

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
MBA EM FINANÇAS EMPRESARIAIS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Estrutura de capital das empresas e sua otimização
através da alavancagem: Estudo de caso sobre a
EMBRAER S.A.**

AILTON RODRIGO SACRAMENTO DA SILVA

Matrícula nº: 115230823

ORIENTADOR: Prof. Manuel Alcino Ribeiro da Fonseca

SETEMBRO 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
MBA EM FINANÇAS EMPRESARIAIS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Estrutura de capital das empresas e sua otimização
através da alavancagem: Estudo de caso sobre a
EMBRAER S.A.**

AILTON RODRIGO SACRAMENTO DA SILVA

Matrícula nº: 115230823

ORIENTADOR: Prof. Manuel Alcino Ribeiro da Fonseca

SETEMBRO 2017

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do autor.

Dedico este trabalho a DEUS e a minha família que contribuíram para meu aperfeiçoamento profissional, que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

O presente trabalho realiza estudo de caso de otimização de estrutura de capital da empresa EMBRAER S.A. a fim de explicitar a importância da estrutura de capital para as empresas, dado que de seu *mix* se origina o custo pago pelas organizações ao adquirirem financiamento para suas atividades. Sob esta perspectiva é efetuada a variação do custo de capital considerando diferentes graus de endividamento em sua estrutura de capital. Para tanto, o trabalho aborda variadas teorias sobre a estrutura de capital e sobre a possibilidade de sua otimização.

SUMÁRIO

1– INTRODUÇÃO	9
1.1– CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....	9
1.2–OBJETIVOS	9
1.3–ESTRUTURA PROPOSTA.....	10
2– REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1– DEFINIÇÃO DE ESTRUTURA DE CAPITAL	11
2.2– ESTUDOS SOBRE A ESTRUTURAS DE CAPITAL.....	13
2.2.1– CARACTERÍSTICAS DO MERCADO DE CAPITAIS PERFEITOS	13
2.2.2– TEORIA PARA MERCADOS PERFEITOS: MODIGLIANI-MILLER.....	13
2.2.2.1– MODIGLIANI-MILLER: ALAVANCAGEM CASEIRA.....	15
2.2.3– TEORIAS PARA MERCADOS IMPERFEITOS: MODIGLIANI-MILLER.....	16
2.2.3.1– CAUSA DO LIMITE DE ENDIVIDAMENTO	17
2.2.4– TEORIA DO TRADEOFF	18
2.2.4.1– CUSTOS DE AGÊNCIA	19
2.2.5– OUTRAS ABORDAGENS SOBRE ESTRUTURA DE CAPITAL.....	20
2.2.5.1– TEORIA DA SINALIZAÇÃO	20
2.2.5.2– TEORIA DA ORDEM HIERÁRQUICA DE FINANCIAMENTO.....	21
2.2.5.2.1– REGRAS PRÁTICAS DA ORDEM HIERÁRQUICA DE FINANCIAMENTO.....	22
3– COMPONENTES E ESTIMATIVA DE CUSTOS DA ESTRUTURA DE CAPITAL	23
3.1– DEFINIÇÃO E COMPOSIÇÃO DO WACC.....	23
3.1.1– CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO.....	23
3.1.2– CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS	24
4– ESTUDO DE CASO	26
4.1– A EMBRAER S.A E O MERCADO DE FABRICAÇÃO DE AERONAVES	26
4.1.1– DESTAQUES FINANCEIROS	27
4.2– OTIMIZAÇÃO DA ESTRUTURA DE CAPITAL DA EMBRAER S.A.	28
4.2.1– DADOS E REFERÊNCIAS UTILIZADAS.....	28
4.2.2– APLICAÇÃO DA METODOLOGIA AO CASO EMBRAER S.A.	29
4.2.2.1– FORMAÇÃO DO VALOR TOTAL DE FINANCIAMENTO	30
4.2.2.2– CÁLCULO DE CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS.....	30
4.2.2.3– CÁLCULO DE CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO	32
4.2.2.4– RESULTADOS DE WACC OBTIDOS	33
5– CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXO 1 – TABELAS ÍNDICE DE COBERTURA DE JUROS	37
ANEXO 2 – MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	38

SÍMBOLOS, ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CMPC	Custo Médio Ponderado de Capital
CRP	Custo de Risco País
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
FCPA	Foreign Corrupt Practices Act
ICJ	Índice de Cobertura de Juros
IE	Instituto de Economia
IR	Imposto de Renda
M & M	Modigliani e Miller
PDV	Programa de Demissão Voluntária
PL	Patrimônio Líquido
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
WACC	Weighted Average Cost of Capital

LISTA DE TABELAS, FIGURAS E QUADROS

TABELAS

Tabela 1. Tabela Índice de Cobertura de Juros para Cenário de Endividamento	31
Tabela 2. Juros Por Cenário de Endividamento.....	31
Tabela 3. Taxa de Custo de Capital Próprio Por Cenário de Endividamento	32
Tabela 4. Taxa de WACC para Nível de endividamento.....	33
Tabela 5. Índice de Cobertura de Juros e Rating do título de dívida	37

QUADROS

Quadro1. Rating e <i>Spread</i> de título de dívida	37
---	----

FIGURAS

Figura 1. Relação Custo de Capital (WACC)X Índice de Dívidas (M & M sem impostos)	15
--	----

1 – INTRODUÇÃO

1.1 – Contextualização do Tema

Ross, Westerfield e Jordan (2000, p.340) destacam que os administradores devem escolher a alternativa de estrutura de capital que maximiza o valor da ação de uma empresa.

Neste contexto, a formação da estrutura de capital é tema de grande importância na administração das empresas, tendo em vista o custo associado a cada componente da estrutura de capital, que impacta necessariamente o valor da empresa e a viabilidade de novos empreendimentos. As empresas buscam então uma estrutura de capital que minimize seu custo de capital, maximizando assim seu valor.

A partir desse contexto, elas tendem a captar recursos de terceiros, cujo custo se apresenta inferior ao custo de captação de capital próprio. Entretanto, no mundo real há um limite para o endividamento das empresas. Tendo por base este fato, a identificação da melhor composição para a estrutura de capital das empresas e a forma para se chegar a esta composição são tópicos importantes na área de Finanças voltadas a empresas. Esta análise será desenvolvida nos capítulos que se seguem.

1.2 – Objetivos

O presente trabalho visa realizar a comparação do custo de capital, considerando diferentes graus de endividamento na estrutura de capital de uma organização. Ao final dessa comparação será apresentada a melhor estrutura de capital com o melhor endividamento possível e o menor custo de financiamento para a organização.

1.3 – Metodologia

Antes da comparação mencionada acima, será realizada a exposição das principais abordagens teóricas sobre a otimização da estrutura de capital, como por exemplo, a Teoria do *Trade Off* e a Teoria de Modigliani e Miller com e sem impostos.

