

JOÃO VITOR CARMINATTI OLIVEIRA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE MODELO LEVERAGED BUYOUT
COMO ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTO DE UMA HOLDING DE PRIVATE
EQUITY: ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada a Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo como
conclusão do curso MBA
Engenharia Financeira.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Nabholz Barros

São Paulo, 2015

MBA/EF
2015
04 a



Escola Politécnica - EPEL



31500009571

M2015A

[2752207]

***À minha Família,
de sangue e de coração.***

RESUMO

Nos últimos anos, os mercados emergentes tornaram-se importante foco dos fundos de investimento em *Private Equity*. De um lado temos investidores buscando diversificar seus investimentos e almejando retornos mais agressivos para seus portfólios. Do outro, empresas da economia real necessitando captar recursos para as mais variadas finalidades, seja a otimização na estrutura de capital, expansão das atividades, execução de projetos específicos ou melhorias de governança corporativa. Este contexto culmina em uma aproximação sinérgica do mundo corporativo e mercado financeiro.

Há maneira como se viabiliza a entrada dos fundos de *Private Equity* nas empresas muitas vezes não é trivial, envolvendo instrumentos financeiros como títulos de dívida ou *swap* de ações, com o objetivo da adoção da engenharia financeira que proporcione maximizar a rentabilidade do investimento dos fundos.

Independente da estratégia adotada, investimentos em empresas de capital fechado, especialmente de médio porte, possuem baixa liquidez e retornos incertos. Muitos são os fatores de risco capazes de afetar o fluxo de caixa da empresa investida e consequentemente o sucesso do investimento. Análise de risco e planejamento são ferramentas importantes para o auxílio à tomada de decisão dos gestores em cenários de incerteza.

Ir-se-á estudar ao longo deste trabalho a viabilidade da estratégia de *Leveraged Buyout* (LBO), ou aquisição alavancada, como alternativa de investimento para uma holding de *Private Equity*. A *holding* identificou potencial de profissionalização da gestão, sinergias operacionais e alto potencial de crescimento para empresa-alvo, o que motivou o investimento. A estratégia pressupõe a emissão de título de dívida para financiar 100% da aquisição e investimentos necessários na empresa-alvo.

O estudo contempla uma análise de risco dos resultados financeiros e fluxo de caixa da empresa-alvo utilizando modelo *Cash Flow at Risk*. Como *inputs* do modelo foram adotados distribuições de probabilidade para as premissas de expansão e principais variáveis de incerteza do projeto, através do método de Simulação Monte Carlo projetou-se os possíveis resultados do investimento.

O objetivo final é estimar a probabilidade de *default* da empresa frente à obrigação de dívida contraída e consequentemente a viabilidade econômica da estratégia de investimento da *holding* de *Private Equity*.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	9
1.2	OBJETIVOS.....	10
1.2.1	<i>Objetivo Geral.....</i>	<i>10</i>
1.2.2	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>10</i>
1.3	JUSTIFICATIVA.....	10
2	METODOLOGIA.....	12
3	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1	A INDUSTRIA DE PRIVATE EQUITY.....	13
3.1.1	<i>Modalidades e Estratégias de Investimento de PEVC</i>	<i>14</i>
3.1.1.1	<i>Leveraged Buyout</i>	<i>16</i>
3.1.1.1.1	<i>Conceito e Estrutura</i>	<i>16</i>
3.1.1.1.2	<i>Breve Contexto Histórico</i>	<i>17</i>
3.1.1.1.3	<i>Características de Sucesso, Vantagens e Cuidados</i>	<i>17</i>
3.2	ANÁLISE DE RISCO FINANCEIRO.....	18
3.2.1	<i>Definições e Categorias de Risco Financeiro</i>	<i>18</i>
3.2.2	<i>Introdução ao Risco de Crédito</i>	<i>19</i>
3.2.2.1	<i>Probabilidade de Default</i>	<i>20</i>
3.2.2.1.1	<i>Estimativas da Probabilidade de Default</i>	<i>21</i>
3.2.2.1.1.1	<i>Métodos Atuariais</i>	<i>21</i>
3.2.2.1.1.2	<i>Método dos Preços de Mercado</i>	<i>22</i>
3.2.2.1.1.2.1	<i>Corporate Bond / Spread de Crédito</i>	<i>23</i>
3.2.2.1.1.2.2	<i>Método Equity / Modelo de Merton</i>	<i>24</i>
3.2.3	<i>Introdução ao Risco de Mercado</i>	<i>25</i>
3.2.3.1	<i>Modelos de Avaliação de Risco de Mercado</i>	<i>26</i>
3.2.3.1.1	<i>Value At Risk (VAR)</i>	<i>26</i>
3.2.3.1.1.1	<i>Métodos Para Estimativa do VAR</i>	<i>26</i>
3.2.4	<i>Introdução a Análise de Risco para Fundos de Private Equity</i>	<i>28</i>
3.2.4.1	<i>Modelos de Análise de Risco para Fundos de Private Equity</i>	<i>29</i>
3.2.4.1.1	<i>Net Asset Value (NAV)</i>	<i>29</i>
3.2.4.1.2	<i>Cash Flow at Risk (CFAR)</i>	<i>30</i>
3.2.4.1.2.1	<i>CFAR e o Estudo de Caso</i>	<i>31</i>
4	ESTUDO DE CASO	33
4.1	OVERVIEW SETORIAL E TESE DE INVESTIMENTO.....	33
4.2	OVERVIEW DA EMPRESA-ALVO.....	33
4.3	ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS DA EMPRESA-ALVO	34
4.3.1	<i>Análise Vertical</i>	<i>34</i>
4.3.1	<i>Análise Horizontal</i>	<i>36</i>
4.4	DEAL STRUCTURE	38
4.4.1	<i>Preço de Aquisição e Condição de Pagamento</i>	<i>38</i>
4.4.2	<i>Condições da Emissão da Dívida</i>	<i>38</i>

4.5	PREMISSAS DE EXPANSÃO	39
	4.5.1. <i>Decomposição das Premissas de Expansão</i>	40
5	APLICAÇÃO DO MODELO.....	42
5.1	RESULTADOS.....	43
5.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	45
6	CONCLUSÃO.....	47
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Ambiente de Private Equity

Figura 2 – Principais componentes do risco financeiro.

Figura 3 – Comparação entre risco de mercado e risco de crédito

Figura 4 - Ilustração método *Corporate Bond*

Figura 5 - Modelo de Merton: *default* visto como uma opção de compra

Figura 6 – Análise dos *outputs* do modelo

Figura 7 – Probabilidade de *default* ano 3

Figura 8 – Probabilidade de *default* ano 4.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Venture Capital: estágio e estratégias de investimento

Tabela 2 – Private Equity: estágio e estratégias de investimento

Tabela 3 - Rating e indicadores financeiros.

Tabela 4 – Análise vertical do Balanço Patrimonial dos anos 2012, 2013 e 2014 da empresa-alvo.

Tabela 5 – Análise vertical da Demonstração dos Resultados de Exercício dos anos 2012, 2013 e 2014 da empresa-alvo.

Tabela 6 – Análise horizontal do Balanço Patrimonial dos anos 2012, 2013 e 2014 da empresa-alvo

Tabela 7 – Análise horizontal da Demonstração dos Resultados de Exercício dos anos 2012, 2013 e 2014 da empresa-alvo.

Tabela 8 – Projeção de 7 anos da Demonstração de Resultado de Exercícios e Fluxo de Caixa da empresa-alvo.

1 INTRODUÇÃO

1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

O empreendedorismo e inovação são os grandes motores de desenvolvimento da economia capitalista, contudo, excelentes projetos e investimentos ainda são inviabilizados pela dificuldade na captação de recursos, principalmente tratando-se de pequenas e médias empresas, que usualmente, não possuem requisitos mínimos de governança para acessar o mercado de capitais e nem a expertise necessária para viabilizar tais investimentos. As organizações gestoras de *Private Equity* e *Venture Capital* (PEVC) vêm cada vez mais aproximando o mercado financeiro do mundo corporativo e surgem como peça importante para o preenchimento desta lacuna, oferecendo não somente o recurso financeiro necessário para impulsionar o crescimento da empresa, mas também o capital intelectual e estrutura para proporcionar profissionalismo na gestão financeira e acesso estratégico a novos mercados e possibilidades para as empresas.

Nos últimos anos, motivado pela liquidez global e o crescimento de indicadores econômicos no país, a indústria de PEVC passou por uma evolução muito significativa no Brasil, crescendo em tamanho, sofisticando o modelo de suas operações e alternativas de investimento. De acordo com Ramalho e Furtado (2008), o capital comprometido dessa indústria cresce cerca de 50% ao ano desde 2004, quando foi realizado o Primeiro Censo Brasileiro desta indústria pelo Centro de Estudos em *Private Equity* e *Venture Capital* da FGV-EAESP.

Com o objetivo de ampliar retornos e reduzir a necessidade de comprometimento de capital, alguns fundos utilizam a estratégia de *Leveraged Buyout* (LBO), ou aquisição alavancada, onde parcela correspondente de 50% a 100% do capital investido para financiar a aquisição advém da contração de dívida com terceiros. Este modelo foi muito explorado nos EUA na década de 80, com casos icônicos de sucesso e falência, recentemente alguns fundos e *holdings* de *Private Equity* brasileiros vem adotando o LBO como alternativa de investimento.

Esta estratégia tem a capacidade de produzir rentabilidades expressivas para os fundos de investimento, pois há aplicação muito pequena (ou zero) de capital dos fundos, sendo assim, o sucesso da operação – empresa-alvo conseguir adimplir com as dívidas contraídas – proporciona ROIC exponencial. Por outro lado, a equação financeira para tornar a empresa-alvo do investimento rentável é complexa e exige dos gestores *expertise* e comprometimento adicional com o desempenho operacional da investida. A alavancagem financeira de até 100% do valor do investimento aliado ao baixo grau de liquidez destes investimentos, exige perfil agressivo e apetite a risco dos fundos, pois há possibilidade de perdas significativamente maiores do que o capital investido. Cabe aos gestores uma análise de risco apropriada, levando em consideração os principais fatores capazes de impactar o fluxo de caixa futuro da empresa-alvo, juntamente com os possíveis desdobramentos da dívida contraída.

O escopo do presente trabalho é avaliar a viabilidade econômica e risco de um estudo de caso, onde uma *holding* de *Private Equity* utiliza a estratégia de LBO para realizar um

investimento. O indicador que balizará a viabilidade, ou não, da estratégia será a análise da probabilidade de *default* da companhia adquirida.

Não há unanimidade na literatura para modelos de análise de risco de empresas de capital fechado. Neste estudo propõe-se a utilização da metodologia *Cash Flow at Risk*, o equivalente ao VAR para empresas não financeiras, que possui como função principal, mensurar o valor mínimo do fluxo de caixa livre para empresa, em um intervalo de tempo futuro, dado um nível de confiança.

Os principais fatores de risco capazes de impactar o desempenho financeiro da empresa-alvo foram mapeados. O software @risk™, add-on do Excel, foi utilizado para realizar Simulação de Monte Carlo com base na distribuição de probabilidade das variáveis-chave para as projeções dos resultados financeiros e fluxo de caixa da empresa-alvo.

No estudo de caso, a holding emitirá título de dívida no valor de 100% do preço de aquisição para financiar a compra da empresa e CAPEX estimado para sua expansão. A transação simulada, será *proxy* da aquisição de uma empresa do setor de processamento multicultura de pescados.

Por fim, o objetivo final do trabalho será calcular a probabilidade de *default* da empresa-alvo, para que este sirva de ferramental quantitativo para suporte da decisão de investimento dos gestores da *holding*.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho visa analisar aquisição de uma empresa do setor de pescados utilizando um modelo de estrutura de capital *Leveraged Buyout*, onde 100% do capital total destinado para aquisição será proveniente de emissão de título de dívida.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Revisão bibliográfica sobre modelos de análise de risco de mercado, risco de crédito e análise de risco específica para empresas de capital fechado e fundos de *Private Equity*.
- Calcular a probabilidade de *default* da empresa-alvo do estudo de caso e consequentemente a viabilidade econômica do investimento através da metodologia *Cash Flow at Risk*.
- Analisar o modelo *Leveraged Buyout* como alternativa de investimentos para fundos de *Private Equity*.

1.3 JUSTIFICATIVA

A justificativa deste trabalho encontra respaldo na necessidade de difundir processos e metodologias para auxiliar a tomada de decisão de gestores de empresas não financeiras ou de investidores de empresas de capital fechado, especialmente no que tange a análise da viabilidade econômica de projetos e gerenciamento de riscos.

Ainda não há unanimidade sobre a melhor forma de se ter uma gestão integrada de riscos, abrindo espaço para novas proposições e soluções. A metodologia *Cash Flow at Risk* aplicada a casos empresariais específicos é uma ferramenta valiosa para dar respaldo e fundamentação a tomada de decisão dos agentes econômicos.

2. METODOLOGIA

Método, segundo Gil (1991), significa caminho para se chegar a um fim. Para que um conhecimento possa ser considerado científico, é necessário identificar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento. Para haver conhecimento científico, é necessário pesquisa para a análise do problema, e esta pode ser classificada como quantitativa ou qualitativa. Quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser de caráter explicativa, exploratória ou descritiva; já para os procedimentos, pode ser bibliográfica, documental, experimental, estudo de caso, estudo de campo, ou levantamento.

Tendo em vista os objetivos gerais e específicos do presente trabalho, expostos anteriormente, esta pesquisa será de natureza exploratória e utilizará técnicas de coleta, observação de dados e levantamento bibliográfico para a fundamentação teórica.

