

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

DANIEL LUZ

**OPÇÕES REAIS E COMPRAS ALAVANCADAS
(LEVERAGED BUY-OUTS): UM ESTUDO DE CASO
APLICADO A MAGNESITA**

SÃO PAULO
2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

DANIEL LUZ

**OPÇÕES REAIS E COMPRAS ALAVANCADAS
(LEVERAGED BUY-OUTS): UM ESTUDO DE CASO
APLICADO A MAGNESITA**

Dissertação apresentada à Escola de Economia da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EESP) como requisito para obtenção do título de Mestre em Finanças e Economia Empresarial.

Campo de Conhecimento:
Avaliação de Investimentos

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman

SÃO PAULO
2009

DANIEL LUZ

**OPÇÕES REAIS E COMPRAS ALAVANCADAS
(LEVERAGED BUY-OUTS): UM ESTUDO DE CASO
APLICADO A MAGNESITA**

Dissertação apresentada à Escola de Economia da Fundação Getúlio Vargas como requisito para obtenção do título de Mestre em Finanças e Economia Empresarial.

Data da Aprovação

__/__/__

Banca Examinadora

Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman (orientador)
FGV-EAESP

Prof Dr. Rafael Schiozer
FGV-EAESP

Profa Dra. Andrea Minardi
IBMEC

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador professor Ricardo Ratner Rochman por direcionar meu caminho, com seu suporte e orientação no decorrer do trabalho,

Aos professores Rafael Schiozer e Andrea Minardi por participarem da banca, cujas contribuições engrandeceram o resultado final do estudo,

Aos meus pais Paulo e Lúcia pelos importantes incentivos e contribuições para a minha formação,

Em especial a minha amada Lisiane, por todo apoio e suporte nas horas mais difíceis.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é propor um modelo de estruturação e avaliação de opções reais em um contexto de compra alavancada (LBO), através da aplicação em um estudo de caso.

As opções reais foram aplicadas na modelagem e avaliação de um projeto de aquisição de empresa por parte de um *private equity*, considerando incertezas econômicas, mercadológicas e competitivas, flexibilidades possíveis durante a execução do projeto e a necessidade de pagamento do endividamento gerado com a compra alavancada.

Para isto, foram modeladas as principais opções encontradas em um projeto típico de *private equity*, como opção de investimentos estagiados, desinvestimento e abandono, além das restrições impostas pelos fluxos de pagamentos do endividamento remanescente.

Verificou-se que, de forma geral, as opções que aumentam o fluxo de caixa no curto prazo (opções de contração) tendem a ter seu valor relativo ampliado neste contexto, em detrimento às opções de expansão, que tem seu valor relativo reduzido. Além disso, algumas linhas de financiamento podem ser bloqueadas enquanto a empresa não chegar a uma relação *debt / equity* adequada, isto significa que algumas opções que necessitem de novos investimentos podem ficar indisponíveis até que a empresa possa tomar dívida novamente no mercado.

Palavras-chave: avaliação de investimentos, opções reais, *private equity*, compra alavancada

ABSTRACT

This paper proposes a model for structuring and evaluation of real options in the context of leveraged buyout (LBO), through the application in a case study.

The real options were applied in modeling and evaluation of a project for acquisition of business by a Private Equity, given economic uncertainties, marketing and competitive, possible flexibility during the implementation of a project and the need to pay the debt generated from the leveraged buyout.

For this, the main design options found in a typical private equity were modeled, such as an option for staged investments, disinvestment and abandonment, in addition to the restrictions imposed by flows of payments remaining debt.

It was found that in general, options that increase cash flow in the short term (contraction options) tend to have its relative value amplified in this context, as opposed to options for expansion, which has its value reduced. Furthermore, some lines of financing may be blocked while the company did not reach an adequate debt / equity ratio, this means that some options that require new investments may be unavailable until the company can take the debt back on the market.

Keywords: real options, private equity, leveraged buyout

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Flexibilidades gerenciais.....	23
Figura 2 - Assimetria na distribuição de probabilidade causada pela flexibilidade	24
Figura 3 - Exemplo de valor de ativo usando modelo binomial.....	27
Figura 4 - Exemplo de valor de ativo usando modelo binomial com dividendos	27
Figura 5 - Exemplo de opção usando modelo binomial	29
Figura 6 - Estrutura da empresa.....	31
Figura 7 - Distribuição regional das empresas do setor.....	32
Figura 8 - Passos para a modelagem em opções reais com LBO	41
Figura 9 - Histórico diário do preço de fechamento da ação MAGG3 (set/02 a ago/08).	42
Figura 10 - Árvore binomial do ativo objeto (R\$ bilhões).....	49
Figura 11 - Árvore binomial do ativo objeto, com dividendos (R\$ bilhões)	49
Figura 12 - Árvore da expansão faseada (2ª fase) (R\$ bilhões)	50
Figura 13 - Árvore da expansão faseada (1ª fase) (R\$ bilhões)	50
Figura 14 - Árvore da opção de redução de custos administrativos (R\$ bilhões).....	51
Figura 15 - Passos para a modelagem em opções reais com LBO	52
Figura 16 - Valor presente da empresa considerando o LBO (R\$ bilhões)	56
Figura 17 - Árvore binomial com LBO (R\$ bilhões)	58
Figura 18 - Árvore binomial com LBO, com dividendos (R\$ bilhões).....	58
Figura 19 - Árvore da opção de default da empresa com LBO (R\$ bilhões).....	59
Figura 20 - Árvore da expansão faseada (2ª fase) com LBO (R\$ bilhões).....	59
Figura 21 - Árvore da expansão faseada (1ª fase) com LBO (R\$ bilhões).....	60
Figura 22 - Árvore da opção de redução de custo administrativos com LBO (R\$ bilhões)	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Crescimento na perpetuidade, por tipo de indústria atendida.....	34
Tabela 2 - Empresas comparáveis a Magnesita.....	36
Tabela 3 - Valor da empresa calculado.....	37
Tabela 4 - Demonstração do resultado e fluxo de caixa projetados no cenário 1 (R\$ bilhões)	39
Tabela 5 - Análise de sensibilidade do valor da empresa em R\$ bilhões (Crescimento vs taxa de desconto).....	39
Tabela 6 – Volatilidade anualizada do preço da ação.....	43
Tabela 7 - Valores de K_d e K_e em função do índice D/E.....	53
Tabela 8 - Amortização do endividamento com LBO.....	54
Tabela 9 - Valores de K_d e K_e da estimado para a Magnesita.....	55
Tabela 10 - Endividamento considerado em cada ano.....	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estágios do desenvolvimento e financiamento	16
Quadro 2 - Estrutura típica de uma transação de LBO	20
Quadro 3 - Descrição de algumas opções reais típicas	25
Quadro 4 - Metodologias de avaliação mais utilizadas	26
Quadro 5 - Mentalidade da metodologia de Opções Reais	44
Quadro 6 - Premissas para a avaliação das opções.....	48
Quadro 7 - Premissas para a avaliação das opções com LBO.....	57
Quadro 8 - Resumo dos resultados das opções	62
Quadro 9 - Resumo dos resultados das opções, com dividendos	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1	Private Equity / Venture Capital (PE/VC)	14
2.1.1	Estágios do desenvolvimento e financiamento	15
2.1.2	Como as VCs se diferenciam de Bancos e Instituições Financeiras	17
2.1.3	Negociações entre um empreendedor e uma PE/VC.....	17
2.2	Compra alavancada (Leveraged Buy Out - LBO)	18
2.2.1	Critérios para um LBO	19
2.2.2	Estrutura e organização dos fundos de Buyout.....	21
2.2.3	Benefícios do LBO.....	22
2.3	Opções Reais	23
2.4	Modelo binomial	27
3	ESTUDO DE CASO	30
3.1	A empresa	30
3.2	Panorama dos setores siderúrgico e cimenteiro	31
3.3	Avaliação por métodos tradicionais	33
3.4	Resultados – Avaliação tradicional	37
4	AVALIAÇÃO COM OPÇÕES REAIS	41
4.1	Modelagem da incerteza	41
4.2	Identificação das flexibilidades	43
4.3	Análise por opções reais	48
4.3.1	Opção - expansão faseada.....	49
4.3.2	Opção - redução de custos administrativos.....	51
5	AVALIAÇÃO DO LBO COM OPÇÕES REAIS	52
5.1	Identificação e incorporação dos efeitos do LBO	52
5.2	Cálculo do projeto sem flexibilidade com LBO	54
5.3	Análise por opções reais com LBO	56
5.3.1	Opção - Expansão faseada (com LBO)	59
5.3.2	Opção – Redução de custos administrativos (com LBO).....	60

5.4	Resumo dos resultados	62
	CONCLUSÃO.....	65

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados os objetivos do presente trabalho, bem como o contexto no qual ele foi desenvolvido. Em seguida, será mostrado como a dissertação foi organizada.

A indústria de *private equity* e *venture capital* (PE/VC) desempenha um papel de grande importância no financiamento de empreendedores e inovações no Brasil, podendo ser considerada responsável pelo rápido desenvolvimento de setores como Internet, tecnologia de informação e biotecnologia.

Muitas empresas conhecidas no Brasil tiveram a participação de PE/VC ao longo de seu desenvolvimento, como ALL, Dasa, Localiza, Submarino, UOL, GOL, entre outras (CENSUS, 2007/08).

Segundo o CENSUS (2007/8), a indústria de PE/VC conta com 89 organizações gestoras de investimento no país, totalizando investimento de US\$ 16,7 bilhões até set/2007. Mundialmente foram captados US\$ 432 bilhões em 2006, com expectativa de 16% de crescimento para 2007.

Além de altos investimentos envolvidos, Lerner (2005) cita que uma característica típica dos investimentos de PE/VC, principalmente os que estão na fase inicial, é a dificuldade para a avaliação dos retornos do projeto. Nestes casos, normalmente são projetados fluxos de caixa negativos nos primeiros anos com alta incerteza, mas objetivando ganhos futuros. Esta forma de avaliação é muito sensível aos pressupostos usados.

Adicionalmente, para ampliar seus retornos, alguns destes PE/VC utilizam a alavancagem de 50% a 95% do capital investido, adicionando com isto mais complexidade para a equação financeira necessária para tornar o negócio mais rentável.

Esta complexidade é traduzida através do cruzamento de dois ciclos que não necessariamente estão sincronizados, são eles: o ciclo de maturação do PE/VC e ciclo de desembolsos para pagamento do endividamento gerado para a compra alavancada (*Leveraged Buyout* – LBO). Cada ciclo pode trazer objetivos antagônicos em alguns casos.

Por um lado, o PE/VC precisa criar valor no médio / longo prazo para posteriormente realizá-lo (exemplo: IPO). Por outro lado, com o LBO existe a necessidade de gerar fluxos de caixa positivos para saldar o endividamento no curto prazo. Para isto, o PE/VC se dispõe a

assumir certos riscos e antecipar a realização de opções de investimento, maximizando, assim, os fluxos de caixa no curto prazo e não necessariamente o valor no longo prazo.

Este conflito de interesses (maximizar fluxo de caixa no curto prazo ou maximizar valor no longo prazo) deve ser tratado de forma bastante cuidadosa e criteriosa pelo PE/VC para que ao resolver um “problema” de curto prazo ele não crie um outro “problema” maior ainda no médio / longo prazo. Pois, segundo Burrough (1990), mesmo com dificuldades é possível reduzir custos e aumentar o fluxo de caixa sem necessariamente cortar investimentos importantes para o crescimento.

O objetivo deste trabalho é propor um modelo de estruturação e avaliação de opções reais em um contexto de compra alavancada (LBO), através da aplicação em um estudo de caso.

As opções reais serão aplicadas na modelagem e avaliação de um projeto de aquisição de empresa por um *private equity*, considerando incertezas econômicas, mercadológicas e competitivas, flexibilidades possíveis durante a execução de um projeto e a necessidade de pagamento do endividamento gerada com a compra alavancada.

Para isto, serão modeladas as principais opções encontradas em um projeto típico de *private equity*, como opção de investimentos estagiados, desinvestimento e abandono, além das restrições impostas pelos fluxos de pagamentos do endividamento remanescente.

O trabalho foi estruturado da seguinte maneira: Introdução, onde será explicado o cenário do trabalho e seus objetivos; Revisão Bibliográfica, onde serão abordados os conceitos e modelos de *Private Equity*, *Leveraged Buyout* e discutidas as metodologias usadas para a avaliação de investimentos usando opções reais para modelar as incertezas e flexibilidades inerentes aos projetos de PE/VC em um contexto de LBO. Após, será apresentado um Estudo de Caso com aplicação de um modelo desenvolvido em um cenário real, expondo uma análise e avaliação com Opções Reais; e finaliza-se com a Conclusão, onde são apresentadas as considerações finais do trabalho, incluindo as limitações e sugestões para trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão apresentados os principais aspectos dos três assuntos que embasam este trabalho: Private Equity / Venture Capital ; Leveraged Buyout ; Opções Reais.

2.1 Private Equity / Venture Capital (PE/VC)

A grande maioria das firmas negociadas atualmente nos Estados Unidos originaram-se como pequenas empresas privadas pertencentes a indivíduos ou grupos de indivíduos. Estes empreendedores eram responsáveis simultaneamente por investimento, governança, e gestão (OGDEN 2003).

Entretanto, para cada negócio bem sucedido de um VC existem muitos fracassos. Os freqüentes fracassos estão relacionados à tentativa de abordar novas fronteiras e uma indústria particular, enfrentando, assim, alto nível de incerteza. Adicionalmente, são compostos por gestores relativamente inexperientes e tem pouco capital para suportar dificuldades financeiras de curto prazo.

Somente após ter um histórico robusto de bons resultados é que estes empreendedores conseguem obter financiamentos de bancos e outras fontes. Conseqüentemente, em sua fase inicial eles precisam recorrer a outros tipos de investidores do mercado de PE/VC. Estes investidores incluem (a) indivíduos ricos que estão dispostos a aceitar os riscos do negócio, (b) governos e universidades, e (c) firmas de PE/VC.

Vale destacar que no caso de um PE especificamente, o foco de investimento é em empresas mais maduras, reduzindo significativamente a freqüência de fracassos, pois já existe um histórico da empresa, do mercado, e resultados que possam ser avaliados (KAPLAN, 2005)

Os investimentos de PE/VC apresentam vários estágios, dificuldades relacionadas ao conflito entre principal e agente, e assimetria de informação. Estas dificuldades devem ser atacadas através de fortes amarrações contratuais. Sem o adequado tratamento destas dificuldades a possibilidade de fracasso do empreendimento torna-se muito grande.

Segundo Ogden (2003), os investimentos típicos de PE/VC seguem os seguintes passos para avaliar e financiar seus projetos:

Passo 1: Projetar o horizonte de tempo no qual o projeto estará estável e rentável, assumindo que seus objetivos de longo prazo serão atingidos; Estimar o lucro e crescimento do lucro a partir desta data;

Passo 2: Calcular o valor justo da firma na data definida, utilizando taxa de desconto, *market-to-book equity rate*, ou taxa de preço-lucro;

Passo 3: Calcular o valor atual da firma, trazendo a valor presente os resultados projetados, usando uma taxa de desconto ajustada ao risco (30% - 70%);

Passo 4: Usar o valor atual para dividir o projeto em partes para os empreendedores e investidores.

2.1.1 Estágios do desenvolvimento e financiamento

Os centros de pesquisa e desenvolvimento de muitas corporações e universidades exploram conceitos de novos empreendimentos. Quando surge um conceito promissor, a corporação ou universidade patrocinadora geralmente está disposta a permitir que os indivíduos envolvidos desenvolvam um projeto ou empreendimento baseado no novo conceito, incluindo financiamento, se necessário.

