AS OPÇÕES REAIS NUMA PERSPECTIVA DE MARKETING

Manuela Maria da Silva Monteiro Antunes

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM GESTÃO DE MARKETING

ORIENTADOR: Prof. Doutor José Carlos Dias

CO-ORIENTADOR: Prof. Doutora Ana Paula Queiroga

ESCOLA SUPERIOR DE AVEIRO, JUNHO DE 2009

AS OPÇÕES REAIS NUMA PERSPECTIVA DE MARKETING

Manuela Maria da Silva Monteiro Antunes

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM GESTÃO DE MARKETING

ORIENTADOR: Prof. Doutor José Carlos Dias

CO-ORIENTADOR: Prof. Doutora Ana Paula Queiroga

ESCOLA SUPERIOR DE AVEIRO, JUNHO DE 2009

AGRADECIMENTOS

No desenvolvimento desta tese, passei por alguns momentos de dúvidas e incertezas e como tal várias foram as pessoas que, de algum modo, contribuíram para que continuasse o trabalho. Daí não poder deixar de lhes agradecer.

Ao Professor Doutor José Carlos Dias, por toda a dedicação e ajuda devota, rigor demonstrado, e pelo seu constante apoio e confiança, sem o qual não teria conseguido desenvolver o tema em análise.

À Professora Doutora Ana Paula Queiroga, por toda a exigência que sempre exprimiu para a elaboração do trabalho e todos os esclarecimentos prestados.

À Doutora Graça Borges, por todo o seu conhecimento do mercado estudado e toda a sua colaboração e disponibilidade em ajudar.

À minha amiga Maria Leónia Pinheiro Cavalcante, por todo o apoio moral nas alturas em que pensei fracassar.

Aos meus amigos e companheiros de curso em especial as minhas amigas Carla Luís e Catarina Frada e aos meus amigos Vítor Oliveira, Rafael Salvador e José Machado, pelo grupo de trabalho fantástico e por toda a sua amizade e apoio.

Ao meu marido, Sérgio Antunes, por toda a compreensão nesta fase de trabalho mais rigoroso.

A todos aqueles que de algum modo me deixaram uma palavra de apoio e confiança neste período da minha vida.

DEDICATÓRIA

" A descoberta consiste em olhar para as mesmas coisas que toda a gente mas ser capaz de pensar algo diferente." (Albert Szent-Gyorgi)

Ao meu marido, meu companheiro e aliado, aos meus amigos de sempre

RESUMO

O presente trabalho apresenta como temática a intersecção da Teoria das Opções Reais, com duas Teorias de Marketing, a Teoria da Contingência e a Teoria da Aprendizagem Organizacional. O problema de estudo decorre do reconhecimento na literatura, de que face ao crescente aumento da competitividade as decisões estratégicas são cada vez mais importantes para a criação de valor para as empresas. Nesta investigação, propõe-se demonstrar a validade da utilização de uma Teoria Financeira numa área específica do Marketing decorrente da extensão de gama de uma marca reconhecida.

O objecto de estudo prende-se com a análise de dados secundários, recolhidos na organização detentora da marca, num projecto em que é lançado um novo sabor da bebida em análise.

O mercado abordado é o das bebidas *Soft Drink´s* em Portugal e o segmento estudado com mais detalhe e objecto do lançamento do novo sabor, o segmento de *Iced Teas*. A escolha deste campo de aplicação deve-se às tendências de consumo deste género de bebidas e por ser o segmento que maior crescimento apresenta.

Os resultados do estudo demonstram o contraste entre a avaliação de um dado determinado utilizando a Metodologia Tradicional de avaliação e o novo paradigma de avaliação de investimentos financeiros, a Metodologia das Opções Reais.

As conclusões finais demonstram de algum modo que a correcta avaliação de um qualquer investimento por parte das organizações é imperativa uma vez que se corre o risco de tomar decisões menos acertadas e com consequências negativas para as empresas.

A avaliação utilizando a Metodologia Tradicional indica que o projecto em estudo devia ser rejeitado. Ao utilizar a Metodologia das Opções Reais, verifica-se contudo a viabilidade do investimento.

Palavras-chave: Marketing Estratégico, Opções Reais, Lançamento de Um Novo Produto

ABSTRACT

This dissertation presents the intersection between the Real Options Theory and tow marketing theories, the Contingency and the Organizational Learning Theory. The subject matter under study proceeds from the literature recognition, that due to the competitiveness continuous growth, the strategic decisions for the companies' value creation are increasingly important. This research pretends to demonstrate the value of the use of a financial theory in a specific area of Marketing from the extension of range of a recognized brand.

The subject under study is based on secondary data analysis, gathered at the organization that detains the trademark on a project that is launching a new flavor of the beverage in question.

Portugal's Soft Drink's beverages market is the main target and the detailed study on the segment and the new flavor launch, the Iced Teas segment. This field of application was chosen due to the consumption trends and for being the segment that presents the largest growth rate.

The study results demonstrate the difference between the evaluation of a given investment using the traditional methodology and the new investment evaluating paradigm, the Real Options methodology.

The final conclusions show that a proper investment evaluation is imperative, to the organization, due to negative consequences that that originate from the risk of taking the wrong decisions.

The evaluation using the traditional methodology indicates that the project under study should be rejected. Using the Methodology of Real Options, there is however the viability of the investment.

Keywords: Strategic Marketing, Real Options, A New Product Launch

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS ..... **I**

DEDICATÓRIA ..... **II**

RESUMO ..... **III**

ABSTRACT ..... **IV**

ÍNDICE GERAL ..... **V**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **VIII**

ÍNDICE DE QUADROS ..... **X**

ÍNDICE DE EQUAÇÕES ..... **XI**

LISTA DE ANEXOS ..... **XII**

1. INTRODUÇÃO **1**

1.1. Domínio e Foco do Estudo 3

1.2. Problema em Estudo 3

1.3. Caracterização do Campo de Aplicação do Estudo: o Mercado das *Soft Drink´s* em Portugal – Evolução e Tendências 4

1.3.1. Os Vários Segmentos no Sector das *Soft Drink´s* 5

1.3.2. As Grandes Tendências de Consumo das *Soft Drink´s* 6

1.3.3. A Estratégia de Crescimento em Portugal de uma Marca de Bebidas do Tipo *Iced Teas* 8

1.3.4. O Posicionamento no Mercado 9

1.3.5. O Reposicionamento da Marca 11

1.3.6. As Frentes de Batalha da Marca 13

1.4. Justificação do Estudo 13

1.5. Metodologia 16

1.6. Estrutura da Tese 17

2. REVISÃO DA LITERATURA 18

2.1. As Opções Reais 19

2.1.1. Definição e Desenvolvimento da Teoria 19

2.1.2. A Avaliação de Projectos pela Metodologia Tradicional 20

2.1.3. A Avaliação de Projectos pela Metodologia das Opções Reais 23

2.1.4. Características das Opções Reais 26

2.2. Fundamentos do Método das Opções Reais 30

2.2.1. Avaliação Risco – Neutral e Ajustamento ao Risco 32

2.3. Enquadramento nas Teorias do Marketing: Teoria da Contingência e Teoria da Aprendizagem Organizacional 34

2.4. Aplicações das Opções Reais ao Marketing 38

2.5. Conclusões 42

3. METODOLOGIA 46

3.1. Cálculo das Variáveis 46

3.2. Os Modelos de Investigação 50

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS 53

4.1. Resultados Gerais 53

4.2. Cenários 55

4.3. Análise de Sensibilidade 56

4.4. Simulação de Monte Carlo 64

5. PRINCIPAIS CONCLUSÕES 70

5.1. Confronto da Conclusão *Versus* Questão da Pesquisa 72

5.2. Contribuição da Investigação 73

5.3. Limitações da Investigação 74

5.4. Orientação para Investigações Futuras 75

BIBLIOGRAFIA.....76

NETGRAFIA.....80

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo 1 - Introdução

Figura 1 : Estudo dos Atributos das Marcas 9
Figura 2 : Quota em Volume....10
Figura 3 : Evolução do Mercado....11
Figura 4 : Mercado das *Soft Drink´s* em Portugal 12
Figura 5 : Mercado das Bebidas Não Carbonatadas em Portugal 12
Figura 6 : O Valor de Cada Sabor de *Ice Tea* em Portugal....14
Figura 7 : Vendas Por Canal de Distribuição 14

Capítulo 2 - Revisão da Literatura

Figura 8 : Flexibilidade do Investimento 23
Figura 9 : Flexibilidade do Investimento 25
Figura 10 : Flexibilidade do Investimento CEV 32

Capítulo 3- Metodologia

Figura 11 : Os Vários Tempos do Projecto 47
Figura 12 : Os Vários Tempos da Opção de Investir....48
Figura 13 : Variação do Valor da Opção através do Custo do Investimento, nos Modelos Black-Scholes-Merton e Merton.... 57

Capítulo 4- Análise dos Resultados

Figura 14 : Variação do Valor da Opção Através do Custo do Investimento, no Modelo de Margrabe 57
Figura 15 : Variação do Valor da Opção com o Valor Esperado do Projecto, nos Modelos de Black-Scholes-Merton e no Modelo de Merton....58
Figura 16 :Valor da Opção Através do Valor Esperado do Projecto, no Modelo de Margrabe....58
Figura 17 :Variação do Valor da Opção Através da Variação da Volatilidade, no Modelo de Black-Scholes-Merton 59
Figura 18 : Variação do Valor da Opção Através da Variação da Volatilidade, no Modelo de Margrabe 59
Figura 19 : Variação do Valor da Opção Através da Variação do Tempo até à Maturidade, no Modelo Black-Scholes-Merton....60
Figura 20 : Variação do Valor da Opção Através da Variação da Taxa de Juro sem risco, nos Modelos Black-Scholes-Merton e Merton 61

Figura 21 : Variação do Valor da Opção Através da Variação do *Dividend Yield*, nos Modelos de Black-Scholes-Merton 61
Figura 22 : Variação do Valor da Opção Através da Variação do *Dividend Yield*, no Modelo de Margrabe.....62
Figura 23 : Variação do Valor da Opção Através da Variação do Custo da Fase de Desenvolvimento, no Modelo de Margrabe 62
Figura 24 : Resultados da Simulação de Monte Carlo com Base na Previsão VAL Tradicional, nos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton.....65
Figura 25 : Resultados da Simulação de Monte Carlo com Base nas Previsões *Call Option* Europeia e Americana, nos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton.....67

ÍNDICE DE QUADROS

Capítulo 2 - Revisão da Literatura

Quadro 1 : Analogia Entre Opção Real e a *Call Option* 27
Quadro 2 : Criação de Valor Com Base nas Opções Reais 28