A pesquisa bibliográfica terá como base livros de cunho acadêmico, publicações em revistas e jornais especializados bem como artigos acadêmicos, monografias e teses anteriormente publicadas, nacionais e estrangeiras, envolvendo o assunto.

A natureza da pesquisa possui caráter quantitativo exploratório, pois pretende “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” (GIL, 2002b, p. 41).

Os dados serão retirados das demonstrações financeiras da empresa-alvo estudada e de bancos de dados públicos com o objetivo de uma análise qualitativa da situação financeira da empresa-alvo, seu setor de atuação e perspectivas mercadológicas, que se dará na Seção 4.

Na Seção 5, foi construído um modelo quantitativo com base em premissas de distribuição de probabilidade de variáveis-chave capazes de impactar o fluxo de caixa da empresa-alvo pós-investimento. Aplicou-se a metodologia de Simulação de Monte Carlo para os *inputs* do modelo através do *software @risk™* da Palisade, *add-on* do *software* Excel da Microsoft, que permitiu analisar o comportamento do fluxo de caixa da empresa em 5000 cenários aleatórios, e por consequência, permitiu também a análise estatística da probabilidade *default* para o conjunto dos cenários simulados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A INDÚSTRIA DE PRIVATE EQUITY E VENTURE CAPITAL

Private Equity, em sua definição estrita, refere-se a investimentos em participações acionárias (*equity*) de empresas de capital fechado (*private*). Dessa forma, os investimentos de *Private Equity* podem ser divididos entre *Venture Capital* (ou Capital Empreendedor) e *Buyout*, em que o primeiro se refere às participações minoritárias em empresas em estágios iniciais e o último às aquisições de controle em empresas nos estágios mais maduros. Segundo Salhman (1990), as organizações de PEVC captam recursos de indivíduos e instituições para investimentos em participação acionária em empresas com alto potencial de crescimento e ao mesmo tempo alto risco.

Abaixo segue esquema ilustrativo que indica os principais agentes e papéis do ecossistema da indústria de PEVC.

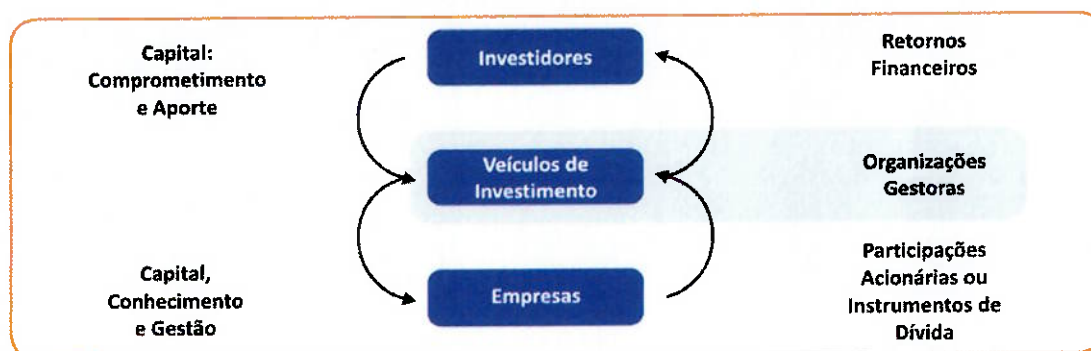


Figura 1 - Estrutura do Ambiente de Private Equity. Fonte: ABDI (p. 73, 2009)

Segundo ABDI (2009), a estrutura básica da indústria de PEVC é composta de quatro participantes: (i) organizações gestoras; (ii) investidores; (iii) veículos de investimentos; e (iv) empresas em portfólio.

As organizações gestoras de PEVC captam recursos com os investidores, os quais comprometem estes recursos aos veículos de investimentos que, por sua vez, são estruturados e geridos pelas organizações gestoras. Os recursos desses veículos são utilizados para investir em empresas, normalmente por meio de aquisição de participações acionárias (podendo também utilizar-se de instrumentos de dívida).

Conforme relembra Lopes e Furtado (2006):

Os fundos de Private Equity e Venture Capital constituem veículos de investimento bastante consolidados nos Estados Unidos e Comunidade Européia (principalmente Inglaterra) onde, ao fim de mais de cinquenta anos de existência, movimentam

recursos da ordem de 70 bilhões de dólares anualmente, dados do período de 1998-2003... No Brasil, a indústria de *private equity* e *venture capital* encontra-se, ainda, em seu primeiro ciclo, dado que o maior número de fundos e gestores, principalmente de origem estrangeira, foi constituído após 1995 (LOPES, A.; FURTADO, C. *Private Equity na Carteira de Investimentos das Entidades de Previdência Privada*. Revista de Contabilidade e Finanças, São Paulo, Dezembro, 2006. p. 108).

Os fundos de PEVC são de suma importância para o desenvolvimento da economia de países modernos e emergentes, pois possibilitam a entrada de recursos e profissionalização da gestão em momentos que normalmente as empresas estão carentes e precisam de apoio estratégico para manterem-se competitivas. Algumas das grandes corporações multinacionais modernas, como Amazon, Dell e Ebay emergiram da aplicação do capital empreendedor a grandes idéias. Conforme lembrado por Silva (2010), no Brasil, fundos de PEVC foram responsáveis pelo crescimento de empresas como Submarino, Anhanguera Educacional, Tovts, Gol, Tam e Gafisa, empresas estas, que já possuem capital aberto na BM&F Bovespa.

Em um contexto macroeconômico onde o desempenho do mercado acionário de empresas de capital aberto brasileiro deixa a desejar, cresce a procura por alternativas de investimentos para investidores com mais apetite a risco e que almejam uma rentabilidade maior do que a oferecida pelos títulos públicos e fundos de investimento em renda fixa, fator este propulsor da popularização e difusão dos investimentos em empresas de capital fechado.

Segundo o relatório com o panorama da indústria de M&A no Brasil no mês de julho de 2015 produzido pela empresa Merrill DataSite, apenas no primeiro semestre de 2015, foram registradas 51 transações feitas por fundos de *Private Equity* no Brasil movimentando um total de aproximadamente R\$5,5 bi¹

3.1.1 Modalidades e Estratégias de Investimento de PEVC

Segundo boletim produzido por Tozzini Freire Advogados (2008), os investimentos de fundos PEVC são focados em empresas com grau de maturidade avançado e o tempo de permanência dos fundos nas empresas investidas varia de 5 a 10 anos. Fundos de *Private Equity* são estruturados como fundos de investimento em participações (FIP), regulamentados pela Instrução CVM 391/03. Como o investimento é ilíquido e caracterizado como de alto risco, os fundos exigem taxas de retorno altas e normalmente participam ativamente da gestão e decisões da companhia através da nomeação de diretor financeiro e assentos no conselho de administração. Os acordos de acionistas celebrados muitas vezes possuem cláusulas de veto a determinados atos além de cláusulas específicas para assegurar o direito de saída (venda das ações) de posse dos fundos.

Diversas são as estratégias, espécies e veículos de investimento para permitir a entrada dos fundos na companhia. As tabelas abaixo descrevem as principais estratégias e modalidades de investimento conforme estágio das empresas investidas quando do primeiro aporte do fundo de PEVC.

¹<<http://fusoesaquisicoes.blogspot.com.br/2015/06/fuso-es-e-aquisicoes-destaques-da-semana-23.html>>
Acesso em: 06 de julho de 2015

Tabela 1 - Venture Capital: estágio e estratégias de investimento

Capital Semente (<i>seed capital</i>)	Investimentos em empresas de pequeno porte, feito em fase pré-operacional, para desenvolvimento de um projeto ou idéia, ou ainda para testes de mercado ou registro de patentes
Estruturação (<i>start-up</i>)	Aporte de capital em empresa em fase de estruturação, em geral no primeiro ano de seu funcionamento, quando ainda não vende seus produtos/serviços comercialmente. Nesta fase, a empresa já iniciou a contratação de profissionais e já efetuou todos os estudos necessários para se colocar em prática o plano de negócios
Estágio Avançado (<i>later stage</i>)	Aporte de capital, em geral de giro, para a expansão de empresa que já vende seus produtos/serviços comercialmente e necessita recursos extras além do gerado pela própria geração de caixa para melhorar ou expandir a produção. O aporte também pode ser destinado à expansão da planta, rede de distribuição ou ainda para ser investido em comunicação e marketing.

Fonte: Próprio autor

Tabela 2 – Private Equity: estágio e estratégias de investimento

Capital para Crescimento (<i>Growth</i>)	Investimento em uma empresa relativamente madura, utilizado para expandir ou reestruturar as operações, entrar em novos mercados ou financiar aquisições.
Financiamento de Aquisições (<i>buyout</i>)	Aporte de capital para expansão por meio de aquisição do controle da companhia. Neste caso, normalmente os investidores participam ativamente da gestão elegendo membros de conselho e os principais cargos executivos.
Tomada de controle pelos executivos (<i>management buyout</i>)	Aporte de capital para financiar uma equipe de gestores, da própria empresa ou externos, que objetivam adquirir o controle de uma empresa.
Emissão de dívida para aquisição (<i>leveraged buyout</i>)	compra do controle de uma empresa, utilizando em maior parte (ou na totalidade) emissão de dívida.

Recuperação empresarial (<i>distresses - turnaround</i>)	Investimento em uma empresa em grande dificuldade financeira ou situação pré-falimentar. Ocorre compra da participação societária para influenciar ou efetivamente exercer controle em um processo de recuperação (<i>turnaround</i>). O objetivo de qualquer estratégia de investimento desse tipo é adquirir o ativo a preços depreciados e vendê-lo no futuro após significativa valorização.
Mezanino	Modalidade de investimento que transita entre a renda fixa e variável. Os investimentos normalmente ocorrem em títulos de dívida, que são convertidas em participação acionária, quando certos gatilhos, normalmente ligados a performance da empresa, são acionados. Os papéis que compõem as carteiras dos mezaninos são instrumentos de dívidas conversíveis em ações, como debêntures, e bônus de subscrição (direito de comprar ações).
PIPES (Private Investment in Public Equity)	Aporte em ações de baixa liquidez listadas em bolsa de valores com o objetivo de participação ativa na gestão.

Fonte: Próprio autor

3.1.1.1 *Leveraged Buyout* (LBO)

Nesta seção far-se-á uma análise mais aprofundada sobre o modelo de aquisição *Leveraged Buyout*, este será o modelo analisado nas simulações do estudo de caso do presente trabalho.

3.1.1.1.1 Conceito e Estrutura

O *Leveraged Buyout* caracteriza-se, pela compra do controle de uma empresa, utilizando em maior parte (ou em sua totalidade) a emissão de dívida e dando como garantia colateral as próprias ações e/ou ativos imobilizados da empresa adquirida. O propósito do modelo LBO é permitir que *holdings* ou fundos de *Private Equity* façam aquisições sem ter que comprometer parcela significativa de capital próprio. Segundo Berk e Demarzo (2009), a empresa-alvo e não o fundo que adquiriu é quem contrai o empréstimo. Segundo Linden (2009), um fundo que utiliza estratégia de LBO normalmente realizará seus ganhos de 3 a 5 anos, através de venda parcial ou integral de ações, oferta pública da empresa ou recapitalização com novo endividamento.

A estrutura básica de um LBO constitui na criação de uma SPE (sociedade de propósito específico) para realizar a aquisição, cujo acionista será a empresa ou fundo de *Private Equity* que fará o *buyout*. Cabe ao fundo ou empresa estruturar e captar o *funding* para aquisição em uma ou diferentes formas de dívida e, caso necessário, complementar o valor da aquisição com *equity* de acionistas, executivos e/ou investidores.

3.1.1.1.2 Breve Contexto Histórico

Conforme resgata Kaplan e Strömberg (2008) os LBO's emergiram como importante fenômeno nos anos 80 nos Estados Unidos. O ambiente de estabilização macroeconômica contínuo das décadas anteriores favoreceu para o aparecimento e difusão desta estratégia de aquisição. Os fundos inseriam modelos de remuneração dos executivos por performance, estrutura de capital alavancada e governança ativa nas empresas investidas. Na década de 80, a gestão dessas empresas estava em níveis superiores à de típicas corporações, que em geral, eram caracterizadas por acionistas dispersos, baixa alavancagem e baixa governança.

Ainda segundo Kaplan e Strömberg (2008) os anos seguintes provaram que estas contestações se mostraram levianas. Um grande número de LBO's inicialmente tido como rentáveis, resultaram em quebras e falências. Nas décadas seguintes, viu-se uma redução da alavancagem por parte dos fundos e um substancial aumento na parte de *equity* da aquisição. Em 1988, a média de *equity*, o qual os fundos contribuíam na aquisição era de aproximadamente 9,7%, em 2000, tal quantia representava 38%.

Nos dias atuais as *holdings* e fundos de *Private Equity* adotam a estratégia de LBO, como diversificação dos seus investimentos ou como solução pontual para viabilizar uma aquisição. No geral, parcela pequena do fundo é comprometida com esta estratégia e a estrutura de capital adotada é aproximadamente 50% de capital próprio e 50% de capital de terceiros.

3.1.1.1.3 Características de Sucesso, Vantagens e Cuidados

As características específicas para empresa-alvo para um bom LBO, segundo Blaydon (2003), incluem:

- Fluxo de caixa estável e previsível;
- Baixo endividamento;
- Posição forte no mercado;
- Baixa necessidade adicional de capital de giro;
- Baixa necessidade futura de investimentos;
- Grande base de ativos para utilização como garantia da dívida;
- Ativos de fácil liquidação;
- Gestores altamente capacitados;
- Estratégia de saída viável;
- Alto potencial para redução de custos.

