de mercado,

o intervalo de tempo e a frequência dos dados a serem utilizados (Damodaran, 2010).

2.2.1.3 Prêmio de risco de mercado

Assim como os outros componentes do CAPM, o prêmio de risco de mercado também é controverso pelo fato de não ser observável (Póvoa, 2012). Grande parte da bibliografia na área de Finanças Corporativas propõe que o cálculo do prêmio deve observar uma base histórica de dados de um *proxy* da carteira de mercado deduzindo um ativo livre de risco. O prêmio de risco está representado pela taxa de retorno esperada da carteira de mercado (RM) deduzida a taxa livre de risco (RF). Welch (2000) assevera que a determinação do prêmio vai além da necessidade do modelo CAPM. Tal conceito é fundamental na área de finanças como um todo.

Sanvicente e Minardi (2007) sugerem outra forma para determinar o prêmio de mercado. Ao contrário da prática usual, que consiste em usar médias históricas de retorno de índice de mercado e deduzi-los do retorno de um ativo livre de risco, os autores determinam o prêmio a partir dos preços correntes do mercado, o que, segundo eles, representa melhor o custo de oportunidade. A diferença metodológica consiste na utilização de retornos esperados em vez de retornos passados.

A utilização da proposta de Sanvicente e Minard (2007) pode ser explicada pelo fato de que no Brasil o retorno de títulos de renda fixa foi superior à renda variável, conforme pode ser verificado na Tabela 1.

Tabela 1
Prêmio de Risco no Brasil 1976 – 2010 (%)

Ao Ano	RV – Bovespa	RF – Taxa SELIC	RV - RF
1976 – 2010	143	177	-12,4
1986 – 2010	169	241	-21,2
1996 – 2010	20	22	-1,7
1999 – 2010	21	20	1,4
2003 – 2010	25	17	7,60

Fonte: Póvoa, A. (2012). *Valuation - Como Precificar Ações*. Rio de Janeiro: Elsevier Editora.

No Brasil, historicamente, o perfil do investidor brasileiro está voltado para aplicações de renda fixa, o que tem gerado boa rentabilidade, aliado a um baixo risco e com liquidez diária. Por isso, o prêmio de risco que o investidor exige para se

arriscar em um investimento de renda variável será sempre mais elevado, o que justifica a baixa procura pelo mercado de ações (Póvoa, 2012).

Salomons e Grootveld (2003) corroboram tal situação, afirmando que, em mercados emergentes, o prêmio de risco é estatisticamente superior ao prêmio de risco observado em mercados desenvolvidos.

Para Póvoa (2012), observações empíricas atestam que quatro fatores definem o tamanho do prêmio de risco: a) a percepção de risco geral do mercado; b) o tamanho da taxa de juros (ativo livre de risco); c) o hábito de o investidor de aplicar em ativos de renda variável e d) a oportunidade de investimento no país com boa expectativa de retorno.

Bellizia (2009) enumera três aspectos a serem observados: a) a escolha do ativo livre de risco usado como referência para estimar o prêmio de risco; b) a escolha do *proxy* da carteira de mercado e c) a definição do período que será utilizado nas estimativas.

Vários analistas brasileiros consideram a taxa de prêmio de risco com valores entre 5% e 6% (Silva, Locatelli & Lamounier, 2016; Moreira, Locatelli & Afonso, 2015). Contudo, Póvoa (2012) defende que o prêmio de risco seja mais elevado, pois o único registro empírico concreto no Brasil abrange o período de 2003 a 2010, apontando um prêmio de risco de 7,6% a.a.

2.2.1.4 Prêmio de Liquidez

O CAPM, em sua versão original, não insere em sua modelagem um prêmio para a liquidez. Apesar de não constar no modelo, diversos pesquisadores identificaram sua existência e importância no momento de precificação de títulos (Amihud & Medelson, 1989; Amihud & Mendelson, 1986; Amihud, 2002; Marshall & Young, 2003 ; Chan & Faff, 2003; Liu, 2006; Keene & Peterson, 2007; Bruni & Famá, 1998; Minard, Sanvicente & Monteiro, 2005).

De acordo com Ferraz, Fernandes & Bressan (2008) as pesquisas sobre o efeito da liquidez na precificação de ações tiveram início em meados da década de 1980. Os autores asseveraram ainda que a liquidez representa um aspecto importante a ser

considerado nos modelos de precificação de títulos e deveriam ser consideradas nas análises.

Pesquisas conduzidas por Amihud e Mendelson (1986) evidenciaram que a rentabilidade é uma função crescente do risco e da liquidez e, portanto, deveria ser considerada na avaliação de ativos. Sharpe, Alexander & Bailey (1998) corroboram tal assertiva, afirmando que o retorno esperado de um título deveria se basear na contribuição marginal do título medido pelo coeficiente beta e pela contribuição marginal do título à liquidez. Amihud (2002) concluiu que o retorno em excesso, geralmente atribuído como prêmio de risco, é em parte um prêmio para a iliquidez.

Por outro lado, pesquisa conduzida no Brasil por Ferraz, Fernandes & Bressan (2008), não registrou a existência de um prêmio para a liquidez. Apesar do resultado, afirmam que a liquidez é relevante e deve, assim, ser considerada na precificação de títulos.

A liquidez está relacionada ao custo de realizar uma transação no mercado de capitais, sendo o ativo líquido aquele que pode ser negociado rapidamente ao preço de mercado e a um baixo custo (Amihud & Mendelson, 1988; Liu, 2006).

Machado (2009) pesquisou o mercado acionário brasileiro e observou a existência de um prêmio de liquidez. O referido prêmio foi mensurado variando de 0,04% a 0,77% utilizando o Turnover e o Volume Negociado como *proxy*, respectivamente. O autor corrobora a afirmação de Liu (2006), de que o CAPM falha ao não explicar esse prêmio. Finaliza dizendo que os resultados podem ter implicações nas finanças corporativas, quando da determinação da taxa de desconto, e ao se analisar projetos de investimento, quando da precificação de ativos e alocação de recursos, uma vez que, com a inclusão da liquidez nos modelos de precificação, há uma melhora no poder explicativo do modelo.

2.2.1.5 Considerações finais sobre o custo do capital próprio

Pereiro (2002) conclui que o CAPM apresenta problemas de natureza conceitual e metodológica. O problema de ordem conceitual está em sua suposta objetividade, no próprio conceito de risco utilizado e na incapacidade de o modelo considerar os riscos não sistêmicos. Ainda de acordo com o autor, o problema metodológico está

relacionado à dificuldade em se determinar cada parâmetro da fórmula do modelo CAPM. Assevera, também, que após décadas de testes empíricos do modelo, não há um resultado conclusivo sobre sua eficiência. Enfatiza ainda ao citar o estudo feito por Roll e Ross (1994), que aponta a necessidade de a carteira de mercado situar-se precisamente na fronteira eficiente para ser reconhecido um vínculo positivo entre o beta e o retorno esperado do ativo.

Por outro lado, o autor reconhece que, apesar das críticas, o modelo CAPM continua sendo utilizado em larga escala por profissionais do mercado e acadêmicos. De acordo com o pesquisador, isso se deve ao fato da simplicidade e da elegância do modelo, que causam ao avaliador um senso de controle e precisão, a despeito dos problemas associados à sua aplicação.

Por outro lado, Damodaran (2010) sustenta que o CAPM não está morto e afirma que a sobrevivência do CAPM como padrão de risco é a prova do seu apelo intuitivo e da falha de modelos mais complexos em promover melhorias significativas em termos de estimativas dos retornos esperados. Enfatiza ainda que a utilização do CAPM é a maneira mais efetiva de lidar com o risco no âmbito das modernas finanças corporativas.

Nessas circunstâncias, a presente dissertação utilizou o CAPM para estimar o custo de capital próprio. Tendo, porém, em vista que a empresa objeto do trabalho não possui ações negociadas em bolsa, foi empregado um *proxy* para o risco sistemático, beta *bottom up*, derivado de empresas congêneres. Ademais, foi acrescentado um componente para refletir o risco de liquidez.

2.3 Custo do capital de terceiros

Assaf (2012) define custo de capital de terceiros como a remuneração exigida pelos credores de dívidas da empresa, sendo definido de acordo com os passivos onerosos identificados nos empréstimos e nos financiamentos. Retrata o custo hoje, líquido, de impostos, para se levantar recursos de empréstimos e financiamentos no mercado.

O custo de capital de terceiros deve ser o custo marginal do endividamento, ou seja, o custo que a empresa teria ao realizar sua próxima captação de recursos. Devido à

dificuldade de determinar esse custo, o custo de capital de terceiros atual da empresa é uma boa *proxy* do custo marginal do endividamento (Bellizia, 2009). Berk et al. (2010) definem que o custo da dívida de uma empresa é a taxa de juros que ela teria que pagar para refinanciar sua dívida existente.

Para Damodaran (2007), o custo da dívida deveria refletir o risco de inadimplência do negócio que os credores percebem na empresa. Esse risco abrange: a) a taxa livre de risco; b) o risco de inadimplência da empresa; e c) o benefício fiscal associado à dívida.

Damodaran (2009) e Young e O'Byrne (2003) enumeram alguns fatores que devem ser considerados na escolha da relação capital de terceiros/capital próprio, sendo:

- a) Benefício fiscal: como os juros são dedutíveis do imposto de renda, torna-se mais baixo o custo da dívida após tributação, em relação ao custo antes do pagamento dos impostos;
- b) Custo de insolvência financeira ou *spread* de inadimplência: quanto mais endividada a empresa, maior o custo de empréstimos.

Em relação ao benefício fiscal, Modigliani e Miller (1958) afirmaram em sua pesquisa que em um mundo hipotético sem impostos, o custo total da dívida de uma empresa não depende de sua estrutura de capital, mas da capacidade que possui de gerar benefícios futuros esperados de caixa, não importando como ela foi financiada. Conclui-se que as decisões de financiamento em um mundo hipotético sem impostos não são relevantes para definir o valor de uma empresa, somente as decisões de investimentos.

Em seu trabalho posterior, Modigliani e Miller (1963) reconheceram a vantagem que a dedução tributária concede na utilização de capital de terceiros em relação ao capital próprio e, como consequência, aumenta o valor de uma empresa.

As contribuições de Modigliani e Miller ensejaram o surgimento de uma teoria bastante aceita no meio acadêmico, denominada de teoria do "trade off", que leva em conta dois fatores que atuam em direções opostas: as economias fiscais induzem as empresas a se endividarem, enquanto que os riscos de inadimplência e os custos percebidos de falência inibem o apetite das empresas pelo financiamento. (Locatelli, Nasser & Mesquita, 2015).

O custo do capital de terceiros é inferior ao custo das demais fontes de financiamento (Gitman, 2004), de tal forma, que para Modigliani e Miller (1963) as empresas deveriam trabalhar com 100% de dívida. Entretanto, a definição do montante de capital de terceiros deve ser procedida por adequados estudos que possibilitem identificar uma estrutura ótima de capital, levando-se em consideração os ganhos fiscais e custos mais reduzidos de capital, mas também os aspectos negativos decorrentes do uso dessa alternativa de financiamento (Locatelli et al., 2015).

3 Metodologia

O projeto de pesquisa e seu desenvolvimento necessitam de um planejamento cuidadoso e assertivo, reflexões sólidas e alicerçadas em conhecimentos já existentes para que seus resultados sejam satisfatórios (Silva & Menezes, 2005). A função da metodologia é mostrar o caminho da pesquisa, ajudando a refletir e instigar um novo olhar sobre o mundo: um olhar curioso, questionador e criativo.

Para Marconi e Lakatos (2005), o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

A metodologia refere-se à maneira de tratar o processo de pesquisa, da base teórica até a coleta e análise de dados. Determina que pontos precisam ser levantados; por que se coletou os dados; quais são os dados que foram coletados; onde foram coletados; quando foram coletados e como será a análise (Collis & Hussey, 2005). A metodologia é a forma definida para a investigação do problema para que os objetivos sejam atingidos e, desta forma, este capítulo tem por finalidade caracterizar a pesquisa e apresentar os procedimentos metodológicos utilizados.

3.1 Caracterização da pesquisa

Em geral, não existe um método que seja superior aos outros. A escolha do modelo que será utilizado para resolver um problema depende das características apresentadas por este problema (Hand & Henley, 1997).

Existem vários tipos de pesquisa; entretanto, para a caracterização, existem dois critérios básicos, que seriam quanto aos fins e quanto aos meios de realização do estudo (Vergara, 2003). Quanto aos fins, esta pesquisa é descritiva. Gil (2009) destaca que as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então, o estabelecimento de relações entre variáveis.

Fernandes e Gomes (2003) consideram que a pesquisa descritiva apenas captura e mostra um cenário de uma situação, expressa em números e que a natureza da relação entre variáveis é feita na pesquisa correlacional.