Conforme Ogden (2003), o desenvolvimento de um empreendimento pode ser dividido em 8 estágios, diferenciando as necessidades e riscos inerentes a cada momento, e também as fontes de investimentos que participam de cada fase (veja quadro abaixo).

Para Darrow (2000) o investimento em private equity muitas vezes é feito em empresas emergentes, que tenham ainda uma substancial fase de crescimento e potencial aporte de recursos, a fim de atingir o tamanho almejado.

	Semear (Seed)	Start-up	Desenvolvimento inicial	Expansão
Desenvolvimento do empreendimento	Desenvolvimento do conceito; plano de negócios básico; exploração dos potenciais de mercado.	Detalhamento do plano de negócios; construção do time de gestão; teste de protótipos/ serviços; finalização da linha de produtos/ serviços.	Estabelecimento de propriedade, planta e equipamentos; início das vendas.	Aumento da estrutura física; desenvolvimento da estratégia de mercado; expansão da capacidade de produção; aumento da necessidade de capital de giro.
Anos	0-1	1-3	3-5	3-5
Capital adicional (US\$)	\$ 0-1 MM	\$ 1-5 MM	\$ 5-10 MM	\$ 5-10 MM
Fonte de financiamento	Bootstrap; angels.	Angels; VC; empresas; universidades.	Angels; VC; governo.	VC; governo; bancos.
Tipos de papéis emitidos	Dívidas pessoais; <i>common stock</i> .	Notas com <i>warrants</i> ; ações preferenciais conversíveis; parceria; <i>common stock</i> .	Notas com garantia; notas com <i>warrants</i> ; ações preferenciais conversíveis; <i>common stock</i> .	Notas com garantia; <i>secured debts</i> ; títulos conversíveis; notas com <i>warrants</i> ; ações preferenciais conversíveis; <i>common stock</i> .

	Rentável, mas caixa fraco	Rápido crescimento	Bridge/ Mezzanine	Colheita (Harvest)
Desenvolvimento do empreendimento	Expandir capacidade produtiva; Necessidade de aumento de capital de giro	Refinamento das estratégias de mercado	Marketing; pesquisa e desenvolvimento	Recapitalização; <i>buyout</i> ; venda; IPO
Anos	3-5	3-5	5-7	
Capital adicional (US\$)	\$ 5-10 MM	\$ 5-10 MM	> \$ 10 MM	
Fonte de financiamento	VC; bancos; lucros retidos	VC; bancos; lucros retidos	VC; bancos; lucros retidos	
Tipos de papéis emitidos	<i>Secured Debts</i> ; <i>convertible bonds</i> ; ações preferenciais conversíveis; <i>common stock</i> .	<i>Subordinate debts</i> ; <i>convertible bonds</i> ; ações preferenciais conversíveis.	<i>Subordinate debts</i> ; <i>convertible bond</i> ; ações preferenciais conversíveis.	

Quadro 1 - Estágios do desenvolvimento e financiamento

Fonte: adaptado de OGDEN (2003)

2.1.2 Como as VCs se diferenciam de Bancos e Instituições Financeiras

Empresas de PE/VC, Bancos comerciais e outras instituições financeiras são intermediários financeiros e podem, por exemplo, emitir papéis para obter fundos de investidores, usando estes fundos para comprar papéis emitidos por empresas. No entanto, os PE/VCS se distinguem nos seguintes aspectos:

- São parcerias que obtêm fundos emitindo ações de forma parcial ou totalmente privada. Enquanto os bancos obtêm fundos através da emissão de dívidas (ex. CDBs).
- Constituem fundos com vida finita, relacionados a um projeto
- Geralmente aceitam ações e *non-debts*, em troca do capital empregado na firma.
- Estão envolvidas com a gerência das empresas investidas.
- São menos reguladas que bancos comerciais ou outras instituições financeiras

O PE/VC geralmente participa da governança da empresa investida e também propaga sua experiência nas seguintes áreas:

- Faz recomendações sobre política de remuneração dos empregados, e constrói relacionamentos com clientes e fornecedores;
- Participa no desenvolvimento de táticas, estratégias e acordos legais;
- Orienta sobre como gerenciar um empreendimento em crescimento;
- Proporciona acesso aos seus extensos contatos na indústria;
- Auxilia o empreendimento na sua busca por capital;
- Auxilia o empreendimento na fase de colheita (permanecendo privada, sendo adquirida, fazendo buyout ou IPO).

2.1.3 Negociações entre um empreendedor e uma PE/VC

Os gestores do PE/VC procuram extrair o maior retorno possível de seus investimentos participando ativamente da gestão da empresa. Com isto, os gestores do empreendimento controlado enfrentam 3 grandes problemas ao negociar com uma VC:

- Dura troca entre obter o financiamento adequado, e aceitar uma diluição substancial do controle;
- VC pode querer proteção embutida nos títulos emitidos pela firma, como cláusulas de conversibilidade, revenda, etc.;
- Frustração devido à disciplina imposta pelo PE/VC, como demanda periódica de informações, e a influência no desenvolvimento do projeto.

Os PE/VCs são considerados principal, e os empreendedores agentes. Se os empreendedores tiverem controle total, eles podem tomar decisões de interesse pessoal, ao invés de considerar os interesses dos investidores.

Um dos principais mecanismo usado para controlar estes custos de agência é o monitoramento. Como o processo é caro, ele pode ser feito periodicamente no final de cada estágio. O monitoramento ocorre, por exemplo, através da utilização de acentos no conselho nomeados pelo PE/ VC e clausulas contratuais que alinhem os incentivos dos agentes com o principal.

Com os investimentos estagiados condicionados ao atingimento de metas específicas, implica que o incentivo do gestor é aumentar a probabilidade de receber investimentos na próxima rodada de financiamento (HSU, 2002).

Segundo Jensen (1989) e Kaplan (1989a) as empresas de private equity dão grande foco aos incentivos dos gestores da empresa, geralmente atrelados ao valor da ação da empresa através de opções de compra de ações. Diminuindo, assim, o conflito de interesses entre principal e agente.

2.2 Compra alavancada (Leveraged Buy Out - LBO)

As transações que afetam a propriedade e controle de uma empresa podem ter várias formas, incluindo M&A e *takeover* e alguns tipos de *buyouts*. Um *buyout* diferencia-se de aquisição e *takeover*, no fato que um grupo de indivíduos, e não uma empresa, compra a empresa alvo. Se o grupo inclui gestores da empresa alvo, então se tem um *management buyout* (MBO). Se o grupo inclui os funcionários da empresa alvo, a transação é chamada de *employee buyout* (EBO). Adicionalmente, os *buyouts* em geral fecham o capital de empresas

de capital aberto. No caso do *buyout* utilizar a emissão de títulos tendo como garantia os ativos da empresa alvo, então a transação é chamada de *leveraged buyout* (LBO).

Segundo Opler (1993) empresas que realizam LBO podem ser caracterizadas por apresentarem uma combinação de baixas oportunidades de investimentos e alto fluxo de caixa, tendem a serem mais diversificadas e com alto custo em caso de crises econômicas.

Do ponto de vista do gestor o LBO tem algumas características atraentes, tais como:

- Benefícios fiscais associados ao endividamento;
- Maior discricção das informações por não ser mais pública;
- Aumento do caixa sem a perda da participação dos fundadores da empresa;
- Oportunidade dos gestores se tornarem donos de uma porção significativa da empresa.

Enquanto cada LBO é único quanto a sua estrutura de capital, uma característica comum aos LBOs é o uso de alavancagem para completar a aquisição da empresa alvo. No LBO, a empresa de PE/VC adquirindo a companhia alvo financiará a aquisição com uma combinação de *debt* e *equity*. O próprio negócio adquirido gerará fluxo de caixa para saldar a dívida. Um fundo de LBO normalmente realizará seus ganhos em três a cinco anos, através de venda, oferta pública da empresa ou recapitalização com novo endividamento (KAPLAN, 1989a)

2.2.1 Critérios para um LBO

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

- Fluxo de caixa estável e previsível;
- Baixo endividamento da empresa alvo;
- 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.

Um LBO geralmente terá mais de um tipo de endividamento para angariar todo o capital necessário (veja quadro abaixo).

Oferta	Percentual da transação	Custo de capital	Parâmetros para o credor	Fontes
Dívida senior	50-60%	7-10%	- 5-7 anos para o retorno - 2.0x – 3.0x EBITDA - 2.0x cobertura de juros	- Bancos comerciais - Empresas de crédito - Empresas de seguro
Financiamento de Mezzanine	20-30%	10-20%	- 7-10 anos para o retorno - 1.0x – 2.0x EBITDA	- Mercado - Empresas de seguro - Fundos de LBO/ Mezzanine
Ações	20-30%	25-40%	- 4-6 anos para a saída	- Gestores - Fundos de LBO - <i>Subordinated Debts</i> - Bancos de investimento

Quadro 2 - Estrutura típica de uma transação de LBO

Fonte: BLAYDON (2003)

É importante lembrar que a estrutura de transação adequada pode variar para diferentes empresas e indústrias. A capacidade de endividamento de um alvo potencial de LBO será influenciada pelas perspectivas para a indústria, economia, sazonalidade, taxas de expansão, movimentos de mercado, e sustentabilidade das margens operacionais.

O nível de alavancagem de um LBO pode trazer vantagens para a gestão do empreendimento. Grandes pagamentos de taxas de juros e principal podem forçar os gestores a melhorarem sua performance e a eficiência operacional. Forçando ações como desinvestimento em negócios que não são o *core business* para a empresa, *downsizing*, corte de custos ou investimentos em melhoria de tecnologias. Desta forma o uso de endividamento serve não apenas como técnica de financiamento, mas também como ferramenta para mudança do comportamento dos gestores (JENSEN, 1986)

Empresas de PE/VC tipicamente investem juntamente com os gestores da empresa alvo, incentivando-os a alta gestão a investir uma significativa porção da sua economia pessoal no negócio. Assim, aumenta-se o alinhamento dos incentivos entre PE/VC e gestores da empresa alvo.

O maior risco do LBO está relacionado a dificuldades financeiras, que podem ser causadas por recessão, litígios legais, mudanças nas regulamentações e outras dificuldades, prejudicando, assim, o cumprimento dos compromissos do calendário de pagamentos da

dívida, e implicando em falência técnica, ou liquidação definitiva. Isto geralmente resulta na perda dos investimentos do PE/VC. Em situações difíceis os gestores podem ser distraídos ao tratar com credores preocupados com o cumprimento dos pagamentos da dívida.

2.2.2 Estrutura e organização dos fundos de Buyout

Fundos de *Buyout* são estruturados como parcerias limitadas, com a firma agindo como parceiro principal e os investidores no fundo sendo parceiros limitados. O parceiro principal é responsável por tomar as decisões de investimentos para o fundo, com os parceiros limitados sendo responsáveis por transferir capital para o fundo conforme acordado com o parceiro principal.

Como regra geral, os fundos de PE/VC têm a duração da parceria definida durante a criação do fundo e é geralmente de dez a doze anos, sendo a primeira metade a fase de investimento e a segunda metade referente à gestão e saída do investimento. Alguns fundos limitam o investimento em um mesmo empreendimento a 25% do valor total do fundo.

As empresas de LBO geram receita de três formas (BLAYDON, 2003):

- Taxa de juros sobre o investimento total: após todos os parceiros terem recebido um montante igual ao capital investido, todo o lucro resultante é dividido entre parceiros principais e parceiros limitados. Geralmente parceiros principais recebem uma taxa de juros de 20% sobre qualquer lucro restante após todos os outros parceiros terem sido remunerados.
- Taxa de administração: as empresas de LBO cobram de seus parceiros limitados uma taxa de administração (geralmente de 0,75% a 3%) para cobrir despesas com custos fixos, gastos com identificação, avaliação de oportunidades e execução de aquisições, incluindo questões legais, contábeis e consultorias para a condução do *due diligence* em empresas alvo.
- Co-investimento: os executivos e funcionários do LBO podem co-investir em qualquer aquisição feita pelo fundo, desde que os termos de participação sejam os mesmos dos outros parceiros.

Os métodos de avaliação das empresas alvo geralmente utilizados são: fluxo de caixa descontado e comparação com múltiplos de mercado. Sendo que para este último geralmente

um desconto de 10% a 40% é aplicado a empresas privadas devido à falta de liquidez de suas ações.

2.2.3 Benefícios do LBO

Abaixo seguem os principais benefícios identificados em LBOs segundo Shourun (2008).

1) Aumento do *tax shield*. Um grande aumento na quantidade de endividamento usado para financiar a compra aumenta as despesas para amortização, diminuindo o lucro da empresa e conseqüentemente o montante de impostos pagos. Estes ganhos são refletidos como prêmio pago pelos compradores (KAPLAN, 1989b)

2) Aumento do monitoramento diminui *agency costs*. Bancos costumam ser efetivos no monitoramento, direcionando os gestores a focar na performance, valor e diminuição do desperdício de recursos. Sua participação no conselho e/ ou indicando gestores pode auxiliar na governança da empresa.

3) Efeito disciplinador da dívida. A necessidade de pagamento da dívida diminui a quantidade de fluxo de caixa livre para os gestores desperdiçarem em investimentos de baixo retorno, forçando-os a reestruturar a empresa o mais rápido possível, para buscar uma gestão eficiente e evitar a quebra (JENSEN, 1989), (WRUCK, 1990), (ANDRADE, 1998)

4) Melhores incentivos para os gestores. Se os gestores participarem com parte do capital utilizado para a compra (como em um MBO – *Management Buyout*) estarão mais comprometidos com os resultados da empresa e diminuirão os conflitos de interesse entre agente e principal (JENSEN, 1976).

5) Eliminação dos custos para registro público, nos casos das empresas que fecham seu capital logo após a compra alavancada.

6) Melhora da gestão. Com o monitoramento dos especialistas de VC e a maior disposição dos gestores em cooperar na fase pós-compra, saído da posição de em entrincheiramento que assumiam antes da compra (HALPERN, 1999).

2.3 Opções Reais

As empresas estão incluídas num cenário de alto grau de competitividade, caracterizado por mudanças e incertezas sobre os fatos inicialmente considerados pelos administradores. À medida que novas informações começam a ser recebidas, as incertezas sobre os cenários e os fluxos de caixa começam a ser mais bem compreendidas, oferecendo uma flexibilidade valiosa no sentido de se ter a capacidade de alterar a estratégia operacional capitalizando lucros ou diminuindo as perdas (SANTOS, 2005).

Segundo Copeland (2001) para uma empresa ter uma Opção Real, são necessários três pré-requisitos:

- O investimento é parcialmente ou completamente irreversível. Ou seja, o custo inicial do investimento é pelo menos parcialmente perdido no momento em que o projeto é iniciado;
- Existem incertezas quanto ao retorno do investimento. O investimento pode depender de diversas variáveis, sob o domínio ou não do investidor;
- Existe flexibilidade quanto à data de início do projeto. É possível adiar a tomada de decisão até que o cenário fique mais claro.