Capítulo 4 - Análise dos Resultados

Quadro 3 : Resultados Obtidos no Modelo Black-Scholes-Merton e Modelo de Merton 53
Quadro 4 : Resultados Obtidos Através do Modelo de Margrabe 54
Quadro 5 : Resultados Obtidos Com a Variação do Retorno Esperado 55
Quadro 6 : Resultados Obtidos Através da Variação do Custo do Investimento 55
Quadro 7 : Resultados Obtidos Através da Variação do Custo do Investimento e do Retorno Esperado do Projecto 56

ÍNDICE DE EQUAÇÕES

Capítulo 3 - Metodologia

Desvio Padrão 49
Variável Sigma 49
Erro da amostra 50
Fórmula de Black e Scholes (*call option* Europeia) 50
Modelo de Merton (*call option* Americana) 51
Modelo de Margrabe 52

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Resultados da Simulação de Monte Carlo, Pressuposto VAL Tradicional ..... a

Anexo 2: Resultados da Simulação de Monte Carlo, Previsão *Call Option* Europeia, nos Modelos Black-Scholes-Merton e Merton ..... b

Anexo 3: Resultados da Simulação de Monte Carlo, Previsão *Call Option* Americana nos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton c

Anexo 4: *Report* dos Pressupostos na Simulação de Monte Carlo, nos Modelos Black-Scholes-Merton e Merton ..... d

Anexo 5: Representação Gráfica da Tendência dos Pressupostos nos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton ..... e

1. INTRODUÇÃO

A criação de valor por parte de uma empresa depende das decisões estratégicas tomadas no passado e das decisões futuras de investimento por parte desta mesma (Dias, 2006). A avaliação dos vários investimentos, por parte das organizações, está inserida num ambiente económico cada vez mais competitivo, visto que a economia global tem sofrido constantes mutações na área financeira e na reorganização das empresas (aquisições, fusões e privatizações).

A avaliação correcta dos resultados das decisões de investimento é, assim, imperativa, de modo a aferir-se o verdadeiro retorno esperado com o projecto, bem como os momentos certos para o investimento[1], procurando fornecer meios para tornar flexíveis e mais correctas as diferentes decisões de investir.

Esta avaliação é realizada, na grande maioria das organizações, por métodos designados de metodologia tradicional, os quais apresentam lacunas. A incerteza existente nos mercados reais levou à introdução do factor risco nas metodologias de avaliação, através da incorporação de um prémio de risco, especificado na taxa de desconto de forma exógena, a utilizar na determinação do valor actual dos *cash flows* esperados do projecto (Dias, 2006).

Esta metodologia clássica de avaliação de oportunidades de investimento pressupõe o seguinte: o investimento é reversível, ou seja, caso a organização invista num determinado projecto e posteriormente verifique que este não é rentável recupera o investimento já realizado e, caso o projecto não seja viável no momento actual, a organização perde automaticamente a oportunidade de investir. Esta ferramenta não incorpora as várias opções patentes num projecto de investimento, podendo conduzir a decisões erradas por parte das empresas. Assim sendo, é imperativo encontrar uma ferramenta que colmate estas falhas.

Paralelamente, reconhece-se que o valor de uma empresa depende da criação de valor das suas operações correntes (activos reais que estão a ser utilizados actualmente), mas também das suas oportunidades de crescimento (as suas opções reais). Convém salientar que qualquer empresa ou cadeia de negócio consiste num conjunto de activos intangíveis e activos

[1] Muitas vezes designado na literatura Anglo - Saxónica como *Optimal Timing of Investment.*

tangíveis, os activos actualmente a serem utilizados e o valor das suas oportunidades de crescimento futuras (Myers, 1977).

A metodologia das Opções Reais proveniente do trabalho desenvolvido por Black e Scholes (1973) e Merton (1973), incorpora a avaliação das opções dos vários projectos de investimento. Esta ferramenta torna-se crucial visto que engloba também a possibilidade de incorporar a flexibilidade do projecto, como as mudanças ocorridas no ambiente durante a fase de desenvolvimento do projecto.

Analogamente o lançamento de um novo produto no mercado incorpora risco e incerteza entre outros factores. A discussão inicial sobre a noção de risco concentrou-se na distinção entre o risco que pode ser mensurado de forma objectiva e o risco subjectivo. Knight (1921) fez a distinção entre risco e incerteza do seguinte modo:

"...A incerteza deve ser tomada num sentido radicalmente distinto da noção de risco familiar, a partir do qual ela nunca foi devidamente separada... O essencial é que o facto de "risco" significa, em alguns casos, uma quantidade passível de medição, enquanto em outras circunstâncias, é algo distinto desse carácter, e as diferenças são de grande alcance e cruciais nos rolamentos dos fenómenos que, dependendo das duas estão realmente presentes e operacionais... Irá parecer que uma incerteza mensurável, ou "risco" propriamente dita, como se deve usar o termo, é diferente de uma medida não-mensurável uma vez que não está em vigor uma incerteza em todos."

Resumindo, Knight (1921) define o risco como a incerteza que é quantificável. É assim possível constatar que o risco que é possível medir, é mais fácil de ser coberto ou evitado. Contudo, os gestores e as outras pessoas em geral envolvidas em projectos, preocupam-se com todo o tipo de incerteza, independentemente de ser possível mensurá-la ou não. Holton (2004) alega que são inevitáveis duas condições para a existência de risco: (1) existência de incerteza quanto ao potencial de resultados obtidos de um dado evento; (2) os resultados terão que ser importantes em termos de utilidade produzida.

Num mundo de incerteza, em que a volatilidade está presente e a competição é cada vez mais agressiva, os projectos de investimento desenvolvidos pelas organizações devem ser bem estruturados e pensados, com o objectivo de se obter a maximização do seu valor.

Neste contexto, o presente trabalho visa analisar o lançamento de um novo produto no mercado, tendo como base metodológica as opções reais.

1.1. Domínio e Foco do Estudo

O domínio da presente investigação situa-se na intersecção da Teoria das Opções Reais (Tong & Reuer, 2007; Sadowsky, 2005; Kort et al., 2005) com duas Teorias de Marketing: a Teoria da Contingência (Esteves & Lelis, 2002; Gima e Murray, 2004) e a Teoria da Aprendizagem Organizacional (Cavusgil et al., 2007; Morgan et al., 2004), já que as organizações em geral, aquando da definição das suas decisões estratégicas, devem ponderar diversos factores, assim como toda a envolvente (ambiente externo e interno).

O foco da investigação é a avaliação da estratégia e da oportunidade de mercado para o lançamento de um novo produto. O sector a estudar é o mercado dos refrigerantes em Portugal, por ser um dos que mais aposta em inovação e no lançamento de novos sabores e de novas bebidas no mercado, sendo por isso de extrema relevância a avaliação correcta dos respectivos projectos de lançamento.

1.2. Problema em Estudo

Na actualidade a incerteza do meio envolvente é alta e a competição é cada vez mais agressiva, assim sendo, os projectos de investimento desenvolvidos pelas organizações devem ser bem estruturados e pensados com o objectivo de se maximizar o seu valor.

O mercado Português das bebidas *Soft Drink´s* é caracterizado por dois grandes segmentos: bebidas com gás ou carbonatadas e bebidas sem gás ou não carbonatadas, sendo o sector das carbonatadas o responsável pela maioria das vendas.

O problema central do estudo prende-se com a avaliação de introduzir um novo sabor de *Ice Tea* no mercado Português. Este produto faz parte de um dos segmentos que actualmente mais cresce no mercado global de refrigerantes. Este lançamento, tem patente diversas opções reais a serem estudadas, devido à incerteza existente neste mercado.

A utilização da metodologia das opções reais, torna-se crucial, visto que engloba a opção de incerteza relativa às mudanças ocorridas no ambiente, durante a fase de desenvolvimento do projecto. O presente trabalho pretende assim descrever e testar a

importância da utilização desta técnica de avaliação de investimentos, numa perspectiva de Marketing.

Numa primeira etapa, procede-se a uma análise global do mercado Português colocando-se as seguintes questões: quais os principais segmentos presentes? Quais as tendências de consumo?

A escolha do segmento para o lançamento de um novo sabor prende-se com o potencial de crescimento e com as preferências dos consumidores.

Após a análise do peso de cada sabor de *Ice Tea* no mercado e verificando que o produto a lançar se enquadra no segmento que maior crescimento apresenta num mercado praticamente estagnado mas que, aposta em inovação, constata-se que a análise destes factores é crucial, assim como a análise das diversas variáveis das opções, patentes neste projecto de investimento.

A escolha do novo sabor a introduzir no mercado enquadra-se no reposicionamento no território "*good for you*", assim como na crescente preocupação dos consumidores com a saúde.

1.3. Caracterização do Campo de Aplicação do Estudo: o Mercado das *Soft Drink´s* em Portugal – Evolução e Tendências

O campo de aplicação deste estudo é o mercado dos refrigerantes em Portugal, no segmento das bebidas sem gás.

Presentemente, assiste-se a um declínio das vendas das bebidas carbonatadas (mesmo sendo o segmento que ainda mais vendas gera no sector), ao contrário das não carbonatadas. Esta tendência de consumo leva as grandes operadoras do sector em Portugal a repensar a sua estratégia.

O mercado dos refrigerantes ou *Soft Drink´s* é caracterizado pela constante inovação e consequente introdução de novos produtos/novos sabores, sendo imperativo o estudo do projecto de investimento ligado a este novo lançamento.

Em geral, sumos e refrigerantes são um mercado estagnado. A segmentação de produtos e a aposta em fortes campanhas de marketing, têm sido algumas das soluções

adoptadas pela indústria para contornar as repercussões no sector das alterações climatéricas no nosso País. Saúde e bem-estar, assim como a preocupação com a obesidade têm, da mesma forma, orientado as escolhas das principais marcas de sumos e refrigerantes em Portugal.

O mercado de refrigerantes sofre actualmente uma queda ligeira, uma vez que o crescimento desacelerou relativamente aos anos anteriores, em resultado de um conjunto de factores climáticos (temperaturas mais baixas). Uma das formas escolhidas pelas indústrias para contornar a situação tem sido crescente aposta em produtos diferenciados. São numerosas as variedades de sumos e refrigerantes encontradas no mercado (Netgrafia1).

De acordo com os responsáveis das empresas, os refrigerantes ou *Soft Drink´s* constituem, em termos de volume, o sector mais dinâmico, tendo movimentado cerca de 892 milhões de litros em 2007, segundo dados estimados pela empresa britânica de estudos de mercado no sector de bebidas, Canadean. Isto constitui um acréscimo face aos 871 milhões de litros verificados em 2006 (Netgrafia 1). Este é o motivo pelo qual o lançamento de um novo produto irá integrar este sector.