Segundo Luz (2009), a estratégia de LBO pode trazer vantagens à empresa adquirida. Valores elevados para pagamento da dívida e do principal tendem a forçar os gestores a melhorarem sua eficiência e desempenho operacional. São tomadas decisões como desinvestimento em negócios fora do *core business* da companhia, *downsizing*, corte de custos, investimentos em melhorias de tecnologias, e como um todo, uma gestão mais focada em resultados financeiros. Deste modo, o uso do endividamento serve, não apenas como

técnica de financiamento, mas também como ferramenta para mudança do comportamento de gestores.

Contudo a realidade normalmente difere dos ideais acadêmicos, e na prática, o modelo de LBO adiciona complexidade à equação financeira para tornar o investimento rentável. Segundo Luz (2009) esta complexidade é traduzida através do cruzamento de dois ciclos que não necessariamente estão sincronizados, são eles: o ciclo de maturação do *Private Equity* e ciclo de desembolsos para pagamento do endividamento gerado para a compra alavancada - LBO. Cada ciclo pode trazer objetivos antagônicos, pois ao mesmo tempo em que a empresa precisa investir para alavancar seus resultados, precisa também poupar caixa suficiente para pagamento das parcelas do endividamento.

Sendo assim, torna-se fundamental uma análise de risco criteriosa do fluxo de caixa da empresa vis-à-vis pagamento da dívida para verificar a viabilidade econômica e probabilidade de sucesso da potencial aquisição, tema esta que é objeto do presente trabalho.

3.2. ANÁLISE DE RISCO FINANCEIRO

Conforme lembra Crouhy (2014), o futuro não pode ser previsto. É incerto. Ninguém consegue prever consistentemente o mercado de ações, taxas de juros, taxas de câmbio ou ainda eventos de crédito, operacionais e sistêmicos com impactos significativos no mercado financeiro. Ainda assim, o risco financeiro proveniente da incerteza dos mercados pode ser gerenciado. Um dos principais aspectos que diferenciam a economia moderna do passado é a habilidade recente de identificação e mensuração do risco, criando a possibilidade de se preparar para possíveis cenários adversos.

3.2.1. Definições e Categorias de Risco Financeiro

Segundo, Jorion (2007) os riscos financeiros são classificados em risco de mercado, risco de crédito e risco operacional, há interpretações distintas para esta classificação sendo que alguns autores não consideram risco operacional como risco financeiro. Risco de mercado é o risco decorrente de perdas devido a movimentos de oscilação nos preços do mercado financeiro ou volatilidade substancial nos mesmos. Risco de crédito é o risco de perdas oriunda do fato da contraparte não querer ou não ter condições para cumprir as obrigações contratuais estipuladas. Risco operacional é o risco de perdas devido ao resultado de falha ou procedimentos internos inadequados, sistemas, pessoas ou eventos externos. Na prática, por vezes estas categorias interagem entre si, fazendo com que classificações segmentadas sejam meramente arbitrárias.

Crouhy (2014), categoriza os principais componentes do risco financeiro conforme ilustrado na figura abaixo.

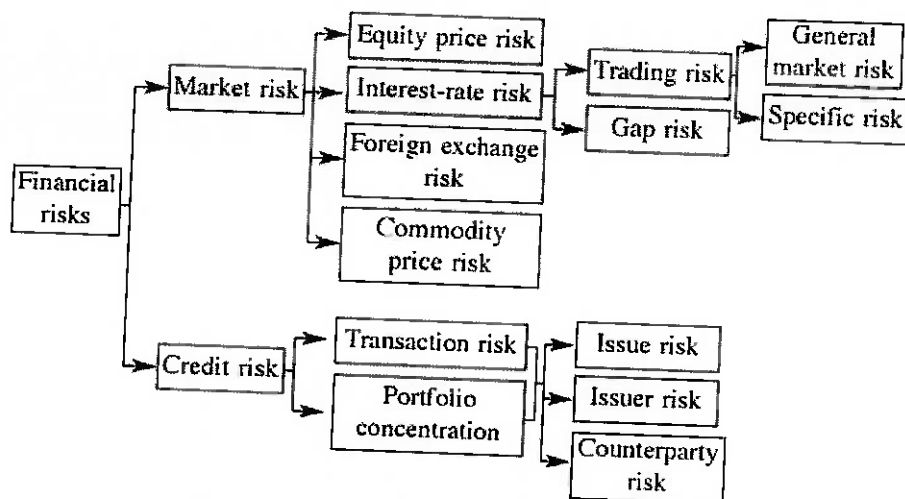


Figura 2 – Principais componentes do risco financeiro. Fonte: Crouhy (2014, p.26)

Tomar riscos é parte intrínseca da atividade empresarial, mensurá-los de forma apropriada pode ser o diferencial entre o sucesso e fracasso de um projeto empreendedor.

Segundo documento elaborado pela EVCA - *European Private Equity and Venture Capital Association* (2013), fundos de *Private Equity* investem em uma classe de ativos específicas, que muitas vezes possuem características de investimentos em *Equity* (participação acionária) e também *Debt* (contração de dívida). O caráter híbrido e complexidade destes investimentos torna difícil a aplicabilidade dos modelos popularmente conhecidos de análise de risco de crédito, como o modelo de Merton ou risco de mercado, como o VAR.

Abaixo segue tabela extraída de Jorion (2007), contendo comparação das características principais de risco de mercado e crédito.

Item	Market Risk	Credit Risk
Sources of risk	Market risk only	Default risk, recovery risk, market risk
Distributions	Mainly symmetric, perhaps fat tails	Skewed to the left
Time horizon	Short term (days)	Long term (years)
Aggregation	Business/trading unit	Whole firm versus counterparty
Legal issues	Not applicable	Very important

Figura 3 – Comparação entre risco de mercado e risco de crédito. Fonte: Jorion (2007, p.414)

3.2.2. Introdução ao Risco de Crédito

O risco de crédito é pilar central na análise de investimentos em empresas de capital fechado. Em última instância sua análise deve mensurar a capacidade da empresa de honrar com todas as suas obrigações financeiras pactuadas.

Segundo Jorion (2007), o risco de crédito pode ser compreendido sob a ótica de 3 (três) principais componentes, *Probability of Default* (PD), *Exposure at Default* (EAD) e *Loss*

Given Default (LGD) que se relacionam na equação da perda esperada (*Expected Loss, EL*), conforme abaixo.

$$EL = PD \times EAD \times LGD$$

Onde:

Probability of Default (PD) - probabilidade de inadimplência do devedor, informa a probabilidade da contraparte de crédito ir à default (não honrar com sua dívida no prazo estipulado).

Exposure at Default (EAD) - fornece o valor da dívida do cliente em caso de default;

Loss Given Default (LGD) - é a proporção que informa o quanto da exposição a instituição financeira ou credor deverá perder.

A probabilidade de default (PD) é o pilar central da análise de risco de crédito . Quando a perda ocorre, ela acontece através de uma combinação entre EAD e LGD.

3.2.2.1 Probabilidade de Default

Devido relevância para o escopo do presente trabalho, focaremos análise do risco de crédito na probabilidade de *default*.

A agência de classificação de risco Standard & Poor's define o estado de *default* como:

a primeira ocorrência de um não pagamento em qualquer obrigação financeira, *rated* ou *unrated*, que não seja uma disputa comercial de boa fé; uma exceção ocorre quando um pagamento de juros ou amortização não é feito na data de vencimento, mas dentro do período de carência. (P.JORION. *Financial Risk Manager Handbook*, Wiley Finance , Nova Jersey, p.428, 2007)

Para Basiléia II (Basel..., 2004, § 452), um default ocorre quando um banco considera que o devedor não é capaz de honrar parte significativa de suas obrigações ou quando o devedor está em atraso superior a 90 dias.

3.2.2.1.1 Estimativas da Probabilidade de Default

Segundo Jorion (2007), os modelos para estimar a probabilidade de default podem ser sintetizados em 2 grandes grupos: (i) Métodos Atuariais; e (ii) Método dos Preços de Mercado.

3.2.2.1.1 Métodos Atuariais

Métodos Atuariais para estimar a probabilidade de *default* são utilizados e muitas vezes desenvolvidos pelas agências classificadoras de crédito, que atribuem uma nota de *rating* conforme a capacidade de pagamento da empresa e consequente probabilidade de *default* da dívida contraída.

Esta classificação em geral é dada por agências tais como Fitch Ratings, Moody's ou Standard & Poor's. A avaliação da classificação para uma empresa costuma considerar os seguintes fatores: governança corporativa, condições macroeconômicas e setoriais, risco político, consistência do plano de negócios, condições financeiras de curto prazo, perfil e nível de endividamento, perspectivas de geração de caixa futuro.

A tabela abaixo ilustra a correlação positiva entre altas notas de rating e indicadores contábeis saudáveis de empresas do setor industrial americano entre os anos de 2002 e 2004. As melhores notas de rating foram atribuídas a empresas com baixo nível de alavancagem e performance financeira robusta (EBITDA, EBIT).

Tabela 3 - Rating e indicadores financeiros.

Rating	Leverage: (Percent)	Cash Flow Coverage: (Multiplier)	
	Total Debt/Capital	EBITDA/Interest	EBIT/Interest
AAA	12	25.5	23.8
AA	28	24.6	19.5
A	38	10.2	8.0
BBB	43	6.5	4.7
BB	54	3.5	2.5
B	76	1.9	1.2
CCC	114	0.9	0.4

Note: From S&P's *Corporate Ratings Criteria* (2006), based on median financial ratios over 2002 to 2004 for U.S. industrial corporations. EBITDA is defined as earnings before interest, taxes, depreciation and amortization.

Fonte: Jorion (p.431, 2007)

As notas de rating podem ser associadas a probabilidades de *default* através da análise estatística de dados passados, conforme ilustra a tabela abaixo.

Tabela 4 - Média de 1 ano das taxas de *default* de empresas, por classificação de risco. Período de 1983 – 2000.

Classificação de crédito	Média da taxa de default em 1 ano	Grade		
Aaa	0.00	Alta qualidade - segurança máxima	Investment-grade	
Aa1	0.00			
Aa2	0.00			
Aa3	0.08			
A1	0.00			
A2	0.00			
Baa1	0.06	Qualidade média baixa	Especulativo-grade	
Baa2	0.06			
Baa3	0.46			
Ba1	0.69	Baixa qualidade - especulativo		
Ba2	0.63			
Ba3	2.39			
B1	3.79	Altamente especulativo		
B2	7.96			
B3	12.89			

Fonte: Duffie e Singleton (2003)

Segundo Hull (2012), um dos objetivos das agências de crédito ao atribuir ratings, sejam corporativos ou de títulos de dívida, é a estabilidade da análise crédito. Sendo assim, os ratings se alteram somente quando há uma mudança substancial nas condições capazes de afetar a nota de crédito inicialmente atribuída.

Este método é ingênuo, no sentido que não capta uma nova informação vinda do mercado e não distingue empresas da mesma classificação.

Ainda segundo Hull (2012), as classificações de crédito são mais estáveis e confiáveis via ciclos do negócio do que uma indicativa de risco de default absoluto, mas a correlação das notas de *rating* com dados históricos de *default* pode ser uma ferramenta útil para tomada de decisão de empresários e investidores.

3.2.2.1.1.2 Método dos Preços de Mercado

O método dos preços de mercado faz inferência sobre a probabilidade de default da companhia a partir de dois componentes principais: (i) preço de mercado de títulos de dívida previamente emitidos pela empresa; e (ii) através do *enterprise value* marcado a mercado pela precificação das ações da empresa. Outros indicadores também são utilizados como taxa de juros livre de risco e componentes atuariais das empresas analisadas.

Segundo Souza (2004), estes modelos tem como premissa a hipótese de que o mercado é a fonte mais eficiente de informações sobre a saúde financeira de uma empresa e, portanto, assume-se que os preços das ações das empresas refletem a totalidade das expectativas de mercado a respeito da empresa.

Os modelos de preços de mercado usam como *input* o preço de mercado de instrumentos financeiros, o que atribui a eles uma vantagem, pois são capazes de responder e precificar o risco de *default* em tempo real.

A seguir serão apresentados os modelos de Merton e Corporate Bond, como ferramentas para se estimar a probabilidade de *default* de uma empresa. Contudo, é importante ressaltar que estes modelos tornam-se limitados e inconsistentes tratando-se de

empresas de médio porte e principalmente de capital fechado, que não possuem seus ativos e ações marcados a mercado.

3.2.2.1.1.2.1 Corporate Bond / Spread de Crédito

Um dos métodos para se quantificar o risco de crédito da contraparte através dos modelos preço de mercado é analisar o preço de *bonds* ou outros títulos de dívida emitidos pela empresa o qual se quer analisar o crédito.

Ilustraremos a metodologia do *Corporate Bond* através do racional proposto por Jorion (2007). Suponhamos que estamos analisando o crédito de uma empresa que emitiu um título de dívida com somente um pagamento de R\$ 100 em seu vencimento.

$$P^* = \frac{R\$100t}{(1 + y^*)}$$

A taxa de y^* é a taxa de juros implícita do título e P^* o preço de mercado.

Na data t (vencimento do título), a empresa pode estar em default ou não com uma probabilidade, π .