1.4 – Estrutura

Para melhor exposição deste trabalho, sua estrutura está dividida em duas partes. Na primeira parte, será realizada a exposição da revisão bibliográfica das principais teorias sobre a otimização da estrutura de capitais, sendo iniciada com a exposição da Teoria de Modigliani e Miller.

Após a conclusão da primeira parte, será feita a comparação do custo de capital, com base em diferentes cenários de endividamento para a empresa EMBRAER S.A., buscando estabelecer a vinculação com Teoria de otimização de estrutura de capital apresentada na primeira parte.

Por fim, a conclusão colocará em paralelo os resultados obtidos na segunda parte deste trabalho para o WACC (Weighted Average Cost of Capital) e a estrutura de capital atual da empresa EMBRAER S.A.

2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O estudo da estrutura de capital das empresas apresenta diferentes teorias que abordam variáveis e conceitos, como por exemplo, tributos e alavancagem, com distintas interpretações sobre os efeitos que estes apresentam na otimização da estrutura de capital. Neste segundo tópico serão abordadas a definição de estrutura de capital, e as teorias de grande relevância para as empresas que buscam levantar recursos para o financiamento de suas atividades.

2.1 – Definição de Estrutura de Capital

Para financiar suas atividades, toda empresa deve levantar recursos financeiros no mercado, seja emitindo ações ou obtendo esses recursos via empréstimos ou via emissão de título de dívida. No primeiro caso, o recurso obtido é chamado de capital próprio, já no segundo é chamado de capital de terceiros. Essa composição de recursos próprios e terceiros que financiam a empresa é conhecido como estrutura de capital.

Segundo descrevem Berk e Demarzo (2009, p.448):

“As proporções relativas de dívida, ações e outros valores mobiliários que uma empresa possui em circulação constitui sua estrutura de capital.”

Outra definição para estrutura de capital vem de Neto e Lima (2009, p.16):

“A estrutura de capital de uma empresa refere-se à composição de suas fontes de financiamento, oriundas de capitais de terceiros (exigível) e de capitais próprios (patrimônio líquido).”

Essa composição de recursos que serve para financiar as atividades da empresa gera o custo de capital, que se refere ao custo que a empresa incorre ao obter recursos de um agente poupador da economia.

Póvoa (2012, p.257) descreve que o custo de captação de recurso de terceiros é inferior ao custo de capital próprio, citando para isso:

- Razão intuitiva, em que o acionista cobraria uma taxa maior em virtude do maior risco a que está submetido;
- Razão objetiva, na qual aponta o benefício fiscal de dívida, que será abordado no tópico seguinte, como redutor do custo de recursos terceiros; e
- Razão objetiva, em que apresenta as seguintes relações financeiras e contábeis, para ilustrar o menor custo de capital de terceiros:

Custo de capital próprio = Retorno livre de risco + Prêmio de risco do capital próprio;

Custo de capital de terceiros = Retorno livre de risco + Prêmio de risco do capital de terceiros;

Prêmio de risco do capital próprio = Prêmio de risco do capital de terceiros + Adicional de risco de investimento em renda variável.

Sobre as relações acima, Póvoa (2012, p.257) observa:

“O adicional pelo risco de investimento em renda variável é sempre positivo”.

Dada a afirmação e as relações acima, pode-se concluir que o custo de capital de terceiros é menor do que o custo de capital próprio. Entretanto, compreender se esta diferença de custos impacta na composição da estrutura de capital somente é possível através da análise das teorias sobre a estrutura de capital.

2.2 – Estudos sobre a Estrutura de Capital

Serão apresentadas as principais teorias de estruturas de capital desenvolvidas que podem ser divididas segundo as condições do mercado, isto é, sob condições de mercado de capitais perfeitos ou imperfeitos.

2.2.1 – Características dos Mercados de Capitais Perfeitos

Berk e Demarzo (2009, p.452) elencaram as seguintes condições características dos mercados de capitais perfeitos:

- Os investidores e as empresas podem negociar o mesmo conjunto de valores mobiliários a preços de mercados competitivos iguais ao valor presente de seus fluxos de caixa futuros;
- Não há impostos, custos de transação ou custos de emissão associados às negociações de valores mobiliários;
- As decisões de financiamento da empresa não mudam os fluxos de caixa gerados por seus investimentos, nem revelam novas informações sobre eles.

2.2.2 – Teoria para Mercados Perfeitos: Modigliani-Miller

Para o ambiente de mercado de capital perfeito, Modigliani-Miller (M&M) propuseram não haver mudança no valor da empresa independente da estrutura de capital adotada, considerando assim o WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) constante para toda e qualquer composição de estrutura. Esta afirmação está baseada na primeira e na segunda proposição de M&M.

A primeira proposição destaca que o valor de um ativo depende de seus fluxos de caixa gerados, não importando seu financiamento. Tal afirmação baseia-se no fato de que o valor de um ativo é igual ao valor presente de seus fluxos de caixa. Assim, se a empresa for financiada apenas por capital próprio ou por capital próprio

e capital de terceiros o valor dela permanecerá constante seja para uma ou outra estrutura de financiamento, pois os valores presentes dos fluxos gerados também são iguais.

Pela primeira proposição depreende-se que mesmo com a alavancagem e consequente assunção de dívida a custo mais baixo, tem-se uma elevação no custo de capital próprio. Este aumento do custo de capital próprio mantém o WACC constante mesmo com a alavancagem.

A segunda proposição de M&M explica o aumento no custo de capital. Neto e Lima (2009) definem a segunda proposição da seguinte forma: “o custo de capital próprio cresce, de forma linear, diante do maior risco financeiro assumido pelo endividamento crescente.”

Berk e Demarzo (2009, p.458), colocam-na da forma abaixo:

“O custo de capital de ações alavancadas é igual ao custo de capital de ações não-alavancadas mais um prêmio que é proporcional ao índice do valor de mercado de dívida/ações”.