No que concerne aos subsegmentos, as variações diferem, uma vez que os refrigerantes com gás sofreram uma diminuição do volume de vendas de 2006 (505 milhões de litros) para 2007 (500 milhões de litros). Não obstante, esta continua a ser a categoria mais vendida. As bebidas sem gás, por sua vez, registaram um crescimento ligeiro, dos 198 milhões de litros, verificados em 2006, para os 203 milhões em 2007. Também os sumos de fruta e néctares representaram um ligeiro aumento no ano transacto, tendo atingido cerca de 105 milhões de litros, após os 103 milhões alcançados no período homólogo de 2006, não tendo contudo superado a queda de 2005 para 2006 (Netgrafia 1).

1.3.1. Os Vários Segmentos no Sector das *Soft Drink´s*

No mercado global dos refrigerantes (ou *Soft Drink´s),* em Portugal existem vários grandes segmentos que depois se subdividem devido à variedade e diferentes tipos de bebidas encontradas no mercado nacional. Os **sumos de fruta**, **sumos 100%**, **sumos *light***, **néctares**, **refrigerantes com gás** e **sem gás** e **bebidas isotónicas**, compõem os diferentes segmentos de bebidas no mercado Português (Netgrafia 1). As características distintivas dos vários

segmentos e subsegmentos derivam, essencialmente, da composição dos vários produtos inseridos neste mercado que são:

- **Néctares** - bebidas com mais de 50% de sumo ou polpa de fruta e não carbonatadas;
- ***Iced Teas*** - bebidas sem gás derivadas do chá e sumo de fruta;
- **Sumos de fruta** - menor percentagem de polpa de fruta do que o néctar, podendo conter gás ou não;
- **Águas aromatizadas** - refrigerantes com alta percentagem de água e aromas, existindo com e sem gás;
- ***Active drink´s*** - refrigerantes de sumo com a presença de leite na sua constituição e sem gás;
- **Bebidas isotónicas** - bebidas altamente energéticas adaptadas para pessoas com actividade física intensa como os atletas;
- **Sumos *ligth*** - derivam das várias marcas e segmentos possuindo menor teor de açúcar e menor poder calórico;
- **Sumos 100%** - bebidas compostas essencialmente de sumo dos vários frutos e geralmente não carbonatadas**.**

1.3.2. As Grandes Tendências de Consumo das *Soft Drink´s*

Assistimos, neste sector de actividade, a uma preocupação crescente relativamente a temáticas como a saúde e a obesidade. Desta forma, deparamo-nos com a preocupação de introduzir soluções com níveis de calorias mais baixos que respondam às expectativas e anseios dos consumidores. No entanto, apesar desta tendência, o prazer continua a ser a directriz do segmento logo, deve ser pensado juntamente com a inovação.

Outra das tendências da marca líder em "colas" e não só, tem sido a forte aposta na informação ao consumidor, proporcionando dados completos com indicadores calóricos, como açucares e lípidos, lípidos saturados e sódio (Netgrafia 1).

Os consumidores em geral, ao consumirem este tipo de bebidas, procuram beber algo que seja o mais natural possível e ainda assim obter prazer no acto de consumo.

O segmento das bebidas carbonatadas representa a fatia maior do mercado global. Contudo, este segmento tem vindo a decrescer de importância nos últimos anos, levando a um aumento de vendas no segmento das bebidas não carbonatadas. Dentro deste segmento, o maior crescimento tem sido registado nas bebidas do tipo *Iced Tea.*

As diversas categorias de bebidas conquistaram o seu espaço na preferência do consumidor através da diferenciação em relação à ocasião de consumo, oferta de conveniência, inovações de sabores, novas funcionalidades, associação à saúde, etc. As bebidas compõem uma das categorias mais importantes dos bens de consumo não duráveis (Netgrafia 2), já fazem parte dos nossos hábitos alimentares e, actualmente, quase ninguém deixa de consumir algum tipo de líquido, seja para alimentar, para repor energias ou simplesmente para refrescar. A alta adesão à categoria pode ser vista na taxa de penetração, que atinge quase 100% em Portugal.

A opção de compra dos Sumos está provavelmente associada às características naturais da sua composição. Através do estudo dos estilos de vida, verifica-se que 33% dos compradores de Sumos declarou estar "comprometido com a saúde" e o seu gasto médio na categoria é 14% superior à média nacional (Netgrafia 2). Por seu lado, os fabricantes seguem e criam tendências, para suprir ou gerar novas necessidades e assim, estarem cada vez mais presentes no cesto de compras das famílias (Netgrafia 2).

A Grande Distribuição continua a ser o principal canal de vendas para este tipo de produtos, com mais de 70% de quota de mercado. Os hipermercados representam a maior fatia, no entanto, têm sido os supermercados, pequenos e médios, em especial os *discount*, a verificar um maior crescimento.

Estas são algumas das causas que permitem que as marcas próprias assumam uma posição privilegiada no linear[2], uma vez que "estão em casa". O peso da marca própria em cada categoria está relacionado, entre outros aspectos, com a força da marca líder. No caso das marcas próprias o factor preço é determinante. A afinidade que constantemente vamos

[2] A palavra linear refere-se ao espaço das prateleiras onde estão expostos os vários produtos para venda.

mantendo entre os consumidores e os valores das marcas próprias imuniza a concorrência das marcas brancas (Netgrafia 1).

1.3.3. A Estratégia de Crescimento em Portugal de uma Marca de Bebidas do Tipo *Iced Teas*

Em Portugal, nos últimos anos, dentro do segmento das bebidas sem gás, o tipo de bebida que mais crescimento obteve foi o *Iced Tea.* O consumo anual *per capita* deste tipo de bebida é de 9,5l (Canadean e UBFE, 2005).

Os grandes canais de distribuição que fazem chegar os vários produtos ao mercado dividem dois grandes momentos de consumo: o consumo em casa e pelas famílias (*in home)* e o consumo fora de casa e em movimento (*out of home).*

O canal de distribuição que mais contribui para o crescimento é, por norma, designado de canal horeca, que constitui os estabelecimentos de hotelaria e restauração, associados por vezes a momentos de lazer, onde os consumidores consomem em movimento (*on the move).*

A presença das várias marcas neste canal potencia o aumento de vendas, originando um aumento de notoriedade das marcas e de lealdade por parte dos consumidores. Assim sendo, a estratégia definida para o fortalecimento da marca retratada prende-se com o aumento da visibilidade neste canal, que contribui para relembrar a marca e mostrar o seu poder. Ao aumentar a frequência com que o consumidor vê a marca nos vários pontos de venda amplia-se a notoriedade da marca visada.

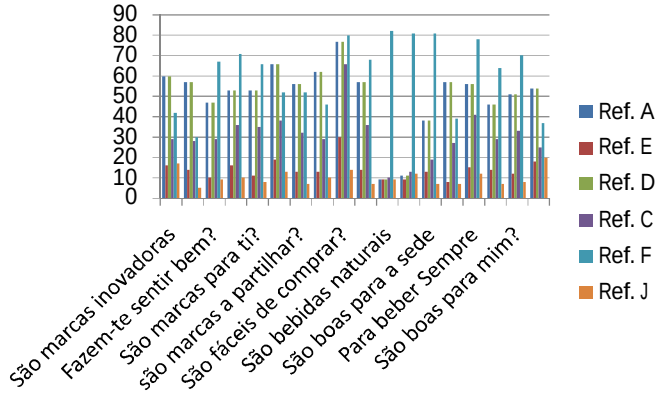
A estratégia de crescimento baseia-se em três pilares:

- **Inovação do produto**, continuar a apostar em inovação satisfazendo as necessidades do consumidor, proporcionando um produto natural e saudável, mas ao mesmo tempo refrescante, capaz de dar prazer e energia ao beber;
- **Crescer no mercado *out of home***, visto que este é o principal gerador de consumo deste tipo de bebidas e de lealdade à marca;
- **Aposta em comunicação**, através de várias acções promocionais, material de visibilidade no ponto de venda, comunicação em imprensa e televisão.

As características supracitadas do produto levam a um posicionamento único, face aos vários concorrentes: mais refrescante que os sumos e néctares e ao mesmo tempo com a mesma intensidade de sabor; capazes de proporcionar um momento de indulgência diferenciador em relação às bebidas carbonatadas, capazes de matar a sede como a água.

Num estudo realizado em 2004, baseado em 509 entrevistas promovidas pela marca, os consumidores vêem a marca como: uma bebida natural e saudável; uma marca de confiança que os faz sentir bem quando a bebem; uma marca a ser partilhada; uma marca boa para si capaz de extinguir a sede e com resultados muito similares ao dos principais concorrentes (bebidas naturais). A figura abaixo ilustra o estudo:

Figura 1 : Estudo dos Atributos das Marcas



Fonte: Milard Brown, 2004

1.3.4. O Posicionamento no Mercado

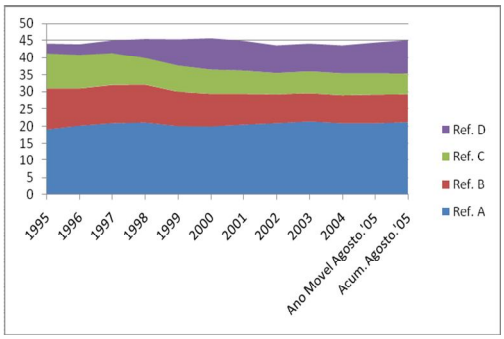
O consumo anual *per capita* de bebidas do tipo *Iced Tea* em Portugal é dos mais elevados da Europa, levando a um potencial enorme de crescimento no segmento, sendo um

dos que mais aposta em inovação (sabores novos e de acordo com a preferência do consumidor habitual).

A figura 2 ilustra as quotas de mercado das principais marcas do mercado Português. Através da análise do gráfico verifica-se qual é a segunda marca a operar no sector. No entanto, esta marca tem sofrido ataques de várias frentes, sendo por isso obrigada a repensar a sua estratégia de crescimento e reposicionamento da própria marca.