Quantos aos meios, trata-se de um estudo de caso. Segundo Ventura (2007), não é tarefa fácil descrever e caracterizar estudos de caso, pois seguem abordagens quantitativas e qualitativas, tanto na prática educacional, como também na modalidade de pesquisa.

De acordo com Yin (1989), em que pese a limitação do método de estudo de caso enquanto generalização dos resultados, ele pode ser adequado para levantar proposições teóricas, isto é, para formular hipóteses ou construtos passíveis de estudos posteriores. Collis e Hussey (2005), por sua vez, asseveram que um estudo de caso é um exame extensivo de um único exemplo de fenômeno de interesse.

3.2 Procedimentos metodológicos

Nesta seção serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para responder à pergunta norteadora e aos objetivos desta dissertação.

3.2.1 *O modelo adotado*

Existem várias técnicas e modelos para avaliação de ativos, contudo, o modelo de Fluxo de Caixa Descontado se sobressai sobre os demais, conforme mencionado na seção 2 desta dissertação. Diante disso, esse será o modelo utilizado para cálculo do valor da empresa objeto de nossa pesquisa.

Conforme discutido no Referencial Teórico, foi selecionado como modelo de avaliação o método de Fluxo de Caixa Descontado nas formas explicitadas nas equações 2, 3 e 7. O modelo adota o conceito de avaliação de empresa para todos os investidores, sendo que o valor aos acionistas é encontrado deduzindo-se a dívida líquida do valor da empresa.

O fluxo de caixa, o custo de capital próprio e de terceiros e, por conseguinte, o WACC, foram estabelecidos em valores nominais, levando-se em consideração a inflação e suas projeções.

3.2.2 O custo de capital

Conforme mencionado nas seções 2.2 e 2.3, tanto credores quanto acionistas esperam ser remunerados consoante aos riscos do negócio. Como o modelo aborda o valor da empresa para todos os investidores, a taxa de desconto foi levantada mediante o uso da equação 9, que consiste na apuração do custo médio ponderado de capital – WACC, englobando as fontes de financiamento próprias e de terceiros. As informações básicas necessárias para cálculo do WACC são o custo do capital próprio, o custo da dívida, a alíquota do imposto de renda e os volumes empregados de capital de terceiros e próprio.

3.2.2.1 Custo do capital próprio

Conforme discutido, o CAPM, não obstante às críticas e fragilidades, continua sendo o modelo de precificação amplamente utilizado nas análises financeiras. Diante disso, essa dissertação empregou, também, este modelo para cálculo do capital próprio, conforme detalhado na equação 13.

Conforme descrito no referencial teórico, são necessários três componentes para estimativa do CAPM: o valor subjacente ao risco sistemático (beta), uma taxa livre de risco e o prêmio de risco.

3.2.2.1.1 Estimativas do risco sistemático (beta)

Para retratar o risco sistemático, utiliza-se o beta, que reflete a sensibilidade de um ativo em relação à carteira de mercado. Tendo em vista que a empresa objeto desta dissertação não tem seus ativos transacionados em bolsa de valores, não se pode levantar o beta diretamente. Assim, foi utilizado o método *bottom up* para expressar o risco sistemático da empresa, conforme equação 15.

O autor da dissertação não conseguiu identificar empresas congêneres no mercado brasileiro e, assim, foi necessário seguir a recomendação de Damodaran (2012) e Marquetotti (2014), utilizando-se empresas de outros países para estimar o risco do negócio.

Nessa dissertação foram utilizadas informações de duas empresas: Boston Scientific Corporation e Medtronic plc., cujas ações são negociadas na Bolsa de Valores de Nova York (New York Stock Exchange – NYSE). A descrição das informações econômico-financeiras destas empresas encontra-se no Apêndice 1 desta dissertação.

Para determinação do beta, foi empregado o uso de análise de regressão mediante o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), cuja variável dependente são os retornos totais aos acionistas propiciados pelas ações da empresa, e a variável explicativa são as variações da carteira de mercado (refletidas nas variações do índice NYSE).

A forma funcional da regressão estimada é apresentada na equação 16

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t \quad (16)$$

Sendo:

Y_t = retorno das ações da empresa (variável dependente);

X_t = retorno da carteira de mercado (variável independente);

α = é o valor médio dos retornos das empresas, quando o retorno da carteira for nulo;

β = coeficiente angular da reta de regressão; mede a sensibilidade dos retornos das ações em relação às variações da carteira de mercado;

ε_t = erro aleatório, ou perturbação estocástica; indica a diferença entre o valor observado e o valor estimado da variável dependente.

Gujarati (2000) e Johnston e Di Nardo (2001) asseveraram que a relação é estocástica, ou seja, os valores não podem ser previstos exatamente com base nos valores da variável independente, mas sim estimados, e, por isso, há presença de um erro aleatório. Nesse sentido, o modelo clássico de regressão contém pressupostos básicos acerca da distribuição de probabilidade do erro aleatório, conforme temos a seguir:

- a) Normalidade: o ε_t tem distribuição normal;

- b) Média zero: $E(\varepsilon_t) = 0$;
- c) Homocedasticidade: a variância do erro deve ser a mesma para todas as observações, $E(\varepsilon_t)^2 = \sigma^2$;
- d) Não existência de correlação serial: o erro de um período não afetou o erro do(s) período(s) subsequente(s), $E(\varepsilon_t \varepsilon_j) = 0$.

Nas estimativas da regressão, foram utilizadas cotações semanais no período de 06/01/2014 a 24/04/2017. Tanto os índices da carteira de mercado – NYSE, quanto as ações das empresas Boston Scientific Corporation (BSC) e Medtronic plc. (MDT), foram obtidos no banco de dados do Yahoo Finance.

3.2.2.1.2 *Taxa livre de risco*

Conforme visto no Referencial Teórico, para que um ativo possa ser considerado livre de risco ele deverá atender a duas premissas: não possuir risco de inadimplência e ser passível de reinvestimento. Para Assaf Neto, Lima, Procópio de Araújo (2008), a taxa livre de risco (RF) deve expressar o correto cumprimento da obrigação de pagamento, por parte do devedor, do principal e dos encargos financeiros, em conformidade com seus respectivos vencimentos. Em outras palavras, uma taxa livre de risco não pode revelar incerteza alguma com relação ao inadimplemento (default) de qualquer obrigação prevista no contrato de emissão do título.

Há uma eloquente discussão a respeito de qual título poderia atender a essas características. Nesta dissertação será utilizado um título público emitido pelo governo brasileiro, entendendo que é o mais adequado, tendo em vista a origem e a área de atuação da empresa. O título escolhido foi o NTN B Princ, que é o título que mais se aproxima de um título livre de risco à disposição do mercado brasileiro. Foi selecionado o título com vencimento em 2035, conforme cotação de 11/09/2017 (<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto>).

3.2.2.1.3 *Prêmio de risco de mercado*

O prêmio de risco de mercado, assim como os outros componentes do CAPM, carrega a subjetividade que é inherente ao modelo. De acordo com Cunha (2016), o prêmio de risco de mercado é um parâmetro essencial para a determinação da rentabilidade exigida pelos detentores de capital. Quanto maior for o seu valor, maior será a rentabilidade exigida, uma vez que os investidores são avessos ao risco em contexto de incerteza. Em seu trabalho, esse autor identificou o prêmio de risco para três grandes mercados: Estados Unidos, Zona do Euro e Ásia. Para a Zona do Euro foi identificado um prêmio de risco de 5,06% ao ano, para os Estados Unidos, taxa de 4,91% ao ano e para Ásia, de 7,75% ao ano.

Segundo Póvoa (2012) o registro empírico concreto no Brasil abrangendo o período de 2003 a 2010 aponta para um prêmio de risco de 7,6% ao ano, enquanto a maioria dos analistas brasileiros considera prêmio entre 5% e 6%. Nesta dissertação será utilizado como prêmio de risco o percentual de 5% ao ano. Entretanto, a este valor foi acrescido um prêmio extra pelo risco de liquidez.

O prêmio de liquidez se define como os ganhos econômicos decorrentes quanto às opções definidas na teoria da preferência pela liquidez, seja a atenção na transação, na precaução ou na especulação, definida, logicamente, pela taxa de juros ou retorno gerado pelo investimento em moeda ou em outros ativos (Zanolla & Silva, 2017).

O CAPM, modelo utilizado nessa dissertação, não insere em sua modelagem o prêmio para a liquidez. Contudo, pesquisas conduzidas a partir da década de 1980, como as de Amihud e Mendelson (1986), evidenciaram que a rentabilidade é uma função crescente do risco e da liquidez e, portanto, deveriam ser consideradas na avaliação de ativos.

Pesquisas mais recentes conduzidas no Brasil, como as de Perobelli, Famá e Sacramento (2016) indicaram a existência do prêmio. Nessas pesquisas, observou-se que ações que comandavam com maior risco/retorno esperado de mercado negociaram mais e com maior *spread* de preços, gerando um prêmio de liquidez de mercado negativo na amostra.

Em outra pesquisa recente conduzida por Zanolla e Silva (2017), foi observado o valor da liquidez. No estudo, foi identificado que há uma relação entre o valor da

liquidez e as variáveis, ciclo financeiro, retorno sobre o ciclo financeiro, necessidade de capital de giro e margem de lucro bruta. Ao final, os achados apontaram que essas variáveis influenciam na determinação do valor da liquidez, criando ou destruindo valor para a empresa.

Conforme mencionado na seção 2.2.1.4 desta dissertação, pesquisa conduzida por Machado (2009) identificou a existência do prêmio de liquidez no mercado brasileiro tendo sua mensuração variada entre 0,04% e 0,77%. Contudo, optou-se por utilizar nesta dissertação o percentual de 1%, considerando que a empresa não possui suas ações negociadas em bolsa, o que torna seus ativos menos líquidos.

3.2.2.2 Custo do capital de terceiros

Conforme discutido, o custo de capital de terceiros ou custo da dívida representa a remuneração exigida pelos credores de dívidas da empresa. Ele deve ser o custo marginal do endividamento, isto é, o custo que a empresa teria ao realizar sua próxima captação de recursos, ou seja, o custo de refinanciamento (Bellizia, 2009).

Variáveis como interferência governamental, incertezas da economia, volatilidade das taxas de juros e aumento da competitividade tornam a avaliação de empresas e determinação do custo de capital mais difícil aos participantes desse ambiente empresarial e requerem julgamentos e premissas que atendam às particularidades de cada organização e em cada ambiente empresarial em que está inserida (Assaf Neto, 2003). Ademais, o reduzido acesso ao capital de terceiros, especialmente os de mais longo prazo, é um dos problemas do ambiente corporativo brasileiro (Fonseca & Silviera, 2016).

Diante disso, a remuneração do custo de capital de terceiros dessa dissertação foi ajustada ao custo de refinanciamento. Nesse caso, foi utilizada a linha de crédito do tipo PROGEREN, fomentada pelo BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento) e captada junto ao banco no qual a empresa opera. Essa linha é própria para capital de giro e detalhada na Tabela 2 – Custo Captação PROGEREN.

Tabela 2
Custo Captação PROGEREN

Descrição	Taxa (%)
Custo Básico BNDES	1,5000
TJLP Setembro/2017	0,5833
Spread Risco Banco Cliente	6,0000
Custo Total Captação	8,0833

Fonte: Custo Básicos BNDES (2017). Disponível em: <https://www.bnDES.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bnDES-giro>. TJLP (2017). Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/tributaria/pagamentos-e-parcelamentos/taxa-de-juros-de-longo-prazo-tjlp> em 07/11/2017. Spread Risco Banco Cliente informado pelo banco do cliente em 07/11/2017.

Outro fator importante do custo do capital de terceiros é o benefício fiscal. Em trabalho seminal, Modigliani e Miller (1963) reconheceram a vantagem da dedução tributária na utilização do capital de terceiros em relação ao capital próprio. Observaram os autores que o retorno do capital de terceiros é alterado de acordo com o endividamento. Concluíram que o custo do capital de terceiros gera benefício fiscal, reduzindo o valor a ser pago pela empresa em tributos, aumentando seu fluxo de caixa e consequentemente, o valor da empresa.

No Brasil, Martinez e Silva (2017) publicaram pesquisa relacionando agressividade fiscal e custo de capital de terceiros. A pesquisa evidenciou relação positiva entre a alavancagem e o custo da dívida. Essa relação foi comprovada com testes de robustez a 99% de confiança, na qual empresas menos agressivas apresentaram custo de dívida maior.

Nesta dissertação, a redução do custo do capital de terceiros pelo benefício fiscal será calculada adotando-se a alíquota máxima de 34%.

3.2.3 Projeções do fluxo de caixa e estimativas do valor da empresa

Não existe regra para balizar as projeções do fluxo de caixa. Cada analista utiliza o seu julgamento para fazê-las (Póvoa, 2012). Diversos autores indicam como ponto de partida para projetar os fluxos de caixa os resultados da empresa em anos mais recentes (Damodaran, 2007; Salotti & Yamamoto, 2004; Copeland et al., 2002). Nesta dissertação foi adotada tal prática, tendo sido projetados fluxos de caixa a

partir das demonstrações contábeis da empresa referentes aos anos 2014, 2015 e 2016.