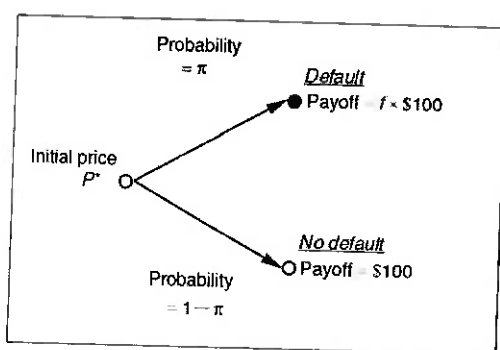


Figura 4 - Ilustração método Corporate Bond. Fonte: Jorion (p.455, 2007)

Para facilitar a análise vamos supor $LGD = 1$, ou seja, caso o credor deste título venha a sofrer um calote ele irá perder 100% do capital a investido.

A probabilidade de *default*, π , pode ser obtida pelo *spread* de crédito entre a taxa de juros implícita do preço de mercado até a data de vencimento (Y^*) e a taxa livre de risco para o mesmo período (Y).

$$P(d) = Y^* - Y$$

Ou seja, a probabilidade de default da empresa medida pela abordagem do *Corporate Bond*, nada mais é do que a diferença entre a taxa de juros de mercado de títulos de dívida negociado por esta empresa e a taxa livre de risco apurada até o vencimento do título.

Este *spread* de crédito pode ser enxergado também ao projetar-se as curvas de juros para títulos de dívida com diferentes Ratings. O *spread* e consequentemente a probabilidade de *default* aumenta conforme a *maturity* do título e com a deterioração da qualidade do crédito.

3.2.2.1.1.2.2 Método Equity / Modelo de Merton

No método *equity* o processo de default é dirigido pelo valor dos ativos da companhia e o risco de default decorre da variabilidade destes ativos.

O precursor desta interpretação foi Merton (1974), segundo ele, o *equity* (valor de mercado da empresa) pode ser visto como uma opção de compra com valor de face igual o valor da somatória das dívidas contraídas pela empresa. Enquanto que as dívidas podem ser enxergadas como a taxa livre de risco menos uma opção de venda de valor igual ao *equity* da companhia.

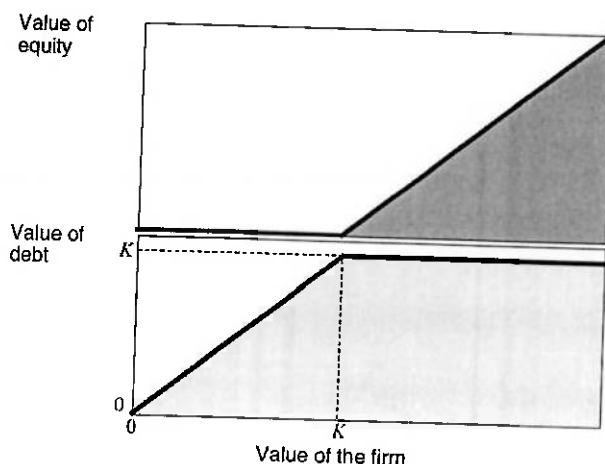


Figura 5 - Modelo de Merton: default visto como uma opção de compra. Fonte: Jorion (p.462, 2007)

Segundo Paschoarelli (2013):

O modelo estrutural de Merton assume que a firma tem estrutura de capital em que o passivo é constituído por um título zero cupom vencendo na data T com valor de face dado por D_t e pelo patrimônio líquido da firma expresso por E_t . O valor de mercado do patrimônio líquido é modelado por um processo estocástico. O possível default e a taxa de recuperação associada são determinados diretamente a partir do valor do mercado da firma no vencimento. O default ocorrerá no momento T se o valor de mercado dos ativos da firma V_t for inferior a D_t . Se no instante T o valor dos ativos for maior que D_t , a empresa honrará sua obrigação. (PASCHOARELLI; R, SANCHES M. Probabilidade de Default. Revista de Finanças Aplicadas, pp.1-17 (2013).

Ainda segundo Paschoarelli (2013):

Merton equipara o patrimônio líquido a mercado da empresa ao prêmio de uma opção de compra europeia com vencimento em T sobre os ativos da firma em que o preço de exercício é dado por D_t . A probabilidade de default corresponde à probabilidade da opção não ter exercício. De maneira a determinar esta probabilidade, Merton utiliza BS (1973) para o cálculo desta opção. (PASCHOARELLI; R, SANCHES M. Probabilidade de Default. Revista de Finanças Aplicadas, pp.1-17 (2013).

Para estimar a volatilidade dos ativos da companhia, é adotada a seguinte formula:

$$\sigma = \frac{\sigma_E * E_t}{V_t * N(d)}$$

Assumindo E_t como valor do patrimônio líquido da firma e utilizando Black-Scholes (1973), temos:

$$E_t = V_t * N(d) - \exp(rT) * D_T * N(d - \sigma\sqrt{T})$$

Onde:

$$d = \frac{1}{\sigma_E \sqrt{T}} \left[\ln\left(\frac{V_t}{D_t}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma_E^2\right) * T \right]$$

E_t , valor do patrimônio líquido da empresa.

V_t , valor dos ativos.

σ_E , volatilidade dos ativos.

T , tempo até o vencimento do título.

R , taxa livre de risco conhecida.

Segundo Briys (1998, p. 64-68) “ $1 - N(d - \sigma\sqrt{T})$ é a probabilidade da opção de compra não ter exercício e consequentemente a probabilidade de default.”

Os modelos de análise de risco de crédito de preço de mercado possuem premissas fortes, como a necessidade de se extrair preços diários do *equity* da companhia, o que só é possível com assertividade com a transação de ações da empresa em bolsa de valores. Outro fator limitador e demasiado simplificador da realidade é o fato de assumpção da totalidade dos passivos serem zero-cupom, com a mesma data de vencimento.

Segundo EVCA (2013) uma série de gestores e pesquisadores tentaram aplicar modelos existentes para avaliação de risco de crédito de portfólio para Private Equity, entretanto, modelos de risco de crédito somente consideram a o risco de *downside* (probabilidade de *default*) enquanto o potencial *upside* da empresa é ignorado.

3.2.3 Introdução ao Risco de Mercado

O risco devido à volatilidade de preços de mercado é extremamente relevante para composição e acompanhamento de portfólio de investimentos de instituições financeiras. No universo das empresas de capital fechado, a oscilação dos juros, taxas de câmbio, preços de commodities e outros indicadores de mercado tem o potencial de impacto direto no fluxo de caixa das empresas, e por tal motivo, devem ser monitorados de perto por gestores e investidores.

O risco de mercado é tipicamente medido com o VAR, uma medida estatística relativamente simples, traduzida em apenas um número, capaz de medir o risco de *downside* de um ativo transacionado em mercado.

3.2.3.1 Value At Risk (VAR)

O conceito de risco, está intrinsicamente associado a probabilidade de perda de um investimento feito. Um dos métodos mais utilizados para gestão de risco de mercado é o *Value at Risk* (VAR).

Segundo Lopes (2010), o VAR é uma ferramenta que utiliza técnicas estatísticas para mensurar e administrar o risco, e possui como definição “a maior perda esperada de um portfólio, dentro de um horizonte de tempo dado determinado nível de confiança” JORION (p.244, 2007).

Cabe ao analista de risco definir os parâmetros de horizonte de análise e intervalo de confiança adotado, que são imputados pragmaticamente no modelo conforme características dos ativos avaliados, perfil dos investidores e escopo da análise.

Para *traders* que utilizam estratégias de investimento de curto prazo, o horizonte de tempo adotado para o VAR é tipicamente 1 dia ou 1 mês. Investidores institucionais como fundos de pensão e outros investidores qualificados que adotam estratégia de longo prazo podem estar mais interessados em adotar horizonte de tempo de 1 ano.

Conforme explica Malz (2011), o intervalo de confiança adotado normalmente varia entre 95%, 99% ou 99,9% de nível de confiança. A escolha destes parâmetros, novamente, deve ser adaptada de acordo com as necessidades do investidor. A escolha de um altíssimo nível de confiança acarreta em um VAR que irá representar perdas não usuais e muitas vezes raras para o portfólio. Pode ser do interesse do investidor querer quantificar e se precaver de tais perdas. Por outro lado, a escolha de um intervalo de confiança menor para o VAR, irá refletir em uma medida de risco que irá retratar perdas mais regulares e recorrentes para o portfólio, o que pode ser mais usual para alguns investidores.

3.2.3.1.1 Métodos Para Estimativa do VAR

Dowd (1998) classifica os modelos de VAR em 3 tipos: i) Variância-Covariância (modelo paramétrico); ii) Simulação Histórica; e iii) Simulação de Monte Carlo

i) Método Variância-Covariância (Paramétrico)

Segundo Jorion (2000) no modelo paramétrico é feito um mapeamento de todos os fatores de risco envolvendo o portfólio, os ativos são agrupados em “grupos de risco”, conforme sua exposição. O último passo é calcular a matriz de covariância dos fatores de risco.

As fórmulas de cálculo são apresentadas nos principais livros-texto sobre análise financeira como Bodie e Merton (1998) e Ross, Westerfield e Jaffe (2002), contudo no manual Riskmetrics defende-se a adoção de procedimento com base em média móvel exponencial (EWMA) onde é atribuído maior peso as observações mais recentes. Neste caso, as fórmulas para média variância e coeficiente de correlação das rentabilidades seguem abaixo:

Média

$$Er_i = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma^{i-1} r_i}{\sum_{i=1}^n \gamma^{i-1}}$$

Variância

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma^{i-1} (r_i - Er_i)^2}{\sum_{i=1}^n \gamma^{i-1}}$$

Coeficiente de Correlação

$$\rho_{1,2} = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma^{i-1} (r_{1,i} - Er_{1,i}) (r_{2,i} - Er_{2,i})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \gamma^{i-1} (r_{1,i} - Er_{1,i})^2 \sum_{i=1}^n \gamma^{i-1} (r_{2,i} - Er_{2,i})^2}}$$

Nas fórmulas acima, γ , é o fator de decaimento, que deve ser um número positivo menor do que 1. O valor sugerido no Riskmetrics é de 0,94. O sub-índice i representa uma observação ($i = 1$ representa a observação mais recente).

Uma vez com os parâmetros definidos pode-se calcular o VAR. A fórmula para cálculo do VAR paramétrico é a seguinte:

$$VAR_{1-\alpha} = z_{\alpha} * \sigma_x * \text{Valor da Carteira}$$

Nesta fórmula, z_{α} representa uma variável aleatória, com distribuição normal padronizada, tal que $\text{prob}(z < z_{\alpha}) = \alpha$. Adotando nível de confiança de 95% ($\alpha = 0,05$) temos que $z_{\alpha} = -1,65$. Esta fórmula nos informa a perda máxima esperada em unidades monetárias de uma carteira em determinada periodicidade.

Cabe ressaltar que a metodologia assume que os retornos da carteira possuem distribuição normal, o que na prática muitas vezes torna-se elemento demasiado simplificador da realidade.

ii) Simulação Histórica

Dowd (1998: 99 apud SAIN, 2001) ressalta que o grau de complexidade da simulação histórica é menor, pois este modelo consiste em utilizar a distribuição histórica dos retornos da carteira como estimador dos retornos futuros e a partir daí, o VAR da carteira.

Segundo Machry (2003), dentro desta proposta, seleciona-se uma amostra temporal dos retornos passados de uma carteira, o próximo passo é atribuir os pesos da carteira hoje para simular os retornos que teriam sido observados caso a carteira permanecesse constante no período, o quantil escolhido da distribuição gerada com a simulação será o VAR esperado para carteira (Dowd, 1998). Está implícito nesta metodologia a assumpção dos retornos históricos da carteira como uma boa *proxy* dos resultados futuros da carteira, o que nem sempre se concretiza.

Para esta metodologia não é necessário o cálculo de volatilidade e correlações, pois estes estão implícitos no cenário utilizado. Contudo, há dificuldade e subjetividade em estimar qual o intervalo de tempo cujos retornos passados melhor representam a situação futura.

iii) Simulação Monte Carlo

A simulação de Monte Carlo é o método mais poderoso de computar o VAR. Este método possibilita levar em consideração muitos riscos e exposições, não-linearidades, risco de volatilidade, entre outros. A principal diferença da simulação histórica reside na forma de obtenção dos resultados simulados, enquanto o VAR através da simulação histórica utiliza os retornos históricos para a simulação, a SMC consiste na geração de números aleatórios com base na distribuição de probabilidade dos retornos ou fatores de risco identificados para a geração dos cenários.

Segundo Saliby e Araujo (2001):

“O primeiro passo para o cálculo do VAR Monte Carlo é estimar as volatilidades e correlações para os ativos que compõem o portfólio e os fatores que influenciam seu valor. Em seguida define-se a escolha de um modelo estocástico para simular os possíveis preços futuros de cada ativo ou fator de risco do portfólio. São simulados cenários suficientes para que haja uma amostra grande para gerar a distribuição de valor do portfólio. Mede-se o percentil referente ao nível de confiança (NC) que se deseja calcular o VAR. O VAR será o valor encontrado menos o valor do atual portfólio.” (Saliby; E, Araujo; M. Cálculo do VAR Através de Simulação Monte Carlo: Uma Avaliação de Uso de Métodos Amostrais Mais Eficientes. ANPAD, p.2, 2001).

Os testes de stress (*stress testing*) utilizados em complementariedade com o VAR dão robustez a análise de risco de mercado.

Conforme explica Sain (2001), o *stress testing* não corresponde a um modelo de VAR por não envolver uma probabilidade de ocorrência. Na prática, os modelos de testes de stress são uma importante ferramenta complementar ao VAR, pois possibilitam aos gestores simular condições extremas de mercado que não são capturadas com eficácia pelos modelos de VAR.