O valor da flexibilidade gerencial é demonstrado na figura abaixo:

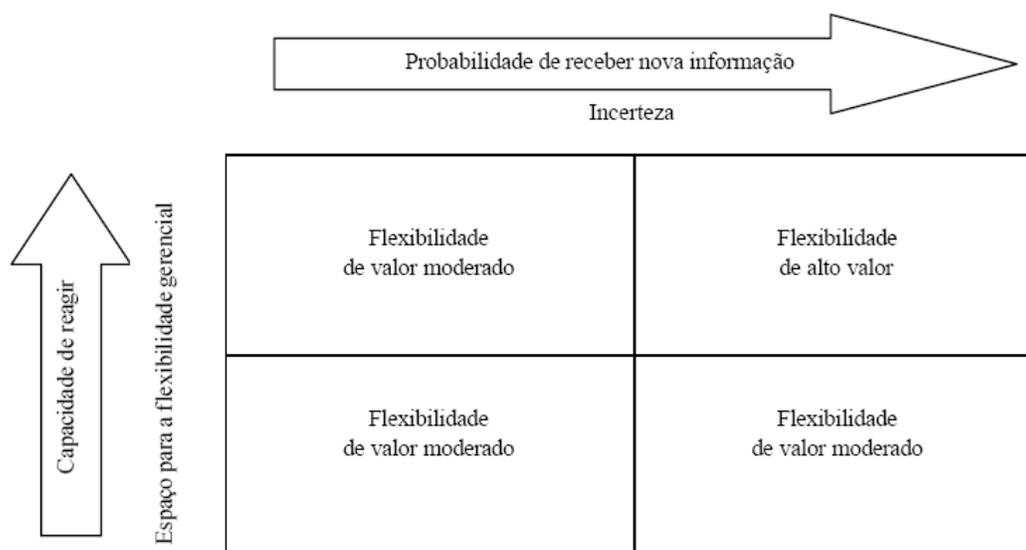


Figura 1 - Flexibilidades gerenciais

Fonte: COPELAND (2001)

A flexibilidade da administração em adaptar suas futuras ações em resposta às futuras alterações do mercado expande o valor da oportunidade do investimento pela melhoria do potencial de ganhos, enquanto limita as perdas às expectativas iniciais da administração sob uma gerência passiva. Segundo Trigeorgis (2000), a assimetria resultante criada pela adaptabilidade requer uma regra para um “VPL expandido” que reflita os dois valores componentes: o VPL tradicional (estático ou passivo) e o valor da opção de operação e adaptabilidade estratégica (ver Figura 2). Desta forma tem-se:

$$\text{VPL expandido} = \text{VPL tradicional} + \text{Valor flexibilidade gerencial}$$

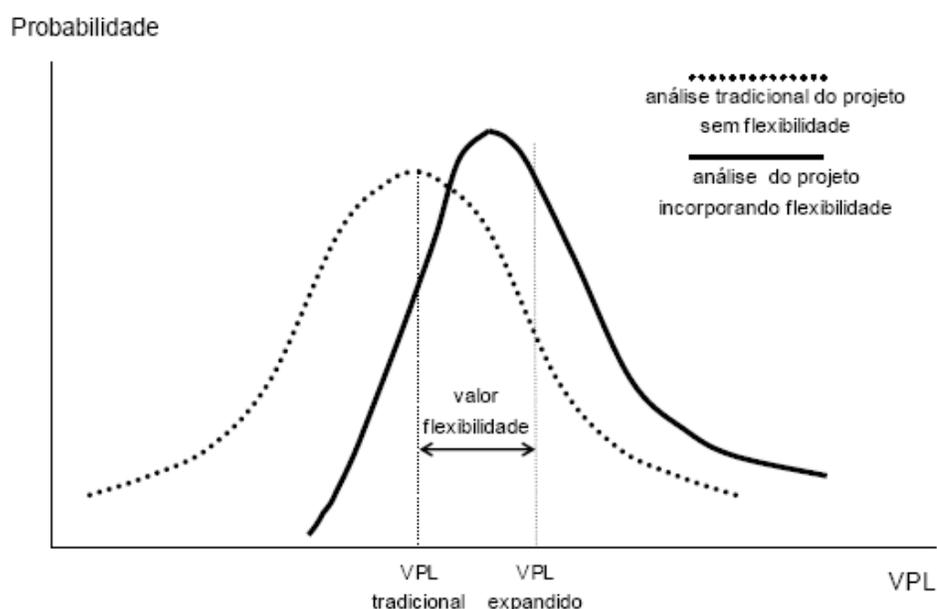


Figura 2 - Assimetria na distribuição de probabilidade causada pela flexibilidade

Fonte: TRIGEORGIS (2000)

Existem numerosos tipos de opções reais aplicáveis para a avaliação do valor expandido das empresas. No Quadro 3 são apresentados alguns tipos de opções mais comuns. Estas opções apresentam algumas limitações, mas, segundo Lerner (2005), as forças da metodologia de Opções Reais são significativas o suficiente para contrabalançar as fraquezas

apontadas, sendo uma ferramenta extremamente útil para auxiliar a tomada de decisão de PE/VC, como mostrado no Quadro 4.

Tipos de opções	Descrição
Opção de esperar.	O gestor possui a opção de compra (ou de venda) sobre terra ou propriedade, e pode esperar x anos para verificar se o valor do negócio justifica a construção de um prédio, planta, etc.
Investimento faseado.	A cada período o investidor reavalia se pretende continuar investindo em função do desempenho passado e expectativas futuras. O valor da opção é calculado através da composição do valor dos estágios.
Opção de alterar a escada da operação (ex.: expandir; contrair; fechar e reabrir).	Se as condições de mercado estão mais favoráveis que o esperado, a empresa pode expandir a escala de produção para acelerar a utilização de recursos. No caso das condições estarem menos favoráveis que o esperado, pode-se reduzir a escala da operação.
Opção de abandono.	Se as condições de mercado pioram severamente, os gestores podem abandonar as operações permanentemente, realizando o valor de revenda dos ativos.
Opção de troca (Ex.: produto ou processo).	Se preço ou demanda variarem, os gestores podem alterar o mix da produção (flexibilidade de produto). Alternativamente, o mesmo tipo de produto pode ser produzido com insumos ou maneira diferente (flexibilidade de processo).
Opção de crescimento.	Um investimento inicial é pré-requisito ou uma ligação para um projeto relacionado, abrindo oportunidades para o crescimento futuro.
Opções múltiplas interdependentes.	Na vida real os projetos geralmente envolvem um grupo de opções. Opções para maximizar o potencial de crescimento e opções para minimizar o potencial de perdas estão presentes com várias combinações. O valor combinado destas opções é diferente da soma dos seus valores separadamente, pois elas são interdependentes.

Quadro 3 - Descrição de algumas opções reais típicas

Fonte: TRIGEORGIS (2000).

Metodologia	Forças	Fraquezas
1. Comparação/ Múltiplos	- Rápido - Simples entendimento - Usado comumente - Baseado no mercado	- Dificuldade em encontrar e avaliar empresas privadas comparáveis; - Se usar empresas anunciadas em bolsa, precisa ajustar a avaliação para considerar a falta de liquidez de empresas não negociadas em bolsa ou com baixa liquidez.
2. Valor Presente Líquido (NPV)	- Tecnicamente adequado	- Dificuldade em estimar o fluxo de caixa; - Dificuldade em encontrar e avaliar empresas comparáveis; - WACC assume uma estrutura de capital constante; - WACC assume impostos constantes; - Fluxos de caixa típicos, são muito sensíveis a pressupostos de taxa de desconto e crescimento da perpetuidade.
3. Valor Presente Ajustado (APV)	- Tecnicamente adequado - Facilmente utilizável em situações nas qual a estrutura de capital está mudando ou os impostos incidentes mudam	- Mais complicado que o NPV; - Mesmas desvantagens do NPV, com exceção dos pressupostos para o WACC.
4. <i>Private Equity / Venture Capital</i>	- Simples entendimento - Rápido - Usado comumente	- Confia no valor terminal derivado de outras metodologias; - Extremamente simplificado (grandes taxas de desconto como “fator de segurança”).
5. Opções Reais	- Tecnicamente adequado - Supera as técnicas NPV e APV e situações nas quais existe flexibilidade	- Metodologia não usada comumente e pode não ser entendida; - Situações no mundo real podem ser complexas a ponto de não poderem ser modeladas com opções reais; - Limitações do modelo Black-Scholes.

Quadro 4 - Metodologias de avaliação mais utilizadas

Fonte: LERNER (2005).

Segundo Mun (2006), as opções reais podem ser calculadas através de diferentes metodologias, incluindo o uso de modelos fechados (*closed-form*), de simulações de caminho dependente (*path-dependent*), de equações diferenciais parciais e de aproximações multinomiais (binomiais, trinomiais, etc). Na próxima seção o modelo binomial será detalhado.

2.4 Modelo binomial

O Modelo Binomial, desenvolvido por Cox, Ross e Rubinstein (1979), é um modelo de avaliação de opções para o tempo discreto. Em cada período o ativo só poderá assumir uma de duas alternativas de valor. Como a Figura 3 mostra, os movimentos de subida e descida determinam os caminhos possíveis. Assumindo que o valor inicial do ativo é V_0 , no período seguinte ele poderá valer V_u no caso de aumento e V_d no caso de diminuição onde u é o multiplicador de crescimento e d de decréscimo.

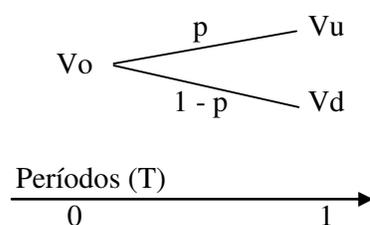


Figura 3 - Exemplo de valor de ativo usando modelo binomial

Fonte: MUN (2006)

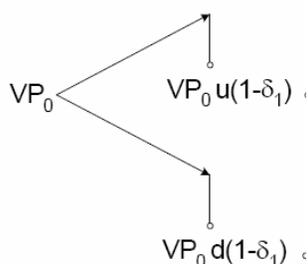


Figura 4 - Exemplo de valor de ativo usando modelo binomial com dividendos

Fonte: MUN (2006)

Segundo Amram (1999) pode-se aplicar uma abordagem neutra em relação ao risco ao modelo binomial, onde o retorno esperado do ativo-base é a taxa livre de risco r_f , mas a volatilidade σ , será a mesma observada no ativo analisado. Com isto, sua probabilidade p pondera os retornos baseado na taxa livre de risco e é chamada de probabilidade neutra a risco. Veja as equações abaixo:

$$\Delta t = \frac{N}{T}$$

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$p = \frac{1}{u - d}$$

$$p = \frac{(1 + r_f) - d}{u - d}$$

Sem dividendos:

$$V_u = V_o \cdot u$$

$$V_d = V_o \cdot d$$

Com dividendos:

$$V_u = V_o \cdot u(1 - \delta)$$

$$V_d = V_o \cdot d(1 - \delta)$$

Onde:

V_o = valor do ativo objeto

N = número de passos analisados

T = período analisado (anos)

Δt = intervalo de tempo entre passos

σ = volatilidade

u = fator de alta

d = fator de baixa

r_f = ativo livre de risco

p = probabilidade de alta (neutra ao risco)

δ = dividendo (%)

Para determinar o valor da opção real utiliza-se o modelo chamado *abordagem probabilística neutra ao risco*. Segundo Copeland (2001) mostra o caminho para a obtenção

dos valores esperados da opção no período seguinte (C_u e C_d), e pode-se determinar o seu valor presente C_0 .

Na Figura 5 é apresentado um exemplo de opção de compra de um ativo.

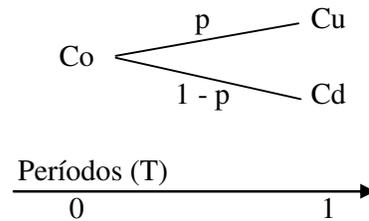


Figura 5 - Exemplo de opção usando modelo binomial

Fonte: MUN (2006)

$$C_u = \max(V_u - K; 0)$$

$$C_d = \max(V_d - K; 0)$$

$$C_0 = \frac{pC_u + (1-p)C_d}{1+r_f}$$

Onde:

K = custo de implementação da opção

C_u = valor da opção referente ao ativo V_u

C_d = valor da opção referente ao ativo V_d

C_0 = valor da opção

Neste trabalho o modelo binomial (sem e com dividendos) será utilizado na avaliação das opções devido a sua simplicidade na visualização e interpretação dos resultados.

3 ESTUDO DE CASO

Em agosto de 2007 a GP Investimentos, gestora de fundos de *private equity*, adquiriu o controle da mineradora e fabricante de material refratário Magnesita. Conforme informações adquiridas do site de relações com investidores da Magnesita:

Nessa transação, o valor pago aos controladores, a família mineira Pentagna Guimarães, foi de R\$ 1,24 bilhão, por 70,7% do capital votante e 38,6% do capital total. A transação foi uma compra alavancada, ou seja, financiada com endividamento.

Na compra da Magnesita, R\$ 560 milhões foram pagos com um empréstimo do banco ABN Amro, assessor financeiro da transação. Os demais R\$ 680 milhões foram com capital próprio do fundo (Observação: em set-2008 a GP Investimentos detinha 40% das ações, o Gávea 10%, e os minoritários os outros 40%)

Este cenário foi propício para o desenvolvimento deste estudo de caso, pois combina o elemento do LBO realizado por um fundo de PE/VC em uma empresa que tem a possibilidade de explorar vários tipos de opções de contração, expansão, troca, abandono, etc; possibilitando a discussão do impacto do endividamento adicional nas opções que a empresa adquirida pode desenvolver.

3.1 A empresa

A Magnesita é uma empresa nacional que atua, principalmente, na mineração de magnesita e outros minerais, como talco e dolomita e na produção e comercialização de materiais refratários destinados a indústrias siderúrgicas e cimenteiras, além de prestação de serviços de gestão de consumo de refratários na produção de aço. Ela possuía em 31 de Julho de 2007, 42.545.278 ações, sendo 22.365.303 ações ordinárias e 20.179.975 preferenciais.

A magnesita e outros minerais são extraídos na reserva mineral de Brumado, Bahia. Essa reserva é estimada em 555.242 mil toneladas de magnesita, 15.236 mil toneladas de talco e 3.637 mil toneladas de dolomita.

Depois de extraída, a magnesita é transformada em sinter em Brumado e enviado às unidades fabris de Contagem - MG, e São Caetano do Sul - SP e também para suas controladas RISA (Contagem - MG) e RASA (Argentina) para produção de refratários. Adicionalmente, uma parte de magnesita sintetizada é exportada via o terminal marítimo privado da empresa, localizado em Aratu- BA.

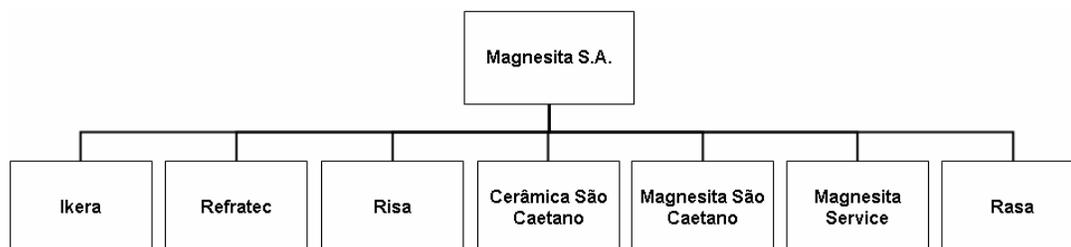


Figura 6 - Estrutura da empresa

Fonte: Site de relacionamento com investidores da Magnésita

3.2 Panorama dos setores siderúrgico e cimenteiro

A Magnésita atua, principalmente, na produção de refratários destinados às indústrias siderúrgicas e de cimento. Os refratários são materiais capazes de suportar altas temperaturas e, por isso, demandados nestas indústrias que, diversas empresas anunciaram recentemente projetos de investimentos visando aumentar a capacidade instalada.

Considerando estas perspectivas, a capacidade instalada de produção de aço no Brasil aumentará em 64% em 5 anos, de 37,1 mil toneladas em 2006 para 60,8 mil toneladas em 2012 (DELOITTE, 2007).