A estimativa do fluxo de caixa foi feita na perspectiva da avaliação para todos os investidores, ou seja, acionistas e detentores de dívidas. A taxa de crescimento do NOPLAT utilizada foi informada pela empresa considerando dados do seu segmento, mercado de atuação, novos contratos e planos de expansão. Foi estipulada uma taxa de crescimento de 10% para os anos de 2017 e 2018, e para a fase de valor contínuo foi empregada uma metodologia que será apresentada a seguir.

O *valuation* consistiu em duas fases de funcionamento da empresa: um período explícito de projeção do fluxo de caixa, que compreende os anos de 2017 e 2018, e um período intitulado de valor contínuo, valor na perpetuidade. O valor presente líquido da perpetuidade representa o chamado valor terminal ou valor residual.

Vários autores ressaltam a relevância da perpetuidade no cálculo do valor da empresa. No país, pode-se mencionar como relevante o estudo de Serra (2013), que atribui o peso da perpetuidade em torno de 62% do *firm value* das empresas da amostra.

Cunha, Ranielly e Rech (2014) realizaram pesquisa semelhante com a premissa de que o valor terminal teria maior participação no valor econômico da empresa do que o valor presente do período de projeção explícita. Posteriormente, essa hipótese foi rejeitada por meio de alguns testes, pelos próprios autores. Contudo, o peso do valor terminal em uma avaliação não pode ser desprezado, pois segundo os pesquisadores, em média, ele corresponde a 42% no *firm value*.

Em síntese, os resultados encontrados em avaliações de empresas brasileiras dão suporte a Damodaran (2007), segundo o qual de todos os *inputs* para um modelo de avaliação de fluxo de caixa, nenhum pode afetar mais o valor do que a taxa de crescimento estável.

Deve-se ponderar que, no limite, nenhuma empresa deve experimentar crescimento na perpetuidade acima da taxa esperada de crescimento da economia de longo prazo. Por outro lado, conforme salienta Piketty (2014), o crescimento econômico é o resultado do aumento da produtividade, que é retratado na equação 17,

$$P = \frac{Y}{L} \quad (17)$$

Sendo:

P = produtividade;

Y = produto interno bruto (PIB);

L = o tamanho da população/força de trabalho.

Assim, aplicando-se logaritmo natural (log) na equação 17 e rearranjando-se os termos, obtém-se:

$$\log Y = \log P + \log L \quad (18)$$

Derivando em relação ao tempo, obtém-se:

$$\frac{1}{Y} \frac{dy}{dt} = \frac{1}{P} \frac{dP}{dt} + \frac{1}{L} \frac{dL}{dt} \quad (19)$$

Donde:

$$g = p + n \quad (20)$$

Sendo:

g = crescimento da economia;

p = aumento da produtividade;

n = crescimento da população/força de trabalho.

No longo prazo, o crescimento da população tende para zero, de tal forma que o crescimento do PIB corresponde ao crescimento da produtividade, que tem sido ao longo dos anos em torno de 1 a 3% ao ano, dependendo do estágio de desenvolvimento do país (Piketty, 2014).

Em um cenário otimista, pode-se projetar o crescimento da produtividade da economia brasileira da ordem de 2% ao ano, com crescimento nulo da população (e, também, da força de trabalho). Mas, como o futuro é incerto, nesta dissertação

foram estabelecidos três cenários para o crescimento da economia e para a expansão da empresa analisada no período de avaliação contínua (perpetuidade), cuja média fica em torno de 2%; em cenário pessimista de crescimento (1% ao ano); em cenário moderado (2% a.a), e cenário otimista (2,5% a.a).

3.3 Unidade de Análise

Fundada em Janeiro de 2012, a MedX é uma empresa de capital fechado e se preocupa em fornecer produtos de qualidade com alta tecnologia e segurança para os clientes e pacientes. A MedX comercializa produtos para área de saúde especialmente para terapias médicas baseadas em hospitais. Atua com 8 famílias de produtos sendo: Cardiologia Intervencionista (linha coronária), Cirurgia Cardiovascular (linha cardiovascular), Endovascular (linha periférica), Neurologia Intervencionista, Tratamento de DRGE, Cuidados Avançados em Feridas, Injetor de CO2 (Angiodroid) e Seringas. Seus principais produtos vendidos são: Stent Farmacológico, Stent Convencional, Endoprótese AAA, Balão Intragástrico, Cateter Balão Coronário, Fio Guia, Cateter Angiog., Stent Periférico, Sistema Embolização Controlado, Microesferas e seringas.

Tem como missão fornecer produtos para saúde de alta qualidade que proporcione segurança e bem-estar aos profissionais e pacientes, além de estabelecer relações comerciais estáveis e com responsabilidade socioambiental. Sua visão é ser referência em distribuição de produtos para a saúde de alta tecnologia e em relações comerciais éticas e confiáveis dentro das regiões onde atua.

Tem como valores primar pela qualidade dos produtos fornecidos, Priorizar as relações éticas e transparentes, Valorizar sempre a busca de uma equipe de alta performance e trabalhar em equipe. Sua política de qualidade prevê valorizar a ética e a confiança nas relações entre nossos fornecedores, clientes e colaboradores, buscando oferecer sempre produtos de alta tecnologia e segurança na área da saúde.

A empresa no curto espaço de tempo vem conquistando mercado e apresenta um expressivo crescimento: sendo que de 2014 a 2016 o ativo total da empresa cresceu 300%, situando no último ano em R\$ 21.340.199,07. A sua rentabilidade foi,

também, expressiva, 184% em 2014, 159% em 2015 e 101% em 2016 (Vide Apêndice, Tabela A.5, A.6 e A.7).

4 Resultados

Esta dissertação procurou identificar o resultado operacional, o custo de oportunidade de capital e os fluxos livres de caixa do negócio, visando estimar o valor da empresa. Foi empregado o modelo de Fluxo de Caixa Descontado em uma perspectiva de resultado para todos os investidores. Primeiramente, foi necessário ajustar o Balanço Patrimonial e a Demonstração de Resultado para construir os fluxos de caixa livre aos investidores. Em seguida, esses fluxos foram projetados, tanto no período de projeção explícita quanto na perpetuidade.

Posteriormente, foi empregado o WACC para levantar a taxa de desconto. Sua escolha se deu por adequar-se à abordagem cujo foco está na geração de valor para todos os investidores (detentores de capital próprio e de dívida), e por ser o modelo mais utilizado para determinação do custo de capital (Campos, Jucá & Nakamura, 2016).

Para o cálculo do WACC fez-se necessário calcular o custo do capital próprio, o que foi feito empregando-se o CAPM. Tal modelo, como discutido, requer três informações básicas: a taxa livre de risco, o prêmio de risco do mercado financeiro e o risco sistêmico da empresa, conforme definição apresentada na seção 3.2.2.1.

A seguir serão apresentados os resultados de cada etapa necessária para alcançar os objetivos dessa dissertação.

4.1 Determinação do fluxo de caixa

Para se chegar ao fluxo de caixa que será descontado, foi necessário ajustar as demonstrações contábeis da MedX. Os valores que não compreendem passagem efetiva pelo caixa da empresa foram retirados. Além disso, foi feita a projeção para o período de avaliação explícita, admitindo-se o crescimento da receita bruta de vendas de 10% ao ano, conforme previsões dos proprietários/gestores da empresa. Os valores referentes ao recolhimento de impostos, o custo de comercialização e as despesas administrativas seguiram o mesmo padrão relativo observado em 2016.

A depreciação foi obtida utilizando os dados dos balanços de 2014-2016, que resultou em uma taxa média de 9,57%. Esses dados e sua projeção encontram-se

nos Apêndices desta pesquisa, na Tabela A.7. Não há planos nem necessidade operacional da empresa de realizar novos investimentos de capital fixo. Assim, o investimento de reposição, no primeiro estágio de projeção explícita, foi igual à depreciação observada no período. A categoria mais importante do CAPEX, no presente caso, é o capital de giro, majoritariamente pelo estoque e financiamento de clientes, cujas necessidades aumentam com o crescimento das vendas. Estimou-se que a variação da necessidade de capital de giro situa-se em cerca de 10% da receita bruta. A Tabela 3 apresenta o fluxo de caixa livre da empresa pesquisada.

Tabela 3
Fluxo de Caixa Livre da MedX: 2014-2018

Nome	Histórico			Projeção Explícita	
	2014	2015	2016	2017	2018
Venda de Mercadorias	1.047.131,01	16.179.300,99	22.149.402,22	25.463.174,29	29.272.719,79
Prestação de Serviços	182.842,03	36.260,00	0,00	0,00	0,00
(=) Receita Bruta de Vendas e Serviços	1.229.973,04	16.215.560,99	22.149.402,22	25.463.174,29	29.272.719,79
(-) Impostos Incidentes	-71.994,85	-964.315,67	-904.362,27	-1.039.663,91	-1.195.208,03
(-) Devolução e Abatimentos	-15.651,22	-419.614,50	-650.260,97	-747.546,51	-859.386,95
(-) Despesas Tributárias	-4.893,41	-28.562,93	-25.880,83	-29.752,86	-34.204,19
(=) Dedução da Receita Bruta	-92.539,48	-1.412.493,10	-1.580.504,07	-1.816.963,28	-2.088.799,16
% Receita Bruta	-7,52%	-8,71%	-7,14%	-7,14%	-7,14%
Receita Líquida	1.137.433,56	14.803.067,89	20.568.898,15	23.646.211,00	27.183.920,63
% Receita Bruta	92,48%	91,29%	92,86%	92,86%	92,86%
(-) Custo Comercialização	-493.034,64	-7.306.201,54	-9.771.337,40	11.233.227,19	12.913.830,31
% Receita Bruta	-40,08%	-45,06%	-44,12%	-44,12%	-44,12%
(=) Lucro Bruto	644.398,92	7.496.866,35	10.797.560,75	12.412.983,81	14.270.090,32
% Receita Bruta	52,39%	46,23%	48,75%	48,75%	48,75%
Despesas Administrativas	-204.756,75	-949.247,07	-1.337.206,10	-1.537.265,50	-1.767.255,80
Despesas com Pessoal	-65.443,39	-372.579,24	-634.232,67	-729.120,22	-838.203,90
Despesas Comerciais	0,00	-16.487,97	-249.885,03	-287.270,33	-330.248,84
Despesas Tributárias	-4.893,41	-28.562,93	-25.880,83	-29.752,86	-34.204,19
Outras Receitas (Despesas) Operacionais	0,00	-13.421,00	-302.512,79	-347.771,73	-399.801,86
(=) Despesas Operacionais	-275.093,55	-1.380.298,21	-2.549.717,42	-2.931.180,64	-3.369.714,58
(=) EBITDA	369.305,37	6.116.568,14	8.247.843,33	9.481.803,17	10.900.375,74
% Receita Bruta	32,47%	41,32%	40,10%	40,10%	40,10%

(continua)

						(conclusão)
(-) Depreciação	764,29	60.819,04	66.186,13	72.520,14	72.520,14	
(=) EBIT	368.541,08	6.055.749,10	8.181.657,20	9.409.283,03	10.827.855,61	
% Receita Bruta	29,96%	37,35%	36,94%	36,95%	36,99%	
(-) IR Ajustado (34%)	125.303,97	2.058.954,69	2.781.763,45	3.199.156,23	-3.681.470,91	
NOPLAT	243.237,11	3.996.794,41	5.399.893,76	6.210.126,80	7.146.384,70	
(+) Depreciação	764,29	60.819,04	66.186,13	72.520,14	72.520,14	
(-) CAPEX	-764,29	-60.819,04	-66.186,13	-72.520,14	-72.520,14	
Investimento Líquido			0,00	0,00	0,00	
Investimento Reposição	-764,29	-60.819,04	-66.186,13	-72.520,14	-72.520,14	
(-) Variação Necessidade Cap. de Giro				-2.546.932,77	-2.927.979,38	
Fluxo de Caixa Livre	243.237,11	3.996.794,41	5.399.893,76	3.663.194,03	4.218.405,32	

Fonte: Informações da empresa e estimativas do autor.

Estabelecido o valor inerente à projeção explícita, a aplicação de uma fórmula de valor contínuo elimina a necessidade de se prever em detalhes o fluxo de caixa da empresa por um período prolongado, conforme se detalhou no capítulo 2, seção 2.1.2 desta dissertação.

4.2 Determinação do beta

Tendo em vista que a empresa MedX não possui ações negociadas em bolsa, foi utilizada a metodologia *bottom up* para cálculo do risco sistêmico conforme descrito na metodologia. As empresas selecionadas como proxy foram a Boston Scientific Corporation e Meditronic plc. Nas seções seguintes apresentam-se os resultados obtidos nas regressões referentes a essas empresas.