Segundo Saliby e Araujo (p.2, 2001) “Todas metodologias têm vantagens e desvantagens e seus usos são indicados, principalmente, em função dos ativos que compõem o portfólio”.

Conforme Malz (2011), o VAR é um indicador simples e poderoso, pois permite mensurar em um único número o risco de portfólios grandes e complexos, além de ser amplamente difundido e aceito nas principais instituições financeiras e agências reguladoras.

Contudo, é importante ressaltar para o escopo do presente trabalho que o mesmo possui utilização ineficaz ao mensurar o risco de portfólios ilíquidos como o caso de fundos de *Private Equity* compostos sumariamente por empresas não-financeiras. Estes portfólios carecem de modelos de risco adaptados a suas especificidades, novas métricas e modelos foram surgindo para suprir esta deficiência, modelos estes que muitas vezes utilizam elementos e são adaptações dos modelos triviais de análise de risco de crédito e mercado. As peculiaridades da análise de risco e gestão de fundos de *Private Equity* serão estudadas na próxima seção

3.2.4 Introdução a Análise de Risco para Fundos de Private Equity

Conforme lembrado com propriedade em documento elaborado pela EVCA (2013), historicamente, a análise e gestão de risco dos investidores de *Private Equity* vêm sido

executadas através de abordagens extremamente simplistas. No entanto, com a crescente exposição e difusão desta modalidade de investimentos, tornou-se mais importante compreender e quantificar de forma apropriada os riscos de investimento nesta classe de ativos.

Fundos de *Private Equity* são estruturados como sociedades de participação e atuação limitada e investem usualmente em ativos tipicamente ilíquidos, o que torna difícil a modelagem através de *frameworks* tradicionais de risco de crédito ou de mercado.

Compreender e medir com precisão os riscos de investimento em *Private Equity* é vital para tomada de decisão de investimentos dos fundos bem como para alocação ótima de capital e efetiva gestão de riscos do portfólio.

3.2.4.1 Modelos de Análise de Risco para Fundos de Private Equity

Buchner (2014), propõe que os modelos de risco focados em *Private Equity* devam ser desenvolvidos de modo a capturar os seguintes riscos e situações adversas:

- i) Risco de Funding: A imprevisibilidade do fluxo de caixa das empresas contidas no portfólio de fundos de *Private Equity* consiste em risco para os investidores. Compromissos são estabelecidos contratualmente com as empresas de tal modo que em última instância, o default de uma obrigação contratual possa resultar em perda de participação societária.
- ii) Risco de Liquidez: A não liquidez dos investimentos feitos por fundos de *Private Equity* expõe aos investidores desta classe de ativos ao risco de liquidez associado a possibilidade de que o desinvestimento (venda da participação societária da empresa investida no mercado secundário) seja realizada com uma taxa de desconto sobre o Net Asset Value reportado nos demonstrativos financeiros.
- iii) Risco de Mercado: A flutuação dos preços de mercado influencia o valor o *Net Asset Value* do portfólio.
- iv) Risco de Capital: Os Investimentos em *Private Equity* podem ser afetados por inúmeros fatores, incluindo, mas não se limitando a qualidade do gestor do fundo, taxas de juros, taxa de câmbio.

3.2.4.1.1 Net Asset Value (NAV)

Segundo o estudo de Diller e Herger (2009), o método NAV define o risco de fundos de *Private Equity* como o desvio padrão ou a variância dos retornos baseados nas mudanças no Net Asset Value apurado trimestralmente nas demonstrações financeiras das companhias. O racional por trás desta metodologia é aproximar a característica de fundos de *Private Equity* com ativos líquidos e públicos que possuem oscilação de preço diária.

Segundo EVCA (2013) a metodologia NAV é apropriada para fundos cujo valor derive primordialmente do valor das companhias investidas de seu portfólio.

Esta metodologia deve ser utilizada como ferramenta de gestão de risco por investidores que não estão expostos a significativos riscos de liquidez. Tal recomendação é amparada na premissa de estudos empíricos que demonstram a possibilidade de uma diferença substancial entre o Net Asset Value de uma empresa e seu efetivo preço de venda na data da liquidação que pode ocorrer meses depois, devido a complexidade e o tempo necessário para a conclusão de um processo de fusão e/ou aquisição de uma empresa de capital fechado.

A conclusão é retirada de estudos empíricos que demonstram a diferença grande entre o Net Asset Value e o preço de companhia, que muitas vezes é vendida somente meses após o NAV reportado.

3.2.4.1.2 Cash Flow at Risk (CFAR)

Muitos estudos e modelos foram criados recentemente buscando suprir a deficiência da análise e gestão de risco de empresas de capital fechado, na pesquisa realizada para realização deste trabalho, o modelo que se mostrou mais adequado foi CFAR.

As corporações requerem um modelo de risco flexível, que leve o risco inerente do negócio em consideração e a incerteza dos fluxos de caixa futuro como seu próprio fator de risco.

O resultado do fluxo de caixa de uma empresa está intimamente ligado com como a empresa opera, investe e financia suas atividades. O descasamento da geração de caixa pode fazer com que uma companhia adie seus planos de investimento ou no pior dos cenários encare um *stress* financeiro ou até mesmo falência. O fluxo de caixa é um indicador poderoso para medir a liquidez e lucratividade das empresas.

Com o objetivo de auxiliar a previsão e monitoramento dos fluxos de caixa das empresas o Riskmetrics Group em conjunto com o J.P. Morgan, elaborou o documento Corporate Metrics™ em 1999, na tentativa de criar um modelo de mensuração do risco do fluxo de caixa das corporações equivalente ao VAR das instituições financeiras. Ele apresenta o *framework* do *Cash Flow at Risk* (CFAR), uma metodologia para as empresas preverem o fluxo de caixa em diversos cenários de índices de mercado, como taxa e juros, preço das commodities, taxa de câmbio, etc.

Segundo a definição do Riskmetrics (1999), O CFAR é o valor mínimo de fluxo de caixa livre gerado por uma empresa, devido ao impacto do risco de mercado, para um período relativo de tempo e determinado nível de confiança.

A medida CFAR fornece uma estatística resumo da volatilidade do fluxo de caixa da empresa associada com certa probabilidade em um período de tempo. Tal esforço de modelagem pode ser útil na gestão de fluxo de caixa operacional da empresa e proporcionar uma sensação de risco global de liquidez da empresa durante um determinado período de tempo.

O documento Corporate Metrics™ apresenta um *Framework* objetivo contendo um passo a passo para calcular o CFAR:

- i) Especificação das métricas: Especificar o horizonte de tempo e o intervalo de confiança adotado.
- ii) Mapa de Exposição de Risco: Quantificar quanto e como índices e indicadores de mercado afetam o fluxo de caixa da empresa.

- iii) Geração de Cenários: Simular os possíveis valores de cada um dos índices e indicadores de mercado possíveis em cada horizonte temporal.
- iv) Valuation. Utilizar os cenários e mapas de exposição de risco para calcular a distribuição dos resultados financeiros e plotar os resultados em um histograma.
- v) Computação do Risco: calcular o risco associado as projeções de fluxo de caixa.

Segundo McKinsey & Company (2013), na prática os modelos CFAR atuam como ferramentas suporte para tomada de decisão das corporações, os modelos CFAR são feitos e adaptados de acordo com a estratégia de negócios da companhia. Mais do que quantificar o impacto do risco de mercado, o foco é identificar variáveis-chave que capazes de impactar substancialmente o *business plan* e resultados da companhia. Modelos CFAR estratégicos tentam cada vez mais quantificar riscos operacionais e estratégicos das corporações. Estes riscos podem ser quantificados por assumpções probabilísticas, cenários ou análise de sensibilidade. Os modelos CFAR estratégicos permitem a análise de risco das variáveis mais sensíveis e importantes para o desempenho financeiro das corporações. A idéia por trás destes modelos não é uma medida absoluta de análise de risco das corporações e sim, a identificação e quantificação dos possíveis riscos e cenários associados a um *business plan* ou a atividade da empresa em um horizonte de tempo.

Modelos estratégicos de CFAR agem como ferramentas-suporte para decisões financeiras e estratégicas das companhias. Como o fluxo de caixa se comporta com uma alteração no câmbio e consequente escalada de preços da matéria prima? Quais as consequências financeiras caso a campanha de marketing não atinja os objetivos de expansão da receita? As respostas para estas perguntas normalmente podem ser obtidas através da associação de cenários e simulação das variáveis envolvidas, isto permite aos gestores avaliar os níveis de flexibilidade dos projetos e possíveis alternativas em cenários adversos.

Segundo Kuti (2011), o modelo de CFAR é intensivo em simulação e deverá ser executado, primordialmente, por Simulação Monte Carlo dos fatores de risco aplicados à estrutura de passivos, à demanda da empresa, seus custos e outras fontes de desembolso ou entrada de caixa. Eppen e Fama (1969, p.119) observam que “entradas e saídas de caixa diárias são, até certo ponto, no mínimo imprevisíveis”. Sob esse ponto de vista, uma possível maneira de tratar o problema seria por meio de algoritmos de simulação.

3.2.4.1.2 .1 CFAR e o Estudo de Caso

Até então foi conduzido uma extensa pesquisa a respeito dos modelos de análise de risco de crédito, mercado e modelos específicos adaptados para fundos de *Private Equity* com o objetivo de encontrar a metodologia mais adequada para apurar a viabilidade econômica de um pretense investimento de uma *holding* de *Private Equity* que irá financiar a aquisição de uma investida utilizando 100% de capital de terceiros, em forma de dívida, caracterizando assim um modelo de *Leveraged Buyout*.

A *holding* de *Private Equity* emitirá título de dívida de modo a financiar 100% da aquisição da pretensa empresa investida, dando em garantia, ativos imobilizados e as próprias ações da investida. Sendo assim, a estratégia só é viável caso a geração de caixa futura da investida seja no mínimo suficiente para o pagamento da dívida contraída.

O modelo CFAR se julgou o mais apropriado pois é focado no fluxo de caixa operacional da empresa enquanto o NAV e Cash Flow e demais modelos estudados focam na precificação dos ativos da companhia ou no *equity value*.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso do presente trabalho consiste em analisar a viabilidade econômica da aquisição de uma empresa do setor de processamento de pescados congelados por uma *holding* de *Private Equity* através do modelo *Leveraged Buyout*, utilizando 100% de capital de terceiros via emissão de título de dívida no valor total do preço de aquisição.

Através da metodologia *Cash Flow at Risk* será realizado a simulação de diferentes cenários para o comportamento de variáveis-chave para o desempenho do fluxo de caixa da companhia e será verificado a capacidade de pagamento da dívida contraída.

4.1 OVERVIEW SETORIAL E TESE DE INVESTIMENTO

O Brasil possui condições naturais favoráveis para o crescimento do setor de pescados. O país detém 13% da água doce do planeta, 8,4 mil quilômetros de costa marítima, 5,5 milhões de hectares de lamina d'água represadas, além de clima favorável, espécies únicas e matéria-prima (grãos) abundante para a produção de ração para aquicultura.

Na última década, foram promovidas políticas públicas de incentivo a este setor. Foram criados o Ministério da Pesca e Aquicultura e a Embrapa Aquicultura e Pesca. Foi aprovado a Nova Lei da Pesca e a regulamentação da Cessão de Águas da União para Fins de Aquicultura, bem como as políticas de fomento à atividade, com destaque para o Plano Safra. Estes fatores resultaram no aumento da produção e do consumo de pescado no Brasil.

Segundo a FAO o mercado de pescados brasileiro representa aproximadamente 1% do mercado global. Ainda segundo a FAO o Brasil produziu em 2013 1,4 milhões de toneladas de pescados com potencial de produzir 20 milhões de toneladas até 2030. Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) os frutos do mar são a proteína animal com o maior crescimento de consumo no Brasil, entre 2003 e 2013 o consumo nacional de pescado aumentou mais de 80% passando de 6 kg/habitante/ano para 11 kg/habitante/ano.

O setor de pescados no Brasil é caracterizado pela fragmentação e pulverização, constituído majoritariamente por pequenas e médias empresas com gestão tipicamente familiar.

A tese de investimentos promovida pela *holding* de *Private Equity* é a consolidação deste setor através da aquisição de empresas estratégicas ao longo da cadeia de produção. Onde será possível auferir ganhos de sinergia e escala com a integração e complementariedade das empresas e maximização do valor das ações através de melhorias de governança corporativa, práticas contábeis e gestão com viés financeiro.

A aquisição da empresa-alvo, estudada no presente trabalho, será passo âncora para este projeto.

4.2 OVERVIEW DA EMPRESA-ALVO

A empresa-alvo da aquisição atua no mercado de processamento de pescados congelados a mais de 2 (duas) décadas. Está entre as maiores empresas do setor, com distribuição de pescados em todos os estados do Brasil e exportação para Europa e Estados Unidos.

A empresa-alvo processa 25 culturas de pescados dentre eles salmão, bacalhau, polaca, panga, merluza, desenvolve também uma linha de produtos de processados como empanados de peixe, camarão pré-cozido, fato este que resulta na produção de cerca de 100 SKU's. A empresa possui boa capacidade de produção e armazenamento e conta câmeras frias com capacidade de estocagem de 7.000 toneladas.

Está localizada próximo a um dos principais portos do país às margens da principal passagem hidroviária, o que lhe assegura acesso à matéria-prima e facilidades de logística para importação e exportação de pescados. A proximidade e facilidade de acesso à matéria-prima se constituem em fator relevante porque, além de custos menores pelo pescado (transporte), garante flexibilidade diante das oscilações cambiais, permitindo alternância entre a compra de matéria-prima nacional ou internacional.