Pela segunda definição têm-se a seguinte relação:

$$r_E = r_U + \frac{D}{E}(r_U - r_D) \quad (1)$$

Onde:

r_E : retorno de ações alavancadas

r_U : retorno de ações não alavancadas

r_D : retorno de títulos de dívidas

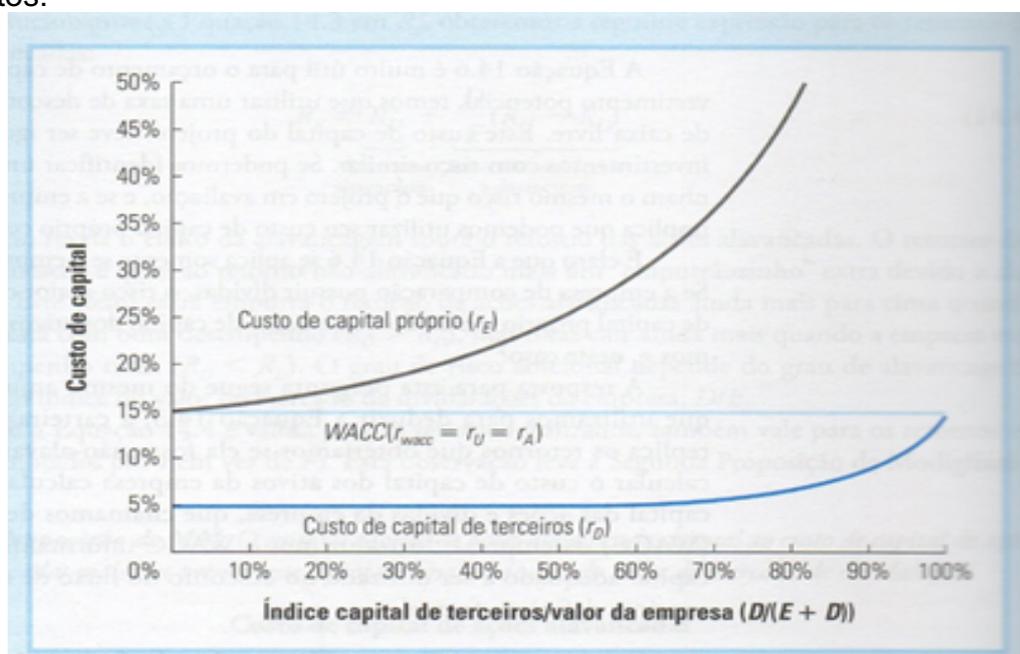
D: Dívida

E: Capital Próprio

Pela fórmula acima verifica-se que o retorno das ações alavancadas é representado pelo custo de capital próprio não alavancado acrescido de uma parcela que provém do risco de endividamento. Observa-se ainda que quanto maior o endividamento maior será o retorno exigido das ações alavancadas, assim como um

menor custo de dívidas elevará o retorno exigido das ações alavancadas. Assim, qualquer menor custo obtido pela utilização do capital de terceiros é compensado pela elevação no custo de capital próprio mantendo-se o WACC constante. Acrescenta-se ainda que, mesmo ocorrendo o aumento do custo de capital decorrente do uso de grande parcela da dívida sujeita a um custo crescente, existe um efeito compensatório que mantém o WACC igual, conforme figura abaixo reproduzida de Berk e Demarzo (2009, p.460).

Figura 1 – Relação Custo de Capital (WACC) X Índice de Dívidas M & M sem impostos.



Berk e Demarzo (2009, p.460).

2.2.2.1 – Modigliani-Miller: Alavancagem caseira

Conforme descrito em Ross et al. (2015, p. 533), Modigliani-Miller utilizaram o mecanismo de alavancagem caseira, que é utilizar os custos menores de endividamento em sua própria carteira individual, utilizando-se de ações de empresas não-alavancadas, para recriar os efeitos de retornos financeiros sobre ações alavancadas de uma empresa com financiamento de terceiros.

Desta forma, caso as ações da empresa alavancada estejam acima do valor da empresa não alavancada, surge a possibilidade do investidor realizar arbitragem,

através da alavancagem caseira, que recria em sua carteira a mesma estrutura de capital de empresa alavancada com ações de empresa não-alavancada. Assim, a princípio o investidor realiza ganhos ao comprar ações da empresa não alavancada e vendendo-as, já na sua estrutura alavancada, pelo preço de uma ação alavancada. Esse mecanismo de compra de ação não alavancada e venda de ações alavancadas faz com que o preço das ações não-alavancadas suba e das ações alavancadas caiam até o ponto em que os valores fiquem iguais, provando assim a igualdade de valor da empresa alavancada e não-alavancada em um mercado de capital perfeito.

2.2.3 – Teorias para mercados imperfeitos

As conclusões de M&M apresentadas foram desenvolvidas em um ambiente sem impostos. Quando este elemento é considerado no mercado, há uma elevação do valor de uma empresa alavancada. Conforme Berk e Demarzo (2009, p.480) destacam:

“O valor total da empresa alavancada excede o valor da empresa sem alavancagem devido ao valor presente dos benefícios fiscais sobre dívidas.”

Desta forma Berk e Demarzo sugerem um ganho financeiro proveniente da tributação pelo uso do endividamento. Isso se explica, uma vez que o resultado operacional de uma empresa sem alavancagem, ou seja, toda esta sendo financiada por capital próprio, recebe a incidência de impostos antes de ser distribuído aos acionistas. Enquanto, uma empresa alavancada, após a apuração de seu resultado operacional, realiza antes da tributação o pagamento de juros aos detentores de títulos de dívidas, ficando esta parcela dedutível da base de cálculo do imposto.

Por essa visão, Berk e Demarzo (2009, p.458) apresentam a seguinte fórmula para cálculo do WACC:

$$r_{WACC} = \frac{E}{E+D} r_E + \frac{D}{E+D} r_D - \frac{D}{E+D} r_D \tau_C \quad (2)$$

Onde:

D: Dívida;
E: Capital próprio;
 r_E : Taxa de retorno exigida ao capital próprio;
 r_D : Taxa de juros pelo uso de capital de terceiros;
 τ_c : alíquota de tributação.

A parcela que é subtraída na fórmula acima, se refere a dedução tributária de juros pelo endividamento. Assim, o endividamento gera um WACC menor que o obtido por uma empresa não alavancada, e assim aumenta o valor desta empresa, pelo benefício gerado pela tributação.

Como alternativa à representação do custo médio ponderado de capital acima, Ross et al. (2015, p.442) apresentam a fórmula abaixo:

$$r_{WACC} = \frac{E}{E+B} r_E + \frac{D}{E+D} r_D (1 - t_c) \quad (3)$$

Onde:

t_c : Alíquota de tributação.

2.2.3.1 – Causa do limite de endividamento

Tendo por base a teoria de M&M com impostos, seria esperado que as empresas tivessem um elevado nível de endividamento, para aproveitar o benefício da dedução tributária. Entretanto, isso não é observado na totalidade das empresas. Este tópico abordará o motivo que leva as empresas a adotarem níveis de alavancagem não tão elevados.

O elevado nível de endividamento de uma empresa tem como consequência o aumento do risco de dificuldades financeiras e falência, sendo estes apontados como principais motivos para o uso moderado de capital de terceiros. Berk e Demarzo (2009, p.512, 513 e 514) citam os custos de dificuldades financeiras, dos quais se apontam:

- Custos Diretos: Custos tais como para contratação de profissionais externos, como especialistas legais e contábeis, consultores, avaliadores, leiloeiros e outros, no caso de falência.
- Custos Indiretos: Custos como Perda de clientes, perda de fornecedores, perda de funcionários, perda de contas a receber, queima de ativos, liquidação diferida, custos para os credores e perdas incrementais associadas às dificuldades financeiras.