4.2.1 Beta Boston Scientific Corporation

O beta da Boston Scientific Corporation foi estimado a partir do método dos mínimos quadrados ordinários, utilizando a equação de regressão, que associa o retorno de um ativo aos retornos do índice de mercado conforme equação 16, já apresentada em nossa pesquisa. A Tabela 4 apresenta a estimativa do beta alavancado da Boston Scientific Corporation.

Tabela 4

Estimativa do beta alavancado da Boston Scientific Corporation: variável dependente retornos totais proporcionados pelas ações da empresa

Variável	Coeficientes	Erro Padrão	Estatística t	Valor P
Constante	0,002889	0,002156	1,339866	0,182066566
S&P500	0,996367	0,027703	35,964822	1,16671E-81
$R^2 = 0,883234$		R^2 Ajustado = 0,882551		$F = 1293,46$

Nota: Número de observações 173 – variações semanais

Fonte: Yahoo Finance (2017). Disponível em <https://finance.yahoo.com/> e estimativas do autor.

Verifica-se um ótimo ajuste do modelo, que é retratado pelo R^2 ajustado, sendo que o comportamento da carteira de mercado (S&P500) é capaz de explicar 88% da variação da ação da BSC. A regressão como um todo é altamente significativa, $F = 1293,46$. O valor do beta é 0,9963, estatisticamente significativo, o que permite rejeitar a hipótese H_0 , segundo a qual o beta é zero. Ao aceitar essa hipótese alternativa, pode-se cometer o Erro do Tipo 1, que é rejeitar H_0 quando essa hipótese é verdadeira, mas isto é improvável, haja vista que o valor da estatística P é próxima de zero.

4.2.2 Beta da Meditronic plc

O risco sistemático (beta) da Meditronic plc foi obtido pelo mesmo método, e os resultados da regressão estão apresentados na Tabela 5. Similarmente, encontrou-se um beta muito próximo ao da carteira de mercado ($\beta = 0,9954$), estatisticamente significativo.

Tabela 5

Estimativa do beta alavancado da Meditronic Plc: variável dependente retornos totais proporcionados pelas ações da empresa

Variável	Coeficientes	Erro Padrão	Estatística t	Valor P
Constante	0,000524	0,001441	0,363497	0,716682126
S&P500	0,995398	0,018525	53,730696	5,1709E-109
$R^2 = 0,944080$		R^2 Ajustado = 0,943753		$F = 2886,98$

Nota: Número de observações 173 – variações semanais

Fonte: Yahoo Finance (2017). Disponível em <https://finance.yahoo.com/> e estimativas do autor.

Constata-se que o risco sistêmico da empresa se assemelha ao da carteira de mercado, o que indica que variações no índice S&P provoca variações de igual magnitude no preço da ação da empresa Meditronic Plc.

4.2.3 Beta bottom up

O risco sistemático da empresa MedX foi obtido pelo método *bottom up*, utilizando como *proxies* de mercado os betas das empresas Boston Scientific Corporation e Meditronic Plc. Para tal, deve-se analisar os riscos subjacentes das empresas ao desconsiderar a estrutura de capital das mesmas. Deve-se, portanto, trabalhar com o conceito de beta desalavancado, que desconsidera a influência do uso da dívida no financiamento das atividades da empresa. Após apurar o beta alavancado deve-se aplicar a fórmula de Hamada (1972), expressa na equação 15, apresentada no Referencial Teórico desta pesquisa, para obter o beta desalavancado, que reflete o risco sistemático da empresa, na hipótese de a mesma apenas utilizar o capital próprio em suas atividades.

Deve-se quantificar, primeiro, o beta desalavancado do setor, o que demanda identificar a relação dívida/patrimônio líquido das empresas escolhidas para representar o setor que comercializa produtos cirúrgicos. Essa relação pode ser visualizada na Tabela 6.

Tabela 6

Relação Dívida/Patrimônio Líquido das Empresas Comerciais do Setor Cirúrgico

Empresa	Dívida	Patrimônio Líquido	Dívida/Pat. Líquido
BSX	4.630.000	6.733.000	0,6877
MDT	47.719.000	52.062.000	0,9166

Fonte: Balanço Patrimonial extraído do Yahoo Finance (2017). Disponível em <https://finance.yahoo.com/> e cálculos do autor.

Constata-se que as duas empresas do setor utilizam bastante os capitais de terceiros para financiar os seus negócios, e, desta forma, são muito alavancadas, tendo a Meditronic Plc alavancagem de quase 100%.

O endividamento das empresas pode acarretar os chamados “Custos de Dificuldades Financeiras”. Dessa forma, é recomendável desconsiderar o efeito desse endividamento, para que seja refletido no beta apenas os riscos da atividade

operacional. Esse beta é determinado a partir de hipótese de que não há alavancagem, ou seja, o capital utilizado é totalmente próprio.

Após a desalavancagem do beta das empresas, com o uso da fórmula de Hamada (1972), foi determinado por uma média simples o beta setorial desalavancado de 0,6528, conforme informações da Tabela 7.

Tabela 7
Beta desalavancado setor produtos cirúrgicos

Empresa	Beta	Dívida/Patrimônio	Taxa de Brito	Beta
	Alavancado	Líquido	(%)	Desalavancado
BSX	0,9964	0,6877	0,34	0,6853
MDT	0,9954	0,9166	0,34	0,6202
Beta Setorial				0,6528

Fonte: Estimativas do autor.

A partir do beta desalavancado do setor foi estimado o beta *bottom up* da empresa MedX, obtido realavancando-se o beta setorial. Neste exercício foram empregadas as seguintes informações da empresa: a relação dívida/patrimônio líquido de 2,7453 de acordo com os dados de seu Balanço Patrimonial; e uma alíquota de imposto de renda de 34%. Diante desses parâmetros, utilizando a equação 15, presente nesta dissertação, o beta alavancado da empresa MedX foi calculado em 1,8355 conforme a Tabela 8.

Tabela 8
Beta Empresa MedX

	Valores
Beta Setorial	0,6528
Taxa de Impostos	0,3400
Dívida/Pat. Líquido	2,7453
Beta Alavancado MedX	1,8355

Fonte: Estimativas do autor.

Verifica-se que o risco sistemático da empresa objeto da presente dissertação é bem mais elevado do que o de suas congêneres internacionais, o que explicado pela sua grande dependência por capital de terceiros. A dívida da empresa MedX é 2,75

vezes o valor do capital próprio aplicado no negócio. Esse maior risco sistemático obviamente encarece o custo do capital próprio, consoante o princípio comumente aceito de “quanto maior o risco, maior o retorno exigido pelos investidores”.

4.3 Custo do capital próprio e de terceiros

Para a determinação do custo do capital próprio foi escolhido o CAPM, retratado na equação 13, conforme discutido ao longo desta pesquisa. Além do beta, já calculado, é necessário levantar a taxa livre de risco e o prêmio de mercado para que seu valor seja aferido.

O ativo livre de risco escolhido foi a NTN-B Princ., conforme razões apresentadas nos Procedimentos Metodológicos deste texto. Foi utilizado o título com vencimento em 2035, cotado no dia 11/09/2017, cuja taxa real situava-se em 5,27% ao ano, conforme site do Tesouro Direto. Assim, a taxa livre de risco nominal empregada foi de 9,78% ao ano, considerando uma projeção média de inflação anual de 4,51%.

O prêmio de risco de mercado foi arbitrado em 5%, tendo em vista ser esse o valor médio utilizado pelos analistas, conforme literatura resenhada nesta dissertação.

Apesar de não constar na equação original do CAPM, foi acrescentado, pelos motivos discutidos na Metodologia, o percentual de 1% como prêmio de liquidez, tendo em vista que a empresa é nova e de médio porte e não possui ações negociadas em bolsa de valores.

Aplicando-se todas essas informações na equação 15, acrescido de um prêmio pela liquidez, obteve-se o resultado sumarizado na Tabela 9.

Tabela 9

Custo de Capital Próprio da Empresa MedX (% a.a)

Taxa livre de Risco (%)	Projeção Inflação (%)	Risco Sistemático - beta	Prêmio de Risco (%)	Prêmio de Liquidez (%)	Custo de Capital Próprio (%)
5,27	4,51	1,8355	5,00	1,00	19,9576

Fonte: Estimativas do autor.

Após o cálculo do custo do capital próprio, torna-se necessária a aferição do custo do capital de terceiros. Conforme detalhado nos Procedimentos Metodológicos, foi utilizada a taxa de refinanciamento de uma linha disponível à empresa, cujos fundos são provenientes do PROGEREN do BNDES (Tabela 10).

Tabela 10

Custo da Dívida ao Ano (%)

Descrição	(%)
Custo Básico BNDES ¹	1,5000
TJLP Setembro/2017 ²	0,5833
Spread Risco Banco Cliente ³	6,0000
Custo Total Captação	8,0833

Nota: As informações foram levantadas em 07/11/2017.

Fontes:¹ Disponível em: <https://www.bnDES.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bnde-giro>

² Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/tributaria/pagamentos-parcelamentos/taxa-de-juros-de-longo-prazo-tjlp>

³ Spread Risco Banco Cliente informado pelo banco do cliente em 07/11/2017.

Aplicando-se a dedução fiscal (34%), obteve-se o custo líquido pelo uso do capital de terceiros da ordem de 5,33% ao ano.

4.3.1 O custo médio ponderado de capital - WACC

Estimados os custos do capital próprio e do capital de terceiros, torna-se possível a apuração do WACC. Aplicando-se na equação 5 os dados referentes à estrutura de capital da empresa MedX, com participação do capital próprio na ordem de 26,70% e do capital de terceiros de 73,30%, ao custo de capital próprio de 19,95% e ao custo de capital de terceiros de 5,33%, chega-se a um WACC de 10,66% ao ano. Essa taxa, também conhecida como custo de oportunidade do capital, será utilizada para trazer para o presente os fluxos de caixa futuros.

4.4 O valor da empresa em diferentes cenários econômicos

Conforme apontado nas seções anteriores, nesta dissertação utiliza-se o método de Fluxo de Caixa Descontado para realizar a avaliação da empresa MedX. Inicialmente será feita a avaliação do período explícito utilizando-se a equação 2, e os resultados estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11

Valor da Empresa MedX: primeiro estágio – período de projeções explícitas

Ano	Fluxo de Caixa Livre (FCL) - em reais	Fator de Desconto (10,66% ao ano)*	Valor Presente do FCL - em reais
2017	3.663.194,03	0,949397	3.477.825,91
2018	4.218.405,32	0,857941	3.619.141,44
Valor da empresa no período de projeções explícitas			7.096.967,35

Nota: * O FLC anual, por construção, está centralizado no meio do ano. Assim, o FCL de 2017 foi trazido a valor presente por 0,5 ano e o de 2018 por 1,5 ano.

Fonte: Estimativas do autor.

Para a estimativa do segundo estágio, valor contínuo ou valor na perpetuidade, foi empregada a fórmula dos vetores de valores, explicitada na equação 7, e que requer o valor normalizado do NOPLAT no primeiro ano após o período de previsão explícita; a taxa prevista de crescimento do NOPLAT (g) na perpetuidade, a taxa prevista de retorno sobre o novo investimento líquido (ROIC) e do WACC.

Foram utilizados os seguintes dados:

NOPLAT = R\$ 7.146.384,70

ROIC = 30,34%

WACC = 10,66%.

Quanto à projeção de crescimento na perpetuidade (valor contínuo) (g), foram considerados três cenários de longo prazo, conforme discutido na Metodologia desta dissertação:

Cenário conservador: expansão real de 2% ao ano;

Cenário pessimista: crescimento real de 1% ao ano;

Cenário otimista: crescimento real de 2,5% ao ano.

Os resultados obtidos estão detalhados na Tabela 12.

Tabela 12

Valor da Empresa MedX: valor contínuo e valor final (em reais)

Descrição	Valor Contínuo	Fator de	Valor Presente	Valor	Valor Final da
	-Perpetuidade	Desconto (10,66% ao ano)	na Perpetuidade	Presente Projeções	Empresa*
Cenário 1	71.537.826,09	0,857941	61.375.209,63	7.096.967,35	68.472.176,98
Cenário 2	77.083.579,10	0,857941	66.133.136,62	7.096.967,35	73.230.103,97
Cenário 3	80.361.796,57	0,857941	68.945.652,68	7.096.967,35	76.042.620,03

Nota: * O valor da empresa corresponde o valor presente do FCL no período de projeções explícitas acrescido do valor presente na perpetuidade em cada um dos cenários.

Fonte: Estimativas do autor.

O valor final da empresa na perspectiva de todos investidores oscila entre R\$ 68,4 milhões e R\$ 76,0 milhões. A diferença é explicada pelas variadas taxas de crescimento adotadas no estágio de valor contínuo, sendo que a taxa de crescimento de longo prazo exerce efeitos também na taxa de investimento necessária para suportar a expansão da empresa. E, de acordo com a abordagem da avaliação pela forma de vetores de valor, esses efeitos devem ser considerados para garantir a consistência dos resultados.