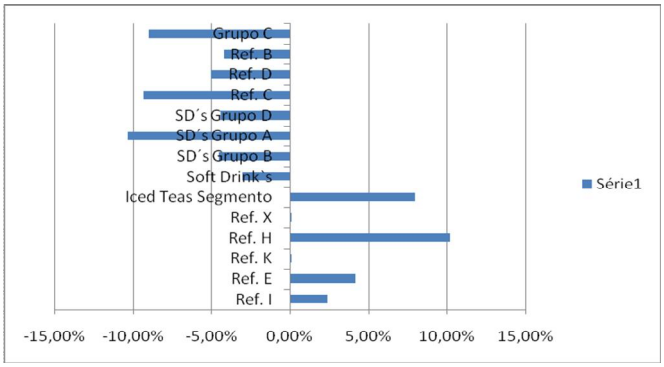
Os maiores concorrentes, segundo a Canadean (2003/2004), dentro da categoria *Iced Teas* são as marcas próprias (a marca própria de uma loja *discount* "roubou" 12% de share), o principal concorrente no segmento ganha terreno no mercado *in home*, 2%, e as bebidas do "tipo tisanas" posicionam-se numa posição privilegiada.

Figura 2 : Quota em Volume



Fonte: Canadean 2003/2004

Figura 3 : Evolução do Mercado



Fonte: Canadean, 2004

O gráfico acima representa a evolução das vendas no canal horeca dos principais operadores. Através desta análise percebe-se que todos os segmentos descem em volume de vendas com excepção do segmento das bebidas *Iced Teas*.

1.3.5. O Reposicionamento da Marca

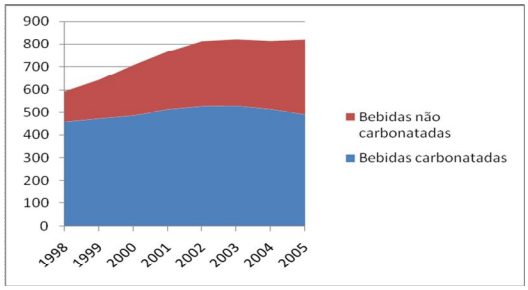
O mercado global deste sector encontra-se praticamente estagnado, sofrendo até um ligeiro decréscimo nos últimos anos. O segmento no qual está presente a marca em análise, é um dos poucos que tem contrariado esta tendência. No entanto, como a marca tem sofrido vários ataques é necessário repensar o seu posicionamento e reagir às ameaças. Muito embora tenha sido a primeira bebida no país a posicionar-se como "refrescante mas saudável", tem vindo a ser atacada pelos outros segmentos (bebidas carbonatadas, *active drink´s,* sumos, bebidas isotónicas, águas aromatizadas, entre outros). Adicionalmente as constantes inovações no mercado nacional e consequentes promoções, bem como o crescimento de vendas das lojas *discount* LIDL, têm conduzido a uma mudança nos hábitos de compras do consumidor. O posicionamento da marca está assim afectado por outras marcas e novos segmentos, nomeadamente o posicionamento privilegiado das tisanas, bebidas carbonatadas *light,* águas

aromatizadas. O consumidor preocupa-se mais com o que consome e quer saber mais acerca deste leque de bebidas "*good for you*". Assim, os *Iced Tea* reposicionam-se num território em que satisfazem o estímulo, a energia (as colas encontram-se melhor posicionadas) e o restabelecimento, posicionando-se num espaço ocupado por numerosas outras bebidas.

O mercado está a ir na direcção das bebidas não carbonatadas, onde esta marca foi a pioneira e um claro líder. A inovação é um dos principais dinamizadores do segmento e sua consequente fragmentação.

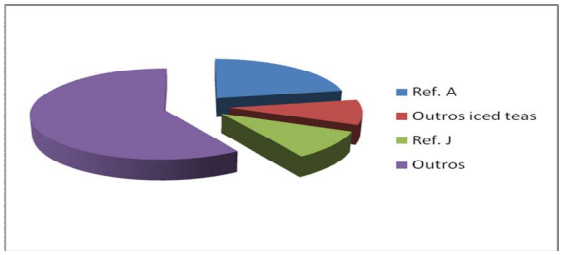
Nas figuras abaixo ilustra-se o volume das bebidas carbonatadas *versus* não carbonatadas e a quota de mercado das várias marcas presentes no segmento:

Figura 4 : Mercado das *Soft Drink´s* em Portugal



Fonte: Canadean, 2003

Figura 5 : Mercado das Bebidas não Carbonatadas em Portugal



Fonte: Canadean, 2003

1.3.6. As Frentes de Batalha da Marca

Perante os vários ataques à marca em análise, é urgente tomar medidas de reacção.

A marca foi introduzida na lista de produtos disponibilizados nas lojas *discount* LIDL, estimando-se um aumento de vendas de 0,5 a 2,5 – 3 milhões de litros. Entrou na cadeia mais importante de *fast food,* a *Mc Donald´s*, estimando-se um aumento de vendas 0,5 a 2 milhões de litros. Vai realizar um contra ataque em relação às tisanas, demonstrando as características únicas da marca em relação às suas concorrentes, levando a uma estagnação do crescimento do segmento alternativo.

Assistiu-se, assim, a um crescimento do volume da marca devido às novas entradas em cadeias chave e ao decréscimo das vendas das bebidas carbonatadas.

A marca terá que criar raízes mais profundas neste território das bebidas "*good for you*" visto que foi a geradora do binómio prazer/saúde. Potenciando os benefícios do chá, o ingrediente essencial do produto, e criando raízes profundas neste conceito, com um novo carácter distintivo em relação aos seus concorrentes, com um posicionamento de vitalidade, incorporando os benefícios originais e dignos de crédito do chá.

A marca citada reinventou os seus métodos de fabrico do extracto de chá, conseguindo preservar os antioxidantes naturalmente presentes na planta originária, levando este benefício ao consumidor e criando uma diferenciação em relação aos seus mais directos concorrentes.

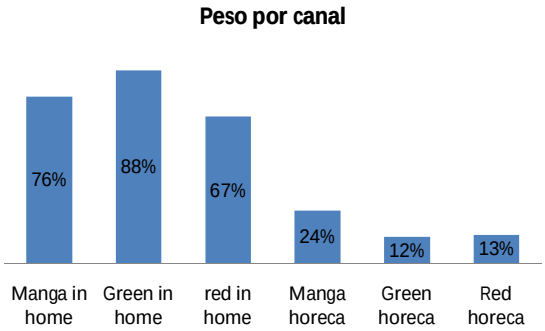
1.4. Justificação do Estudo

A marca objecto de estudo apresenta diversos sabores no mercado: manga, limão, pêssego, pêssego *light*, *red e green,* apresentando cada um dos sabores diferentes peso de vendas no mercado. A figura 6 representa as vendas dos diferentes sabores:

Figura 6 : O Valor de Cada Sabor de *Ice Tea* em Portugal

Fonte: Nielsen INA+INCIM, 2007

Figura 7 : Vendas Por Canal de Distribuição



Fonte: Nielsen INA+INCIM, 2007

Através da análise dos gráficos percebe-se que o chá verde é, destacadamente, o 4º sabor preferido pelos consumidores em *Iced Teas* e que se registou um crescimento de 19% (em volume) em chás verdes em 2007, tendo crescido no mercado *in home* 24% e decaído 6% no mercado *out of home* (Nielsen INA + INCIM, 2007).

Assim sendo, visto que a marca citada tem claramente a preferência dos consumidores e devido ao crescimento acentuado do sabor chá verde, o novo produto a ser lançado deverá repensar a fórmula já existente do sabor chá verde no mercado (realizar uma combinação atractiva do chá verde com um fruto adequado) e construir uma nova embalagem. Este projecto de investimento é importante para a marca, pelo que a sua correcta avaliação se torna indispensável. A metodologia tradicional de avaliação de projectos de investimento tem várias lacunas, já indicadas anteriormente, enquanto a metodologia das opções reais ajudará a quantificar duas vertentes importantes do projecto que podem representar o seu sucesso/insucesso e que são ignoradas na metodologia tradicional:

- A quantificação do risco/ incerteza;
- O *timing* do investimento (decidir investir no momento ou esperar por um momento mais favorável).

A aplicação desta metodologia de investigação ao Marketing, torna-se útil e capaz de auxiliar nas decisões para as várias etapas, decorrentes de projectos nesta área, bem como a possibilidade de quantificar a incerteza que lhe é subjacente.

A pesquisa nas Opções Reais tem contribuído para o entendimento das várias considerações a ter em conta na entrada num novo mercado, determinando o " tempo de entrar" e contabilizando o "tempo da espera". Estes estudos permitem aferir uma conclusão fundamental: a incerteza patente nos investimentos e compromissos pode incrementar o valor esperado do investimento (Miller & Folta, 2002).

O conhecimento do mercado em que se vai actuar, o estudo do meio envolvente, com o objectivo de perceber o risco e a incerteza inerentes, são factores importantes, onde os gestores não podem ser apenas decisores racionais. A palavra "estratégia" apresenta novas realidades às organizações (Cavusgil et al., 2007) enquanto participantes activos na economia.

Contextualizando, as duas teorias do Marketing que melhor exprimem a necessidade das empresas atenderem a um conjunto de factores internos e externos no desenvolvimento de novos projectos são a Teoria da Contingência e a Teoria Baseada nos Recursos.

Em síntese o mercado global de bebidas em Portugal é um dos mais dinâmicos, no que concerne ao sector alimentar, representando um volume de negócios atractivo, motivo pelo qual se decidiu adoptá-lo como campo de aplicação do estudo a realizar.

A introdução de um novo sabor neste segmento justifica-se devido à constante procura de novos sabores pelos consumidores e por ser o segmento que regista maior crescimento.

O presente trabalho contribui para aperfeiçoar as metodologias de análise de investimentos e para uma tomada de decisão mais fundamentada, no presente caso, especificamente na indústria dos refrigerantes não carbonatados.

1.5. Metodologia

Após a análise global do mercado das bebidas e decidido qual o sabor a introduzir, serão aferidas as variáveis associadas aos determinantes de valor, quanto à decisão de avançar, ou não, com o projecto.

O investimento inerente ao projecto apresenta assim diversas variáveis que devem ser consideradas para se aferir a sua viabilidade ou não. O método de análise utilizado para avaliar a viabilidade e rentabilidade deste projecto será a metodologia das opções reais, identificando o *timing* correcto do investimento e qual o risco associado.

Os passos a seguir são:

- Recolha de variáveis (custo do investimento, retorno esperado do investimento) junto da *Corporate* detentora da marca estudada e cálculo das restantes variáveis;
- Cálculo das várias opções reais existentes através dos modelos respectivos;
- Realização de simulações de Monte Carlo através do *Software Cristal Ball*.