A consequência destes custos elencados acima é a diminuição do valor das organizações alavancadas. Conforme apontado em Berk e Demarzo (2009, p.515):

“... As empresas alavancadas correm o risco de incorrer em custos de dificuldades financeiras que reduzem os fluxos de caixa disponíveis para os investidores.”

2.2.4– Teoria do *Trade Off*

Como abordado por Modigliani-Miller no item 2.2.2 deste trabalho, em mercados imperfeitos, existe um benefício de dedução tributária pelo uso de capital de terceiros que diminui o WACC, aumentando assim o valor da empresa. Entretanto, como abordado no item 2.2.3.1 acima, o uso de capital de terceiros também aumenta o risco de dificuldades financeiras, que podem ocasionar custos que diminuem o valor da empresa. Sendo assim, desse contraponto derivado da utilização de capital de terceiros, surge a Teoria do *Trade Off*.

Berk e Demarzo (2009, p.517) afirmam que:

“Segundo esta teoria, o valor de uma empresa alavancada é igual ao valor da empresa sem alavancagem mais o valor presente da economia tributária proveniente da contração de dívida, menos o valor presente dos custos de dificuldades financeiras”.

A relação abaixo sintetiza esta definição, conforme Berk e Demarzo (2009, p.517):

Valor da empresa alavancada = Valor da empresa sem alavancagem + VP (Dedução tributária) – VP (Custo de dificuldades financeiras)

Onde:

VP: Valor presente.

Nesta relação, são considerados para o cálculo do valor da empresa alavancada tanto o benefício proveniente da dedução tributária quanto o custo de dificuldades financeiras associadas ao maior endividamento. Desse modo, esses fluxos são colocados a valores presentes na fórmula. Ressalta-se que a fórmula acima para avaliação do valor da empresa ilustra a abordagem de Valor Presente Ajustado.

Outro modelo de avaliação é o de Fluxo de Caixa Livre da Empresa. Neste modelo já há a incorporação do benefício fiscal e dos custos de inadimplência na taxa de desconto (WACC/CMPC, ou custo médio ponderado de capital). Conforme apontado por Berk e Demarzo (2009, p.483):

“A dedução tributária da alavancagem também pode ser expressa em termos de custo médio ponderado de capital...”.

Basicamente esta taxa, que usaremos como parâmetro para a definição de estrutura ótima de capital, se refere ao custo médio ponderado do capital próprio e de terceiros de uma empresa. Conforme Berk e Demarzo (2009, p.287):

“... Assim, devemos utilizar o **custo médio ponderado de capital (WACC)**, representado por r_{wacc} , que é o custo de capital que reflete o risco geral do negócio, que é o risco combinado do patrimônio e da dívida da empresa.”

Qualquer que seja o modelo de avaliação, a empresa deve usar a estrutura que maximize o seu valor, isto é, em que se agregue valor à empresa.

2.2.4.1 – Custos de Agência

Ross et al. (2015, p. 574) definem os custos de agência como:

“...Os custos de agência geralmente são definidos como os custos dos conflitos de interesse entre acionistas, credores, gestores e acionistas controladores e não controladores”.

Exemplos de custos de agência, citados por Ross et al. são as negligências, regalias e investimentos ruins para a empresa originados por decisões de gestores em benefício próprio. Para incorrer nesses custos os administradores precisam ter fluxo de caixa livre da empresa para gerir. Assim, uma estrutura de capital que diminua o fluxo de caixa livre diminuirá o custo de agência gerado.

Berk e Demarzo (2009, p.520, 521) apontam custos de agência da alavancagem, relacionados com investimentos da empresa, originados de conflitos de interesse entre os detentores de capital próprio e os titulares de dívida. Em complementação, Berk e Demarzo (2009, p. 524, 525) citam benefícios de agência, oriundos da alavancagem, como, por exemplo, a concentração proprietária e redução de investimentos esbanjadores.

Tanto os custos de agência quanto os benefícios de agência devem ser incluídos nas fórmulas de valor da empresa tanto na abordagem do Valor Presente Ajustado quanto no modelo de Fluxo de Caixa Livre da Empresa, sintetizados no WACC.

2.2.5– Outras Abordagens sobre Estrutura de Capital

2.2.5.1 – Teoria da Sinalização

A teoria da sinalização caracteriza-se por descrever um comportamento de aumento do valor das ações, quando há um aumento de alavancagem e uma redução, quando há diminuição de dívidas pela empresa. Segundo Ross, et al. (2015), investidores racionais pressupõem que a empresa que aumenta o grau de alavancagem, espera elevados lucros, e a partir dessa sinalização valorizam as ações dessa empresa. Mesmo porque, se as empresas contraíssem dívidas apenas

para elevar o valor de suas ações artificialmente, no futuro o mercado perceberia e o preço das ações diminuiria ao patamar correto.

Ross et al. (2015, p. 571) enfatizam da seguinte forma o nível de endividamento como sinalização:

“... Portanto, os investidores ainda podem tratar o nível de dívida como um sinal de valor da empresa. Em outras palavras, os investidores ainda podem ver um anúncio de dívida como um sinal positivo da empresa”.

2.2.5.2 – Teoria da Ordem Hierárquica de Financiamento

Esta teoria, originada no trabalho *The Capital Structure Puzzle* do professor Stewart Clay Myers, estabelece que a captação de recursos pelas empresas por lançamento de ações, ou por emissão de dívida depende do momento, ou seja, se a ação estiver supervalorizada há incentivo para a sua emissão, caso contrário, o título de dívida será a forma de captação escolhida. Ross et al. (2015, p. 576) afirmam que a informação assimétrica é a chave para essa escolha. Eles destacam esse ponto da seguinte forma:

“...O gestor deve saber mais acerca das perspectivas de sua empresa do que seu investidor típico. Se a estimativa do gestor quanto ao valor real da empresa não for a melhor que a de um investidor típico, qualquer tentativa de escolha do momento pelo gestor falhará.”

Ross et al. (2015, p. 576 e 577) destacam ainda nesta teoria o comportamento do investidor, que se admite ter o entendimento de que um posicionamento de emissão de ações e títulos pelas empresas significa uma supervalorização do valor dos mesmos. Com esse entendimento, o investidor atua na diminuição do preço do valor da ação ou título, não os comprando, até o ponto em que estes se encontrem sem supervalorização.

Assim, cria-se um problema para o gestor, pois se este emitir ações por elas estarem supervalorizadas demonstrará este fato ao investidor, que atuará no sentido de desvalorizar a ação. Com isso, segundo Ross et al. (2015, p. 577), pode ser demonstrado por esta teoria pura, que apenas as organizações mais supervalorizadas têm incentivo para emitir ações, deixando quase a totalidade das empresas emitindo dívidas. Ressaltam entretanto, que isto é um resultado da versão pura da teoria, e que ao se levar em conta variáveis como tributos e custos de dificuldades financeiras, as empresas poderão optar pela emissão de ações em lugar de dívida.