Figura 7 - Distribuição regional das empresas do setor

Fonte: Austin Asis

Os refratários também fazem parte do processo de produção do cimento. As principais matérias-primas do cimento são cálcio, quartzito e minério de ferro, as quais são homogeneizadas e submetidas a um forno giratório com temperaturas de 1.200°C formando um material denominado de clínquer. Posteriormente, o clínquer é adicionado ao gesso para ser moído e transformado em cimento.

Esta indústria é bastante concentrada no Brasil com 11 grandes empresas dominando o mercado: Votorantim, Nassau, Cimpor, Holcim, Camargo Correa, Lafarge, CP Cimento, Cinplan, Soeicom, Itambé e CCRG.

O consumo de cimento é diretamente relacionado ao desempenho da economia, devido a este fato o consumo de cimento decresceu de 2001 a 2003, retomando o crescimento em 2004 e apresentando crescimento mais vigoroso nos últimos anos.

De acordo com relatórios de analistas de mercado, o setor de construção civil, baseado principalmente em um impulso do setor imobiliário e na manutenção da estabilidade econômica, deve atingir uma expansão média anual de cerca de 6% nos próximos cinco anos, o que implicará no incremento do uso do cimento (DELOITTE, 2007).

Adicionalmente, o PAC (Plano de Aceleração do Crescimento), que contempla diversos investimentos em obras públicas, deve aumentar a demanda deste material.

3.3 Avaliação por métodos tradicionais

Nesta seção serão apresentadas as premissas utilizadas para a avaliação do valor da empresa através do fluxo de caixa descontado. Esta análise se baseia em perspectivas futuras de crescimento e lucratividade tendo em vista as expectativas da macroeconomia e do mercado de atuação da companhia, e seus resultados podem diferir das análises por histórico e valores contábeis, ou preço médio das ações na bolsa de valores.

Utilizou-se como base para esta análise o relatório de avaliação emitido pela Deloitte em 2007, que levantou algumas premissas da empresa junto a seus executivos e preparou uma avaliação por fluxo de caixa descontado tradicional, com fluxos de caixa operacionais projetados para o período de 30 de junho de 2007 a 31 de dezembro de 2016. Neste relatório os valores projetados foram apresentados em termos nominais, ou seja, contemplaram a inflação esperada para o período projetado e, dessa forma, a taxa de desconto adotada foi apresentada nos mesmos termos.

Com base nesta metodologia, o valor da companhia foi calculado considerando somente as projeções de seus resultados operacionais, desconsiderando seu endividamento, estimando assim, o fluxo de caixa livre para a Magnesita. (o impacto do endividamento será discutido em outra seção).

Adicionalmente, algumas premissas desta avaliação foram questionadas gerando um novo valor para a empresa, e tal valor foi utilizado como base para a avaliação das opções reais e impacto do LBO.

Premissas da avaliação

Receita com indústria siderúrgica: as projeções de mercado indicam um expressivo aumento da capacidade instalada da indústria siderúrgica e, por conseguinte, o aumento da produção de aço.

O *market share* atual da Magnesita é de 75%. Considerou-se que a partir de 2009 o *market share* se reduzirá gradualmente até 68 % em 2012. Esta queda deve-se ao aumento da capacidade instalada por conta de investimentos realizados por empresas que não serão

clientes da Magnesita, conforme expectativas da Administração da RPAR. A indústria terá um crescimento de 6,3% a.a. após 2016.

Foi considerado, conforme informado pela Administração da Companhia, que a receita com exportação de refratários para a indústria siderúrgica crescerá na mesma proporção que as vendas ao mercado doméstico.

Receita com indústria de cimento: atual cenário de estabilidade econômica e redução nas taxas de juros reaqueceu o mercado imobiliário e de construção civil no país, o que refletirá no aumento de consumo de cimento no país. Com crescimento entre 7% a.a., estabilizando em 6,6% a.a. após 2016.

Receita com minérios e outros: os minérios são vendidos no mercado interno (ex: talco) e no mercado externo (ex: sinter - DBM “Dead Bumed Magnesita”). O talco é obtido junto com a extração da magnesita. Esta, depois de processada, forma o sinter e o excesso deste produto é exportado pela Companhia. Por não corresponder ao foco de atuação e aumento da utilização própria da Magnesita, não são esperados expressivos crescimentos reais nesta linha de receita, estável em 3,9% a.a.. A participação de cada uma destas receitas é atualmente a seguinte: siderúrgica 74%, cimento 11% e minérios 15%. Passando em 2016 para 80%, 9% 11% , respectivamente.

Indústria atendida	Crescimento na perpetuidade (%)	Participação (%)
Siderúrgica	6,3%	80%
Cimento	6,6%	9%
Minério e outros	3,9%	11%
Total	6,0%	100%

Tabela 1 - Crescimento na perpetuidade, por tipo de indústria atendida

Fonte: Deloitte (2007)

Custo dos produtos Vendidos: foram estimados com base em informações históricas e de acordo com as expectativas da Administração da RPAR. A margem bruta aumenta devido à mudança do *mix* de produtos, refletindo o aumento das vendas de refratários ao setor siderúrgico, com melhor margem. Passando de 69,3 % em 2007 para 68,8% em 2016.

Despesas comerciais: foram projetados em 10,5% da receita operacional líquida, com base em informações financeiras históricas e expectativas da Administração da RPAR.

Despesas Gerais e Administrativas: foram projetadas considerando ganhos de produtividade pela diluição de custos fixos, conforme expectativa da Administração da RPAR. Passando de 10,1% em 2007 para 7,9% em 2016.

Considerou-se com base nas expectativas declaradas pela Administração da Companhia, que o benefício fiscal expirará em 2016, não devendo ser renovado. Dessa forma, o benefício não foi considerado no cálculo do valor da perpetuidade.

EBITDA: o aumento da margem é devido, principalmente, a ganhos de escala proveniente da diluição de custos e despesas fixas. Passando de 20,6% em 2007 para 22,8% em 2016.

Capital de Giro: foram considerados, para todo o período projetado, os prazos médios históricos (de 2004 ao primeiro semestre de 2007) praticados pela Magnesita. Sendo Contas a receber 73 dias, Estoques 160 dias, Outros ativos 15 dias, Fornecedores 29 dias, Impostos e Contribuições 9 dias, Outros passivos 43 dias. Vale ressaltar que, conforme informado pela Administração da RPAR, a mudança no mix de receita não acarretará mudança na variação de capital de giro.

Investimentos: os investimentos previstos para o período de 2007 a 2012 foram projetados com base nas necessidades previstas pela Administração da Companhia, incluindo investimentos a serem realizados no próprio parque industrial de clientes em que a Magnesita presta serviço. A partir de 2013, foi considerado que o investimento total será equivalente a 3,5% da receita líquida, correspondendo ao desembolso necessário para manutenção dos ativos fixos e das atividades operacionais da Companhia nos patamares projetados.

Taxa de Livre Risco: Adota-se como parâmetro de taxa livre de risco a média aritmética histórica dos últimos 24 meses das taxas oferecidas pelo Governo Norte Americano (T-Bond americano de 30 anos), de 4,83%

Prêmio de Mercado: Representa o retorno acima da taxa livre de risco que o investidor exige por investir no mercado de capitais, devido seu risco inerente. Adota-se o prêmio médio verificado para as ações de grandes empresas americanas desde 1925, calculadas por Ibbotson (2007), de 7,1%.

Risco País: Representa o montante adicional de juros (prêmio) exigido pelo investidor institucional para investir no Brasil. Adota-se a média aritmética dos últimos 12 meses do diferencial entre os retornos oferecidos pelos títulos do governo norte-americano e brasileiro, de prazo similar, de 1,79%.

Prêmio pelo tamanho da empresa: Representa o retorno adicional exigido pelo investidor por incorrer em um nível maior de risco por estar investindo em um negócio de porte similar ao da Magnesita, de 1%.

Beta: Representa a medida do risco da empresa ou do setor em análise. No cenário base para a análise deste trabalho utilizou-se o beta desalavancado da Magnesita (beta 0,71), com o objetivo de isolar-se o efeito do endividamento durante a composição do LBO e opções reais (veja Tabela 2 e Tabela 3). Outro cenário avaliado considerou a alavancagem média das empresas do mesmo segmento (beta 0,83). No caso da Magnesita observa-se que o beta de mercado não seria comparável devido a pouca liquidez da ação e também a grande quebra no seu padrão de atuação depois da compra por um *private equity*.

Empresa	Capital de Terceiros (R\$ mil)	Capital de terceiros / Capital próprio	Beta desalavancado	Beta realavancado
RHI AG	501	0,33	0,69	0,76
Chosun Refractories Co. Ltd	26.096	0,06	0,66	0,73
Krosaki Harima Corporation	9.129	0,21	1,17	1,29
Shinagawa Refractories Co. Ltd	18.922	0,52	0,98	1,08
Dider-Werke AG	3	0,01	0,34	0,38
Magnesita S.A	0	0,00	0,71	0,78
Média das Amostras Consideradas		0,16	0,76	0,83

Tabela 2 - Empresas comparáveis a Magnesita

Fonte: Bloomberg

$$\beta_L = \beta_U (1 + (1 - T_{ax}) \frac{D}{E})$$

Onde:

β_L = beta realavancado

β_U = beta desalavancado

T_{ax} = alíquota do imposto de renda

D = *debt* ou capital de terceiros

E = *equity* ou capital próprio

3.4 Resultados – Avaliação tradicional

Abaixo seguem os resultados da avaliação da Magnesita através do método de fluxo de caixa descontado (ver Tabela 3 e Tabela 4). No cenário 1 utiliza-se o Beta desalavancado (0,71) para que a análise fica-se consistente com a hipótese de avaliação sem dívida, enquanto o cenário 2 apresenta o K_e resultante do beta alavancado considerando a média dos betas de empresas do mesmo segmento.

Desta forma optou-se em utilizar a taxa de desconto do cenário 1, isolando-se o efeito da dívida, que será estudado após a introdução do efeito do LBO. Adicionalmente, utiliza-se K_e e K_d variáveis em função do nível de endividamento vs uma taxa de desconto fixa.

	Cenário 1	Cenário 2*
B	0,71	0,83
Rf	4,83%	4,83%
Rm	7,10%	7,10%
Risco país (Rp)	1,79%	1,79%
Prêmio - tamanho da empresa (Re)	1,00%	1,00%
K_e	12,66%	13,51%
K_d	7,09%	7,42%
WACC	12,66%	12,35%
Crescimento (g)	6,0%	6,0%
D/E	0%	14%
T_{ax}	34%	34%
Valor da empresa (R\$ bilhões)	2,0	1,7

* Considera alavancagem média das empresas comparáveis

Tabela 3 - Valor da empresa calculado

Fonte: elaboração do autor

A equação abaixo foram utilizadas para compor o K_e partindo-se o beta escolhido

$$K_e = R_f + \beta \cdot R_m + R$$

Onde:

K_e = custo do capital próprio

R_f = taxa livre de risco

β = beta

R_m = risco de mercado

R = soma do risco país (R_p) e prêmio pelo tamanho da empresa (R_e)

$$K_{eL} = K_{eU} + \frac{D}{E} \cdot (K_{eU} - R_f - R_p - R_e)$$

Onde:

K_{eL} = custo do capital próprio realavancado

K_{eU} = custo do capital próprio desalavancado

Obteve-se a taxa de desconto através do cálculo do custo de capital:

$$WACC = (1 - T_{ax}) + \left(\frac{D}{V} \cdot K_d \right) + \left(\frac{E}{V} \cdot K_e \right)$$

Onde:

$V = D + E$

$WACC$ = custo médio ponderado de capital

Para o cálculo da perpetuidade utilizou-se a fórmula abaixo:

$$\text{Perpetuidade} = \frac{\text{FCDF}_n}{(WACC - g)} \cdot \frac{1}{(1 + WACC)^n}$$

Onde:

FCDFn = fluxo de caixa descontado para a firma, no período “n”

g = taxa de crescimento da perpetuidade

	Jul-dez/2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Perpetuo
Receita Operacional Bruta	746.300	1.572.017	1.661.357	1.797.762	2.030.494	2.333.353	2.525.672	2.703.944	2.866.882	3.038.603	3.038.603
- Crescimento %		5,3%	5,7%	8,2%	12,9%	14,9%	8,2%	7,1%	6,0%	6,0%	6,0%
- Impostos	(164.935)	(347.420)	(367.165)	(397.311)	(448.745)	(515.678)	(558.181)	(597.580)	(633.590)	(671.540)	(671.540)
Receita Operacional Líquida	581.365	1.224.597	1.294.192	1.400.451	1.581.749	1.817.675	1.967.491	2.106.364	2.233.292	2.367.063	2.367.063
- Crescimento %		5,3%	5,7%	8,2%	12,9%	14,9%	8,2%	7,1%	6,0%	6,0%	6,0%
Custos e Despesas Operacionais											
- % Custos Operacionais / Receita Operacional Líquida	-80,0%	-79,9%	-79,7%	-79,4%	-78,7%	-77,9%	-77,7%	-77,4%	-77,3%	-77,2%	-77,2%
- % Custo de Bens e/ou Serviços Vendidos	-59,3%	-59,3%	-59,3%	-59,2%	-59,1%	-58,9%	-58,9%	-58,8%	-58,8%	-58,8%	-58,8%
- % Com Vendas	-10,5%	-10,5%	-10,5%	-10,5%	-10,5%	-10,5%	-10,5%	-10,5%	-10,5%	-10,5%	-10,5%
- % Gerais e Administrativas	-10,1%	-10,1%	-9,9%	-9,7%	-9,1%	-8,5%	-8,3%	-8,1%	-8,0%	-7,9%	-7,9%
- Custos Operacionais / Receita Operacional Líquida	(465.083)	(978.678)	(1.031.709)	(1.112.216)	(1.245.127)	(1.416.303)	(1.529.102)	(1.630.714)	(1.726.746)	(1.827.808)	(1.827.808)
- Custo de Bens e/ou Serviços Vendidos	(442.854)	(932.206)	(985.185)	(1.064.275)	(1.200.022)	(1.374.345)	(1.487.621)	(1.589.919)	(1.685.727)	(1.786.699)	(1.786.699)
- Com Vendas	(78.499)	(165.351)	(174.748)	(189.096)	(213.575)	(245.431)	(265.600)	(284.412)	(301.550)	(319.612)	(319.612)
- Gerais e Administrativas	(75.675)	(158.774)	(164.474)	(174.383)	(184.775)	(198.335)	(209.631)	(219.019)	(229.351)	(240.050)	(240.050)
EBITDA	116.282	245.919	262.483	288.235	336.621	401.372	438.388	475.651	506.546	539.255	539.255
- Depreciação e Amortização	(30.277)	(72.135)	(74.671)	(82.764)	(90.242)	(95.723)	(70.312)	(67.615)	(75.209)	(83.260)	(83.260)
- Participações Estatutárias	(2.885)	(5.945)	(6.187)	(6.437)	(6.694)	(6.962)	(7.240)	(7.530)	(7.831)	(8.144)	(8.144)
Lucro / (Prejuízo) Antes do Imposto de Renda	83.120	167.839	181.625	199.034	239.685	298.687	360.836	400.506	423.506	447.851	447.851
Imposto de renda / Contribuição Social	(28.261)	(57.065)	(61.752)	(67.672)	(81.493)	(101.553)	(122.684)	(136.172)	(143.992)	(152.269)	(152.269)
Lucro / (Prejuízo) Líquido de Exercício	54.859	110.773	119.872	131.363	158.192	197.133	238.152	264.334	279.514	295.581	295.581
- % Margem Líquida (LL / ROL)	9,4%	9,0%	9,3%	9,4%	10,0%	10,8%	12,1%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%
EBITDA	116.282	245.919	262.483	288.235	336.621	401.372	438.388	475.651	506.546	539.255	539.255
- Variação de Capital de Giro	(8.091)	(20.943)	(25.804)	(39.230)	(66.724)	(86.711)	(55.187)	(51.206)	(46.842)	(49.363)	(49.363)
EBITDA (Líquido de Capital de Giro)	108.191	224.976	236.679	249.005	269.897	314.661	383.201	424.445	459.704	489.892	489.892
- Investimentos	(60.263)	(102.180)	(85.215)	(76.635)	(72.930)	(64.350)	(68.862)	(73.723)	(78.165)	(82.847)	(82.847)
- IR	(28.261)	(57.065)	(61.752)	(67.672)	(81.493)	(101.553)	(122.684)	(136.172)	(143.992)	(152.269)	(152.269)
- Participação sobre lucros	(2.885)	(5.945)	(6.187)	(6.437)	(6.694)	(6.962)	(7.240)	(7.530)	(7.831)	(8.144)	(8.144)
- Benefício Fiscal	1.454	8.562	5.720	5.949	6.187	6.434	6.692	6.959	7.238	7.527	-
Fluxo de caixa disponível	18.236	68.347	89.244	104.211	114.967	148.229	191.107	213.979	236.954	254.158	246.631
FCFV a valor presente	18.236	80.666	70.313	72.877	71.364	81.671	93.462	92.887	91.301	86.924	84.350
FC a VP		739.702									
Perpetuidade a VP		1.266.329									
Valor da Empresa		2.006.032									

Tabela 4 - Demonstração do resultado e fluxo de caixa projetados no cenário 1 (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

Devido a possível variação da taxa de crescimento das *commodities* e potencial de aumento da competitividade neste mercado, foram considerados cenários com taxa de crescimento de 0%, 3%, 6% para a perpetuidade, como mostrado na Tabela 5.