1.6. Estrutura da Tese

O presente trabalho terá como estrutura orientadora uma demarcação clara entre os capítulos de fundamentação teórica e os dados empíricos. De acordo com o referido, a presente tese tem na sua estrutura cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução da investigação, seguindo-se a revisão da literatura (capítulo 2), a metodologia utilizada na investigação (capítulo 3), a análise de resultados (capítulo 4) e, finalmente, as principais conclusões e orientações para futuras investigações.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A investigação do presente trabalho tem como base as precedências do Paradigma Positivista e das Teorias da Gestão da Contingência, Teoria das Opções Reais e Teoria da Aprendizagem Organizacional.

O Paradigma positivista tem como mentor Augusto Comte que se debateu pelas ideias positivistas baseados nos seguintes pressupostos:

- Conhecimentos baseados na observação;
- O papel da teoria é crucial;
- Tem uma base epistemológica objectivista;
- O investigador tem que ser capaz de observar objectivamente – realidade objectiva;
- Expressa por regularidades estatísticas observáveis;
- Defende as noções científicas de explicação, previsão e controlo;
- Realidade única independentemente de quem a estuda;
- Pouca relevância nos aspectos subjectivos dos indivíduos.

A Teoria da Contingência leva à alteração da visão de dentro para fora da organização: a ênfase dada para o ambiente e a factores ambientais sobre a dinâmica organizacional. Para a abordagem contingencial, são as características, ambientais que condicionam as características organizacionais (Esteves & Lelis, 2002).

O conhecimento tem sido sempre uma questão central para todas as sociedades, sendo o foco de trabalho de muitos filósofos desde a antiguidade, teólogos, cientistas e humanistas. Contudo só recentemente, com a expansão da economia informacional, as organizações perceberam a sua importância pelo diferencial que representa como um valioso recurso estratégico para as pessoas, organizações e todo o mundo dos negócios. As empresas, só nos últimos anos, é que valorizaram de forma relevante a experiência e o *know-how* dos seus funcionários – isto é, o seu conhecimento (Cavusgil et al., 2007).

A procura de uma aprendizagem constante e diversa, é consequência do crescente fluxo de informações com características semelhantes. Esta procura alcança todos os âmbitos

da vida humana inclusive o ambiente organizacional (Esteves & Lelis, 2002, Cavusgil et al., 2007).

As organizações necessitam também de estar actualizadas neste inesgotável processo de aprendizagem, em face da permanente mudança das condições no ambiente em que elas operam. Por este motivo, teorias e modelos de aprendizagem organizacional, têm sido apresentados, estudados e discutidos por teóricos da gestão em todo o mundo.

2.1. As Opções Reais

As Opções Reais assumem no ambiente actual, caracterizado pela elevada volatilidade e incerteza, uma ferramenta estratégica de elevada importância. Isto acontece porque a actualização desta metodologia permite uma análise mais completa e rigorosa às várias envolventes de qualquer organização.

2.1.1. Definição e Desenvolvimento da Teoria

A teoria das opções reais começou a desenvolver-se através da analogia entre opções reais e opções financeiras. Uma opção financeira deriva do valor de um determinado activo financeiro subjacente (e.g., acção, obrigação, divisa). Uma opção financeira dá ao seu titular o direito, mas não a obrigação, de comprar ou vender esse activo financeiro a um preço específico (preço de exercício), numa determinada data (data de expiração).

Os responsáveis pelo desenvolvimento da fórmula matemática que permite aferir o valor da opção financeira foram Black e Scholes (1973) e Merton (1973), originando assim um conjunto de trabalhos científicos e respectivo desenvolvimento da Teoria das Opções Reais (Tong & Reuer, 2007).

Os trabalhos pioneiros de Black e Scholes (1973) e Merton (1973) têm sido a base para o desenvolvimento de novas formas de avaliação de investimentos em activos reais em condições de incerteza (Dias, 2006). Black e Scholes (1973) apresentam uma metodologia geral para a avaliação de opções sobre acções não geradoras de quaisquer dividendos durante a vida da opção e derivam uma fórmula simples para avaliar uma opção de compra europeia. Merton (1973) difunde o modelo de avaliação de opções de Black-Scholes para os casos em que existam pagamentos de dividendos durante a vida da opção (ou seja, com um *dividend yield* constante) e taxas de juro estocásticas

Basicamente existem dois tipos de opções: Opção de compra (*call option*) que dá ao titular o direito, mas não a obrigação de adquirir um determinado activo, num período de tempo pré estabelecido e a opção de venda (*put option*) em que o seu titular pode vender um determinado activo a um preço previamente acordado num certo período de tempo (Monteiro, 2003; Pereira & Pamplona, 2006).

Uma opção real dá a uma empresa o direito, mas não a obrigação de tomar uma decisão (investir, desistir, esperar), sobre uma situação específica, isto é: a organização pretende aumentar a produção, com base nas necessidades do mercado e para enfrentar os concorrentes, ou então decide esperar e retardar o projecto (Helmchen, 2007). As opções reais surgem como a extensão dos modelos preconizados pelas opções financeiras para a avaliação de activos não financeiros (Santos & Pamplona, 2002).

A área mais desenvolvida da aplicação da metodologia das opções reais relaciona-se com a decisão de investimento por parte das organizações (decisões estratégicas de investimento), tais como companhias petrolíferas, aéreas, mineiras, entre outras, mas tem actualmente um amplo espectro de aplicação.

2.1.2. A Avaliação de Projectos pela Metodologia Tradicional

A economia global tem estado sujeita a uma constante competitividade nos últimos anos. Assiste-se a um número crescente de fusões, aquisições e privatizações nas organizações. Estas várias decisões financeiras por parte das empresas apresentam como principal objectivo manter a empresa competitiva, assim como a criação de valor para esta. A avaliação correcta destes investimentos torna-se crucial, de modo a aferir-se com exactidão o retorno esperado pela organização.

A maioria das organizações utiliza as designadas metodologias tradicionais na avaliação de projectos de investimento. Esta metodologia baseia-se essencialmente numa abordagem particular a regra do valor actual líquido esperado: se o valor ajustado ao risco dos *cash inflows* futuros esperados no decorrer deste, excede o valor actual dos *cash outflows,* então deve-se investir (assumindo uma taxa de juro ajustada ao risco e definida exogenamente). Esta abordagem assume que os gestores permanecem passivos em condições e mudança, isto é, se

as condições se alteram dramaticamente não se pode alterar a produção, ou até desistir (Keswani & Shackleton, 2006).

Esta abordagem estática pode ser dividida em três formas de análise: análise neoclássica do investimento, a utilização de rácios contabilísticos como medidas de valor económico e a abordagem tradicional baseada nos *cash flows* descontados (CFD).

A metodologia dos CFD defende que a empresa deve investir quando o valor actual líquido (VAL) do projecto for positivo; caso contrário deverá ser rejeitado (Dixit & Pyndick, 1998; Santos & Pamplona, 2002; Monteiro, 2003; Dias, 2006, Bellalah & Pariente, 2007). Assim sendo, será racional rejeitar um projecto em que o VAL dê resultado zero? Ou aceitar aquele que dá um resultado positivo de poucos euros? É lógico que a resposta seja não (Dias, 2006).

Além da utilização do VAL, existem outros métodos de avaliação considerados na metodologia dos CFD, tais como: TIR (taxa interna de rendibilidade), IRP (índice de rentabilidade do projecto), Payback (número de anos necessários para a recuperação do investimento inicial), Payback descontado. O uso do Payback descontado prende-se com o facto de no cálculo do Payback convencional não se levar em consideração a valorização do dinheiro durante o tempo calculado. No Payback descontado é considerado o espaço temporal entre o início do projecto e a entrada de *cash flows* positivos (Monteiro, 2003).

Embora a fundamentação desta metodologia tenha fundamentos teóricos rigorosos, actualmente é aceite que a sua utilização apresenta lacunas, visto que pode subestimar o valor real do projecto de investimento. Não é possível, assim, incorporar o valor da flexibilidade operacional dos gestores bem como outras interacções consideradas estratégicas em ambientes de incerteza (Dixit & Pyndick, 1998; Santos & Pamplona, 2002; Monteiro, 2003; Dias, 2006; Bellalah & Pariente, 2007).

A análise de projectos através da utilização de ferramentas tradicionais pressupõe que a empresa ao aceitar o projecto no momento actual, perca imediatamente a opção de realizar este mesmo investimento num momento futuro. O VAL tradicional ignora o valor das opções associadas aos vários projectos (Dias, 2006).

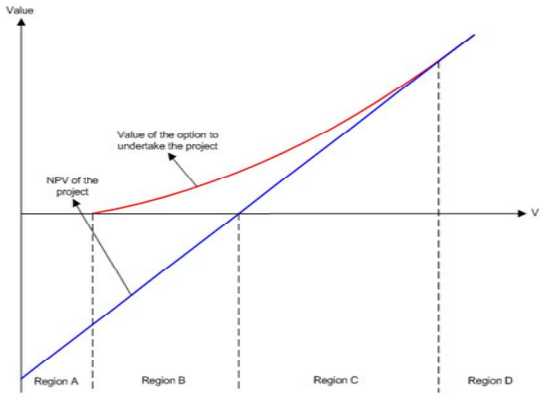
Para colmatar as imprecisões da metodologia tradicional, as empresas criam uma sobrevalorização do valor da VAL (critério modificado para o VAL) com o intuito de lidar com a incerteza existente em qualquer projecto mas esta prática poderá originar decisões equívocas. Torna-se claro mais uma evidência da limitação deste tipo de metodologia de avaliação (Dias, 2006).

Neste género de análise estão subentendidos dois princípios: em situações em que a empresa decida por algum motivo desistir do projecto poderá recuperar o capital já investido e se a empresa decidir não avançar com o investimento, perde de imediato a oportunidade de investir naquele projecto mesmo que as condições de ambiente se alterem.

Aplicar esta análise em situações reais reporta uma situação na qual uma empresa está presa e fechada numa determinada estratégia de investimento e não tem a flexibilidade de adaptar-se às notícias boas ou más que possam surgir no mercado. Apesar de algumas decisões de investimento poderem ser tidas deste modo, a maioria das oportunidades de investimento no mundo real contradiz estes pressupostos, na medida em que muitos dos investimentos são irreversíveis e as empresas têm a possibilidade de adiar a sua decisão de investir, ou seja, estas poderão ter alguma flexibilidade relativa ao *timing* do investimento. Convém salientar que, uma oportunidade de investimento que não seja realizada no momento actual não se pode guardar para sempre, a oportunidade pode alterar-se ao longo do tempo, por vezes de forma incerta, e após um dado período de tempo pode mesmo deixar de estar disponível. Alguns investimentos são do tipo agora ou nunca, mas generalizar isto para todos os tipos de projectos de investimento não é uma visão nada realista, visto que as oportunidades de investimento se alteram ao longo do tempo. A estratégia a utilizar deverá contemplar a decisão de investir, mas também quando se deve investir (Dias, 2006).