Verifica-se pelas Tabelas 11 e 12 que, nesta pesquisa, o valor contínuo representa em média 90% do *firm value*, que é bem superior a cifras encontradas em outros estudos brasileiros, como por exemplo, o de Serra (2013), que atribui o peso da perpetuidade em torno de 60% do *firm value* das empresas. Mas não há incompatibilidade entre estes resultados, uma vez que, usualmente, os analistas utilizam de 5 a 10 anos no estágio de projeção explícita. Nesta dissertação optou-se por utilizar-se apenas dois anos nesse estágio inicial, que abrange um período estimado pelos próprios gestores de intenso crescimento das receitas da empresa, e que corresponde a sua real inserção no mercado. A partir daí o crescimento passa a ser comandado pela conjuntura nacional, sendo que foi projetado pelo autor da dissertação em cifras bem próximas às estimativas existentes para a economia brasileira, que se situam em torno de 2% ao ano.

Obtido o valor da empresa, pode-se calcular o valor pertencente aos sócios (valor patrimonial), bastando para isto que do valor final seja deduzida a dívida líquida que corresponde ao capital de terceiros empregado no negócio (Tabela 13).

Tabela 13**Valor da empresa para os sócios**

Variável	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Valor da empresa para todos investidores	68.472.176,98	73.230.103,97	76.042.620,03
(-) Valor da dívida*	11.786.694,08	11.786.694,08	11.786.694,08
Valor da empresa para os sócios	56.685.482,90	61.443.409,89	64.255.925,95

Nota: O valor da dívida correspondente à dívida líquida, ou seja, ao saldo dos empréstimos deduzidos dos recursos em caixa ou equivalentes de caixa.

Fonte: Estimativas do autor.

O valor da empresa na perspectiva dos sócios se traduz em montante significativo e alcançar esse resultado envolve grandes desafios. Os gestores devem envidar todos os esforços na definição de estratégia corporativa compatível com essa meta, devendo merecer atenção especial um plano de marketing para conquista de fatias de mercado, o planejamento de estoques, que constitui o principal item do capital investido pela empresa, e o desenho de uma estratégia bem definida em relação à estrutura de capital da empresa, uma vez que exerce efeitos significativos no custo do capital investido.

Para se chegar ao resultado, inicialmente foi determinado o fluxo de caixa livre da empresa. No período explícito, ou seja, 2017 e 2018, houve uma queda nos valores. Isso se deve ao processo operacional da empresa, que demanda uma alta necessidade de capital de giro direcionada majoritariamente para a formação de estoques. Nesse ponto, faz-se necessária uma análise da logística operacional da empresa para analisar a necessidade de um volume de estoque nesse valor. Aqui surge uma oportunidade de adequação e consequente aumento do fluxo de caixa livre, maximizando o valor da empresa.

O beta da empresa MedX foi calculado utilizando a metodologia *bottom up* e aferido em 1,8355. Esse beta é 181% maior que o beta de mercado conforme determinado nas tabelas 7 e 8. Fundamentalmente, isso se deve à estrutura de capital utilizada pela empresa com grande alavancagem financeira. O custo de capital de terceiros foi determinado em 5,33%. Isso se deve ao ajuste realizado, considerando o custo de refinanciamento.

Desde que a sociedade migrou de agrícola para industrial, a Estrutura de Capital vem sendo estudada em ambientes acadêmicos e corporativos (Cavalcanti, Castro, Avelar, Paz & Mol, 2016). A decisão de usar dívida para reforçar capital é extremamente importante para a empresa, pois amplia as possibilidades de crescimento. É necessário realizar estudos para identificar a estrutura ótima de capital, considerando os benefícios fiscais gerados por essa fonte de financiamento, bem como os aspectos negativos dessa linha de financiamento (Locatelli et al. 2015).

Nesse momento, surge outro ponto de alerta. Em primeiro lugar, porque a estrutura de capital da empresa é extremamente alavancada (quando se analisam as fontes de capital próprio no balanço) e há a necessidade de se preocupar com o que é chamado de Custo de Falência. Como a empresa tem tido um ótimo comportamento em termos de resultados operacionais, a utilização de capital de terceiros oferece à empresa benefícios fiscais. Contudo, é preciso ter claro que as pressões resultantes do seu alto endividamento acarretam obrigações provenientes de juros e de amortização sobre os empréstimos obtidos que, se não forem honrados nos prazos contratados, podem conduzir a empresa a uma grave situação financeira. Ross (2011) e Berk et al. (2010) asseveram que se as obrigações associadas ao uso de capital de terceiros não forem pagas, a empresa pode sujeitar-se ao risco de dificuldade financeira que em seu último estado pode levá-la à falência.

A relação dívida/patrimônio líquido da MedX é 242% maior que a média das empresas selecionadas para determinar o beta do mercado. Independente da atual capacidade de geração de caixa para bancar os compromissos com juros e amortizações, o alto endividamento pode inibir o financiamento com o uso de dívida, caso haja qualquer frustração de receitas no futuro. Assim, embora a alavancagem seja uma estratégia interessante de financiamento, é recomendável que a empresa almeje uma estrutura de capital mais equilibrada para pavimentar o crescimento da empresa no longo prazo.

5 Considerações Finais

As empresas brasileiras estão enfrentando uma conjuntura muito adversa. Além da notória interferência governamental nos mercados, mudanças de regras e fragilidade das instituições, que elevam o custo do país e dificultam os investimentos, há uma

perda de credibilidade dos principais atores, abrangendo políticos, gestores públicos e grandes empresários do setor privado. Esse contexto tumultua o ambiente econômico e aumenta a volatilidade dos mercados, tornando muito difícil o processo de avaliação de empresas, tarefa que exige projeções mais longas do ciclo dos negócios.

Outro fator que influencia as projeções de fluxo de caixa é o planejamento empresarial, o conhecimento do desempenho operacional, do custo do capital investido e da consequentemente capacidade de geração de valor do empreendimento, tanto no presente quanto no futuro e a expertise que os gestores possuem para administrar o negócio. A turbulência do mercado brasileiro força os gestores a serem cada vez mais profissionais e conhcedores do ambiente que a empresa está inserido.

A presente dissertação constitui um estudo de caso de uma empresa de porte médio, MedX – nome fictício, estabelecida muito recentemente no ramo comercial de produtos cirúrgicos. Nossa proposta foi responder à pergunta dos gestores dessa organização sobre a capacidade de o negócio gerar valor e, ao fim e ao cabo, fornecer estimativas do valor da empresa para os investidores.

Foi utilizado o modelo de Fluxo de Caixa Descontado, sendo os fluxos livres de caixa projetados em dois estágios: o primeiro amparado em projeções explícitas, e o segundo em estimativas de valor contínuo, consoante um modelo de vetores de geração de valor.

Para atingir esses objetivos, foram levantados os riscos do negócio, a estrutura de capital, o custo médio ponderado de capital e o fluxo de caixa projetado da empresa. O valor da empresa no estágio contínuo foi determinado empregando-se três cenários de crescimento: cenário pessimista, moderado e otimista. Esses cenários foram construídos tendo em vista o crescimento potencial de longo prazo da economia brasileira.

A empresa tem tido uma trajetória bem-sucedida, apresentando crescimento de 35,11% no seu fluxo de caixa livre e de 36,59% em seu faturamento bruto de 2015-2016, em contraposição ao frustrante crescimento da economia brasileira, cujo PIB encolheu 3,8% e 3,6% naqueles anos.

Análises de geração de valor demandam a especificação do custo de capital, sendo um dos componentes o risco assumido nos negócios. Nesta dissertação o risco analisado foi o sistemático, que não pode ser eliminado pela diversificação dos investimentos. A análise envolveu estimativas do beta alavancado, mas como a empresa não possui operações negociadas em bolsa, foi necessário empregar o beta de empresas que operam no mesmo setor. Como também não existem empresas congêneres com ativos negociados na B3, foi necessário buscar empresas do setor de outros mercados. Esse procedimento – modelo de análise *bottom up* – é aceitável e defendido por reputados analistas (Damodaran, 2010; Copeland, et al. 2002). Foram identificadas duas empresas com operações negociadas na NYSE – New York Stock Exchange, que serviram de parâmetro para o cálculo do beta do setor. Os betas alavancados e desalavancados dessas empresas foram estimados em 0,99 e 0,65, respectivamente.

O beta desalavancado foi utilizado como um *proxy* do risco do setor e realavancado com as informações da estrutura de capital da MedX para espelhar o risco sistemático operacional da empresa. O coeficiente estimado de 1,84 é bem elevado, e é resultado da alta alavancagem financeira da MedX.

Tal resultado atendeu ao primeiro objetivo específico da dissertação, voltado para a importante tarefa de estimar o beta e o custo do capital próprio. Sabe-se que na gestão das organizações, uma escolha muito importante é a da estrutura ótima de capital, considerando os benefícios fiscais gerados por essa fonte de financiamento, bem como os aspectos negativos dessa linha de financiamento.

Há grande oferta de crédito para empresas como a MedX e a utilização de capital de terceiros oferece a ela benefícios fiscais; contudo, observou-se que as linhas de crédito utilizadas pela organização não são apropriadas ao negócio. A combinação da linha de crédito com o alto endividamento pode comprometer o fluxo de caixa, tendo em vista as obrigações provenientes de juros e amortização dos créditos obtidos. Essa situação pode se agravar ao ponto de levar a empresa a uma crise financeira e, em último estágio, à falência.

A relação dívida/patrimônio líquido da MedX é 242% maior que a média das empresas selecionadas para determinar o beta do mercado. Com isso, pode-se concluir que a estrutura de capital poderia ser mais equilibrada, com vistas a reduzir o custo da dívida e gerar um maior fluxo de caixa livre.

Em seguida foi aplicada a metodologia do CAPM para cálculo do custo do capital próprio, que consistiu no segundo objetivo específico da dissertação. Foi escolhida a NTN-B como ativo livre de risco e sua taxa real foi cotada em 5,27%, acrescida da projeção de inflação de 4,51%, conforme informações do BACEN. O prêmio de risco foi determinado em 5%, muito utilizado por analistas do mercado, acrescido de um prêmio de liquidez de 1% por se tratar de uma nova empresa de capital fechado. Considerando todos os indicadores, o custo do capital próprio foi estimado em 19,95% ao ano.

O custo de oportunidade do capital empregado na empresa, cujo levantamento consistiu no terceiro objetivo específico, foi estimado mediante a formulação conhecida como WACC. Após identificar a taxa disponível para o refinanciamento das dívidas da empresa, o WACC foi estimado em 10,66% ao ano. Essa taxa foi empregada para trazer para o presente os fluxos de caixa livre futuros da empresa.

A identificação de um sistema de contas agregado capaz de retratar o desempenho operacional, as necessidades de investimento e os fluxos livres de caixa da empresa, consistiu no quarto objetivo específico da dissertação. Foi estabelecido em dois estágios, de acordo com ciclo dos negócios da empresa: o primeiro estágio consistiu em projeções do fluxo livre de caixa para os anos de 2017 e 2018, admitidos de grande crescimento consoante à efetiva inserção da empresa no mercado; o segundo procura retratar o valor contínuo de geração de caixa.

Para a estimativa do segundo estágio, valor contínuo ou valor na perpetuidade, foi empregada a fórmula dos vetores de valores, o que requereu estimar o valor normalizado do NOPLAT no primeiro ano após o período de previsão explícita; a taxa prevista de crescimento do NOPLAT (g) na perpetuidade, a taxa prevista de retorno sobre o novo investimento líquido (ROIC) e do WACC. Quanto ao crescimento de longo prazo (g), foram considerados três cenários: conservador - expansão real de 2% ao ano; pessimista: -crescimento real de 1% ao ano; otimista - crescimento real de 2,5% ao ano.

A partir desse arcabouço foi quantificada a capacidade de geração de caixa da empresa, tanto no primeiro quanto no segundo estágio. O valor contínuo contribuiu com cerca de 90% desta geração, sendo esse fato explicado pelo período muito curto adotado para as projeções explícitas.

Registra-se que esse corte temporal analítico foi uma opção metodológica, tendo em vista que, para empresas com maior tempo de operação, há maior facilidade em determinar o seu fluxo de caixa futuro para períodos maiores, dado que o seu crescimento é mais linear. Empresas recém-constituídas, como é o caso em análise, tendem a exibir um processo de expansão mais rápido, podendo apresentar crescimento exponencial em curto período de tempo. Assim, para que não ocorram avaliações distorcidas, recomenda-se que o cálculo considere um período explícito menor para que empresas desse tipo não sejam supervalorizadas.