O foco da distribuição é o mercado nacional, cerca de 80% da produção é vendida para mais de 400 clientes entre varejistas e *food service*. Os outros 20% são exportados pra Europa e Estados Unidos. Em 2014 cerca de 40% da matéria-prima foi importada enquanto 60% foi fornecida localmente.

Possui estrutura financeira sólida, com faturamento em 2014 de R\$ 219 milhões de reais e EBITDA de R\$ 23,1 milhões, endividamento baixo, concentrado basicamente em empréstimos para capital de giro estimado em R\$ 9 milhões. Não há existência de dívidas fiscais, trabalhistas ou com fornecedores relevantes.

4.3 ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS DA EMPRESA-ALVO

4.3.1 Análise Vertical

Tabela 4 – Análise vertical do Balanço Patrimonial dos anos 2012, 2013 e 2014 da empresa-alvo.

Balanço Patrimonial Histórico (R\$)	2014	A.V %	2013	A.V %	2012	A.V %
ATIVO	140.806.960		126.910.442		65.938.346	
CIRCULANTE	60.368.843	42,9%	52.106.152	41,1%	45.283.308	68,7%
Caixa e Equivalentes de Caixa	105.278	0,1%	998.179	0,8%	1.012.115	1,5%
Contas a Receber	28.375.800	20,2%	25.353.235	20,0%	23.665.742	35,9%
Estoques	30.413.815	21,6%	22.946.484	18,1%	14.108.701	21,4%
Adiantamentos	299.085	0,2%	1.281.603	1,0%	6.459.892	9,8%

Impostos a Recuperar	1.056.624	0,8%	1.433.323	1,1%	0,0	0,0%
Outros Créditos	118.241	0,1%	93.329	0,1%	36.860	0,1%
NÃO CIRCULANTE	80.438.116	57,1%	74.804.290	58,9%	20.655.038	31,3%
Realizável a Longo Prazo	544.647	0,4%	480.970	0,4%	140.530	0,2%
Imobilizado	79.893.469	56,7%	74.323.320	58,6%	20.514.508	31,1%
PASSIVO	70.530.930		65.453.848		42.975.917	
CIRCULANTE	50.104.225	71,0%	43.644.788	66,7%	40.672.313	94,6%
Fornecedores	33.000.061	46,8%	32.739.961	50,0%	31.892.374	74,2%
Empréstimos e Financiamentos	8.079.926	11,5%	5.836.038	8,9%	4.348.972	10,1%
Obrigações Sociais	2.366.945	3,4%	3.064.568	4,7%	2.221.989	5,2%
Obrigações Tributárias	509.641	0,7%	197.259	0,3%	969.035	2,3%
Comissões a Pagar	1.055.630	1,5%	1.104.889	1,7%	566.088	1,3%
Adiantamentos	492.164	0,7%	389.766	0,6%	383.511	0,9%
Outras Obrigações	4.599.858	6,5%	312.318	0,5%	290.344	0,7%
NÃO CIRCULANTE	20.426.705	29,0%	21.809.060	33,3%	2.303.604	5,4%
Empréstimos e Financiamentos	2.189.587	3,1%	3.157.003	4,8%	1.118.853	2,6%
Obrigações Tributárias	1.090.817	1,5%	1.505.755	2,3%	1.184.751	2,8%
Tributos Diferidos	17.146.302	24,3%	17.146.302	26,2%		
PATRIMONIO LÍQUIDO	70.276.030		61.456.594		22.962.429	
Capital Social	1.500.000	2,1%	1.500.000	2,4%	1.500.000	6,5%
Ajustes de Avaliação Patrimonial	39.262.199	55,9%	33.283.999	54,2%	0	0,0%
Reservas de Lucro	29.513.831	42,0%	26.672.595	43,4%	21.462.429	93,5%

Fonte: Próprio autor

Tabela 5 – Análise vertical da Demonstração dos Resultados de Exercício dos anos 2012, 2013 e 2014 da empresa-alvo.

DRE Histórica (em R\$)	2014	A.V %	2013	A.V %	2012	A.V %
Receita Líquida	201.276.286,0		193.663.779,0		149.998.744,0	
Custo Total	(130.173.713,0)	-64,7%	(136.036.709,0)	-70,2%	(108.289.057,0)	-72,2%
Lucro Bruto	71.102.573,0	35,3%	57.627.070,0	29,8%	41.709.687,0	27,8%
Despesas Operacionais	(47.919.480,0)	-23,8%	(36.662.550,0)	-18,9%	(27.494.973,0)	-18,3%
EBITDA	23.183.093,0	11,5%	20.964.520,0	10,8%	14.214.714,0	9,5%
Outras Receitas	162.672,0	0,1%	852.802,0	0,4%	1.459.540,0	1,0%
Depreciação e Amortização	(2.096.365,0)	-1,0%	(1.688.359,0)	-0,9%	(1.276.795,0)	-0,9%
EBIT	21.249.400,0	39,8%	20.128.963,0	10,4%	14.397.459,0	9,6%

Resultado Financeiro	(9.115.343,0)	-4,5%	(9.367.350,0)	-4,8%	(5.379.526,0)	-3,6%
EBT	12.134.057,0	6,0%	10.761.613,0	5,6%	9.017.933,0	6,0%
IR / CS	(4.395.075,0)	-2,2%	(3.937.568,0)	-2,0%	(3.276.078,0)	-2,2%
Lucro Líquido	7.738.982,0	3,8%	6.624.046,0	3,4%	5.741.745,0	3,8%

Fonte: Próprio autor

4.3.2 Análise Horizontal

Tabela 6 – Análise horizontal do Balanço Patrimonial dos anos 2012, 2013 e 2014 da empresa-alvo.

Balanço Patrimonial Histórico (R\$)	CAGR	A.H %	2014	A.H %	2013	2012
ATIVO	28,8%	10,9%	140.806.960	92,5%	126.910.442	65.938.346
CIRCULANTE	10,1%	15,9%	60.368.843	15,1%	52.106.152	45.283.308
Caixa e Equivalentes de Caixa	-53,0%	-89,5%	105.278	-1,4%	998.179	1.012.115
Contas a Receber	6,2%	11,9%	28.375.800	7,1%	25.353.235	23.665.742
Estoques	29,2%	32,5%	30.413.815	62,6%	22.946.484	14.108.701
Adiantamentos	-64,1%	-76,7%	299.085	-80,2%	1.281.603	6.459.892
Impostos a Recuperar		-26,3%	1.056.624		1.433.323	0,0
Outros Créditos	47,5%	26,7%	118.241	153,2%	93.329	36.860
NÃO CIRCULANTE	57,3%	7,5%	80.438.116	262,2%	74.804.290	20.655.038
Realizável a Longo Prazo	57,1%	13,2%	544.647	242,3%	480.970	140.530
Imobilizado	57,3%	7,5%	79.893.469	262,3%	74.323.320	20.514.508
PASSIVO	18,0%	7,8%	70.530.930	52,3%	65.453.848	42.975.917
CIRCULANTE	7,2%	14,8%	50.104.225	7,3%	43.644.788	40.672.313
Fornecedores	1,1%	0,8%	33.000.061	2,7%	32.739.961	31.892.374
Empréstimos e Financiamentos	22,9%	38,4%	8.079.926	34,2%	5.836.038	4.348.972
Obrigações Sociais	2,1%	-22,8%	2.366.945	37,9%	3.064.568	2.221.989
Obrigações Tributárias	-19,3%	158,4%	509.641	-79,6%	197.259	969.035
Comissões a Pagar	23,1%	-4,5%	1.055.630	95,2%	1.104.889	566.088
Adiantamentos	8,7%	26,3%	492.164	1,6%	389.766	383.511
Outras Obrigações	151,2%	1372,8%	4.599.858	7,6%	312.318	290.344
NÃO CIRCULANTE	107,0%	-6,3%	20.426.705	846,7%	21.809.060	2.303.604
Empréstimos e Financiamentos	25,1%	-30,6%	2.189.587	182,2%	3.157.003	1.118.853
Obrigações Tributárias	-2,7%	-27,6%	1.090.817	27,1%	1.505.755	1.184.751
Tributos Diferidos		0,0%	17.146.302		17.146.302	

PATRIMONIO LÍQUIDO	45,2%	14,4%	70.276.030	167,6%	61.456.594	22.962.429
Capital Social	0,0%	0,0%	1.500.000	0,0%	1.500.000	1.500.000
Ajustes de Avaliação Patrimonial		18,0%	39.262.199		33.283.999	0
Reservas de Lucro	11,2%	10,7%	29.513.831	24,3%	26.672.595	21.462.429

Fonte: Próprio autor

Tabela 7 – Análise horizontal da Demonstração dos Resultados de Exercício dos anos 2012, 2013 e 2014 da empresa-alvo.

DRE Historica (em R\$)	CAGR ²	A.H %	2014	A.H %	2013	2012
Receita Líquida	10,3%	3,9%	201.276.286,0	29,1%	193.663.779,0	149.998.744,0
Custo Total	6,3%	-4,3%	(130.173.713,0)	25,6%	(136.036.709,0)	(108.289.057,0)
Lucro Bruto	19,5%	23,4%	71.102.573,0	38,2%	57.627.070,0	41.709.687,0
Despesas Operacionais	20,3%	30,7%	(47.919.480,0)	33,3%	(36.662.550,0)	(27.494.973,0)
EBITDA	17,7%	10,6%	23.183.093,0	47,5%	20.964.520,0	14.214.714,0
Outras Receitas	-51,9%	-80,9%	162.672,0	-41,6%	852.802,0	1.459.540,0
Depreciação e Amortização	18,0%	24,2%	(2.096.365,0)	32,2%	(1.688.359,0)	(1.276.795,0)
EBIT	13,9%	5,6%	21.249.400,0	39,8%	20.128.963,0	14.397.459,0
Resultado Financeiro	19,2%	-2,7%	(9.115.343,0)	74,1%	(9.367.350,0)	(5.379.526,0)
EBT	10,4%	12,8%	12.134.057,0	19,3%	10.761.613,0	9.017.933,0
IR / CS	10,3%	11,6%	(4.395.075,0)	20,2%	(3.937.568,0)	(3.276.078,0)
Lucro Líquido	10,5%	16,8%	7.738.982,0	15,4%	6.624.046,0	5.741.745,0

Fonte: Próprio autor

O ativo da empresa cresceu 114% de 2012 a 2014 em termos nominais. Esse incremento se deu principalmente no ativo permanente que cresceu 289%, ante o ativo circulante que cresceu apenas 33%.

Em 2012, aproximadamente 70% dos recursos estavam investidos no ativo circulante, ante 42,9% em 2014. O crescimento do ativo imobilizado foi financiado basicamente por capital próprio, pois não se verifica um aumento do endividamento no período. O patrimônio líquido que contribuía com 35% em 2012 dos recursos, contribui 50% em 2014.

Os capitais de terceiros tiveram crescimento de 64%, ante 114% do Ativo.

O reflexo no aumento do ativo permanente – aumento da capacidade instalada - pode ser percebido no aumento do faturamento da empresa, que passou de aproximadamente 150 milhões em 2012 para mais de 219 milhões em 2014.

A rubrica custo, que em 2012 representava 72,2% da receita líquida, em 2014 passou para 64,7%; por outro lado, houve um aumento nas despesas operacionais de 5,5 pp. no mesmo período.

² CAGR é a taxa composta de crescimento do retorno ou evolução de crescimento.
Fórmula: $CAGR = (\text{Valor final} / \text{Valor inicial})^{1/\text{quantidade de anos analisados}} - 1$

Por mais que tenha havido um esforço para o aumento da capacidade instalada e um controle maior nos custos, não foi o suficiente para geração de aumento de valor para os acionistas, onde se manteve instável o lucro antes de imposto de renda e CSLL em 6% no período analisado.

4.4 DEAL STRUCTURE

A Holding de *Private Equity* irá abrir SPE (Sociedade de Propósito Específico) (“NEWCO”) que emitirá título de dívida com o objetivo de captar recursos suficientes para compra de 100% das ações da Empresa-Alvo.

4.4.1 Preço da Aquisição e Condição de Pagamento

O preço negocial de aquisição é de 6x (seis vezes) o EBITDA apurado no exercício fiscal de 2014 da empresa-alvo.

Preço de Aquisição = $6 \times 23.183.093,00 = \text{R\$ } 139.098.558,00$

Para todos os efeitos do presente trabalho, será considerado o preço de R\$ 140.000.000 (cento e quarenta milhões de reais). O pagamento pela aquisição da empresa se dará a vista, concomitante com a transferência das ações para a NEWCO.

4.4.2 Característica do Título de Dívida

A NEWCO emitirá debêntures simples, não conversíveis em ações, em série única, com garantias reais e fidejussórias no valor total de R\$ 155.000.000 (cento e cinquenta e cinco milhões de reais), cuja destinação será: (a) R\$ 140.000.000,00 (cento e quarenta milhões de reais) para aquisição da empresa-alvo; e (b) R\$ 15 milhões (quinze milhões de reais) destinados a CAPEX e capital de giro para empresa-alvo.

As debêntures serão subscritas por investidores qualificados nos termos da Instrução da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) número 476, de 16 de janeiro de 2009.

- Prazo: As Debêntures terão prazo de 7 anos.
- Carência: 2 anos para pagamento de juros e amortização
- Garantias: As debêntures contarão com a seguinte estrutura de garantias: (a) alienação das ações da NEWCO; (b) alienação de ativos imobilizados pertencentes a Empresa-alvo; (c) cessão de recebíveis da Empresa-alvo; (d) fiança pessoal dos acionistas da NEWCO.