A figura 8 apresenta o valor da flexibilidade e a regra para um óptimo investimento. A análise da figura permite constatar que ao avaliar um determinado projecto através das duas metodologias (tradicional e Opções Reais), apenas se toma a mesma decisão se o projecto estiver nas regiões A ou D, mas nas regiões B e C estas duas metodologias entram em conflito. Enquanto pela regra do VAL tradicional este deve ser aceite se o valor for positivo, a decisão através das opções reais, apenas avançará com o projecto quando o *threshold* de investimento for atingido, em resultado das chamadas *value-matching* e *smooth-pasting conditions.*

Figura 8 : Flexibilidade do Investimento



Fonte: Dias & Nunes, 2008

O valor de uma empresa deriva do valor das suas operações correntes, mas também da sua estratégia de investimentos futuros, oportunidades de crescimento (opções reais), os valores tangíveis e intangíveis (Dias, 2006).

É claro que a chamada metodologia tradicional de avaliação de projectos de investimento não consegue incorporar todas as vertentes passíveis de criação de valor para as empresas associadas a um projecto de investimento. Várias técnicas são ainda utilizadas mas com lacunas importantes, sendo assim imperativo suprimir estes erros.

A metodologia das opções reais, proveniente dos trabalhos de Black e Scholes (1973), tem servido para o desenvolvimento de novas formas na avaliação de projectos de investimento em activos reais em condições de incerteza (Dias, 2006; Bellalah & Pariente, 2007).

2.1.3. A Avaliação de Projectos pela Metodologia das Opções Reais

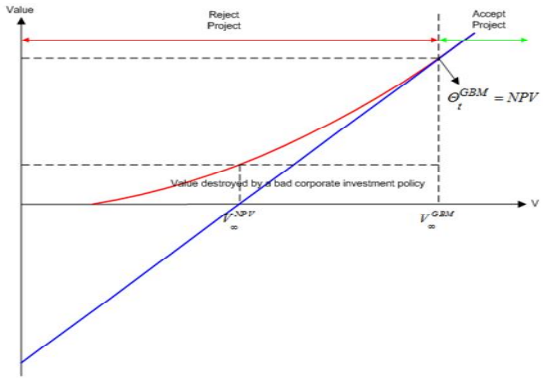
As Opções Reais são utilizadas para avaliar activos reais, tais como: projectos de investimento de capital; avaliação de propriedades intelectuais; avaliação de terrenos; avaliação de fontes de recursos naturais (minerais, petróleo, etc.) e avaliação de projectos de investigação e desenvolvimento (I&D). Este tipo de opções é designado de opções reais dado que

representam opções sobre activos reais em vez de activos financeiros. Esta metodologia de avaliação de investimento cria uma ligação entre as finanças e o planeamento estratégico e permite que, ao longo da vida do projecto, as acções dos gestores possam: limitar perdas ou capitalizar ganhos potenciais (Santos & Pamplona, 2002; Dias, 2006; Bellalah & Pariente, 2007).

Tong & Reuer (2007), seguindo a opinião de diversos autores conceituados na literatura, defendem que potencialmente as opções reais oferecem uma ferramenta de avaliação poderosa bem como um enquadramento de estratégia sistemática para avaliar e estruturar investimentos de recursos sob incerteza e que o uso correcto das opções reais poderá levar à redução da inconveniência do risco e intensificar o valor do projecto.

A oportunidade de investir conjuga três forças: incerteza, irreversibilidade do investimento e o *timing* correcto para o investimento. A interacção destas forças influencia o resultado do investimento, a incerteza implica a existência de algumas eventualidades que possam ocorrer após a empresa ter investido, a irreversibilidade implica que a firma não pode desistir do investimento e o *timing* correcto de investimento indica que esperar pela altura certa dá mais oportunidade de aprender acerca da incerteza existente no meio envolvente (Dixit & Pindyck, 1998). Analogamente às opções financeiras, a oportunidade de investir é designado de *call option*, isto é a oportunidade mas não a obrigação de investir. Caso se invista exerce-se a opção. Devido à incerteza a opção tem um tempo de espera com o objectivo de verificar o que acontece. A opção só deve ser exercida caso esta se tenha valorizado (Dixit & Pyndick, 1998). Isto resulta das bem conhecidas *value matching* e *smooth-pasting conditions*. A figura a seguir representa o valor perdido pelas organizações caso invistam demasiado cedo (figura 9:

Figura 9 : Flexibilidade do Investimento



Fonte: Dias & Nunes, 2008

Caso a empresa faça um investimento que é parcial ou totalmente reversível adquiriu a *put option* (Dixit & Pyndick, 1998). As opções podem ter um exercício de opção cuja maturidade é finita, isto é, o direito, mas não a obrigação, de adquirir um determinado activo num dado momento do tempo (T). Apenas se tem um valor positivo nesse mesmo momento temporal se o valor do activo subjacente no tempo excede o preço de exercício. Estas opções são designadas do tipo europeu. Casos existem em que as empresas podem tomar uma decisão não no final da opção, mas durante qualquer momento do tempo de vida de opção, estas são as opções de tipo americano com maturidade finita (Keswani & Shackleton, 2006).

Quando uma opção tem um período de tempo muito longo, devido à falta de competição ou posse exclusiva da opção, a decisão de investir torna-se independente do tempo sendo então designadas de opções do tipo americano com maturidade infinita, Ex: Modelos de Merton (1973); McDonald & Siegel (1986) e Dias & Nunes (2008).

A teoria das opções reais, na avaliação de projectos, prevê a incerteza e a possibilidade de adiar o investimento, assim como todas as opções subjacentes ao projecto. Um projecto de investimento pode ser visto como um conjunto de opções reais. Esta procura colocar o projecto e as suas diversas alternativas dentro de uma árvore de decisão, procurando exemplificar quais são as diversas hipóteses derivadas das alternativas e da incerteza. Se o

projecto fosse apenas analisado pelo designado método de avaliação tradicional (VAL) apenas haveria uma alternativa e as restantes opções não estariam a ser consideradas.

Por exemplo, num projecto de investimento específico em que está patente a incerteza, se a empresa encontra a *call option* similar à oportunidade de investimento, a valorização da opção ao longo do tempo pode fornecer informação acerca do futuro desse mesmo projecto. As opções reais conferem a flexibilidade de exercer o projecto mais tarde, o que pode ser economicamente muito importante (Bellalah & Pariente, 2007).

2.1.4. Características das Opções Reais

As opções reais são assim designadas por representarem opções sobre activos reais. Conferem às organizações a possibilidade de escolha sobre os seus investimentos futuros e permitem quantificar e analisar a flexibilidade operacional dos gestores (Minardi, 2000; Dias, 2006).

Os valores subjacentes das opções (*calls* e *puts*) nos projectos de investimento dependem de um conjunto de variáveis inicialmente usadas na avaliação de opções financeiras, que são as seguintes: preço da acção, preço de exercício, tempo até à expiração da acção, volatilidade do preço da acção, taxa de juro sem risco e dividendos (Dias, 2006).

A analogia entre uma opção financeira e um projecto de investimento pode-se verificar através da relação entre as variáveis: o valor esperado do projecto (*cash flows)* representa os ganhos com este; o investimento inicial representa o preço de exercício da opção, o período de tempo até se investir corresponde à maturidade da opção; a volatilidade do valor do projecto corresponde à volatilidade do preço da acção; o retorno esperado do projecto representa os dividendos (*rate of return shortfall* ou *dividend yield adjustment);* e a taxa de juro sem risco representa o valor temporal do dinheiro investido (Dias, 2006).

O quadro infra representa a analogia entre uma Opção Real e uma Opção de Compra sobre uma acção *(call option):*

Quadro 1 : Analogia Entre Opção Real e a *Call Option*

Opção real sobre um projecto	Variável	Call option sobre uma acção
Valor esperado do Projecto, Cash flows do projecto	→	Preço da acção
Custo do investimento	→	Preço de exercício
Tempo em que a decisão pode ser diferida	→	Tempo de expiração
Volatilidade do valor do projecto	→	Volatilidade da acção
Taxa de juro sem risco	→	Taxa de juro sem risco
Rate of return shortfall	→	Dividend yield

Fonte: Dias, 2006, pág. 26

Fazendo a ligação entre estes dois conceitos, a oportunidade de investimento traduz-se na detenção de uma *call option* financeira geradora de dividendos e a decisão de exercer a opção é análoga à decisão de investir no projecto. O gestor pode ainda decidir investir num dado momento futuro para poder verificar o valor dos *cash flows.* No caso de uma *call option* financeira, a empresa tem o direito, mas não a obrigação, de exercer a opção, isto é, pode decidir não avançar com o investimento se a conjuntura futura tornar o investimento não atractivo (Dias, 2006).

Generalizando, uma *call option* financeira dá ao seu detentor o direito mas não a obrigação de exercer a opção (comprar o activo subjacente) num dado momento futuro (opção europeia) ou durante um espaço de tempo (opção americana); uma opção real dá ao seu detentor o direito mas não a obrigação de investir ou desinvestir num dado momento futuro ou num determinado período de tempo. A empresa só deve exercer a opção real (investir) quando o VAL do projecto for suficientemente positivo, isto é, a opção está suficientemente *in-the-money*. Assim sendo, os gestores têm a possibilidade de tomar decisões relativas a situações favoráveis ou desfavoráveis de modo a aproveitar as oportunidades ao investir e evitar prejuízos ao desinvestir (Dias, 2006).

Em resumo, verifica-se que a metodologia tradicional de avaliação de projectos de investimento não consegue quantificar de forma correcta a opção que os gestores têm, caso queiram alterar ou rever as suas decisões no futuro, a fim de dar resposta a alterações económicas decorrentes do meio envolvente. Além disso, estes mesmos métodos não englobam correctamente a flexibilidade financeira e as interacções estratégicas que estão implícitas em muitas das oportunidades de investimento. Deste modo, as opções reais tornaram-se num novo paradigma de apoio à tomada de decisões de investimento, em ambientes de incerteza (Dias, 2006).

A utilização das opções reais confere flexibilidade aos gestores com o objectivo de decidirem quais as opções estratégicas a tomar (as oportunidades futuras que são criadas pelos investimentos actuais).

A flexibilidade dos gestores em adaptar as suas futuras acções em resposta às alterações futuras do mercado, expande o valor da oportunidade do investimento, pela melhoria do potencial de ganhos, enquanto limita as perdas relativas às expectativas iniciais da administração, sob uma administração passiva (Santos & Pamplona, 2002, pag.3).