Finalmente, consoante ao quarto objetivo, foram apresentadas as estimativas do valor da empresa para todos os investidores e para os detentores do capital próprio aplicado no negócio. O valor obtido para a empresa na perspectiva de todos os investidores foi de R\$ 76.042.620,03 e R\$ 68.472.176,98, nos cenários otimista e pessimista, respectivamente. Ao se subtrair a dívida líquida, o valor remanescente para os sócios foi de apenas R\$ 64.255.925,95 e R\$ 56.685.482,90, nesses mesmos cenários.

Dado o exposto, registramos que os objetivos dessa dissertação foram alcançados, sendo expectativa do autor que os resultados obtidos possam contribuir no desenho de alternativas estratégicas pelos sócios e a alta administração da empresa. Espera-se, também, que as teorias, modelos e instrumentais empregados neste trabalho possam ser úteis para o desenvolvimento de outros estudos, especialmente voltados para pequenas e médias empresas, melhorando as práticas de gestão financeira em nosso país.

Fica o alerta, contudo, de conceituados analistas, sendo um deles Damodaran (2010), destaca que *valuation* é uma arte e um processo subjetivo, ou seja, que envolve incertezas associadas às premissas escolhidas para avaliação. O valor obtido sofre o efeito das tendências inseridas no processo, e assim, ele se modificará à medida que novas informações sejam reveladas. Devido ao fluxo

constante de informações, uma avaliação envelhece rapidamente, necessitando ser atualizada de forma a refletir as informações correntes.

Como não poderia ser diferente, essa dissertação apresenta limitações. Por ser tratar de um estudo de caso, os resultados evidenciados aqui não podem ser generalizados. Além disso, o modelo escolhido para identificação do risco carrega certa subjetividade. Apesar disso, espera-se que a metodologia utilizada sirva de apoio para analistas financeiros, investidores e gestores de empresas de capital fechado que necessitem apurar o custo de oportunidade de capital, e elaborar projeções de crescimento de forma a especificar suas empresas.

Referências

- Amaral, H., Iquiapaza, R., Correia , L., Amaral, G., & Vieira, M. (2014). Avaliação de ativos intangíveis: modelos alternativos para determinação do valor de patente. *Revista Finanças e Contabilidade*, 4(1), 123-143.
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section ant time series effects. *Journal of Financial Markets*, 5, 31-56.
- Amihud, Y., & Medelson, H. (1989). The effects of beta, bid-ask spread, residual risk, and size on stock returns. *The Journal of Finance*, 44(2), 479-486.
- Amihud, Y., & Mendelson, H. (1986). Asset pricing and the bid-ask spread. *Journal of Financial Economics*, 17(2), 223-249.
- Amihud, Y., & Mendelson, H. (1988). Liquidity and asset price: financial management implications. *Financial Management*, 17(1), 5-15.
- Annema, A., & Goedhart, M. (2003). Better Betas. *Mc Kinsey on Finance*, 6, 10-13.
- Assaf , A. (2003). *Contribuição ao estudo da avaliação de empresas no Brasil - uma aplicação prática*. (Tese de Livre-docência. Programa de Pós Graduação da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, SP, Brasil).
- Assaf Neto, A., Gusati Lima, F., & Procópio de Araújo, A. M. (2008). Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil. *Revista de Administração - RAUSP*, 43(1), 72-83.
- Assaf, A. (2012). *Finanças Corporativas e Valor*. São Paulo: Atlas.
- Banz, R. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3-18.
- Bartholdy, J., & Peare, P. (2000). Estimating Cost of Equity. *Aarhus School of Business*, 2-16.
- Bellizia, N. (2009). *Aplicação do CAPM para a determinação do custo de capital próprio no Brasil*. (Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil).
- Berk, J., Demarzo, P., & Harford, J. (2010). *Fundamentos de Finanças Empresariais*. Porto Alegre: Bookman.
- Black, F., Jensen, M., & Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: some empirical tests. *Studies in Theory of Capital Markets*. Disponível em https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=908569

- Britto, D. (2014). *Avaliação de empresas de real estate: um estudo sobre os direcionadores tangíveis e intangíveis de valor*. (Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil).
- Bruner, R., Eades, K., Harris, R., & Higgins, R. (1998). Best Practices in Estimating the Cost Of Capital: Survey and Synthesis. *Financial Practice and Education*, 38(3), 13-28.
- Bruni, A., & Famá, R. (1998). Liquidez e avaliação de ativos financeiros: evidências empíricas na bovespa (1988-1996). *Anais do Encontro Anual da Associação Nacional do Programa de Pós-Graduação em Administração*. Foz do Iguaçu, PR, Brasil.
- Bruni, A., & Famá, R. (1998). Mercados eficientes, CAPM e anomalias: uma análise de ações negociadas na Bovespa (1988-1996). São Paulo, São Paulo, Brasil: *III Seminários em Administração - SEMEAD*.
- Campos, A. L., Jucá, M. N., & Nakamura, W. T. (2016). Como os gestores brasileiros tomam suas decisões de custo de capital. *BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 13(4), 309-329.
- Cavalcanti, J. M., Castro, S. L., Avelar, E. A., Paz, R. L., & Mol, A. L. (2016). Estratificação das Dívidas Onerosas e os Determinantes da Estrutura de Capital de Empresas Listadas na BM&F BOVESPA. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 125-142.
- Chan, H., & Faff, R. (2003). An investigation into the role of liquidity in asset pricing: Australian evidence. *Pacific-Basin Finance Journal*, 11, 555-572.
- Collis, J., & Hussey, R. (2005). *Pesquisa em Administração: Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação*. Porto Alegre: Bookman.
- Copeland, T., Koller, T., & Murrin, J. (2002). *Avaliação de Empresas Valuation Calculando e Gerenciando o Valor das Empresas*. São Paulo: Pearson Makron Books.
- Costa Jr., N., & Neves, M. (2000). Variáveis fundamentalistas e retornos das ações. *Revista Brasileira de Economia*, 54(1), 123-137.
- Costa, L., Costa, L., & Alvim, M. (2010). *Valuation: manual de avaliação e reestruturação econômica de empresas*. São Paulo: Atlas.
- CPC. (20 de dezembro de 2012). *Comitê de Pronunciamentos Contábeis*. Acesso em 10 de 02 de 2017, disponível em Comitê de Pronunciamentos Contábeis: <http://www.cpc.org.br/CPC>
- Cunha, A. P. (2016). Prêmio de Risco de Mercado - análise e comparação entre a Europa, EUA e Ásia. *Prêmio de Risco de Mercado - análise e comparação entre a Europa, EUA e Ásia*. Acores, Acores, Portal: Universidade de Acores - Faculdade de Economia e Gestão.

- Cunha, M. (2011). *Avaliação de Empresas no Brasil pelo Fluxo de Caixa Descontado: Evidências Empíricas sob o Ponto de Vista do Desempenho Econômico-Financeiro*. São Paulo, São Paulo, Brasil: Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de São Paulo. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rausp/v49n2/04.pdf>
- Cunha, M. F., Martins, E., & Assaf Neto, A. (2014). Avaliação de Empresas no Brasil pelo Fluxo de Caixa Descontado: evidências empíricas sob o ponto de vista dos direcionadores de valor nas ofertas públicas de aquisição de ações. *Revista de Administração*, 49(2), 251-266.
- Cunha, M. F., Ranielly, I. N., & Rech, J. L. (2014). O valor da perpétuidade na avaliação de empresas no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 15(1), 17-31.
- Da, Z.; Guo, R.; Jagannathan, R. (2012). CAPM for estimating the cost of equity capital: interpreting the empirical evidence. *Journal of Financial Economics*, 103(1), 204-220.
- Damodaran, A. (2006). *Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence*. Acesso em 14 de 02 de 2017. Disponível em <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdffiles/papers/valuesurvey.pdf>
- Damodaran, A. (2007). *Avaliação de Empresas*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Damodaran, A. (2009). *Introdução à avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Damodaran, A. (2010). *Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Douglas, G. (1969). Risk in the equity markets: an emperical appraisal of market efficiency. *Yale Economic Essay*, 9, 3-45.
- Durão, N., & Silva, E. (2013). Avaliação de empresas pelo método de Fluxo de Caixa Descontado : estudo de caso na Cia Hering S. A. *Gestão Contemporânea*, 3(1), 24-39.
- Elton, E., Gruber, M., & Brown, S. (2012). *Moderna teoria de carteiras e análise de investimentos*. São Paulo: Elsevier.
- Fama, E., & French, K. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E., & French, K. (2004). The capital asset pricing model: theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25-46.

- Fama, E., & MacBeth, J. (1973). Risk, return and equilibrium: empirical tests. *The Journal of Political Economy*, 81(3), 607-636.
- Fernandes, L. A., & Gomes, J. M. (2003). Relatório de Pesquisa nas Ciências Sociais: características e modalidades de investigação. *ConTexto*, 3(4), 1-23.
- Ferraz, L. C., Fernandes, H. A., & Bressan, A. A. (2008). O efeito da liquidez sobre a rentabilidade de mercado das ações negociadas no mercado acionário brasileiro. *Revista Base*, 5(2), 109-119.
- Fonseca, C. C., & Silviera, R. F. (2016). Governança Corporativa e Custo de Capital de Terceiros: evidências entre empresas brasileiras de capital aberto. *REAd*, 22(1), 106-133.
- Friend, I., & Blume, M. (1973). Measurement of portfolio performance under uncertainty. *The American Economic Review*, 60(4), 561-575.
- Friend, I., & Westerfield, R. (1981). Risk and capital asset prices. *Journal of Banking and Finance*, 291-315.
- Garrán, F., & Martelanc, R. (2007). Metodologias em uso no Brasil para determinação do custo do capital próprio. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil: *Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração - EnANAPD*.
- Gil, A. C. (2009). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Gitman, L. J. (2004). *Princípios de Administração Financeira*. São Paulo: Pearson Addison Wesley.
- Groppelli, A. A., & Nikbakht, E. (1998). *Administração Financeira*. São Paulo: Editora Saraiva.
- Gujarati, D. (2000). *Econometria Básica*. São Paulo: Makron Books.
- Hagler, C., & Brito, R. (2007). Sobre a eficiencia dos Índices de ações brasileiras. *Revista de Administração da USP - RAUSP*, 42(1), 74-85.
- Hamada, R.S. (1972). The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks. *The Journal of Finance*, 27(2), 435-452.
- Hand, D. J., & Henley, W. E. (1997). Statistical Classification Methods in Consumer Credit Scoring: a review. *Journal of Royal Statistical Society*, 160, 523-541. Disponível em <https://doi.org/10.1111/j.1467-985X.1997.00078.x>
- Jobson, J., & Korkie, B. (1982). Potential performance and tests of portfolio efficiency. *Journal of Financial Economics*, 10(4), 433-466.
- Johnston, J., & Di Nardo, J. (2001). *Métodos Econométricos*. Lisboa: McGraw-Hill.

- Keene, M., & Peterson, D. (2007). The importance of liquidity as a factor in asset pricing. *The Journal of Financial Research*, XXX(1), 91-109.
- Koller, T. (2005). *Valuation. Measuring and managing the value of companies*. New Jersey: McKinsey and Company.
- Kothari, S. P., Shanken, J., & Sloan, R. G. (1995). *The Journal of Finance*, 50(1), 185-224.
- Levy, M., & Roll, R. (2009). The market portfolio may be mean/variance efficient after all. *The Review of Financial Studies*, 23, 2464-2491.
- Levi, Y., & Welch, I. (2016). Best practice for cost-of-capital estimates. *Marshall School of Business Working Paper*, 17(4). Disponível em https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2667735
- Lima, G. (2007). *Utilização da Teoria da divulgação para avaliação da relação do nível de disclosure com o custo da dívida das empresas brasileiras*. (Tese de Dourotamento em Ciências Contábeis - Programa de Pós Graduação da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil).
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37.
- Lintz, A., & Renyi, L. (1998). Análise de diversificação de carteiras de investimentos compostas por ações pertencentes ao índice Bovespa: um confronto entre os modelos de Sharp e Markowitz. *III Seminários em Administração – SEMEAD*, São Paulo, SP, Brasil.
- Liu, W. (2006). A liquidity-augmented capital asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 82(3), 631-671.
- Locatelli, R., Nasser, J., & Mesquita, J. (2015). Fatores determinantes da estrutura de capital nas empresas brasileiras do agronegócio. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 17(1), 72-86.
- Machado, M. (2007). Fluxo de caixa descontado: metodologias e critérios adotados na determinação da taxa de desconto. *Seminário de Administração - SEMEAD*. São Paulo, SP, Brasil.
- Machado, M. A. (2009). *Modelo de precificação de ativos e o efeito liquidez: evidências empíricas no mercado acionário brasileiro*. (Tese de Doutorado em Administração. Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil).
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2005). *Fundamentos da metodologia científica*. (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.