		Taxa de crescimento (g)		
		0%	3%	6%
Taxa de desconto	10%	1,9	2,3	3,5
	12,66%	1,4	1,6	2,0
	20%	0,78	0,82	0,88
	30%	0,45	0,46	0,47

Tabela 5 - Análise de sensibilidade do valor da empresa em R\$ bilhões (Crescimento vs taxa de desconto)

Fonte: elaboração do autor

Na tabela acima é apresentada uma análise de sensibilidade variando-se as taxas de desconto e a taxa de crescimento para esta avaliação, com isto, verifica-se que uma grande parte do valor da empresa esta na perpetuidade tornando-o muito sensível á variação da taxa de desconto.

A taxa de crescimento da perpetuidade também foi alterada para verificar o que ocorreria caso o mercado de *commodities* (cimento e aço) tivesse sua taxa de crescimento reduzida no longo prazo.

4 AVALIAÇÃO COM OPÇÕES REAIS

Na seção anterior calculou-se o valor da empresa sem considerar o valor gerado pela flexibilidade na execução de algumas opções. Nas próximas seções serão apresentadas as avaliações de opções reais tradicionais aplicadas ao caso da Magnesita, posteriormente serão introduzidos os efeitos da alavancagem do LBO e discutidos seus impactos nas opções reais. Seguindo-se a seqüência apresentada na Figura 8.

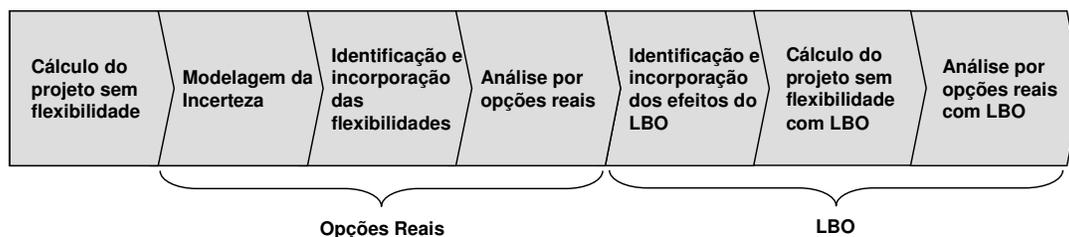


Figura 8 - Passos para a modelagem em opções reais com LBO

Fonte: elaboração do autor; adaptado de COPELAND (2001) e BALDI (2005)

4.1 Modelagem da incerteza

Após escolher as opções que serão avaliadas, é necessário estabelecer a volatilidade que a ser utilizada para o cálculo das opções reais. No caso da Magnesita, observa-se que o valor da empresa está diretamente ligado ao desempenho das indústrias siderúrgica e cimenteira, tendo seus resultados diretamente afetados por mudanças de volumes e preços destas indústrias.

Outro fator importante de incerteza seria o custo dos minerais utilizados como insumo na fabricação do refratário, no entanto como a Magnesita possui minas próprias para a extração destes insumos, estes custos já estão de certa forma protegidos, pois a possibilidade de vender as minas para algum concorrente e passar a comprar a matéria prima no mercado não parece interessante aos administradores da empresa no médio / longo prazo.

Adicionalmente, o custo de mão de obra é outro fator importante de incerteza, pois as receitas obtidas estão diretamente vinculadas ao serviço prestado aos clientes além do próprio material refratário vendido, de forma que muitos contratos estejam amarrados à produtividade do cliente e não simplesmente à quantidade de material refratário vendido. Ou seja, para o cliente é preferível que o refratário seja mais durável, de forma que ele necessite de menos interrupções sua produção para a substituição do material refratário. Este fato torna cada vez mais importante a capacitação de assistentes técnicos e engenheiros de aplicação preparados para proporcionarem soluções melhores para os clientes.

Como premissa para este trabalho assumiu-se que a volatilidade do preço da ação da Magnesita (MAGG3) carrega em seu histórico o conjunto de incertezas discutidas acima. Desta forma, analisou-se a série histórica de set/02 a ago/08 do preço da ação da Magnesita (Figura 9) para obter-se o fator de incerteza a ser utilizado no cálculo das opções reais.

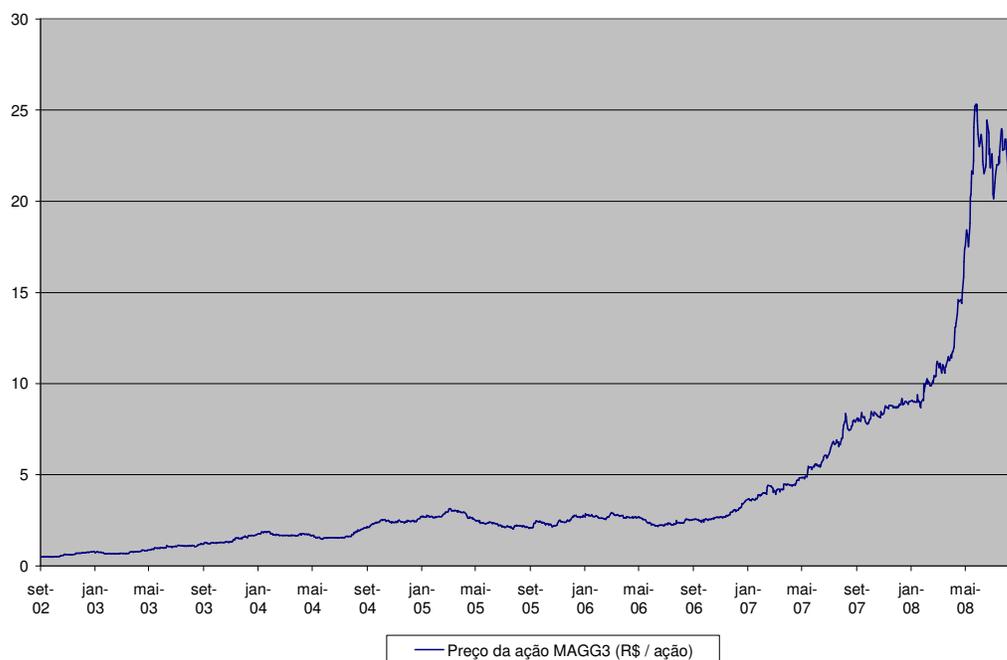


Figura 9 - Histórico diário do preço de fechamento da ação MAGG3 (set/02 a ago/08).

Fonte: Bovespa

Adotou-se para este trabalho a volatilidade 38%, baseando na mediana do histórico de 6 anos da variação logarítmica do preço da ação da Magnesita. Veja abaixo o resumo das volatilidades encontradas:

Período	Período (T)	Volatilidade anualizada (σ)
Set/07 - Ago/08	1	45%
Set/06 - Ago/08	2	40%
Set/05 - Ago/08	3	39%
Set/04 - Ago/08	4	36%
Set/03 - Ago/08	5	35%
Set/02 - Ago/08	6	37%
Mediana		38%

Tabela 6 – Volatilidade anualizada do preço da ação.

Fonte: elaboração do autor

$$\sigma = \frac{\sigma_T}{\sqrt{T}}$$

Onde:

σ = desvio-padrão anualizado

σ_T = desvio padrão no período T

T = período T em anos

4.2 Identificação das flexibilidades

As opções reais existentes em um negócio ou projeto podem ser verificadas e estruturadas de uma forma simples através de alguns *frameworks* como mostrado no Quadro 5 a seguir.

Atividades	Objetivos
Pensar estrategicamente.	Acessar o ambiente externo geral
	Identificar a factibilidade da oportunidade
	Identificar oportunidades e ameaças
	Desenvolver a base para a tomada de decisão
Obter uma visão mais detalhada da estratégia e seus componentes. Definir objetivos secundários.	Estudar a capacitação e recursos internos
	Identificar as forças e fraquezas da empresa
	Identificar oportunidades e fraquezas específicas, tais como futuros mercados e competidores.
	Reconhecer e estar atento a outras dificuldades relacionadas a indústria e competição
	Determinar o potencial da oportunidade
	Desenvolver a base para as opções e decisões
Avaliar a exposição ao risco.	Identificar riscos que possam ameaças as oportunidades e os fluxos de caixa futuros
	Quantificar os riscos (magnitude e probabilidade)
	Indicar nível de influência ou controle sobre os riscos
Identificar fases.	Identificar fases críticas e as decisões que precisam ser tomadas em cada uma delas
	Segregar projetos por fase para focar a análise
Identificar decisões, eventos, e incertezas em cada fase.	Desenvolver as árvores de decisão e eventos para cada fase
	Ressaltar principais incertezas e as possíveis ações e decisões alternativas (ex.: opções)
	Incorporar estimativas de incerteza e volatilidade na árvore de decisão
	Facilitar/ estimular modificações nas árvores de decisão e eventos
Calcular o NPV passivo.	Identificar e quantificar investimentos e receita
	Calcular o NPV passivo
Identificar opções reais disponíveis.	Determinar a flexibilidade disponível em cada decisão
	Modificar a árvore de decisão e eventos passiva para considerar a “flexibilidade”
	Determinar as inter-relações entre opções
Obter informações adicionais para opções reais, se necessário.	Determinar modificações requeridas para a árvore de decisões e eventos para o cálculo do NPV
	Incorporar e quantificar dificuldades identificadas na visão estratégica cálculo do NPV
Determinar o NPV estratégico (expandido).	Calcular o NPV estratégico
	Determinar o valor da opção real
Realizar análises de sensibilidade.	Identificar fatores chave que impactam o valor da flexibilidade

Quadro 5 - Mentalidade da metodologia de Opções Reais

Fonte: MC GRATH (1996)

Segue abaixo uma lista não exaustiva, com as principais oportunidades identificadas para a melhoria do valor da empresa após sua aquisição:

- 1) Revisão de estrutura e processos, eliminando ociosidades e inchaços mais visíveis nas áreas administrativas.
- 2) Consolidação das empresas sob um “guarda-chuva” principal e centralização das áreas administrativas: finanças, RH, compras, informática.

- 3) Unificação e centralização das atividades de produção e logística: pequeno investimento para a contração das operações, resultando em redução de custos.
- 4) Ampliação do papel de pesquisa e desenvolvimento no estudo de novos materiais, para aumento da durabilidade dos refratários.
- 5) Intensificação da velocidade das reduções de custo com aumento de riscos na operação, tais como o aumento de probabilidade de quebra de equipamentos e outros problemas de segurança.
- 6) Manutenção de equipes de serviços dentro dos clientes, intensificando sua busca por novos projetos. Isto permitiria também a avaliação da expansão de novos negócios dentro dos mesmos clientes com oferta de novos serviços.
- 7) Manutenção de reserva de capacidade na equipe comercial para aproveitar-se de possíveis crescimentos na participação em novos negócios com os clientes atuais e abertura de novos clientes, com o objetivo de aumentar a taxa de crescimento do negócio.
- 8) Aquisição de empresa que atue nos mesmos clientes, e em outros clientes potenciais, permitindo expansão do negócio com venda cruzada de produtos e serviços.
- 9) Investimento para a renovação do quadro de funcionários com forte mudança no perfil para maior foco no resultado.
- 10) Implementação de remuneração agressiva, com uma participação significativa de parcela variável atrelada aos bons resultados da empresa.
- 11) Expansão faseada dos serviços e produção, com investimento inicial no aumento da força de vendas e assistência técnica para conquistar novos clientes, e posterior ampliação da produção para atendimento dos novos volumes.

Cada uma das alternativas levantadas deve ser avaliada, mesmo que apenas conceitualmente, para que se possa fazer uma primeira priorização e escolha das opções interessantes para um estudo mais aprofundado. O passo seguinte seria ponderar o que pode ser realizado agora e o que pode esperar, se transformado em uma opção futura.

Observa-se que em um contexto típico de PE/ VC algumas destas alavancas já são utilizadas naturalmente, como de melhoria na gestão da empresa, mudança na forma de incentivos para os gestores e redução de custo em geral, entre outras (JENSEN, 1986).

Assim, foram utilizadas duas alavancas para a avaliação das opções reais: opção de expansão faseada e redução de custos administrativos. Por sumariarem o conceito de

necessidade de novos investimentos (expansão) e aumento do fluxo de caixa sem novos investimentos (contração). Destaca-se que estas duas opções pretendem representar oportunidades adicionais em relação ao que já seria capturado naturalmente pelo PE/VC.

Opção de expansão faseada

A opção de expansão faseada da força de vendas e produção pressupõe que para a empresa aumentar sua participação no mercado mundial além dos níveis previstos, seria necessário dividir suas ações em dois estágios de investimento.

O primeiro estágio consistiria na preparação de sua equipe comercial (aumento de quadro e investimento em treinamentos) e gastos para iniciar a prestação de serviços em novos clientes, principalmente no exterior. Sabendo que o setor de refratários exige uma relação de confiança e que o custo de mudança para o cliente é grande, entende-se que inicialmente a operação precisaria trabalhar com um nível de gastos maior que o normal. Com a utilização das plantas atuais para fornecimento do material refratário a clientes mais distantes, os custos de transporte e estoque em trânsito aumentariam, e haveria a necessidade de alguns investimentos quebra de gargalos e aumento da produtividade destas plantas.

O segundo estágio resume-se a construção de novas plantas em outros países permitindo a consolidação do atendimento dos novos clientes.

Direcionalmente, assume-se que caso o primeiro estágio de investimentos não ocorra até o terceiro ano após a aquisição, a empresa perde esta opção, pois os outros concorrentes já terão fortalecido seu relacionamento com os clientes inviabilizando esta a opção de expansão por crescimento orgânico para outros países. Já o segundo estágio ocorrerá em até dois anos após a execução da primeira opção, entendendo que após este período os concorrentes já terão reconquistado seu espaço devido a demora na expansão da produção da empresa.