2.2.5.2.1 – Regras Práticas da Ordem Hierárquica de Financiamento

Segundo Ross et al. (2015, p. 577), a primeira regra prática é o uso interno de recursos pelas empresas para financiamento de suas atividades. Isto porque, da mesma forma como existe atenção do investidor a uma supervalorização das ações há atenção por uma supervalorização da emissão de dívidas. Com isso, uma solução mais prática que se apresenta ao gestor da empresa para a obtenção de recursos é a utilização de reservas de lucro.

Segundo et al. (2015, p. 578), a segunda regra da teoria se refere à emissão de títulos seguros antes de ações. Caso não seja possível a utilização de reservas de lucros, utilizar títulos de dívida é preferível à emissão de ações, uma vez que dívida apresenta pouco risco quando comparada às ações.

3 – COMPONENTES E ESTIMATIVA DE CUSTOS DA ESTRUTURA DE CAPITAL

A teoria do *Trade Off* exposta propõe que determinado grau de endividamento leva a determinado benefício fiscal e custo de inadimplência. No item 2.2.4 foi citado que a taxa de desconto WACC, que é o custo a ser pago pela empresa aos investidores e credores, sintetizar esse benefício e esse custo. Este tópico abordará a forma de cálculo do WACC, essencial para a construção dos cenários de endividamento.

3.1 – Definição e Composição do WACC

O WACC ou em português CMPC (Custo Médio Ponderado de Capital) é o método mais utilizado para mensurar taxas de descontos na avaliação de empresas, uma vez que uma empresa normalmente financia suas atividades tanto com recursos próprios quanto de terceiros. A versão mais comum desse conceito, de acordo com Ross et al. (2015, p.442), está representada na equação (3) acima.

3.1.1 – Custo de Capital Próprio

O custo de capital próprio, que se refere ao custo pago aos titulares de ações pelo uso de recurso financeiro, é normalmente estimado através da utilização do CAPM (*Capital asset pricing model*)¹. Damodaran (2007, p.37) traz esta conceito representado na forma abaixo:

$$r_E = r_S + \beta(r_M - r_S) \quad (4)$$

Onde:

r_S : Taxa livre de risco;

β : Parâmetro que representa o risco de mercado da ação;

r_M : Retorno esperado do mercado

¹Segundo Berk e Demarzo (2009, p.385), o CAPM foi proposto como um modelo de risco e retorno por William Sharpe em um artigo de 1964, além de em artigos relacionados de Jack Treynor(1962), John Lintner(1965) e Jan Mossim(1966). Conforme Assaf Neto (2010, p.241), o CAPM é bastante utilizado nas várias operações do mercado de capitais, participando do processo de avaliação de tomada de decisões em condições de risco. Por meio do modelo é possível também se apurar a taxa de retorno requerida pelos investidores.

Na equação (4) o termo entre parênteses representa o prêmio de risco do mercado. A taxa livre de risco descrita acima geralmente é obtida pela taxa de juros do tesouro do governo, que são considerados títulos que não apresentam risco. No Brasil, são consideradas taxas sem risco a taxa Selic e a taxa CDI.

O prêmio de risco esperado pode ser calculado de duas formas, sendo a primeira com o uso de dados históricos de ações e títulos públicos, no qual se diminui da média aritmética ou geométrica de retornos de ações a média aritmética ou geométrica de títulos do governo.

Ross et al. (2015, p. 428) apresentam um segundo método para cálculo do prêmio de risco no qual se utiliza o modelo de desconto de dividendos. Calcula-se o custo de capital próprio para ações com a fórmula abaixo:

$$r_E = \frac{Div}{P} + g \quad (5)$$

Onde:

Div: Dividendo a ser pago ao final do período seguinte;

g: Taxa constante de crescimento;

P: Preço da ação.

Deste valor se subtrai o retorno esperado de títulos do governo, obtendo-se o prêmio de risco esperado. O termo da equação (4) de retorno esperado que falta descrever é o cálculo do beta da ação i , que pode ser estimado conforme fórmula abaixo, extraída de Ross et al. (2015, p. 429):

$$\beta_i = \frac{Cov(r_i, r_M)}{Var(r_M)} \quad (6)$$

Onde:

r_i : Retorno de uma ação;

r_M : Retorno de mercado.

3.1.2 – Custo de Capital de terceiros

O custo de dívida refere-se ao valor pago por empresas pela obtenção de recursos através de emissão de títulos de dívida ou por meio de empréstimos.

Damodaran (2007, p.43) explica os motivadores do custo de dívidas conforme abaixo:

“O custo da dívida mede o custo corrente da empresa em tomar empréstimo para financiar os seus ativos. Em termos gerais, deveria ser uma função do risco de inadimplência que os credores percebem na empresa. À medida que aumenta a percepção do risco de inadimplência, os credores cobrarão *spreads* por inadimplência mais altos (acima da taxa livre de risco) para dar crédito à empresa”.

A afirmação acima evidencia que para se obter o custo de dívida é necessário mensurar o risco de inadimplência, sendo este um papel normalmente desempenhado pelas agências de rating. Essas agências coletam informações públicas e das empresas, analisam e classificam as empresas segundo os seus ratings. Para cada rating há um *spread* a ser acrescido na estimação do custo de dívida.

O custo de dívida antes de impostos pode ser estimado de acordo com a relação:

Custo da dívida antes de impostos = Taxa livre de risco + *Spread* por inadimplência.

A relação anterior não contempla o benefício fiscal da dívida, sendo este incluído conforme abaixo:

Custo da dívida depois de imposto = Custo da dívida antes de imposto × (1 – Alíquota de imposto).

4 – ESTUDO DE CASO

4.1 – A EMBRAER S.A. e o mercado de fabricação de aeronaves

A EMBRAER S.A. teve sua fundação em 1969 com o apoio do Governo Brasileiro. O primeiro avião fabricado pela empresa foi o Bandeirante. Em seguida veio o a produção do jato de treinamento avançado e ataque ao solo EMB 326 Xavante, sob licença da empresa italiana Aermacchi (EMBRAER S.A., 2017).

Na segunda metade da década de 1970 vieram as exportações do Bandeirante, em 1975 para a força aérea Uruguaia, e em 1977 para a empresa francesa Air Littoral. Em 1976, o EMX Xingu, primeira aeronave projetada e fabricada pela EMBRAER, ganhou vôo. Em maio de 1983, é criada a Embraer Aviation International, com sede na França, para auxiliar na concentração de vendas na região e atender à clientes tanto localizados na Europa como no Oriente Médio e na África (EMBRAER S.A., 2017).

O começo dos anos 1990 é marcado pela privatização da empresa. Nessa década foram lançados o super tucano e a plataforma de jatos de sucesso ERJ 145, sendo esta exportada em 1997 para operação nos EUA. Em meados dos anos 2000 veio a entrada da empresa no mercado de jatos executivos com o lançamento das famílias Phenom, Legacy e do Lineage (EMBRAER S.A., 2017).