- Marquetotti, D. (2014). *IPO e Custo de Capital: um estudo de caso do setor de serviços de locação de máquinas e equipamentos*. (Dissertação Mestrado Profissional em Administração. Fundação Pedro Leopoldo – FPL, Pedro Leopoldo, MG, Brasil).
- Marshall, B., & Young, N. (2003). Liquidity and stock returns in pure order-driven markets: evidence from Australian stock market. *International Review of Financial Analysis*, 12(2), 173-188.
- Martinez, A. L., & Silva, R. F. (2017). Agressividade Fiscal e o Custo de Capital de Terceiros no Brasil. *Gestão, Finanças e Contabilidade*, 7(1), 240-251.
- Martins, E. (2001). *Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica*. São Paulo: Atlas.
- Martins, E. (2006). Evidências empíricas de modelos de estimativa do custo do capital próprio. *BBR - Brazilian Business Review*, 3(2), 137-156.
- Martins, V., Carvalho, L. L., & Assaf, A. (2008). *Revista de Administração Contemporânea - RAC*, 12(4), 1071-1105.
- Minard, A., Sanvicente, A., & Monteiro, R. (2005). Spread de compra e venda no mercado acionário brasileiro, liquidez, assimetria de informação e prêmio por liquidez. Anais do *Encontro Brasileiro de Finanças*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Ministério da Fazenda. (2017, 20 de fevereiro). *Tesouro Direto*. Disponível em <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-entenda-cada-título-no-detalhe>
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 48(3), 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *American Economic Review*, 53(3), 433-443.
- Moreira, R. A., Locatelli, R. L., & Afonso, T. (2015). Avaliação e Gestão Econômico-Financeira de Projetos: um estudo aplicado ao setor metalúrgico. *Revista de Gestão e Projetos*, 6(3), 28-43.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, 34(4), 768-783.
- Muller, A., & Teló, A. (2003). Modelos de avaliação de empresas. *Revista FAE*, 6(2), 97-112.
- Paiva, F. (2005). Modelos de precificação de ativos financeiros de fator único: um teste empírico dos modelos CAPM e D-CAPM. *Caderono de Pesquisa em Administração*, 12(2), 49-65.

- Palepu, K. G., Healy, P. M., & Bernard, V. L. (2004). *Business analysis e valuation: using financial statements*. (3a ed.). Ohio: Thomson Learning.
- Pereiro, L. (2002). *Valuation of companies in emerging markets: a practical approach*. New York: John Wiley & Sons.
- Perez, M., & Famá, R. (2004). Metodos de avaliação de empresas e o balanço de determinação. *Revista Administração em Diálogo*, 6, 101-112.
- Perobelli, F. C., Famá, R., & Sacramento, L. C. (2016). Relação entre Liquidez e Retorno nas Dimensões Contábil e de Mercado no Brasil. *Revista Contabilidade e Finanças*, 27(71), 259-272.
- Piketty, T. (2014). O capital no séc. XXI. Disponível em <http://delubio.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2015/02/O-Capital-no-Seculo-XXI-Thomas-Piketty-2.pdf>
- Póvoa, A. (2012). *Valuation - Como Precificar Ações*. Rio de Janeiro: Elsevier Editora.
- Roll, R. (1977). A critique of teh asset pricing theory's tests part I: on past and potencial testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, 4(2), 129-176.
- Roll, R., & Ross, S. A. (1994). On the cross-sectional relation between expected returns and betas. *Journal of Finance*, 49(1), 101-121.
- Ross, S., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. (2002). *Administração Financeira Corporate Finance*. São Paulo: Atlas.
- Ross, S., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2011). *Administração Financeira Corporate finance*. (2a ed.). São Paulo: Atlas.
- Salomons, R., & Grootveld, H. (2003). The equity risk premium: emerging vx. developed markets. *Emerging Markets Review*, 4(2), 121-144.
- Salotti, B. M., & Yamamoto, M. M. (2004). A estimativa do fluxo de caixa das opeações representa o real fluxo de caixa das operações. *Contabilidade & Finanças*, 3(35), 7-21.
- Sanvicente , A., & Minardi, A. (2007). *Estimando o custo de capital de companhias fechadas no Brasil para uma melhor gestão estratégica de projetos*. São Paulo: Insper Working Paper.
- Serra, R. G. (2013). Determinação da taxa de crescimento na perpetuidade em avaliação de empresas. *Revista de Finanças Aplicadas*, 1, 27-36.
- Serra, R. G., & Wickert, M. (2014). *Valuation Guia Fundamental*. São Paulo: Editora Atlas.

- Sharpe, W. (1964). Capital asset prices: a theory of Market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-443.
- Sharpe, W., Alexander, G., & Bailey, J. (1998). *Investments*. New Jersey: Prentice Hall.
- Silva Jr., J. S. (2017). Valuation de empresas em dificuldades financeiras: o caso da Usiminas s/a. (Dissertação de Mestrado. Fundação Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, MG, Brasil).
- Silva, T. V., Locatelli, R. L., & Lamounier, W. M. (2016). Abertura de capital e retornos aos acionistas: o caso da Companhia de Saneamento de Minas Gerais S/A. *Revista Gestão & Tecnologia*, 16(1), 7-32. Disponível em <https://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/961>
- Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2005). *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. (4a ed.). Florianópolis: UFSC.
- Souza, J., & Martins, H. (2010). *Finanças Corporativas na prática: ferramentas gerenciais*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior Towards Risk. *Review of Economics Studies*, 25(2), 65-86.
- Ventura, M. M. (2007). O estudo de caso como modalidade de pesquisa. *Revista SOCERJ*, 20(5), 383-386.
- Vergara, S. C. (2003). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas.
- Welch, I. (2000). Views of Financial Economists on the Equity Premium and on Professional Controversies. *Journal of Business*, 73(4), 501-537.
- Yahoo Finance (2017). Disponível em <https://finance.yahoo.com/>
- Yin, R. K. (1989). *Case Study Research - Desing and Methods*. USA: Sage Publications Inc.
- Young, S., & O'Byrne, S. (2003). *EVA e gestão baseada em valor: guia prático para implementação*. Porto Alegre: Bookman.
- Zanolla, E., & Silva, C. T. (2017). O Valor da Liquidez: um estudo exploratório nas empresas brasileiras do setor de energia elétrica. *REAd*, 23(1), 118-136.
- Zhou, G. (1991). Small sample tests of portfolio efficiency. *Journal of Financial Economics*, 30, 165-191.

Apêndices

APÊNDICE 1 Caracterização das Empresas Utilizadas para Refletir o Risco Sistemático Do Negócio

1.1 Boston Scientific Corporation

A Boston Scientific Corporation desenvolve, fabrica e comercializa dispositivos médicos para uso em várias especialidades médicas de intervenção em todo o mundo. Ele opera por intermédio de três segmentos: Cardiovascular, Rhythm Management e MedSurg.

A empresa oferece produtos de cardiologia intervencionista, incluindo sistemas de stent coronário de libertação de fármacos utilizados no tratamento da doença arterial coronariana; outros produtos de terapia coronária para tratar a aterosclerose; cateteres de imagem de ultrassom direcionados por cateter intravascular, dispositivos de reserva de fluxo fracionário e sistemas para uso em artérias coronárias e câmaras cardíacas, bem como em certos vasos periféricos; e sistemas estruturais de terapia cardíaca.

Também fornece *stents*, cateteres de balão, fios, dispositivos de embolização periférica e filtros de veia cava usados para tratar doenças arteriais periféricas; e *stents* biliares, cateteres de drenagem e conjuntos de microporos para tratar, diagnosticar e aliviar os tumores benignos e malignos. Além disso, a empresa oferece dispositivos de gerenciamento de ritmo cardíaco, como sistemas de desfibriladores cardioversores implantáveis para detectar e tratar ritmos cardíacos anormalmente rápidos; sistemas de marcapasso de terapia de ressincronização cardíaca implantável usados para tratar a insuficiência cardíaca; e tecnologias médicas para diagnosticar e tratar distúrbios de ritmo e ritmo do coração, incluindo cateteres orientáveis de ablação por radiofrequência, cateteres de ultrassom intracardíacos, cateteres de diagnóstico, bainhas de entrega e outros acessórios.

Além disso, fornece produtos para diagnosticar e tratar doenças das condições pulmonares e gastrointestinais; dispositivos para diagnosticar, tratar e facilitar sistemas de doenças pulmonares nas vias aéreas e nos pulmões; produtos para tratar a doença da pedra urinária e hiperplasia benigna da próstata; produtos de ardósia médio-uretra, materiais de esferas e enxertos, kits de reconstrução de piso

pélvico e dispositivos de sutura; e sistemas estimuladores da medula espinhal para o tratamento da dor crônica. A empresa foi fundada em 1979 e está sediada em Marlborough, Massachusetts.

A Boston Scientific Corporation possui ações negociadas junto a NYSE – New York Stock Exchange mediante sigla BSX. A seguir seguem as demonstrações contábeis da Boston Scientific Corporation.

Tabela A.1

Balanço Patrimonial - Boston Scientific Corporation

Descrição	31/12/2016	31/12/2015	31/12/2014
Ativo Disponível	196.000	319.000	587.000
Investimentos de Curto Prazo	-	-	-
Contas a Receber Líquidas	1.547.000	1.771.000	1.630.000
Inventário	955.000	1.016.000	946.000
Outros Ativos Circulantes	541.000	365.000	443.000
Total de Ativos Circulantes	3.239.000	3.471.000	3.606.000
Investimentos a Longo Prazo	0	0	0
Bens do Ativo Imobilizado	1.630.000	1.490.000	1.507.000
Goodwill	6.678.000	6.473.000	5.898.000
Ativos Intangíveis	5.883.000	6.194.000	5.606.000
Amortização Acumulada	0	0	0
Outros Ativos	666.000	505.000	407.000
Ativo Imobilizado Diferido	0	0	0
Total do Ativo Não Circulante	14.857.000	14.662.000	13.418.000
Total de Ativos	18.096.000	18.133.000	17.024.000
Contas a pagar	2.759.000	2.179.000	2.212.000
Exigível A Longo Prazo	64.000	3.000	403.000
Outros Passivos Circulantes	764.000	248.000	231.000
Total de Passivos Circulantes	3.587.000	2.430.000	2.846.000
Dívida a Longo Prazo	5.420.000	5.674.000	3.841.000
Outros Passivos	2.338.000	2.974.000	2.666.000
Passivo Exigível a Longo Prazo	18.000	735.000	1.214.000
Total de Passivos	11.363.000	11.813.000	10.567.000
Patrimônio do Acionista			
Ação Ordinária	16.000	16.000	16.000
Lucros Acumulados	-8.581.000	-8.927.000	-8.689.000
Ação em Tesouraria	-1.717.000	-1.717.000	-1.717.000
Ágio na Emissão de Ações	17.014.000	16.860.000	16.703.000
Outro Patrimônio Líquido	1.000	88.000	144.000

Patrimônio Líquido Total	6.733.000	6.320.000	6.457.000
---------------------------------	------------------	------------------	------------------

Valores expressos em milhares

Fonte: <https://br.financas.yahoo.com/quote/BSX/profile?p=BSX> em 06/11/2017.

Tabela A.2

Demonstração de Resultados - Boston Scientific Corporation

Descrição	31/12/2016	31/12/2015	31/12/2014
Receita	8.386.000	7.477.000	7.380.000
Custo da Receita	2.424.000	2.173.000	2.210.000
Lucro Bruto	5.962.000	5.304.000	5.170.000
Desenvolvimento de Pesquisa	920.000	876.000	817.000
Geral e Administração de Vendas	3.128.000	2.996.000	2.817.000
Não recorrente	922.000	1.264.000	1.411.000
Outros	545.000	495.000	438.000
Total de Despesas Operacionais	5.515.000	5.631.000	5.483.000
Lucro ou prejuízo operacional	447.000	-327.000	-301.000
Total de Outras Receitas/Despesas Líquidas	-37.000	-39.000	20.000
Receita Antes dos Juros e Taxas	410.000	-366.000	-293.000
Despesa de Juros	233.000	284.000	216.000
Lucro Antes do Imposto de Renda	177.000	-650.000	-509.000
Despesa de Imposto de Renda	-170.000	-411.000	-390.000
Lucro Líquido	347.000	-239.000	-119.000

Valores expressos em milhares

Fonte: <https://br.financas.yahoo.com/quote/BSX/profile?p=BSX> em 06/11/2017.

1.2 Medtronic plc

A Medtronic plc fabrica e vende terapias médicas baseadas em dispositivos para hospitais, médicos, clínicos e pacientes em todo o mundo. O segmento de grupo vascular da empresa oferece marcapassos cardíacos implantáveis, desfibriladores cardioversores e dispositivos de terapia de resincronização cardíaca; dispositivos de diagnóstico e monitoramento; suporte circulatório mecânico, TYRX e AF; e monitoramento remoto e software centrado no paciente.

A empresa também fornece válvulas cardíacas transcateter, *stents* de intervenção coronária percutânea, produtos de reposição e reparação de válvulas cirúrgicas,

enxertos de stent endovascular, produtos vasculares periféricos e produtos para tratar doenças venosas superficiais e profundas.