- **Atualização Monetária:** As debêntures terão seu Valor Nominal atualizado pela variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA , apurado e divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, calculado de forma *pro rata temporis*, por dias úteis, até a integral liquidação das Debêntures. O produto da atualização monetária será automaticamente incorporado ao Valor Nominal das Debêntures.
- **Juros Remuneratórios:** Sobre o Valor Nominal Atualizado incidirão juros remuneratórios correspondentes 10% (dez por cento) ao ano, base 252 (duzentos e cinquenta e dois) Dias Úteis, calculados de forma exponencial e cumulativa *pro rata temporis*, por Dias Úteis decorridos, desde a Data de Emissão.
- **Pagamento da Remuneração:** A Remuneração será paga mensalmente, a partir do 25º (vigésimo quinto) mês de vigência das Debêntures.
- **Pagamento da Amortização:** O Pagamento do Valor Nominal Unitário Atualizado das Debêntures será realizado semestralmente, a partir do 30º (trigésimo) mês contado da Data de Emissão das Debêntures, em 10 parcelas iguais com valor correspondente a 10% do Valor Nominal das Debentures.

4.4 PREMISSAS DE EXPANSÃO

A estratégia de *Leveraged Buyout* só possui viabilidade econômica em casos onde se percebe significativo potencial para aumento de geração de caixa da investida. Abaixo alguns fatores qualitativos que sustentam as projeções da geração de caixa futuro da empresa-alvo:

- (a) A Empresa-alvo está inserida em um setor promissor, onde há demanda nacional e global reprimida;
- (b) Possui situação financeira e operacional estável, com baixo nível de endividamento e margens de resultado superiores a média de mercado.
- (c) Está localizada em uma região estratégica que lhe permite economias logísticas para importação e exportação de pescados
- (d) Possui rede de distribuição com acesso as principais redes varejistas do país e em todo território nacional.

A principal premissa de expansão dá-se no sentido de que a Empresa-alvo opera com capacidade ociosa de sua estrutura de produção. De acordo com estudos realizados e visão dos atuais administradores, estima-se que a empresa produza 20% a menos do que a capacidade

total capaz com uma engenharia de produção otimizada. Além disto, a empresa opera em apenas um turno, havendo a possibilidade de dobrar a produção sem necessidade de CAPEX adicional através da implantação do segundo turno de trabalho.

A injeção de capital de giro com recursos das debentures e consequente aumento de faturamento por expansão da capacidade produtiva permitirá a Empresa-alvo a ter mais poder de barganha na negociação com seus fornecedores. Fato este que se espera contribuir para queda do Custo de Mercadoria Vendida da Empresa-alvo.

A *holding* de *Private Equity* possui experiência em gestão de empresas e irá alocar time de executivos com experiência setorial para ficar a frente das operações da investida. Outro ponto relevante é o fato da *holding* já possuir estrutura administrativa própria, capaz de absorver a estrutura administrativa da empresa-alvo contribuindo para a redução das despesas gerais e administrativas com corte de pessoal.

Embora as premissas microeconômicas do investimento sejam factíveis e otimistas, o cenário macro de instabilidade política e perspectiva de estagnação econômica para os próximos anos no Brasil pode comprometer a viabilidade econômica do projeto. O investimento está inserido no universo da economia real, o que acrescenta mais incerteza e variáveis de risco a projeções futuras, de tal modo que se torna necessário simulações rigorosas dos cenários de *stress* das projeções assumidas para sustentar a decisão de investimento de forma legítima.

4.4.1 Decomposição das Premissas de Expansão

Investimentos Iniciais

Assume valor médio de R\$ 15 milhões nas projeções, cuja destinação será de R\$ 5 milhões para campanha de marketing e R\$10 milhões para capital de giro.

Composição da Receita

As projeções refletem 100% das receitas da Empresa-alvo, uma vez que as 100% das ações da investida são transferidas para a NEWCO em D+0.

Crescimento (g): Assume os seguintes valores médios de crescimento:

- 12% no ANO 1, em decorrência da otimização da estrutura fabril
- 25% no ANO 2 e ANO 3, devido a duplicação do turno fabril
- 7,5% no ANO 4 e 5, maturação da expansão
- 4% na perpetuidade

Preço: Assume correção de inflação anual (IPCA). Para o ANO 1 assume IPCA de 6,26%³, para o ANO 2, 5,5% para os demais anos média de 4,5%.

Impostos Correntes e Devoluções

Assume impostos correntes e devoluções de 8% sobre a receita bruta.

³ Relatório Focus – divulgado pelo Banco Central do Brasil em 10 de outubro de 2015 – Mediana dos analistas top 5 (<http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/R20151016.pdf>)

Custo do Produto Vendido

Os percentuais do custo referente a receita líquida foram definidos com base histórica de resultados. Assume valor médio de 64,5% sobre a receita líquida no ANO 1, 63% no ANO 2 e 61% na perpetuidade. A redução do CMV se dá principalmente devido a ganhos de escala com a duplicação do turno fabril.

Despesas Operacionais

Os percentuais das projeções das despesas operacionais sobre a receita líquida foram definidos com base histórica de resultados, levando em consideração a redução de gastos com SG&A através do compartilhamento das áreas meio com a estrutura da holding de *private equity*. Assume valor médio de 19,5% no ANO 1, 17,5% no ANO 2 e 16,5% na perpetuidade.

Imposto de Renda e Contribuição Social

Imposto de Renda e Contribuição Social projetados sob regime de lucro real, no qual é aplicado uma alíquota de 34% sobre o lucro antes de impostos (EBT).

CAPEX / OPEX

Será considerado CAPEX de R\$ 15 milhões no ANO 1 (investimento inicial) e R\$ 3 milhões nos ANOS 2 e 3. Será considerado OPEX médio de 1,25% sobre a receita líquida ao longo do período.

Capital de Giro

Os prazos médios para cálculo do capital de giro foram baseados em resultados históricos e mantidos iguais ao longo da projeção:

Contas a receber: projetado a partir de um prazo médio de 51,6 dias sobre a Receita Líquida.

Estoque: projetado a partir de um prazo médio de 85,3 dias sobre o Custo de Mercadoria Vendida (CMV).

Fornecedores: projetado a partir de um prazo médio de 92,5 dias sobre o Custo de Mercadoria Vendida (CMV).

Endividamento

Assume a emissão de debênture no valor de R\$ 140.000.00,00 (cento e quarenta milhões), com taxa de IPCA +10% a.a., prazo de 7 anos e 2 anos de carência para amortização de principal e pagamento de juros.

5 APLICAÇÃO DO MODELO

Com base nas premissas de expansão supracitadas, foram projetados DRE e Fluxo de Caixa da empresa-alvo para os 7 anos seguintes pós investimento.

Tabela 8 – Projeção de 7 anos da Demonstração de Resultado de Exercícios e Fluxo de Caixa da empresa-alvo.

Income Statement	Year 0	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7
R\$ MM								
Gross Revenue	219,0	259,0	338,0	437,7	490,2	549,0	595,7	646,3
Deductions	(17,6)	(20,7)	(27,0)	(35,0)	(39,2)	(43,9)	(47,7)	(51,7)
Net Revenue	201,4	238,3	310,9	402,7	451,0	505,1	548,0	594,6
Cost of Goods Sold	(129,9)	(153,7)	(195,9)	(245,6)	(275,1)	(308,1)	(334,3)	(362,7)
Gross Profit	71,5	84,6	115,0	157,0	175,9	197,0	213,7	231,9
<i>Gross margin (%)</i>	<i>35,5%</i>	<i>35,5%</i>	<i>37,0%</i>	<i>39,0%</i>	<i>39,0%</i>	<i>39,0%</i>	<i>39,0%</i>	<i>39,0%</i>
Operating Expenses	(44,3)	(46,5)	(54,4)	(70,5)	(78,9)	(88,4)	(95,9)	(104,1)
EBITDA	27,2	38,1	60,6	86,6	97,0	108,6	117,8	127,8
<i>EBITDA margin (%)</i>	<i>13,5%</i>	<i>16,0%</i>	<i>19,5%</i>	<i>21,5%</i>	<i>21,5%</i>	<i>21,5%</i>	<i>21,5%</i>	<i>21,5%</i>
Depreciation and Amortization	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)
EBIT	26,9	37,8	60,3	86,3	96,7	108,3	117,5	127,5
Net Financial Result	(9,0)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EBT	17,9	37,8	60,3	86,3	96,7	108,3	117,5	127,5
Taxes	(4,4)	(12,9)	(20,5)	(29,3)	(32,9)	(36,8)	(40,0)	(43,4)
Net Profit	13,5	25,0	39,8	56,9	63,8	71,5	77,6	84,2
<i>Net margin (%)</i>	<i>6,7%</i>	<i>10,5%</i>	<i>12,8%</i>	<i>14,1%</i>	<i>14,1%</i>	<i>14,2%</i>	<i>14,2%</i>	<i>14,2%</i>

Cash Flow	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7
EBIT	37,8	60,3	86,3	96,7	108,3	117,5	127,5
(-) Taxes	(12,9)	(20,5)	(29,3)	(32,9)	(36,8)	(40,0)	(43,4)
NOPAT	25,0	39,8	56,9	63,8	71,5	77,6	84,2
(+) Depreciations and Amortizations	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)	(0,3)
(-) Working Capital	(4,1)	(9,5)	(18,3)	(9,5)	(10,7)	(8,0)	(8,8)
(-) Capex	(15,0)	(3,0)	(3,0)	0,0	0,0	0,0	0,0
(-) Opex	(3,6)	(4,7)	(6,0)	(6,8)	(7,6)	(8,2)	(8,9)
Company FCF before LBO	2,0	22,3	29,3	47,3	52,9	61,0	66,2
FCF Cumulated		24,3	51,6	76,5	100,2	113,9	127,2
Debt LBO			-59,38	-55,03	-50,69	-46,35	-42,00
Company FCF Cumulated after LBO	2,0	24,3	-7,76	47,3	100,2	67,54	66,2

Com o objetivo de aprofundamento da análise, no intuito de observar o comportamento das projeções sob diferentes cenários, adotou-se distribuição de probabilidade para as principais variáveis de risco do modelo. Como premissa, foi utilizada distribuição

normal para as variáveis, com média e desvio padrão definidos na tabela abaixo. Os *inputs* levaram em consideração resultados históricos e premissas de expansão da empresa-alvo e projeções macroeconômicas.

Utilizou-se o software @risk da Palisade para realização de Simulação de Monte Carlo com base nos *inputs* abaixo:

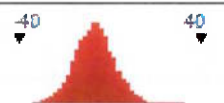
Tabela 9 – Variáveis de incerteza com respectivas médias e desvio padrão (*inputs do modelo*)

Inputs - Variáveis de Incerteza	Média	Desvio Padrão
IPCA year 3 - maturity	4,5%	1,50%
g - year 1 - optimization	12,0%	2%
g - year 2,3 - 2o turn	25,0%	5%
g - 4, 5 - maturity	7,5%	2,50%
g - perpetuity	4,0%	1,00%
costs year 1	-64,5%	1%
costs - year 2 maturity	-63,0%	1%
costs perpetuity	-61,0%	1%
operating expenses year 1	-19,5%	0,50%
operating expenses - perpetuity	-17,5%	0,50%
Capex Year 1	-15,00	2,5
Capex Year 2, 3	-3,00	0,5
Opex	-1,50%	0,25%

A variável-chave escolhida para análise de *default* foi o Fluxo de Caixa Acumulado após o pagamento de juros e amortização da dívida. Os *outputs* do modelo são os FCA anuais para cano ano. Foi adotado como critério quantitativo para a probabilidade de *default*, resultados negativos para o FCA anual. A probabilidade de *default* em cada ano foi extraída pelo somatório dos FCA's negativos dividido pelo número total de simulações. Não foi considerado qualquer distribuição de dividendos ao longo do período e o excedente de caixa é utilizado como poupança para pagamento da dívida futura.

5.1 RESULTADOS

A Simulação de Monte Carlo foi realizada com 5000 iterações. A análise dos *outputs* abaixo apresenta os valores mínimo, máximo e médio para os Fluxos de Caixa Acumulados dos anos 3 a 7.

Outputs	Gráfico	Min	Média	Max	Erros
Default Year 3		-30,94	-5,19	31,62	0

Default Year 4 / dist. prob.		-12,34	23,81	73,88	0
Default Year 5 / dist. prob.		13,18	51,24	100,24	0
Default Year 6 / dist. prob.		24,67	69,32	123,47	0
Default Year 7 / dist. prob.		35,16	86,95	151,02	0

Figura 6 – Análise dos *Outputs* do modelo

Com base nas simulações verifica-se que somente os anos 3 e 4 apresentam Fluxos de Caixa Acumulado negativo. Sendo assim, a probabilidade de *default* será o somatório da probabilidade de *default* no ano 3 mais a probabilidade de *default* no ano 4.

$$Probabilidade\ de\ Default\ Empresa\ Alvo = \sum_{Ano\ 3,4} P(FCA\ after\ LBO) < 0$$

Abaixo, tem-se os resultados gerados pelo *@risk* para a probabilidade de *default* dos anos 3 e 4.