A EMBRAER hoje conta com 18.000 funcionários, sendo a 3º maior produtora de jatos comerciais do mundo. A empresa conta com escritórios, unidades industriais e centros de distribuição em todos os continentes dando suporte ao atendimento das demandas globais (EMBRAER S.A., 2017).

A EMBRAER S.A., em suas operações atua nos seguintes mercados:

- Aviação Comercial;
- Aviação Executiva;
- Aviação Agrícola;

- Defesa e Segurança.

A EMBRAER S.A. possui como concorrentes a canadense Bombardier, a japonesa Mitsubishi, Aircraft Corporation, a Chinesa Comac e a russa UAC.

4.1.1 – Destaques financeiros

Com base em seus demonstrativos financeiros de 2016, encontrados em resultados anuais na página da EMBRAER, a empresa teve os seguintes números (EMBRAER S.A., 2017- Resultados 2016).

- Receita líquida de R\$ 21.435,7 milhões, aumento de 6% em relação a 2015;
- Resultado Operacional ajustado de R\$ 1.700,50 milhões. O maior número de entregas de aeronaves na Aviação Comercial, aliado ao aumento das entregas dos Legacy 450 e 500 e ao crescimento da receita e da rentabilidade do negócio de Defesa e Segurança foram os principais contribuintes para esse resultado;
- Lucro Líquido de R\$ 585,4 milhões, aumento de 142% em relação à 2015. O principal impacto positivo foi a queda significativa de 239% da despesa de imposto de renda e contribuição social sobre itens não monetários, em função da variação cambial do período. Apesar de maior, o lucro líquido foi impactado negativamente pelas provisões relacionadas ao encerramento da investigação do FCPA e do Programa de Demissão Voluntária (PDV);
- Endividamento de R\$ 12.254,02 milhões, redução de 11% em relação à 2015.

4.2 – Otimização da estrutura de capital da EMBRAER S.A.

O método utilizado para o cálculo da estrutura ótima de capital foi baseado em uma publicação do professor da Stern School of Business, Aswath Damodaran (Damodaran, 1999). Este método é também apresentado em Damodaran (2004, pp.465-72) como o método de custo de capital, que é usado para encontrar o *mix* ótimo da estrutura de capital. O autor explica o método dessa forma (Damodaran, 2004, p. 465):

“No método do custo de capital, estimamos o custo da dívida e patrimônio líquido em diferentes índices de endividamento, usamos esses custos para calcular os custos de capital, e buscamos o mix de dívida e patrimônio líquido que produz o custo de capital mais baixo para a empresa. E nesse custo de capital encontrado, demonstramos que o valor da empresa é maximizado”.

4.2.1 – Dados e referências utilizadas

O site Google Finance foi utilizado como referência para a obtenção do número de ações da empresa EMBRAER S.A., assim como seu preço de mercado visando a formação do valor de financiamento total da empresa. Em 29/12/2016, este site registrava o total de 734.610.000 de ações (EMBR3) ao preço unitário de R\$ 16,00.

Para os valores do Resultado Operacional², e total de dívidas foram utilizados dados do Demonstrativo Financeiros divulgado pela EMBRAER em seu site. A quantia de R\$ 1.041,54 milhões de Resultado Operacional utilizada no estudo foi obtida de seu Demonstrativo de Resultado do Exercício, já a quantia de R\$ 12.254,02 milhões de dívidas veio do Balanço Patrimonial de 2016.

Como fonte dos valores de beta desalavancado de 0,89, taxa livre de risco de 4,58% A.A. e prêmio de risco do mercado de 2,30% A.A foi utilizado o site de

² O Resultado Operacional utilizado foi obtido pela média do lucro dos três últimos anos, uma vez que as provisões relacionadas ao encerramento da investigação de violações à FCPA e do Programa de Demissão Voluntária (PDV) impactaram significativamente o resultado. Este ponto foi um ajuste em relação ao exemplo do professor Damodaran que utilizava o Resultado Operacional do último exercício.

informações do professor Aswath Damodaran³. Para as taxas anuais de inflação de 2016 dos Estados Unidos de 2,1% e do Brasil de 6,29%, foram utilizados os sites com informações econômicas UOL e Valor Econômico⁴.

Para os valores de *spread* de dívida foi utilizada a tabela de classificação de *ratings* com os respectivos *spreads* apresentada em Damodaran (2004, p.469). Foi utilizada ainda tabela de índice de cobertura com respectivos *ratings* apresentada em Damodaran (2004, p.468). A alíquota de IR aplicada foi de 25% enquanto a CSLL foi de 9%.

4.2.2 – Aplicação da metodologia ao caso EMBRAER S.A.

A aplicação da metodologia desenvolvida por Damodaran ao estudo de caso EMBRAER S.A., foi realizada, como mencionado no item 4.2. Dessa forma, foram executadas as seguintes etapas:

- Obtenção do número e preço das ações EMBR3 em 29/12/2016;
- Obtenção do valor de dívidas obtidas no balanço de 2016;
- Valor total do financiamento, obtido pelo somatório de empréstimos e financiamentos de curto e longo prazos (*total debt*) com o capital próprio;
- Cálculo do custo de capital de terceiros para os diferentes cenários de endividamento (0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80, 90%);
- Cálculo de custo de capital próprio para os diferentes cenários de endividamento (0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%);
- Cálculo do WACC para os diferentes cenários de endividamento.

³ Site acessado em 14/03/2017 <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>

⁴ Site acessado em 14/03/2017 <<http://www.valor.com.br/valor-data/tabela/5800/inflacao>>
Site acessado em 14/03/2017 <<http://www.valor.com.br/valor-data/tabela/5800/inflacao>>

4.2.2.1 – Formação do valor total de financiamento

Para a formação do valor total de financiamento, soma-se a quantia total de capital próprio com o capital total de terceiros. Assim, soma-se o valor de R\$ 11.753,76 milhões, produto do número de ações da EMBRAER e o preço unitário, com o valor de R\$ 12.254,02 milhões de dívidas gerando o valor de R\$ 24.007,78 milhões.

Este valor é base para a formação dos diversos *mix* de financiamentos gerados no estudo. Por exemplo, um cenário de 10% de endividamento, significa 10% multiplicado por esse valor base e os outros 90% de capital próprio.

4.2.2.2 – Cálculo de custo de capital de terceiros

O cálculo do custo de capital de terceiros foi obtido através da relação:

$$\text{Custo da dívida antes de imposto} = \text{Taxa livre de risco} + \text{Spread}$$

O *spread* de inadimplência para cada cenário de endividamento teve como referência o *rating*, que se relaciona a determinado ICP (Índice de cobertura de juros), sendo este índice calculado dividindo-se o resultado operacional pelos juros da dívida. Por exemplo, no cenário de 10% A.A. de dívida, o resultado operacional será dividido pelo resultado da multiplicação da taxa de juros nesse cenário multiplicado por R\$ 2.400,778 milhões (10% de R\$ 24.007,78 milhões, recursos totais da empresa).