Segue abaixo um resumo dos pressupostos desta opção:

1º estágio:

- Período de opção: até o 3º ano;
- Investimento: R\$ 200 milhões e redução de 5% no valor (gastos adicionais até o 2º estágio de investimentos);

- Benefício: permite a opção do 2º estágio de investimento.

2º estágio

- Período de opção: até dois anos após o investimento do 1º estágio;
- Investimento: R\$ 1.000 milhão;
- Benefício: dobrar o valor da empresa.

A decisão ótima é tomada comparando-se o valor da postergação com o valor da expansão em cada período: Máximo (executar opção [investe]; manter opção aberta [posterga]; não executa [abandona]).

Opção de redução de custos administrativos

O maior controle de custos administrativos é uma opção de baixo risco e baixo impacto na operação e implica na busca por maior produtividade com melhoria de processos e maior rigor no controle de custos não ligados diretamente à produção, considerando também a troca de funcionários mais caros, principalmente no grupo de gestores da empresa, por profissionais de mercado. Estas ações deveriam ter menos impacto negativo na operação após alguns meses de aquisição, quando já foi possível transferir o conhecimento das funções de RH, finanças, patrimônio, compras, comercial, apoio à produção, apoio à mineração, pesquisa, etc, para o novo grupo de gestores.

Direcionalmente, estimou-se um potencial de economia de 25% nos custos administrativos (R\$ 164 milhões trazidos a valor presente) com a redução dos custos administrativos e de pessoal, podendo ser realizada até o 5 ano após a aquisição. Em contrapartida ocorre uma perda de 2% na facilidade e agilidade da empresa em reagir a novas necessidades de seus clientes ou geração de novos negócios, devido ao quadro de pessoal mais escasso da empresa para gerar negócios (representada pela compressão de 3% no valor da empresa).

- Período de opção: até o 5º ano;
- Investimento: redução de 4% no valor (perda de flexibilidade);

- Benefício: aumento do valor em R\$ 164 milhões (redução de custo de 25% trazida ao valor presente).

A decisão ótima é tomada comparando-se o valor da postergação com o valor da contração em cada período: Máximo (executar opção [contraí]; manter opção aberta [posterga]; não executa [abandona]).

4.3 Análise por opções reais

O estudo das opções reais que se segue utilizou como referência o modelo binomial dividido em 5 períodos, no qual o intervalo entre cada nó representa o período de um ano. O valor da empresa utilizado é de R\$ 2,01 bilhões (cenário 1 da Tabela 3) e volatilidade de 38%, como discutido na seção 4.1. Tais premissas estão consolidadas no quadro abaixo e a árvore binomial do ativo objeto resultante destas premissas pode ser observada na Figura 10.

Adicionalmente, utilizou-se uma árvore binomial com dividendos (5% de dividendos o ano) como análise comparativa ao modelo binomial sem dividendos. Apenas a árvore binomial do ativo objeto será apresentada para o modelo com dividendos, os resultados adicionais serão apresentados nas tabelas de resumo destes resultados.

V0	σ	T	r	N	u	d	p	dt
2,01	38%	5	4,83%	5	1,46	0,68	0,47	1
V0	Valor presente da empresa (R\$ bilhões)							
σ	Volatilidade esperada para o valor da empresa							
T	Períodos de intervalo (anos)							
r	Risk free							
N	Número de períodos analisados							
u	Multiplicador para aumento da demanda							
d	Multiplicador para diminuição da demanda							
p	Probabilidade de aumento da demanda							
dt	Intervalo de tempo entre períodos (anos)							

Quadro 6 - Premissas para a avaliação das opções

Fonte: elaboração do autor

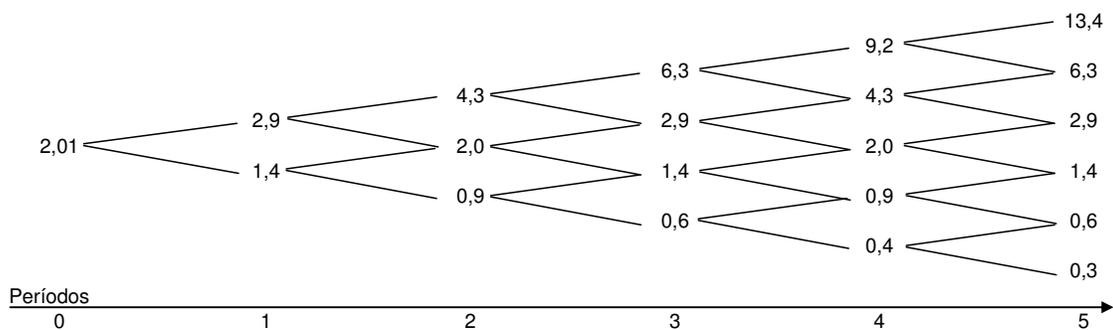


Figura 10 - Árvore binomial do ativo objeto (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

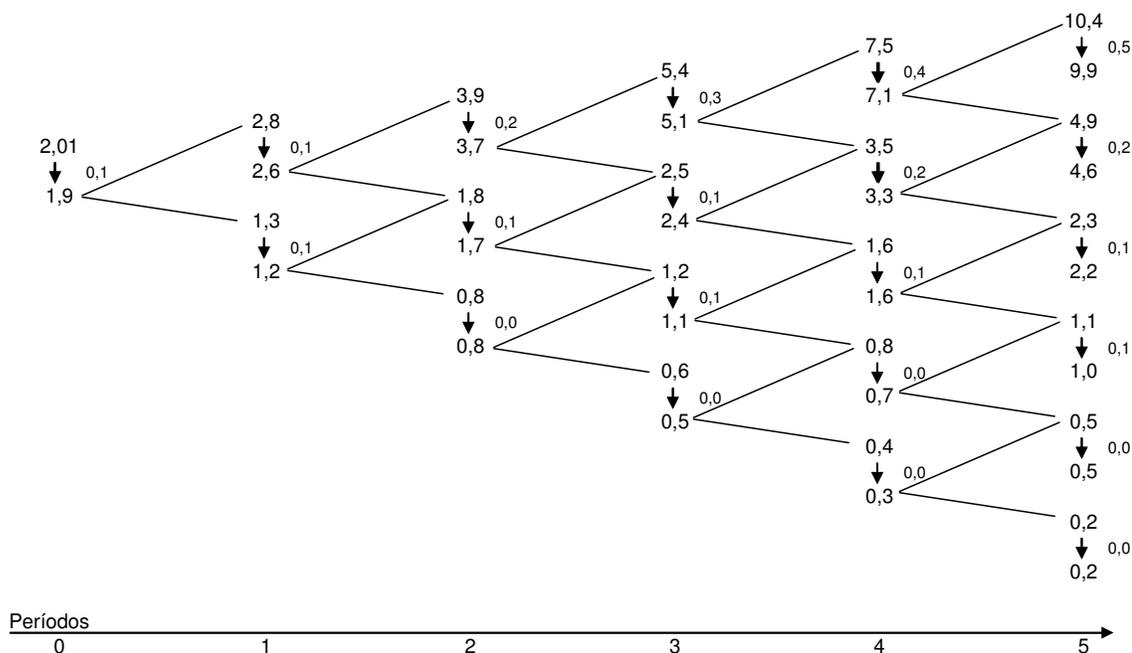


Figura 11 - Árvore binomial do ativo objeto, com dividendos (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

4.3.1 Opção - expansão faseada

A análise da opção de expansão faseada foi modelada através de duas árvores binomiais, percorrendo os períodos do final para o início e calculando o valor da 2ª fase do investimento para depois calcular o valor da 1ª fase.

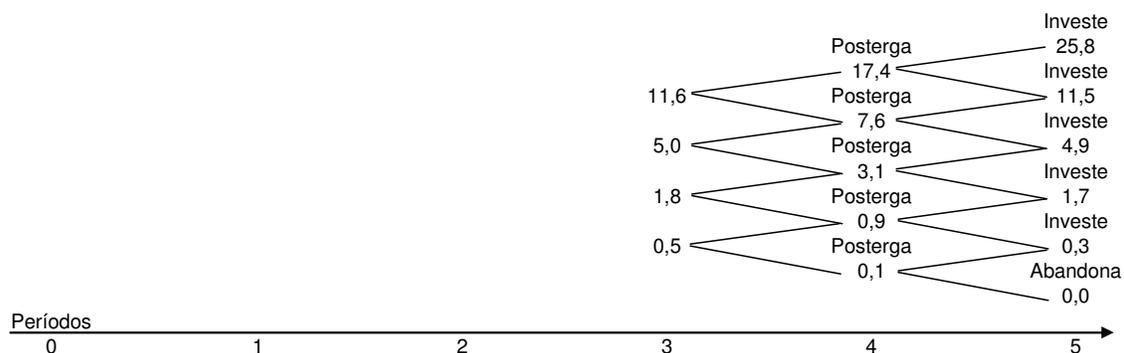


Figura 12 - Árvore da expansão faseada (2ª fase) (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

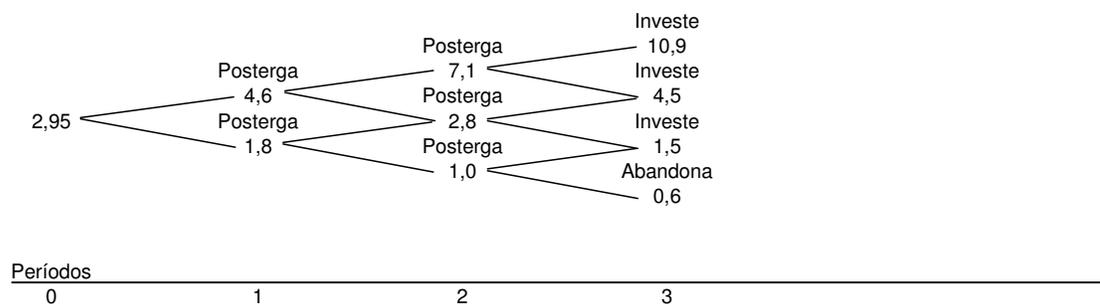


Figura 13 - Árvore da expansão faseada (1ª fase) (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

O valor da opção de expansão faseada é calculado abaixo:

Valor da opção = Valor do ativo com opção - Valor do ativo

Valor da opção = R\$ 2,95 bilhões - R\$ 2,01 bilhões = R\$ 0,95 bilhões

Valor da opção (com dividendos) R\$ 0,62 bilhões

4.3.2 Opção - redução de custos administrativos

A análise da opção de redução de custos administrativos foi modelada através de uma árvore binomial, percorrendo os períodos do final para o início e calculando o valor da opção.

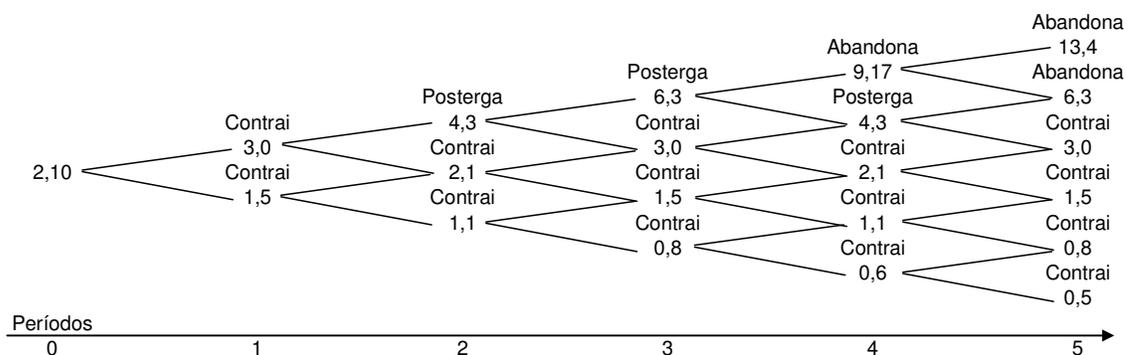


Figura 14 - Árvore da opção de redução de custos administrativos (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

O valor da opção de redução de custos administrativos é calculado abaixo:

Valor da opção = Valor do ativo com opção - Valor do ativo

Valor da opção = R\$ 2.100 milhões - R\$ 2.010 milhões = R\$ 90 milhões

Valor da opção (com dividendos) = R\$ 100 milhões

5 AVALIAÇÃO DO LBO COM OPÇÕES REAIS

Para incorporar-se o efeito do LBO nas avaliações realizadas até o momento é necessário recalcular o valor da empresa considerando o endividamento contraído, para isto precisa-se identificar o que muda na estrutura financeira da empresa e seu novo custo de capital. Após estes passos é possível calcular o valor das opções considerando o LBO.

Na figura abaixo são destacados os passos que ainda precisam ser percorridos para a avaliação do LBO.

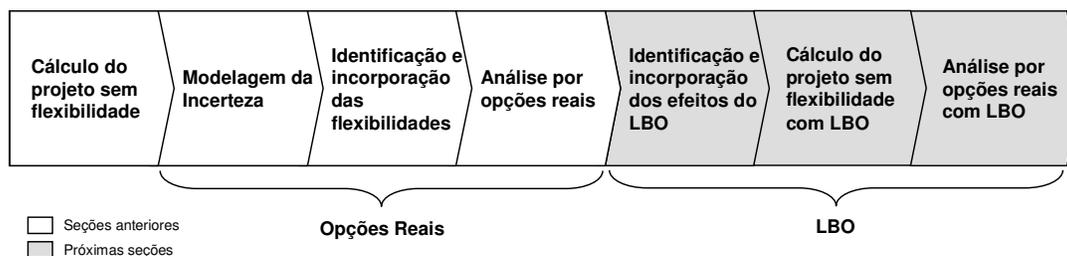


Figura 15 - Passos para a modelagem em opções reais com LBO

Fonte: elaboração do autor; adaptado de COPELAND (2001) e BALDI (2005)

5.1 Identificação e incorporação dos efeitos do LBO

Na compra da Magnesita foram gastos R\$ 1,24 bilhões, R\$ 560 milhões foram pagos com um empréstimo do banco ABN Amro, assessor financeiro da transação. Os demais R\$ 680 milhões foram com capital próprio do fundo (Observação: em set-2008 a GP Investimentos detinha 40% das ações, o Gávea 10%, e os minoritários os outros 40%).

O endividamento tem impacto principalmente sobre a estrutura de capital da empresa, pois os credores e acionistas passam a ter um maior risco de perdas caso a empresa quebre, este maior risco é refletido na estrutura de capital através de um maior prêmio cobrado sobre o capital investido na empresa resultando em um maior custo de capital.