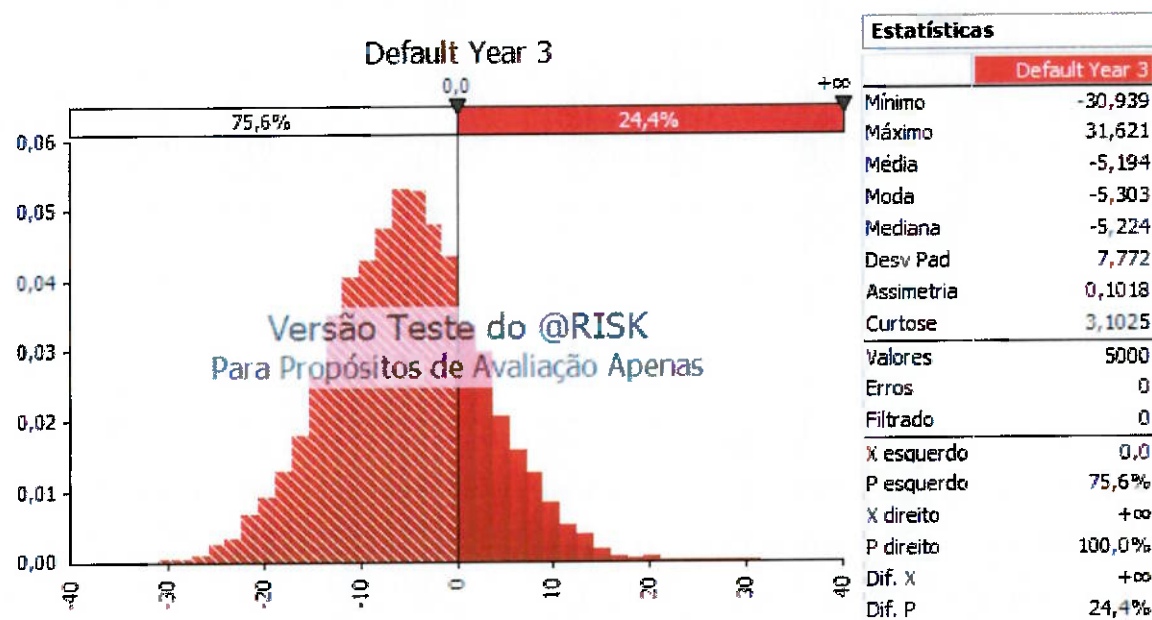


Figura 7 – Probabilidade de *default* ano 3

De acordo com o *output* das Simulações de Monte Carlo, com base na análise do Fluxo de Caixa Acumulado depois de todas as obrigações pagas e com base no critério de

probabilidade de *default* adotado, qual seja, Fluxo de Caixa Acumulado negativo, a probabilidade de *default* no ano 3 é de 75,6%.

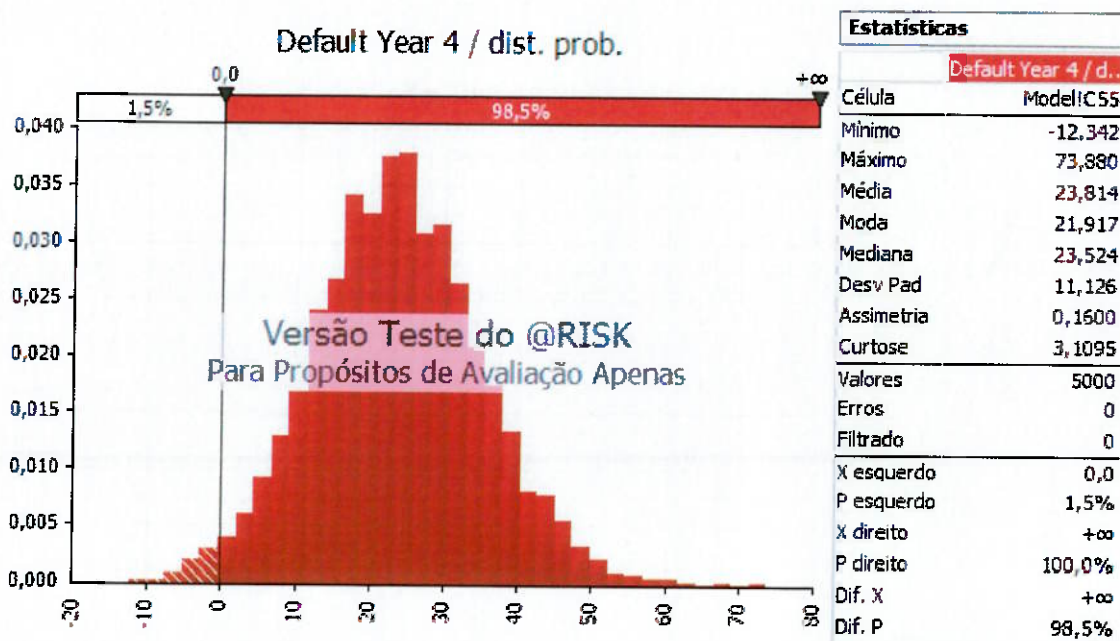


Figura 8 – Probabilidade de *default* ano 4.

Com base nos mesmos critérios descritos acima a probabilidade de *default* encontrada para o ano 4 é de 1,5%.

Sendo assim, tem-se que a probabilidade de *default* da empresa-alvo levando em consideração a dívida contraída para aquisição da holding de *Private Equity* é de 77,1%.

5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O modelo *Cash Flow at Risk* desenvolvido para projeção de resultados e fluxo de caixa da empresa resultou em alta probabilidade de *default* da empresa-investida e consequente inviabilidade econômica do investimento da *holding* de *Private Equity*.

Cabe ressaltar, que a natureza agressiva do investimento impulsionou a escolha por premissas conservadoras para as projeções.

Como os resultados demonstraram, o período de maior fragilidade do investimento está nos primeiros anos de pagamento da dívida (anos 3 e 4), quando vence a carência, neste período a empresa ainda não atingiu a maturação da geração de caixa e precisar arcar com as altas parcelas de juros e amortização do endividamento contraído.

O sucesso da estratégia de LBO está intrinsecamente ligado a uma ascensão significativa da geração de caixa da empresa nos primeiros anos de investimento. Os ciclos de

investimento e da dívida são antagônicos. Os primeiros anos, são justamente o período de investimentos (gastos) para crescimento e adaptações da empresa investida, muitas vezes o resultado de geração de caixa não acontece a tempo. Mesmo com um eficaz choque de gestão, nem sempre será possível geração de caixa suficiente para pagamento das primeiras parcelas da dívida. Dos anos 1 a 3 das projeções do presente estudo de caso, a Receita Líquida aumentou 75% em termos reais, o Custo de Mercadoria Vendida com relação a Receita Líquida passou de 64,5% no ano 0 para 61% no ano 3, as Despesas Operacionais saíram de um coeficiente de relação com a Receita Líquida de 22% no ano 0 para 17,5% no ano 3.

Mesmo com as fortes premissas adotadas para uma empresa já madura (20 anos), o investimento integralmente alavancado apontou uma alta probabilidade de inviabilidade.

O risco acentuado de investimentos 100% via LBO, culmina para adoção desta estratégia com parcela pequena do capital de fundos ou *holdings* de *Private Equity*. Deve-se priorizar empresas e setores com alto potencial de geração de valor no curto prazo (pós investimento).

Uma alternativa eficaz para diminuir a probabilidade de *default* é a utilização de *equity* como fração da estrutura de capital para aquisição. Foram realizadas simulações substituindo 10% do valor da dívida contraída por capital próprio a probabilidade de *default* reduziu para 47,4%. Com *equity* de 20% a probabilidade de *default* cai substancialmente para 18,9% e a geração de Fluxo de Caixa Acumulado negativo fica restrita somente ao ano 3, o que demonstra que a composição de *equity* + dívida é uma alternativa interessante para diluição do risco da operação.

Uma outra alternativa para tornar o investimento viável é a contração de mais dívidas (capital de giro) para o pagamento das primeiras parcelas de juros e amortização e da dívida do LBO. Contudo, vale ressaltar que no momento da contração da dívida os índices de endividamento estarão altos, por volta de 3x EBITDA e que as principais garantias operacionais já foram disponibilizadas para a dívida do LBO o que pode, em ultima instancia, impossibilitar a liberação de novo crédito por parte das instituições financeiras.

6 CONCLUSÃO

Com a realização do presente trabalho foi possível resgatar conceitos e definições das principais metodologias para análise de risco financeiro. Observou-se, no entanto, limitação quanto da aplicação de modelos puramente de risco de crédito ou risco de mercado para empresas de capital fechado. Mesmos nos modelos desenvolvidos especificamente para fundos de *Private Equity*, não há unanimidade na literatura quanto da melhor metodologia a ser utilizada.

Adotou-se a metodologia *Cash Flow at Risk* para cálculo da probabilidade de *default* do investimento da *holding* de *Private Equity*. Mesmo com complexas variáveis de risco o modelo permitiu auferir com precisão a probabilidade de 77,1% de *default* (fluxo de caixa acumulado anual negativo) da empresa-alvo.

O resultado não é suficiente para constatar a inviabilidade econômica do investimento, porém, alerta atenção máxima por parte dos gestores, pois segundo o modelo, a probabilidade está contra o sucesso do investimento. Caso os gestores optem por realizar os investimentos, será necessária uma gestão focada em reduzir custos e aumentar a geração de caixa, especialmente no primeiro e segundo ano de cobrança da dívida, período este em que se verifica probabilidade alta de *default* da empresa-alvo.

Constatou-se que a estratégia de *Leveraged Buyout* para *holdings*/fundos de PEVC, é de alto risco, porém, com planejamento adequado para superar o período inicial de provável incapacidade de pagamento da dívida contraída, a estratégia possibilita retorno exponencial ao fundo pelo pouco (ou nenhum) capital próprio utilizado para realizar o investimento.

Uma análise robusta do cenário econômico, momento do setor, capacidade de integração, otimização na gestão e rápido incremento na geração de caixa da empresa-alvo são aspectos fundamentais para a tomada de decisão do investimento. A metodologia *Cash Flow at Risk* - através da Simulação de Monte Carlo para as principais variáveis de incerteza do projeto - se mostrou ferramental valioso neste processo de análise.

7 REFERÊNCIAS

SALHMAN, W. *The structure and governance of venture capital organizations*, Journal of Financial Economics, Rochestes, v. 27, n. 2, 1990.

ABDI – Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial. *A Indústria de Private Equity e Venture Capital – 2º Censo Brasileiro*. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Brasília, 2009.

LOPES, A.; FURTADO, C. Private Equity na Carteira de Investimentos das Entidades de Previdência Privada. *Revista de Contabilidade e Finança - USP*, São Paulo, Dezembro, 2006. p. 108 – 126.

SILVA, T. *O controle nas companhias com investimentos de fundos de private equity listadas na bmf Bovespa*, Fundacao Getulio Vargas. Sao Paulo, 2010.

BERK, J.; DEMARZO, P. *Corporate Finance: The Core*. Prentice Hall, 2013.

LINDEN; G. *Leveraged Buyout: Uma análise das aquisições alavancadas no mundo*. UFRGS, 2009.

KAPLAN, S; STROMBER; P. *Leveraged Buyouts and Private Equity*. Journal of Economic Perspectives, p.121-46, 2009.

<<http://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/jep.23.1.121>> Data de acesso: 12 de junho de 2015.

KAPLAN, S. Management Buyout: Evidence on taxes as a source of value. Journal of Finance 1989b.

LUZ, D. Opcoes reais e compras alavandas (leveraged buy-out): Um Estudo de Caso Aplicado a Magnesita, 2009.

BLAYDON, C. Tuck School of Business at Dartmouth. Center of Private Equity and Entrepreneurship, Note on Leveraged Buyouts, Set. 2006.

BLAYDON, C.; WAINWRIGHT, F. Tuck School of Business at Dartmouth. The Balance Between Debt and Added Value, Set. 2006.

CROUHY, M; GALAI, D; MARK, R. The Essentials of Risk Management. McGraw-hill, Nova York, 2014.

HULL; J. Risk Management and Financial Institutions. John Wiley & Sons, Nova York, 2012. p.399

PASCHOARELLI, R; SANCHES; M. Probabilidade de Default. Revista de Finanças Aplicadas. pp.1-17. 2013

ANDO; L, LOPES, C. Estudo Sobre o Uso de Value At Risk para Gestão de Risco. 8ª FEBRACE – Feira Brasileira de Ciências e Engenharia, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2010.

BOLETIM DE PRIVATE EQUITY. Tozzini Freire Advogados, Revista Capital Aberto, 2008 – 2011.

MALZ; A. Financial Risk Management: Models, History and Institutions. Wiley Financial, Nova Jersey, 2011.

MERTON; R. On The Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, Journal of Finance, Vol. 29, No. 2, 1974.

DOWD; K. . Beyond Value at Risk: The New Science of Risk Management, John Wiley and Sons, Nova York, 1998

SAIN; P. Estudo Comparativo dos Modelos Value at Risk Para Instrumentos Pré-Fixados, FEA-USP, 2001.

SAHILB; E; Cálculo do VAR Através de Simulação Monte Carlo: Uma Avaliação de Uso de Métodos Amostrais Mais Eficientes. ANPAD, 2001.

EVCA (European Private Equity and Venture Capital Association). Risk Measurements Guidelines, 2013.

Buchner; A. Risk Management for Private Equity Funds, Department of Business and Economics, University of Passau, 2014.

DILLER; C, HERGER; I. Assessing the Risk of Private Equity Fund Investments, Capital Dynamics, 2009.

MCKINSEY & C. *Working Papers on Risk - Strategic commodity and cash-flow-at-risk modeling for corporates*, n. 51, 2013.

KUTI, M. *Cash Flow at Risk, Financial Flexibility and Financing Constraint*, Public Finance Quarterly, State Audit Office of Hungary, vol. 56(4), pages 505-517, 2011.