Como um dos fatores para cálculo do índice de cobertura de juros são os juros de dívida obtidos com determinado *spread* de um *rating*, tem-se uma referência circular. Assim, é necessário em cada cenário de endividamento realizar atribuições de *ratings* de dívida, que correspondem a determinados *spread*, produzindo determinadas taxas de juros. Estas taxas serão aplicadas para a geração do índice de cobertura de juros, sendo estes índices verificados com o respectivo intervalo de índice do *rating* e *spread*, aplicados inicialmente dentro do cenário de endividamento, para a verificação da compatibilidade. O índice de cobertura

compatível indica o *spread* correto para o cenário do endividamento. Na Tabela1 estão identificados em verde, com os respectivos juros e *rating* na linha correspondente.

TABELA 1–ÍNDICE DE COBERTURA DE JUROS PARA CENÁRIOS DE ENDIVIDAMENTO

TABELA RATING X JUROS X CENÁRIO ENDIVIDAMENTO												
TABELA RATING			ÍNDICE DE COBERTURA DE JUROS PARA CENÁRIOS DE ENDIVIDAMENTO									
Classificação	Cobertura de Juros(Lucro Operacional/Juros Dívida)	Spread de juros%	Juros A.A	Cenário 10%(teste de rating)	Cenário 20%(teste de rating)	Cenário 30%(teste de rating)	Cenário 40%(teste de rating)	Cenário 50%(teste de rating)	Cenário 60%(teste de rating)	Cenário 70%(teste de rating)	Cenário 80%(teste de rating)	Cenário 90%(teste de rating)
AAA	> 8,50	0,2	4,78%	9,08	4,54	3,03	2,27	1,82	1,51	1,30	1,13	1,01
AA	6,50 - 8,50	0,5	5,08%	8,54	4,27	2,85	2,14	1,71	1,42	1,22	1,07	0,95
A+	5,50 - 6,50	0,8	5,38%	8,06	4,03	2,69	2,02	1,61	1,34	1,15	1,01	0,90
A	4,25 - 5,50	1	5,58%	7,77	3,89	2,59	1,94	1,55	1,30	1,11	0,97	0,86
A-	3,00 - 4,25	1,25	5,83%	7,44	3,72	2,48	1,86	1,49	1,24	1,06	0,93	0,83
BBB	2,50 - 3,00	1,5	6,08%	7,14	3,57	2,38	1,78	1,43	1,19	1,02	0,89	0,79
BB	2,00 - 2,50	2	6,58%	6,59	3,30	2,20	1,65	1,32	1,10	0,94	0,82	0,73
B+	1,75 - 2,00	2,5	7,08%	6,13	3,06	2,04	1,53	1,23	1,02	0,88	0,77	0,68
B	1,50 - 1,75	3,25	7,83%	5,54	2,77	1,85	1,39	1,11	0,92	0,79	0,69	0,62
B-	1,25 - 1,50	4,25	8,83%	4,91	2,46	1,64	1,23	0,98	0,82	0,70	0,61	0,55
CCC	0,80 - 1,25	5	9,58%	4,53	2,26	1,51	1,13	0,91	0,75	0,65	0,57	0,50
CC	0,65 - 0,80	6	10,58%	4,10	2,05	1,37	1,03	0,82	0,68	0,59	0,51	0,46
C	0,20 - 0,65	7,5	12,08%	3,59	1,80	1,20	0,90	0,72	0,60	0,51	0,45	0,40
D	<0,20	10	14,58%	2,98	1,49	0,99	0,74	0,60	0,50	0,43	0,37	0,33

FONTE: Elaboração Própria

À fórmula colocada acima no item 4.2.2.2, foi acrescido o custo de risco do país, gerado pela diferença entre a taxa livre de risco do Brasil e a dos EUA, e atribuído o efeito inflacionário do Brasil, sendo aplicadas ao resultado as alíquotas de impostos. Na Tabela 2 constam as taxas de custo de capital de terceiros para os cenários de endividamento.

Tabela 2 – Taxa de juros a.a. por cenário de endividamento

TABELA -Relação Cenário Endividamento X Juros			
Cenário Endividamento	Juros com CRP e ajuste de inflação	Juros Antes de IR e CSLL	Juros Após IR e CSLL
10%	11,56%	11,56%	7,63%
20%	12,65%	12,65%	8,35%
30%	13,43%	13,43%	8,86%
40%	16,55%	16,55%	10,92%
50%	16,55%	16,55%	10,92%
60%	17,59%	17,59%	11,61%
70%	19,16%	19,16%	12,64%
80%	19,16%	19,16%	12,64%
90%	19,16%	19,16%	12,64%

Nota: CRP – custo de risco país.

FONTE: Elaboração Própria

4.2.2.3 – Cálculo do custo de capital próprio

Para cálculo do custo de capital próprio foi necessária a obtenção do beta alavancado, a partir do beta desalavancado do setor de aviação, através da fórmula abaixo:

$$\text{Beta alavancado} = \text{Beta desalavancado} \times (1 - \text{Alíquota de imposto}) \times (\text{Dívida} / \text{Patrimônio Líquido})$$

Aplica-se o beta alavancado obtido, em cada cenário de endividamento, à relação abaixo para cálculo do custo de capital próprio também em cada cenário:

$$\text{Custo de capital próprio} = \text{Taxa livre de risco} + (\text{Beta alavancado} \times \text{Prêmio de risco do mercado})$$

Ainda foi acrescido o custo país e atribuído o efeito inflacionário do Brasil sobre a fórmula do custo de capital próprio. Na Tabela 3 constam as taxas de custo de capital próprio gerados.

TABELA 3 – TAXA CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO AO ANO. POR CENÁRIO DE ENDIVIDAMENTO

TABELA CUSTO CAPITAL PRÓPRIO X ENDIVIDAMENTO	
Dívida %	Taxa de Custo capital próprio A.A (%)
0	13,48%
10,00%	13,63%
20,00%	13,83%
30,00%	14,08%
40,00%	14,42%
50,00%	14,88%
60,00%	15,59%
70,00%	16,76%
80,00%	19,10%
90,00%	26,14%

4.2.2.4 – Resultados de WACC obtidos

Calculadas as taxas de custo de capital próprio e de terceiros para cada nível de endividamento, foi calculado o WACC para cada cenário. Este resultado foi obtido pela equação (3).