O segmento do Grupo de Terapias Minimamente Invasoras oferece atendimento cirúrgico, fechamento de feridas, eletrocirúrgica, dispositivo mecânico de hérnia, implante de malha, ablação, pulmão intervencional, ventilador, capnografia, via aérea, sensor, monitor, compressão, diálise, alimentação enteral, cuidados com feridas e cirurgia médica produtos; grampeamento, selagem de vasos, fixação e instrumentos de ferragem; e gastrointestinal, tratamento de temperatura, terapia de inalação e soluções de cuidados renais.

O segmento de grupo de terapias restauradoras da empresa oferece produtos para espinha, substitutos de enxerto ósseo, produtos biológicos, trauma, terapias de neuroestimulação implantável e sistemas de administração de fármacos para o tratamento de dor crônica, distúrbios do movimento, transtorno obsessivo-compulsivo, bexiga hiperativa, urinária retenção, incontinência fecal e gastroparesia, bem como produtos para tratar condições da orelha, nariz e garganta; e sistemas que incorporam instrumentos cirúrgicos de energia. Ele também fornece cirurgia guiada por imagem e sistemas de imagem intra-operatória; e terapias para vasculatura dentro e ao redor do cérebro.

O segmento do grupo Diabetes da empresa oferece bombas de insulina e consumíveis, sistemas contínuos de monitoramento de glicose e software de gerenciamento de terapia baseado na Web. A empresa foi fundada em 1949 e tem sede em Dublin, na Irlanda.

A Medtronic plc possui ações negociadas junto a NYSE – New York Stock Exchange mediante sigla MDT. A seguir seguem as demonstrações contábeis da Medtronic plc.

Tabela A.3

Balanço Patrimonial - Medtronic plc

Descrição	29/04/2016	24/04/2015	25/04/2014
Ativo Disponível	2.876.000	4.843.000	1.403.000
Investimentos de Curto Prazo	9.758.000	14.637.000	12.838.000
Contas a Receber Líquidas	6.259.000	6.447.000	4.547.000
Inventário	3.473.000	3.463.000	1.725.000
Outros Ativos Circulantes	1.234.000	1.454.000	697.000

Total de Ativos Circulantes	23.600.000	30.844.000	21.210.000
Bens do Ativo Imobilizado	4.841.000	4.699.000	2.392.000
Goodwill	41.500.000	40.530.000	10.593.000
Ativos Intangíveis	26.899.000	28.101.000	2.286.000
Outros Ativos	1.559.000	1.737.000	1.162.000
Ativo Imobilizado Diferido	1.383.000	774.000	300.000
Total Ativo Não Circulante	76.182.000	75.841.000	16.733.000
Total de Ativos	99.782.000	106.685.000	37.943.000
Contas a pagar	6.172.000	6.739.000	3.946.000
Exigível A Longo Prazo	993.000	2.434.000	1.613.000
Total de Passivos Circulantes	7.165.000	9.173.000	5.559.000
Dívida a Longo Prazo	30.247.000	33.752.000	10.315.000
Outros Passivos	6.578.000	5.830.000	2.240.000
Passivo Exigível a Longo Prazo	3.729.000	4.700.000	386.000
Total de Passivos	99.782.000	106.685.000	37.943.000
Ação Ordinária	-	-	100.000
Lucros Acumulados	53.931.000	54.414.000	19.940.000
Outro Patrimônio Líquido	-1.868.000	-1.184.000	-597.000
Patrimônio Líquido Total	52.063.000	53.230.000	19.443.000

Valores expressos em milhares

Fonte: <https://br.financas.yahoo.com/quote/BSX/profile?p=BSX> em 06/11/2017.

Tabela A.4

Demonstração de Resultados - Medtronic plc			
Descrição	29/04/2016	24/04/2015	25/04/2014
Receita	28.833.000	20.261.000	17.005.000
Custo da Receita	9.142.000	6.309.000	4.333.000
Lucro Bruto	19.691.000	13.952.000	12.672.000
Desenvolvimento de Pesquisa	2.224.000	1.640.000	1.477.000
Geral e Administração de Vendas	9.576.000	7.022.000	6.028.000
Não recorrente	669.000	791.000	1.005.000
Outros	1.931.000	733.000	349.000
Total de Despesas Operacionais	14.400.000	10.186.000	8.859.000
Lucro ou prejuízo operacional	5.291.000	3.766.000	3.813.000
Total de Outras Receitas/Despesas Líquidas	431.000	386.000	271.000

Receita Antes dos Juros e Taxas	5.722.000	4.152.000	4.084.000
Despesa de Juros	1.386.000	666.000	379.000
Lucro Antes do Imposto de Renda	4.336.000	3.486.000	3.705.000
Despesa de Imposto de Renda	798.000	811.000	640.000
Lucro Líquido	3.538.000	2.675.000	3.065.000

Valores expressos em milhares

Fonte: <https://br.financas.yahoo.com/quote/BSX/profile?p=BSX> em 06/11/2017.

APÊNDICE 2 Informações Contábeis da MedX

Tabela A.5
Demonstrações Contábeis MedX – 2016

ATIVO	R\$	PASSIVO	R\$	DEMONSTRAÇÃO RESULTADOS	R\$
CIRCULANTE		CIRCULANTE		RECEITA BRUTA DE VENDAS E SERVIÇOS	
Disponibilidades	640.409,39	Fornecedores	3.073.770,24	Venda de Mercadorias	22.149.402,22
Clientes	5.763.041,49	Obrigações Sociais e trabalhistas	27.732,12	Prestação de Serviços	0,00
Outros Créditos	324.891,60	Obrigações Tributárias	113.718,54		22.149.402,22
Tributos a Recupera	59.827,98	Outras Obrigações	12.128.705,65		
Estoques	13.775.755,74				
	20.563.926,20		15.343.926,55		
NÃO CIRCULANTE		NÃO CIRCULANTE		DEDUÇÃO DA RECEITA BRUTA	
Depósitos Judiciais	0,00	Empréstimos e Financ. Com colig	298.397,82	(-) Impostos Incidentes	-904.362,27
Partes Relacionadas	148.752,64	Outros Valores a Distribuir	0,00	(-) Devolução e abatimentos	-650.260,97
	148.752,64	Fornecedores	298.397,82		-1.554.623,24
Imobilizado	625.413,93	PATRIMÔNIO LÍQUIDO		RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	20.594.778,98
Intangível	2.095,30	Capital Social	150.000,00	(-) Custos de Comercialização	-9.771.337,40
	776.261,87	Reservas de Lucros	4.852.936,97	LUCRO BRUTO	10.823.441,58
		Resultado do Período	5.796.306,92	RECEITA (DESPESAS) OPERACIONAIS	
		Lucros Distribuídos	-5.101.380,19	(-) Despesas administrativas	-1.337.206,10
			5.697.863,70	(-) Despesas com pessoal	-634.232,67
TOTAL DO ATIVO	21.340.188,07	TOTAL DO PASSIVO	21.340.188,07	(-) Despesas comerciais	-249.885,03
				(-) Despesas tributárias	-25.880,83
				(-) Despesas financeiras	-1.942.270,55
				(+) Despesas financeiras	111.292,49
				Outras receitas (despesas) operacionais	-302.512,79
					-4.380.695,48
				LUCRO OPERACIONAL	6.442.746,10
				(+) Outras Receitas	0,00
				(-) Outras Despesas	0,00
				RESULTADO DO PERÍODO ANTES DO	6.442.746,10
				(-) Imposto de Renda	-411.378,17
				(-) Contribuição Social	-235.061,01
				LUCRO LÍQUIDO DO PERÍODO	5.796.306,92

Tabela A.6
Demonstrações Contábeis MedX - 2015

ATIVO	R\$	PASSIVO	R\$	DEMONSTRAÇÃO RESULTADOS	R\$
CIRCULANTE		CIRCULANTE		RECEITA BRUTA DE VENDAS E SERVIÇOS	
Disponibilidades	460.686,66	Fornecedores	2.416.806,89	Venda de Mercadorias	16.179.300,99
Clientes	5.403.371,94	Obrigações Sociais e trabalistas	27.965,61	Prestação de Serviços	36.260,00
Outros Créditos	29.554,64	Obrigações Tributárias	249.622,75		16.215.560,99
Tributos a Recupera	1.194,23	Outras Obrigações	7.142.340,21		
Estoques	7.042.173,99				
	12.936.981,46		9.836.735,46		
NÃO CIRCULANTE		NÃO CIRCULANTE		DEDUÇÃO DA RECEITA BRUTA	
Depósitos Judiciais	0,00	Empréstimos e Financ. Com colig	743.733,41	(-) Impostos Incidentes	-964.315,67
Partes Relacionadas	7.700,00	Outros Valores a Distribuir	0,00	(-) Devolução e abatimentos	-419.614,50
	7.700,00	Fornecedores	0,00		-1.383.930,17
Imobilizado	574.698,60		743.733,41		
Intangível	2.095,30			RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	14.831.630,82
	584.493,90				
TOTAL DO ATIVO	13.521.475,36	TOTAL DO PASSIVO	13.521.475,36	LUCRO BRUTO	7.525.429,28
				RECEITA (DESPESAS) OPERACIONAIS	
				(-) Despesas administrativas	-949.247,07
				(-) Despesas com pessoal	-372.579,24
				(-) Despesas comerciais	-16.487,97
				(-) Despesas tributárias	-28.562,93
				(-) Despesas financeiras	-1.232.391,72
				(+) Despesas financeiras	234.507,55
				Outras receitas (despesas) operacionais	-13.421,00
					-2.378.182,38
				LUCRO OPERACIONAL	5.147.246,90
				(+) Outras Receitas	13.793,05
				(-) Outras Despesas	0,00
				RESULTADO DO PERÍODO ANTES DO	5.161.039,95
				(-) Imposto de Renda	-295.794,37
				(-) Contribuição Social	-171.860,84
				LUCRO LÍQUIDO DO PERÍODO	4.693.384,74

Tabela A.7
Demonstrações Contábeis MedX – 2014

ATIVO	R\$	PASSIVO	R\$	DEMONSTRAÇÃO RESULTADOS	R\$
CIRCULANTE		CIRCULANTE		RECEITA BRUTA DE VENDAS E SERVIÇOS	
Disponibilidades	5.018,32	Fornecedores	603.053,35	Venda de Mercadorias	1.047.131,01
Clientes	766.409,79	Obrigações Sociais e trabalhistas	7.113,21	Prestação de Serviços	182.842,03
Outros Créditos	0,00	Obrigações Tributárias	48.275,92		1.229.973,04
Tributos a Recupera	1.101,85	Outras Obrigações	3.801.774,85		
Estoques	4.561.638,89				
	5.334.168,85		4.460.217,33		
NÃO CIRCULANTE		NÃO CIRCULANTE		DEDUÇÃO DA RECEITA BRUTA	
Depósitos Judiciais	0,00	Empréstimos e Financ. Com colig	620.379,96	(-) Impostos Incidentes	-71.994,85
Partes Relacionadas	0,00	Outros Valores a Distribuir	110.763,44	(-) Devolução e abatimentos	-15.851,22
	0,00	Fornecedores	0,00		-87.646,07
Imobilizado	7.222,02				
Intangível	0,00				
	7.222,02				
	TOTAL DO ATIVO	TOTAL DO PASSIVO	5.341.390,87	RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	1.142.326,97
				(-) Custos de Comercialização	-493.034,64
				LUCRO BRUTO	649.292,33
				(-) Despesas administrativas	-204.756,75
				(-) Despesas com pessoal	-65.443,39
				(-) Despesas comerciais	0,00
				(-) Despesas tributárias	-4.893,41
				(-) Despesas financeiras	-69.305,79
				(+) Despesas financeiras	611,36
				Outras receitas (despesas) operacionais	0,00
					-343.787,98
				LUCRO OPERACIONAL	305.504,35
				(+) Outras Receitas	18.434,17
				(-) Outras Despesas	-7.116,68
				RESULTADO DO PERÍODO ANTES DO	316.821,84
				(-) Imposto de Renda	-24.174,83
				(-) Contribuição Social	-16.574,86
					276.072,15

Tabela A.8
Forma de Cálculo da Depreciação

Nome	Histórico			Projeção	
	2014	2015	2016	2017	2018
Imobilizado Bruto	7.986,31	635.517,64	691.600,06	757.786,18	757.786,18
(-) Depreciação Acumulada	764,29	60.819,04	66.186,13	72.520,14	72.520,14
(=) Imobilizado Líquido	7.222,02	574.698,60	625.413,93	685.266,04	685.266,04
(-) Depreciação	764,29	60.819,04	66.186,13	72.520,14	72.520,14
CAPEX				66.186,13	0,00
Líquido Depreciação A.A.	9,57%	9,57%	9,57%	9,57%	9,57%

Fonte: Cálculos do autor