A incerteza está presente em qualquer contexto de tomada de decisão de investimento, mas quanto maior é a incerteza mais acentuados serão os resultados obtidos pelas opções reais, motivo pelo qual esta metodologia é aconselhada pelos vários especialistas em projectos de investigação e desenvolvimento (I&D) (Santos & Pamplona, 2002).

Quadro 2 : Criação de Valor Com Base nas Opções Reais

Criação de valor com base nas OPÇÕES REAIS
➢ Criação de novas oportunidades
➢ Melhoramento de oportunidades existentes o Activos subjacentes o Período de exercício o Volatilidade o Tempo
➢ Aumento de flexibilidade o Opção de escolher input mix de baixo custo o Opção de mudar e avançar na direcção de output mix de valor elevado o Atribuição do factor tempo à opção o Opções de abandono
➢ Melhorar capacidades
➢ Melhorar vantagens competitivas

Fonte: Chen et al., 2005, pág. 11

Para além das oportunidades de crescimento, as opções reais podem aumentar o valor, diminuindo o risco ou adicionando flexibilidade. Por exemplo: a opção de abandono dá a possibilidade de recuperar capital, caso certo empreendimento não tenha o sucesso inicialmente calculado.

As opções reais também poderão aumentar as oportunidades. Por exemplo: a opção de escolher entre diversos projectos ou actividades. Os sistemas de incentivo à criação de valor poderiam melhorar se, explicitamente, premiassem as acções dos gestores que criam ou melhoram as opções reais da empresa. (Chen et al., 2005)

A utilização da Teoria das opções reais permite contemplar as várias opções patentes num qualquer investimento tais como:

- **A opção de adiamento** - quando uma empresa tem direitos exclusivos sobre um projecto ou produto por um período específico, pode adiar a realização do projecto ou produto para um período posterior. Uma análise de investimentos tradicional responde exactamente à questão de saber se um projecto é "bom" se realizado hoje. Por isso, "não passar hoje" (porque o VAL é negativo) não significa que os direitos do projecto não tenham valor.
- **Ter os direitos exclusivos sobre um produto ou projecto tem valor** – mesmo que o produto ou projecto não seja viável hoje o valor destes direitos aumenta geralmente com a volatilidade do negócio subjacente.
- ***Existem incertezas acerca do retorno esperado do investimento*** - a decisão mais coerente é avaliar as probabilidades dos diferentes resultados, os quais significam maiores ou menores retornos e até mesmo perda parcial ou total do investimento.
- **O gestor tem *flexibilidade em relação ao timing do investimento*** - é possível adiar a opção de investir até se obter mais informações (embora a informação possa não ser completa de modo a eliminar toda a incerteza). Pode-se ainda realizar parte do projecto, e posteriormente, ser tomada a decisão de continuar o investimento, ou não.

Os dois últimos factores estão intimamente ligados, já que a incerteza sobre o futuro actua directamente na opção de adiamento do investimento, na medida em que alterações em variáveis relevantes, como o preço do produto, o custo dos insumos, a taxa de juros, a taxa de câmbio, a oferta de crédito e a regulação, podem afectar a viabilidade de um projecto.

Os alicerces de base da teoria das opções têm servido de apoio para a avaliação de oportunidades de investimento como opções reais. O valor das opções (*calls* e *puts*) que estão subjacentes nas oportunidades de investimento em activos reais deriva dum conjunto de variáveis que foram originalmente utilizadas para avaliar opções financeiras e depois adaptadas para a metodologia das opções reais.

A teoria da avaliação de opções considera que uma opção financeira depende, essencialmente, de seis variáveis principais que são bem conhecidas na literatura. Os seus efeitos sobre o valor de *calls* e *puts* europeias e americanas são igualmente bem conhecidos.

A literatura das opções reais tem-se fundamentado na teoria das opções financeiras para mostrar as variáveis relevantes para a avaliação de uma oportunidade de investimento sobre um activo real como uma opção.

2.2. Fundamentos do Método das Opções Reais

No caso dos investimentos em activos reais, a metodologia de Black-Scholes-Merton pode ser utilizada na avaliação de opções reais do tipo europeu, isto é, na avaliação de projectos cujo exercício de opção tem uma maturidade finita. Esta questão é sobretudo útil quando existe uma determinada duração de tempo durante o qual a decisão de avançar com o projecto pode ser diferida, mas no término desse período a decisão de investir tem que ser tomada (Dias, 2006).

Noutras situações, as empresas têm a oportunidade de tomar a decisão de investir em qualquer momento do tempo da opção e não só na sua maturidade. Estas opções são semelhantes a opções do tipo americano com maturidade finita.

Quando o tempo de concessão é extenso e protelado no tempo, o momento de investir torna-se autónomo do tempo podendo ser avaliada como uma opção do tipo americana com maturidade infinita (Dias, 2006). Estas opções podem ser calculadas como

opções americanas com maturidade perpétua através da utilização do modelo de Merton (1973), o qual é considerado como a base para a maioria dos trabalhos de opções reais.

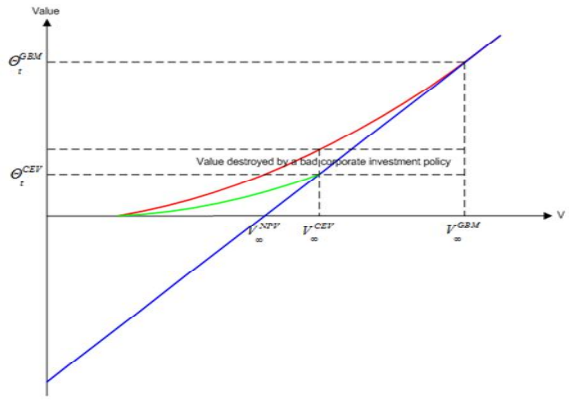
A metodologia clássica de Black-Scholes-Merton tem sido alargada a diversos trabalhos teóricos de avaliação de opções, cujo impacto na literatura das opções reais é bastante significativo. A maioria do trabalho ulterior tem-se concentrado na alteração de alguns pressupostos que estão subjacentes nos modelos e no desenvolvimento desta metodologia entre a introdução de novos pormenores. Por exemplo, é amplamente conhecido que o modelo básico de Black-Scholes assume que a variável estocástica subjacente (isto é, o preço de cotação da acção) segue um movimento *Browniano* geométrico ao longo do tempo, originando uma distribuição log-normal para o preço da acção, com uma variância que aumenta com o horizonte temporal. Contudo, quando a dinâmica da variável de estado não pode ser apresentada por um processo estocástico em tempo contínuo, como acontece no caso de um movimento *Browniano* geométrico, a fórmula de Black-Scholes não é válida (Dias, 2006).

De forma a considerar-se outras situações razoáveis, Cox e Ross (1975) propõem um modelo denominado de salto puro (*pure jump model*), no qual a variável de estado tem um *drift* determinístico, mas está patente a saltos discretos de amplitude constante. Este tipo de modelo pode ser aplicado quando determinadas informações chegam ao mercado apenas em pontos descontínuos no tempo, isto é, o valor do activo subjacente desloca-se deterministicamente até ao momento em que uma nova informação é conhecida no mercado (Dias, 2006).

Merton (1976) alarga este trabalho e deriva uma fórmula de avaliação de opções para um caso mais geral, no qual as rendibilidades das acções subjacentes são criadas através da combinação de processos contínuos e de tipo salto. Cox (1975) incrementa o chamado *constant elasticity of variance model* (CEV *model*), um modelo geral que compreende uma dependência inversa entre o preço das acções e a volatilidade, isto é, permite que a variância da variável de estado seja inversamente relacionada com o seu nível (isto é, com o preço da acção), uma característica que é frequentemente observada nos preços de mercado. Este assunto pode ser importante para algumas aplicações de opções reais, visto que é esperada uma relação inversa

entre a variância e o valor do activo real subjacente, devido à presença de efeitos de alavancagem operacional e financeira (Dias, 2006). A figura 10 é exemplificativa deste modelo:

Figura 10 : Flexibilidade do Investimento CEV



Fonte: Dias & Nunes, 2008

Outros processos estocásticos opcionais foram também ponderados na literatura. Em trabalhos subsequentes, foram, ainda, amplificados outros modelos de avaliação alternativos que consideram que os preços apresentam um comportamento de retorno à média (Dias, 2006).

A aplicação destes processos estocásticos alternativos tem possibilitado a introdução de outros pressupostos, relativamente à distribuição dos activos subjacentes, que são consistentes com o padrão de volatilidades implícitas observadas na prática para opções sobre acções e coerentes com a evidência empírica da literatura (Dias, 2006).

2.2.1. Avaliação Risco – Neutral e Ajustamento ao Risco

A avaliação de opções na realidade tornou-se mais simples com a utilização da chamada metodologia de avaliação risco-neutral (ou *equivalent martingale pricing*). Esta metodologia de análise compreende que o *payoff* de uma opção pode ser obtido através de uma carteira equivalente de títulos ou activos transaccionáveis. Dado que a avaliação risco-neutral é autónoma de atitudes face ao risco, esta permite que os *payoffs* futuros esperados, sejam

descontados à taxa de juro sem risco. Assim sendo, em vez de serem utilizadas probabilidades subjectivas (que originam taxas de desconto ajustadas ao risco subjectivas), a avaliação risco-neutral serve-se de probabilidades num mundo risco-neutral, as quais são independentes de atitudes face ao risco. Assume-se que o mercado de capitais é composto por investidores neutros face ao risco, de modo que não são considerados comportamentos de tipo avesso ao risco (*risk-averse*) ou amante de risco (*risk-seeking*) (Dias, 2006).

Rubinstein (1976) evidencia que as técnicas de avaliação de opções podem ser, também, obtidas encarando a aversão ao risco e que a existência de oportunidades de transacção contínua que facultam a criação de *riskless hedge* ou a neutralidade ao risco não são realmente necessárias.

Os activos financeiros são avaliados através de replicação e as opções reais podem ser inicialmente avaliadas como opções financeiras, mesmo que o activo correspondente não seja transaccionado. Considera-se que no caso das opções financeiras o activo subjacente seja transaccionado num mercado competitivo e perfeito, no entanto aceita-se que a não existência deste mercado não é impeditivo para a avaliação de *contingent claims.* Este pressuposto de avaliação de opções tem sido bastante divulgado na literatura (Dias, 2006).

Vários autores da literatura, defendem que qualquer *contingent claim* sobre um activo, transaccionado ou não, pode ser avaliado numa economia que considere o risco através da subtracção do prémio de risco apropriado em equilíbrio de mercado, adoptando também uma economia sem risco (risco neutral), ou seja, um mundo onde o preço de risco de mercado esperado, seja nulo e os *cash flows* esperados, sejam descontados à taxa de juro sem risco.