Após a aplicação desta fórmula originaram-se os seguintes resultados, para os diferentes cenários de endividamento:

TABELA 4 – TAXA DE WACC POR NÍVEL DE ENDIVIDAMENTO

TABELA WACC X NÍVEL DE ENDIVIDAMENTO				
Dívida %	Capital Próprio %	Custo de Dívida após impostos A.A	Custo Capital Próprio A.A	WACC (A.A)
0	100%	–	13,48%	13,48%
10,00%	90%	7,63%	13,63%	13,03%
20,00%	80%	8,35%	13,83%	12,73%
30,00%	70%	8,86%	14,08%	12,52%
40,00%	60%	10,92%	14,42%	13,02%
50,00%	50%	10,92%	14,88%	12,90%
60,00%	40%	11,61%	15,59%	13,20%
70,00%	30%	12,64%	16,76%	13,88%
80,00%	20%	12,64%	19,10%	13,93%
90,00%	10%	12,64%	26,14%	13,99%

Com base nestes resultados, verifica-se que a estrutura de capital ótima da Embraer S.A. seria de 30% de endividamento e 70% de capital próprio.

5 – CONCLUSÃO

Considerando o nível ótimo de 30% de endividamento encontrado utilizando a metodologia de Damodaran, verifica-se que a empresa está com um endividamento superior a este patamar.

O nível de endividamento na estrutura de capital da EMBRAER S.A. acima deste valor, além de encarecer o custo para obtenção de recursos pela empresa ocasiona um elevado risco financeiro.

É importante ressaltar que, embora a empresa apresente um nível de 50% de endividamento, a parcela que consta em seu passivo circulante corresponde a apenas 15,70%, o que reduz, assim, uma situação de risco financeiro atrelada a este patamar de endividamento. Outro ponto a se destacar é que o resultado de 30% de endividamento alcançado pelo estudo foi impactado pelo resultado operacional atípico de 2016, que foi utilizado na média do lucro operacional. Fazendo-se os cálculos com o resultado operacional de 2014, a estrutura ótima seria de 40% de endividamento, bem próximo ao endividamento atual de 50% da empresa.

Apesar da qualidade das dívidas, e que um resultado operacional mais elevado como, por exemplo, o de 2014 gera um nível ótimo de endividamento de 40%, próximo do endividamento atual da EMBRAER, é prudente que a empresa diminua seu nível de dívidas para que se aproveite de um menor custo de capital e que reduza ainda mais o risco financeiro com a redução do nível de endividamento e máxime o valor da empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. Curso de Administração Financeira, 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BERK, Jonathan; DEMARZO, Peter. Finanças Empresariais, Porto Alegre: Bookman, 2009.

DAMODARAN, A. *Finding the right financing mix: The capital structure decision*. Stern School of Business. New York University. <http://equity.stern.nyu.edu/~adamodar>, 1999.

DAMODARAN, A. Finanças Corporativas – Teoria e Prática – 2º ed. Porto Alegre: Bookman 2004.

DAMODARAN, A. Avaliação de empresas – 2º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. *Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction*, American Economic Review, pp. 433–443, 1963.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment*. The American economic review, p. 261-297, 1958.

MYERS, C.S. *The Capital Structure Puzzle*. The journal of finance, v. 39, 1984.

PÓVOA, ALEXANDRE. Valuation – Como Precificar Ações, 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ROSS, Stephen A; WESTERFIELD, Randolph W; JORDAN, Bradford D. Princípios de Administração Financeira, 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ROSS, Stephen A; WESTERFIELD, RANDOLPH W; JAFFE, Jeffrey F; LAMB, Roberto. Administração Financeira – Corporate Finance, 10ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

SHARPE, W. (1964). Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425–442.

TAYLOR, Suzan; MORDANT, Nicole; HAYNES, Brad. Bombardier e Embraer disputam bronze em mercado de jatos comerciais. Disponível em:

<http://www.defesanet.com.br/aviacao/noticia/9465/Bombardier-e-Embraer--disputam-bronze-em-mercado-de-jatos-comerciais>> Acesso em: 06/08/2017

Outras fontes:

JORNAL O VALE. Embraer aposta no E195-E2 para bater Boeing e Airbus. Disponível em:

http://www.ovale.com.br/_conteudo/2017/09/brasil/17407-embraer-aposta-no-e195-e2-para-bater-boeing-e-airbus.html> Acesso em: 15/11/2017

EMBRAER S.A. Divulgação institucional de informações. Disponível em:

<http://www.embraer.com/br/essencia>> Acesso em 29/10/2017

EMBRAER S.A. Divulgação institucional de informações. Disponível em:

<http://www.embraer.com/br/presenca>> Acesso em 29/10/2017

ANEXO 1 – TABELAS ÍNDICE DE COBERTURA DE JUROS

Tabela 5 – Índice de Cobertura de Juros e Rating do título de dívida

Índice de cobertura de juros	Rating do título
> 8.50	AAA
6.50 - 8.50	AA
5.50 - 6.50	A+
4.25 - 5.50	A
3.00 - 4.25	A-
2.50 - 3.00	BBB
2.00 - 2.50	BB
1.75 - 2.00	B+
1.50 - 1.75	B
1.25 - 1.50	B-
0.80 - 1.25	CCC
0.65 - 0.80	CC
0.20 - 0.65	C
< 0.20	D

Fonte: Damodaran (2004)

Quadro 1 – Rating e *Spread* de título de dívida

Rating	Spread
AAA	0.20%
AA	0.50%
A+	0.80%
A	1.00%
A-	1.25%
BBB	1.50%
BB	2.00%
B+	2.50%
B	3.25%
B-	4.25%
CCC	5.00%
CC	6.00%
C	7.50%
D	10.00%

Fonte: Damodaran (2004)

ANEXO 2 – Memória de Cálculo

Cenário ótimo de 30% de endividamento

Capital de terceiros

Rating aplicado ao cenário: BB

Intervalo do Índice de Cobertura de Juros aplicado ao cenário = [2.00 – 2.50]

Cálculo do Índice

1º Juros a ser aplicado na verificação do índice= 4,58% +2% = 6,58%

2º cálculo do índice = $1.041.543,67 / (7.202.334,00 * 6,58\%) = 2,20$

Custo de Capital de Terceiros (USD)= 6,58%

Custo de Capital de Terceiros (BRL) = (Juros +CRP) * (1+inflação Brasil)/(1+inflação EUA)

$(6,58+6,32) * (1,0629)/(1,021) = 13,43\%$

Custo de Capital de Terceiros (BRL) com benefício Fiscal = $13,73\% * (1-0,34) = 8,86\%$

Custo de Capital Próprio

Beta desalavancado: 0,89%

Beta alavancado: $0,89 * (1 + (7.202.334,00 / 16.805.446,00) * (1 - 0,34)) = 1,14$

Custo de Capital Próprio (USD) = $4,58\% + 6,32 + 1,14 * 2,30 = 13,52\%$

Custo de Capital Próprio (BRL) = $13,52\% * (1 + 6,29\%) / (1 + 2,1\%) = 14,08\%$

Cálculo WACC

$0,30 * 8,86\% + 0,70 * 14,08\% = 12,52\%$