Para descrever-se uma estrutura de capital que refletisse o prêmio de risco cobrado, tanto para capital próprio como para capital de terceiros, utilizou-se o rating Aa2 na Moody's, com D/E de 0,19, Kd 11,25% e Ke 13,30% antes do LBO e o rating Ba1 com D/E de 1,08 após o LBO. Estes valores foram extrapolados com a tabela do Moody's e de Damodaram (2008) para compor-se as faixas de valores para Kd e Ke em função do D/E, como mostrado na Tabela 7

Rating de longo prazo	Default Spread (%)	Kd (%)	D/E (%)	Ke (%)
Aaa	0,00	10,75	0,00	12,66
Aa1	0,35	11,10	0,08	12,93
Aa2	0,50	11,25	0,19	13,29
Aa3	0,60	11,35	0,30	13,66
A1	0,70	11,45	0,41	14,03
A2	0,80	11,55	0,52	14,39
A3	0,85	11,60	0,63	14,76
Baa1	1,00	11,75	0,74	15,12
Baa2	1,15	11,90	0,85	15,49
Baa3	1,35	12,10	0,96	15,85
Ba1	2,00	12,75	1,07	16,22
Ba2	2,50	13,25	1,18	16,59
Ba3	3,00	13,75	1,29	16,95
B1	3,50	14,25	1,40	17,32
B2	4,00	14,75	1,51	17,68
B3	4,50	15,25	1,62	18,05
Caa1	6,00	16,75	1,73	18,42

Tabela 7 - Valores de Kd e Ke em função do índice D/E

Fonte: elaboração do autor; Bloomberg; Deloitte (2007)

$$K_{dR+r} = K_{dR} + DS_{R+r}$$

Onde:

R = rating Aaa

K_{dR} = custo do capital de terceiros com o rating R

K_{dR+r} = custo do capital de terceiros com "r" ratings após R

DS_{R+r} = default spread para o rating R+r

$$K_{eL} = K_{eU} + \frac{D}{E} \cdot (K_{eU} - R_f - R_p - R_e)$$

Onde:

KeL = custo do capital próprio realavancado

KeU = custo do capital próprio desalavancado

5.2 Cálculo do projeto sem flexibilidade com LBO

Neste estudo, assumiu-se que o montante total do endividamento seria transferido para o balanço da empresa, sendo amortizado pelos fluxos de caixa positivos da Magnesita. E que todo o fluxo de caixa excedente seria usado para pagar o endividamento até eliminá-lo, com isto o principal seria liquidado em 6 anos (ver fluxo de pagamento do principal na tabela abaixo).

Ano	Valor amortizado (R\$ milhões)
1	40
2	63
3	81
4	96
5	135
6	145

Tabela 8 - Amortização do endividamento com LBO

Fonte: elaboração do autor

Adicionalmente, os valores para custo de capital próprio e de terceiros são calculados em função das amortizações citadas acima, resultando em uma diminuição progressiva do custo de capital, até que a dívida seja totalmente paga e o custo de capital se iguale ao custo anterior (sem endividamento), como mostrado na Tabela 9.

Ano	D/E	Kd	Ke
1	67,3%	11,6%	14,9%
2	62,5%	11,6%	14,7%
3	54,9%	11,6%	14,5%
4	45,2%	11,5%	14,2%
5	33,6%	11,4%	13,8%
6	17,4%	11,1%	13,2%
7	0,0%	10,8%	12,7%
8	0,0%	10,8%	12,7%
9	0,0%	10,8%	12,7%

Tabela 9 - Valores de K_d e K_e da estimado para a Magnesita

Fonte: elaboração do autor

Ao considerar o endividamento contraído com o LBO e o perfil de pagamento apresentado acima, pode-se calcular o valor gerado pelo endividamento através do APV (valor presente ajustado), como calculado abaixo:

$$V_{le} = V_{un} + V_{tax}$$

Onde:

V_{le} = valor da empresa alavancada

V_{un} = valor da empresa desalavancada

V_{tax} = valor do benefício fiscal referente ao empréstimo

Esta fórmula pode ser detalhada da seguinte forma:

$$V_{le} = \sum_{t=1}^n \frac{FCFO_t}{(1 + K_{eU})^t} + \frac{TV_n}{(1 + K_{eU})^n} + \sum_{t=1}^n K_d \cdot D_t \cdot T_{ax} + \frac{TV(G)_n}{(1 + K_d)^n}$$

Onde:

$FCFO_t$ = fluxo de caixa livre para firma, em cada período t

K_{eU} = custo do capital próprio desalavancado

TV_n = valor terminal da firma no período n

K_d = custo do capital de terceiros

D_t = valor do endividamento no período t

T_{ax} = taxa de imposto de renda

TV (G) = valor da perpetuidade para a o benefício sobre a taxa de juros

Considerando o efeito do endividamento o valor da empresa passa de R\$ 2,01 bilhões (sem endividamento) para R\$ 2,08 bilhões (com endividamento), considerando R\$ 0,07 bilhões resultantes do *tax shield*.

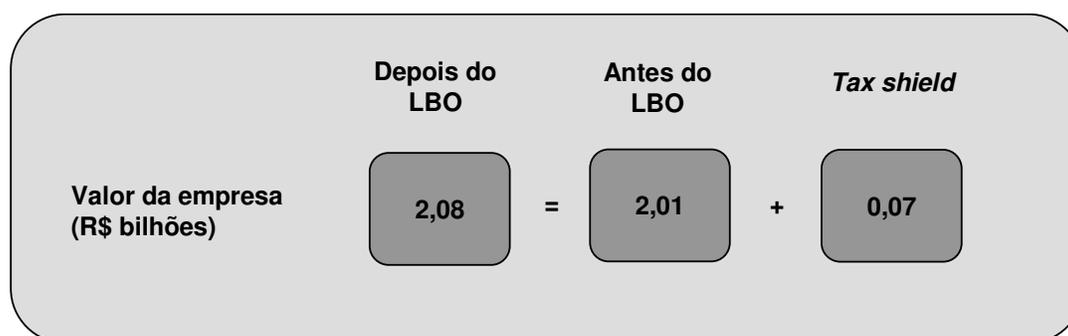


Figura 16 - Valor presente da empresa considerando o LBO (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

5.3 Análise por opções reais com LBO

O estudo das opções reais que se segue utilizou como referência o modelo binomial dividido em 5 períodos, no qual o intervalo entre cada nó representa o período de um ano. O valor da empresa utilizado, já considerando o endividamento do LBO é de R\$ 2,08 bilhões e volatilidade de 38% foi mantida em relação a análise de opções sem o efeito do LBO. Tais premissas estão consolidadas no quadro 7 e a árvore binomial do ativo objeto resultante destas premissas pode ser observada na Figura 17 e Figura 18.

Adicionalmente, utiliza-se os valores de amortização do endividamento (ver Tabela 10) para o cálculo das opções.

A opção de *default* vale R\$ 0,34 bilhões (R\$ 1,86 bilhões + R\$ 0,56 bilhões – R\$ 2,08 bilhões). Isto mostra que após a incorporação do endividamento do LBO, existe a possibilidade de expropriar valor da entidade que fez o empréstimo (ver Figura 19). E a opção de *default* com dividendos vale aproximadamente R\$ 0,34 bilhões.

Ao verificarem os atores participando deste negócio (gestores da empresa, financiadores do endividamento, Limited Partner e General Partner), é questionável se existe a possibilidade da tentativa de expropriação de valor entre os atores.

No caso da indústria de PE/VC esta possibilidade tende a ser pequena (CUMMING, 2005), pois a indústria de PE/VC tem um número reduzido de participantes, de forma que a reputação construída é um dos capitais mais valiosos durante a busca por novos negócios, levantamento de investidores para o fundo, e desinvestimento. Por exemplo, se um PE/VC apresenta retornos abaixo do esperado é provável que ele tenha dificuldade para levantar novos investimentos no futuro.

Com isto, a estrutura de jogos repetidos mostra que o equilíbrio estável está na cooperação recíproca entre os atores, assim caso algum dos atores tente expropriar um dos outros, ele terá vantagens naquela rodada do jogo, mas terá desvantagens nas próximas rodadas.

V0	σ	T	r	N	u	d	p	dt
2,08	49%	5	4,83%	5	1,63	0,61	0,43	1
V0	Valor presente da empresa (R\$ milhões)							
σ	Volatilidade esperada para o valor da empresa							
T	Períodos de intervalo (anos)							
r	Risk free							
N	Número de períodos analisados							
u	Multiplicador para aumento da demanda							
d	Multiplicador para diminuição da demanda							
p	Probabilidade de aumento da demanda							
dt	Intervalo de tempo entre períodos (anos)							

Quadro 7 - Premissas para a avaliação das opções com LBO

Fonte: elaboração do autor

Ano	Endividamento (R\$ milhões)
1	560
2	520
3	457
4	376
5	279
6	145

Tabela 10 - Endividamento considerado em cada ano

Fonte: elaboração do autor

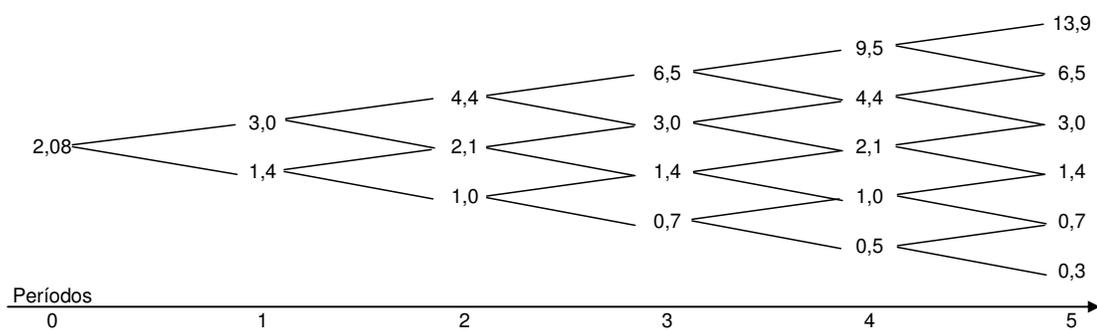


Figura 17 - Árvore binomial com LBO (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

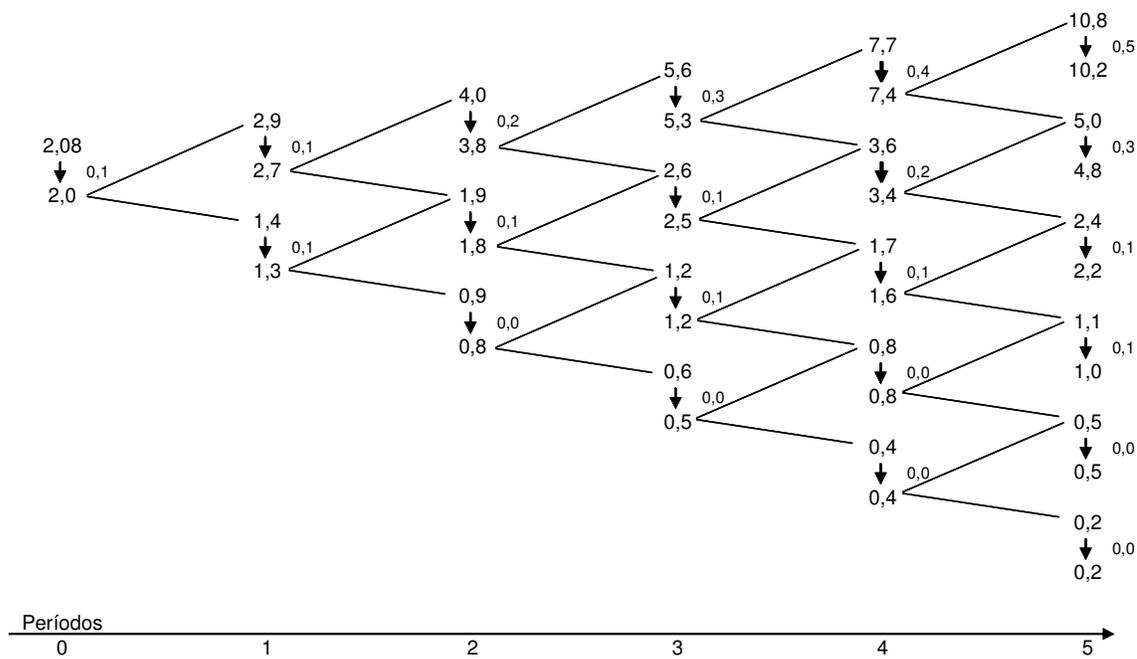


Figura 18 - Árvore binomial com LBO, com dividendos (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

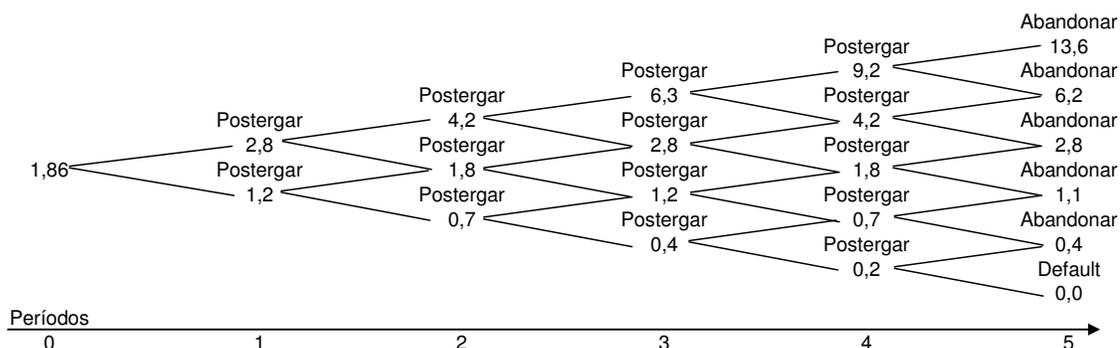


Figura 19 - Árvore da opção de default da empresa com LBO (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

5.3.1 Opção - Expansão faseada (com LBO)

A análise da opção de expansão faseada foi modelada através de duas árvores binomiais, percorrendo os períodos do final para o início e calculando o valor da 2ª fase do investimento para depois calcular o valor da 1ª fase.

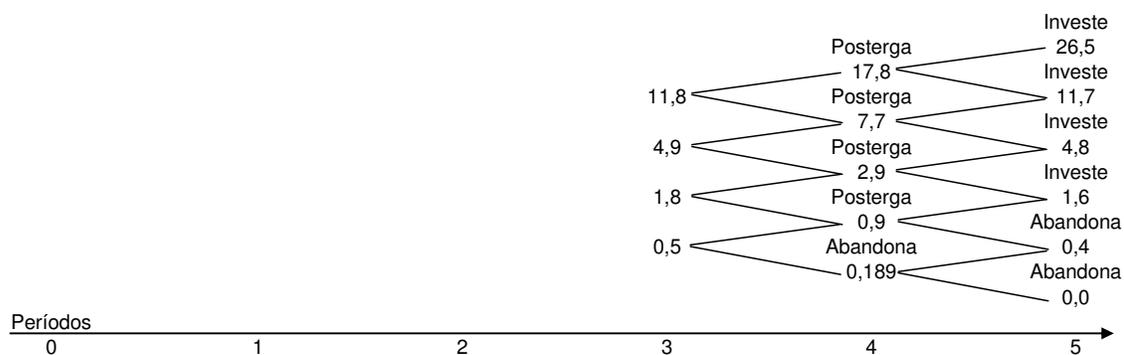


Figura 20 - Árvore da expansão faseada (2ª fase) com LBO (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

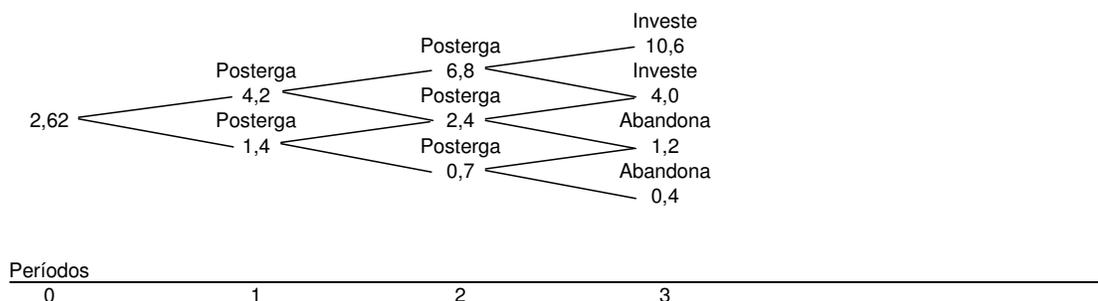


Figura 21 - Árvore da expansão faseada (1ª fase) com LBO (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

O valor da opção de expansão faseada com LBO é calculado abaixo:

Valor da opção com LBO = Valor do ativo com opção - Valor do ativo

Valor da opção com LBO = R\$ 2,62 bilhões - R\$ 1,86 bilhões = R\$ 0,76 bilhões

Diferença entre valor com e sem LBO = R\$ 0,76 bilhões - R\$ 0,95 bilhões = R\$ - 0,19 bilhões

Valor da opção com LBO, com dividendos = R\$ 0,44 bilhões

Diferença entre valor com e sem LBO, com dividendos = R\$ 0,44 bilhões - R\$ 0,62 bilhões = R\$ - 0,18 bilhões

Assim, com a incorporação do efeito do LBO a opção de expansão apresenta uma perda de valor de R\$ 0,19 bilhões em relação ao seu valor sem o efeito do LBO. Isto ocorre, pois como os fluxos de caixa já estão comprometidos com o pagamento do endividamento, qualquer novo investimento perde seu potencial de resultado.

5.3.2 Opção – Redução de custos administrativos (com LBO)

A análise da opção de redução de custos administrativos foi modelada através de uma árvore binomial, percorrendo os períodos do final para o início e calculando o valor da opção.

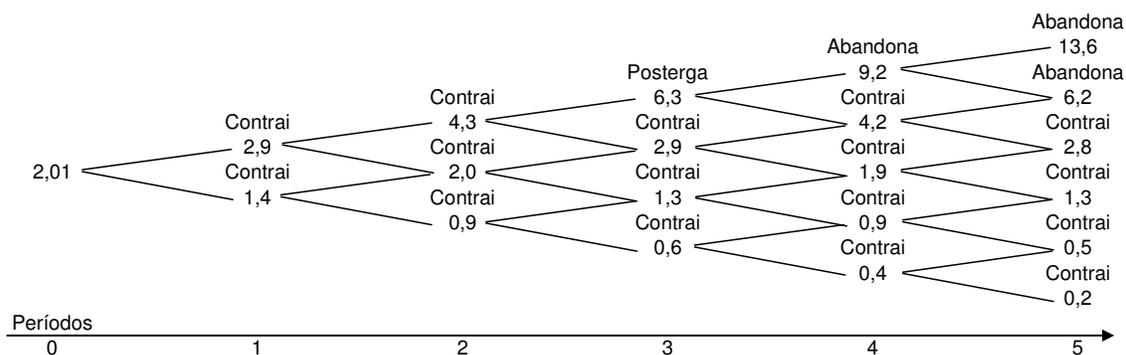


Figura 22 - Árvore da opção de redução de custo administrativos com LBO (R\$ bilhões)

Fonte: elaboração do autor

O valor da opção de redução de custos administrativos é calculado abaixo:

Valor da opção = Valor do ativo com opção - Valor do ativo

Valor da opção = R\$ 2,01 bilhões - R\$ 1,86 bilhões = R\$ 0,15 bilhões

Diferença entre valor com e sem LBO = R\$ 0,15 bilhões – R\$ 0,09 bilhões = 0,06 bi

Valor da opção, com dividendos = R\$ 0,15 bilhões

Diferença entre valor com e sem LBO = R\$ 0,15 bilhões – R\$ 0,10 bilhões = 0,05 bi

Assim, com a incorporação do efeito do LBO a opção de redução de custos administrativos representa um ganho de valor de R\$ 0,06 bilhões (sem dividendos). Isto ocorre, pois como os fluxos de caixa já estão comprometidos com o pagamento do endividamento, qualquer redução de custo que acelere o pagamento do endividamento e que não necessite de investimentos adicionais passa a ter mais valor para a empresa.

5.4 Resumo dos resultados

Os resultados apresentados no Quadro 8 (árvore sem dividendos) e Quadro 9 (árvore com dividendos) indicam que no contexto de LBO as opções que geram mais caixa no curto prazo trazem mais valor para a empresa em detrimento de opções de que requerem investimentos adicionais para posteriormente gerarem retornos. É importante ressaltar que tais resultados são consistentes com as ações reais tomadas pela Magnesita após sua aquisição, como será explicado abaixo.

	Valor da opção sem LBO (R\$ bilhões)	Efeito no valor das opções com LBO	Valor da opção com LBO (R\$ bilhões)
Opção de default	0	↑	0,34
Opção de expansão faseada	0,95	↓	0,76
Opção de redução de custos administrativos	0,09	↑	0,15

Quadro 8 - Resumo dos resultados das opções

Fonte: elaboração do autor

	Valor da opção sem LBO (R\$ bilhões)	Efeito no valor das opções com LBO	Valor da opção com LBO (R\$ bilhões)
Opção de default	0	↑	0,34
Opção de expansão faseada	0,62	↓	0,44
Opção de redução de custos administrativos	0,10	↑	0,15

Quadro 9 - Resumo dos resultados das opções, com dividendos

Fonte: elaboração do autor

Desde sua aquisição e início da gestão da GP Investimentos, a Magnesita sofreu grandes modificações em sua forma de gestão, principalmente na gestão pelos resultados, austeridade no controle de custos e foco no atendimento diferenciado que proporciona aos seus clientes.

Além destes grandes direcionais, observou-se que até o final de 2007 a Magnesita tomou algumas ações mais enérgicas quando a redução de custos administrativos e comerciais, principalmente com o enxugamento do seu quadro de gestores e revisão das atividades das equipes para aumentar sua produtividade (obs.: o custo de pessoal representava mais de 30% do custo da empresa). Para isto não poupou esforços ao incentivar a tomar riscos calculados para acelerar o processo de renovação e redução das equipes.

Adicionalmente, a Magnesita revisou sua linha de produtos eliminando produtos menos rentáveis e redirecionando a produção para as fábricas mais produtivas e com menor custo, focando principalmente no aumento de produtividade e redução custos.

Com estas fortes iniciativas, a Magnesita mudou significativamente o patamar de sua margem EBITDA, de 21% em 2007 para 29% já no início de 2008, tornando-se a empresa de refratários com a maior rentabilidade no mundo, comparado a 14-16% de seus concorrentes.

Após esta rápida e profunda reestruturação e uma revisão societária (anteriormente era composta por várias empresas), a Magnesita pode renegociar seu endividamento alongando os prazos de pagamento dando mais fôlego para ela focar no seu negócio.

No final de 2008, um ano após sua aquisição pelo grupo GP Investimentos, foi anunciada a aquisição da LWD, empresa de refratários com plantas na Europa, Estados Unidos e Ásia, que possui linha de produtos e clientes complementar ao da Magnesita. Iniciando, assim, um novo ciclo pela busca de opções de criação / captura de valor.

Com isto, pode-se observar que a trajetória da Magnesita teve um direcional bastante próximo do relatado neste trabalho. Primeiramente, priorizou as opções que trouxessem maior fluxo de caixa no curto prazo, que significassem aumento de investimentos. Posteriormente, pôde focar em opções com maior nível de investimento, como foi o caso da expansão por aquisição.

CONCLUSÃO

Observou-se neste estudo que em um contexto de LBO é possível a maximização do valor para os investidores do PE/VC através da identificação de opções que gerem mais valor neste contexto e que possam ajudar na necessidade de pagamento rápido do endividamento gerado com o LBO.

Assim, verificou-se a diminuição do valor relativo da opção de expansão, comparado com seu valor antes da inclusão do efeito do LBO, e o aumento do valor relativo da opção de contração, indicando que as opções que aumentam o fluxo de caixa no curto prazo (opção de contração) tendem a ter seu valor relativo ampliado ao serem inseridas no contexto de compra alavancada, em detrimento as opções de expansão, que perdem seu valor relativo.

Ressalta-se que algumas linhas de financiamento podem ser bloqueadas enquanto a empresa não chegar a uma relação *debt / equity* adequada, isto significa que algumas opções que necessitem de novos investimentos não só perdem valor relativo como também podem ficar indisponíveis até que a empresa possa tomar dívida novamente no mercado.

Ao comparar-se as análises realizadas neste trabalho com as ações tomadas pela Magnesita percebeu-se que no curto prazo a empresa buscou a redução de custos administrativos e produtivos e somente depois de estabilizar seu fluxo de caixa e renegociar sua dívida (fato não considerado neste estudo) partiu para novas expansões.

Após ter passado pelas dificuldades iniciais, logo após a aquisição, a Magnesita seguiu o franco crescimento do setor siderúrgico e de construção civil, gerando novas oportunidades para crescimento orgânico e por aquisições no médio prazo. Em setembro de 2008 a Magnesita adquiriu a LWD, empresa alemã com produtos, plantas, e clientes complementares aos da Magnesita.

O mercado mundial e especificamente o siderúrgico e cimenteiro passaram por transformações significativas no período de 2007 a 2008. Uma forte crise de crédito nos Estados Unidos impactou negativamente a economia mundial, desacelerando o crescimento em vários setores. O preço das *commodities* foi bastante afetado, por exemplo o preço do aço subiu 80% de setembro de 2007 a julho de 2008 e caiu em novembro de 2008 para um patamar apenas 19% acima do valor de setembro de 2007 (IAÇO, 2008). Tais mudanças podem alterar os fatores de incerteza e de risco de crédito apresentados neste trabalho.

Neste tipo de ambiente a empresa precisa avaliar várias opções de investimento e deixá-las a postos para os momentos mais adequados, esta avaliação se torna mais robusta e precisa com a utilização de opções reais e a contextualização correta dos atores envolvidos (Ex.: PE / VC) e o momento vivido (Ex.: aquisição através de LBO).

Finalmente, o trabalho realizado abordou apenas uma pequena parcela das inúmeras vertentes que podem surgir da combinação da teoria das opções reais e compras alavancadas, e pretende estimular trabalhos futuros sobre o tema.

Uma alternativa para trabalho futuro sobre o tema seria confrontar os resultados deste estudo com outras compras alavancadas ocorridas em países em desenvolvimento, trazendo os resultados deste estudo para um contexto mais amplo e possibilitando a comparação entre as opções executadas pelas empresas em condições e setores diferentes.

Outra alternativa seria estudar as reações dos atores envolvidos no LBO, como: fundo de PE / VC, *bond holder*, gestores e acionistas. Pois eles têm objetivos diferentes, podendo tomar decisões isoladas para maximizar o seu retorno em detrimento dos resultados para os demais atores.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, G.; KAPLAN, S. N.; *How costly is financial (not economic) distress? Evidence from highly leveraged transactions that became distressed*, Journal of Finance 53, 1998. p. 1443-1493.
- BALDI, Francesco. *Valuing a Leveraged Buyout: Expansion of the Adjusted Present Value by Means of Real Options Analysis*; Journal of Private Equity, 2005, Vol. 8 Issue 4, p 64-81
- BLAYDON, C. *Tuck School of Business at Dartmouth. Center of Private Equity and Entrepreneurship Note on Leveraged Buyouts*; Set. 2003.
- BURROUGH, B.; HELYAR, J.; *Barbarians at the Gate: The Fall of RJR Nabisco*; New York: Harper & Row, 1990.
- CARVALHO, Antonio G. et al. *Private Equity and Venture Capital in Brazil: 1st Census*;
- CARVALHO, Antonio G. et al. *Guia GVcepe - Endeavor - Private Equity e Venture Capital. 2007 - 2008: Referência indispensável para empreendedores, empresários e investidores*; Valor Econômico; São Paulo, Set. 2007.
- CAVE, Fank; MINTY, Alan. *How Do Entrepreneurs View Opportunities: Rose Tinted Spectacles or the Real Options Lens?* Journal of Private Equity, Summer 2004, Vol. 7 Issue 3, p. 60-67, 8p, 2 charts; (AN 13287639)
- CHILDS, P.D.; Ott, STEVEN, H.; TRIANTIS, A.J.; *Capital Budgeting for Interrelated Projects: a Real Options Approach*. Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 33, n. 3, p. 305-334.
- COPELAND, T.; ANTIKAROV, V.; *Opções reais: um novo paradigma para reinventar a avaliação de investimentos*. Rio de Janeiro: Campus, 2001
- CUMMING, D.; “Agency cost, Institutions, Learning and Taxation in Venture Capital Contracting”: Journal of Business Venturing, 2005. p. 573-622.

- DARROW, P. V.; VITALE, T. M.; *Investimentos de Private Equity na América Latina*. EUA, Mayer Brown & Platt, 2000.
- DELOITTE, Touche Tohmatsu Consultores Ltda; *Laudo de avaliação da Magnesita*, 2007.
- HALPERN, P.; KIESCHNICK, R.; ROTENBERG, W.; *On the heterogeneity of leveraged going private transactions*. Review of Financial Studies, 1999. p. 281-309.
- HSU, Y.W. *Staging of Venture Capital Investment: A Real Options Analysis*. University of Cambridge; 2002.
- JENSEN, M. C; MWCKLING, William. *Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure*. Journal of Financial Economics, 1976
- JENSEN, M.; *Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers.*” American Economic Review, 1986.
- JENSEN, M. C. *The eclipse of the public corporation*. Harvard Business Review, 1989.
- KAPLAN, S. N.; *The Effects of Management Buyouts on Operating Performance and Value*; Journal of Financial Economics; 1989a
- KAPLAN, Steven. *Management buyouts: Evidence on taxes as a source of value*. Journal of Finance, 1989b
- KAPLAN, S. N., Schoar, A., *Private equity returns: persistence and capital flows*. Journal of Finance, 2005.
- LERNER, Josh et al. *Venture Capital & Private Equity: A Case Book – A Note on Valuation in Private Equity Settings*. 3rd ed. John Wiley & Sons, Boston 2005.
- MAGNESITA; site de relações com investidores da Magnesita, 2008.
- MCGRATH, R.G. *Options and the Entrepreneur: Towards a Strategic Theory of Entrepreneurial Wealth Creation*. Proceedings of Academy of Management, 1996.
- OPLER, T; *The Characteristics of Leveraged Buyout Firms*", Journal of Finance, December 1993.

OPLER, Tim; TITMAN, Sheridan. *The Determinants of Leveraged Buyout Activity: Free Cash Flow vs. Financial Distress Costs*; The Journal of Finance, 1993, v. 48, n. 5, p. 1985-1999.

OGDEN, J.P.; JEN, F.C.; O'CONNOR, P.F. *Advanced Corporate Finance: Policies and Strategies*; Prentice Hall, 2003.

PEREIRA, R.; ARMADA, M.R. *Interrelated Investments within the Context of a Real Options Framework: Discussion and Application of a Generic Valuation Model to a Case on Mergers and Acquisitions*. Porto, Portugal 2002.

SANTOS, Elieber M.; PAMPLONA, Edson de O. Teoria das Opções Reais: uma atraente opção no processo de análise de investimentos. Revista de Administração da USP – RAUSP, v.40, n.3, julho/setembro de 2005.

SHOURUM, Guo; HOTCHIKISS, Edith S.; SONG, Weihong. *Do Buyouts (Still) Create Value?*; Swedish Institute for Financial Research Conference on The Economics of the Private Equity Market, 2008.

TRIGEORGIS, L. *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*. MIT Press. Cambridge, Mass, 1996.

TRIGEORGIS, L. *Real options: managerial flexibility and strategy in resource allocation*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2000.

WRUCK, Karen H. Financial distress, reorganization, and organizational efficiency. *Journal of Financial Economics*, 1990.

_____; Ibbotson Associates, 2007

_____; IAÇO - Índice de preço do aço, www.meps.co.uk/WorldPriceIndex.htm, 2008

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)