Baseando-se nestas ideias, a literatura subsequente considerou que os modelos gerais de avaliação de *contingent claims* são também válidos quando os novos projectos e as respectivas opções associadas, não alteram as oportunidades de investimento disponíveis para os investidores de mercado, apesar destas opções reais não serem transaccionadas em mercados financeiros (Dias, 2006).

2.3. Enquadramento nas Teorias do Marketing: Teoria da Contingência e Teoria da Aprendizagem Organizacional

É amplamente reconhecido que os critérios para competir no mercado estão em constante evolução e os factores associados a este ambiente tornam-no cada vez mais complexo. As diversas razões englobam: o aumento dos níveis de complexidade dos produtos, a emergência e o avanço das tecnologias, as mudanças na oferta/procura de mercado e um aumento substancial no nível de consciência do consumidor. Neste cenário, o desenvolvimento e o lançamento de produtos que venham colmatar estas mudanças são um desafio inerente a qualquer organização. Assim sendo, o processo de desenvolvimento de projectos de produtos, assume um papel fundamental para o sucesso ou fracasso das empresas, cada vez mais dependentes de novos processos e produtos que atendam às novas exigências dos clientes. Dentro desta perspectiva, a criação de um ambiente de aprendizagem que permita a inovação, o fluxo e o compartilhamento de informações e conhecimentos entre todas as actividades, ligadas à actividade de projecto, é vital.

O conhecimento do mercado em que vão operar, assim como a análise do meio envolvente, tentando perceber o risco e a incerteza inerentes, são também factores de suma importância. Os gestores não podem ser apenas decisores racionais. O termo "estratégia" trouxe novas realidades para as organizações. Estas não são apenas passivas de observar as forças do mercado que podem influenciar o seu crescimento futuro, ganhos, domínio de mercado, entre outros (Cavusgil et al., 2007).

Por outras palavras, pode-se dizer que as organizações são participantes activos no sistema económico, e a investigação deve ser um dos pilares principais com o objectivo de adquirirem competências, passíveis de serem geradoras de uma vantagem competitiva (Cavusgil et al., 2007).

Neste contexto as duas teorias do Marketing que melhor exprimem a necessidade das empresas atenderem a um conjunto de factores internos e externos no desenvolvimento de novos projectos são a Teoria da Contingência e a Teoria Baseada nos Recursos que se passam a enunciar.

A Teoria da Contingência (*Contingency Theory*) preconiza que toda a organização deve monitorizar os elementos que constituem o seu sistema ambiental, apoderando-se das

inovações tecnológicas transformadoras da sua base competitiva, tendo desenvoltura para responder às mudanças ininterruptas e de complexidade crescente que lhes são impostas. É neste cenário que se desenvolvem os estudos da teoria da base competitiva, onde o desenho do modelo organizacional privilegia a capacidade de inovação, o empreendedorismo e o conhecimento, aliados a estratégias de competição, e à determinação persistente pelo desenvolvimento das pessoas através da aprendizagem sucessiva e actuação colaborativa na implementação dos novos projectos. A teoria da base competitiva pressupõe o fomento do capital intelectual na organização e a interacção sinérgica dos sectores internos com os seus fornecedores, com o mercado, assim como recomenda a pesquisa de novas oportunidades de negócio e informações consistentes sobre as inovações implementadas pela concorrência (Esteves & Lelis, 2002).

Esse é o predicado conclusivo para a visão contingencial da organização: a organização interfere, adapta-se e procura moldar o ambiente, de modo a torná-lo viável e economicamente sustentável (Esteves & Lelis, 2002).

O procedimento estratégico, para o desenvolvimento de um novo produto e a decisão estratégica de avançar com esse produto, facilita às organizações, a operar em mercados dinâmicos, a manipulação dos seus recursos com o intuito da criação de novas estratégias de valor. Torna-se um factor crítico capacitar as organizações para a rápida reconfiguração interna e externa das suas competências, para responder às rápidas alterações do ambiente em que estão inseridas. Esta relação é especialmente válida para ambientes altamente dinâmicos, onde a aprendizagem e actualização dos processos de negócio rapidamente se tornam um factor crítico de sucesso (Cavusgil et al, 2007).

Um argumento chave para a Teoria da Contingência é que o melhor entendimento da natureza da estratégia é aperfeiçoado através da análise dos antecedentes internos e externos da organização. Assim, a compreensão da estratégia de Marketing envolve processos complexos de informação e de procedimentos das várias tarefas. O conflito interno para a execução das várias tarefas e monitorização dos vários processos afecta o processamento da capacidade de informação dos membros do projecto, bem como os determinantes internos para a compreensão da estratégia de Marketing (Gima & Murray, 2004). A Teoria da Contingência também argumenta que as organizações podem adaptar a sua estratégia

(Marketing, plano de vendas, informação do mercado, desenvolvimento de produto, entre outros) efectivamente a ambas as condicionantes, interna e externa com o intuito de conseguir um desempenho melhor (Gima & Murray, 2004).

A Teoria Baseada nos Recursos "*Resource based view*" (RBV) enfatiza os recursos como o entendimento central para a *performance* da organização. Esta teoria dá como principal contributo a distinção entre capacidades dinâmicas e capacidades e outros tipos de recursos importantes para a organização (Morgan et al., 2004). Segundo estes autores, pode-se definir Capacidades como os processos organizacionais sobre os quais os recursos da organização são desenvolvidos, combinados e transformados em algo de valor para oferecer ao mercado externo. A teoria RBV caracteriza as organizações como o amontoado idiossincrático de recursos e capacidades que são avaliados para o desdobramento das unidades de negócio da organização. A heterogeneidade dos recursos e das capacidades explica as variações da *performance* da organização (Morgan et al., 2004).

A literatura sugere três tipos de capacidades:

1. **Capacidades de informação** - as quais correspondem à aquisição e disseminação da informação sobre os consumidores, concorrentes e canais extensos ao ambiente de mercado, que ajudam na redução da incerteza no mercado de exportação;
2. **Capacidades de relação** - construção (com consumidores, fornecedores e outros canais) que facilitam o melhor entendimento e consequentes respostas às solicitações do mercado;
3. **Capacidades de desenvolvimento de produtos** - as quais englobam a modificação e o desenvolvimento de um novo produto; estas afectam o risco associado e a eficiência em entregar um valor superior ao mercado alvo (Morgan et al., 2004).

A literatura reconhece que a implementação da estratégia joga um potencial importante na ligação entre a estratégia de Marketing e a *performance* e o estudo da incerteza deve ser realizado na relação entre os componentes específicos do ambiente, ordenando correctamente os efeitos dos seus atributos (Gima & Murray, 2004).

Outros aspectos, não menos importantes que o dinamismo ambiental, têm aumentado a complexidade da gestão da produção. Entre estes, identificam-se:

- Acesso crescente a fontes diversas de informações;

- Equipamentos de crescente flexibilidade;

- Expansão na adopção de técnicas de gestão como JIT e sistemas de garantia da qualidade;

- Novos competidores e novos produtos.

Nesta conjuntura, destaca-se o conhecimento organizacional, como um dos mais significativos recursos estratégicos sob as condições competitivas actuais (Paiva et al., 2000).

As empresas não estão apenas envolvidas na criação do conhecimento mas também na aplicação do mesmo. A capacidade de aprender é um dos principais aspectos a ser desenvolvido por empresas, em ambientes competitivos mais dinâmicos. Deste modo, o processo de formulação de estratégias de produção, é influenciado pelo crescente dinamismo ambiental. O conhecimento organizacional está na base de todo este processo, permitindo aos gerentes definirem os objectivos futuros com base nas experiências anteriores. O processo estratégico na produção também permite a ligação entre o conhecimento organizacional existente e as capacidades dinâmicas, ou seja, aquelas capazes de levar a empresa à adaptação constante ao ambiente externo. Assim sendo, o conhecimento organizacional é o recurso chave para a empresa se adaptar ao contexto competitivo em que a mesma está inserida (Cavusgil et al., 2007; Paiva et al., 2000).

Embora a aprendizagem organizacional não seja um tema recente, a questão da aprendizagem nas organizações ganhou relevância a partir dos anos 90, por meio da difusão do conceito de Organizações que Aprendem - *Learning Organization*, ou seja, organizações que têm dentro de si o embrião da aprendizagem e da inovação (Esteves & Lelis, 2002).

O aparecimento sistemático de novas tecnologias, apoiadas por possibilidades inovadoras de geração e integração da informação, constrói um ambiente de desafio para o desenvolvimento de projectos de produtos. Neste ambiente, as necessidades de mercado que um produto visa satisfazer e as tecnologias impostas para tal, podem alterar-se antes mesmo da execução do projecto. Vencer estes desafios não é apenas uma tarefa da função projecto,

ou um problema exclusivo das funções Marketing e Produção, mas um desafio inerente a toda a organização. Com isto, surgem inovações organizacionais nas quais as equipas de projectos interdisciplinares actuam interactiva e colaborativamente, ao longo do desenvolvimento dos produtos (Esteves & Lelis, 2002).

O interesse pelas Opções Reais no campo da decisão estratégica começa na década de 80, onde os investigadores da área estavam insatisfeitos com as técnicas tradicionais de finanças (Valor actual líquido, VAL). Com estas técnicas tornava-se difícil avaliar as oportunidades futuras de investimento incorporadas nos investimentos das organizações, incorporar a flexibilidade operativa dos gestores ao adaptarem as suas decisões ao mercado envolvente e à incerteza na área tecnológica, visão também partilhada por autores da literatura como (Myers, 1984), (Kester, 1984), (Tong & Reuer, 2007).

A teoria das Opções Reais ajuda a explicar as condições de investimento em *joint ventures* que têm sido consideradas alianças com resultados. A conexão da análise das Opções Reais com a teoria RBV tem o potencial de melhorar a análise corporativa de desenvolvimento das trajectórias semelhantes às direcções e modelos de diversificação (Tong & Reuer, 2007).

2.4. Aplicações das Opções Reais ao Marketing

Este tipo de metodologia começou a ser utilizado na análise de investimentos em recursos naturais (petróleo), minérios, alargando-se progressivamente a outras áreas tais como: investigação e desenvolvimento, avaliação de patentes, terrenos e outros bens, entre outros. Porém, outras aplicações têm sido sugeridas na literatura.

No canal da grande distribuição, supermercados e hipermercados, e não só no comércio de retalho em geral, existem com frequência diversos produtos com promoções. Estas podem ser de dois tipos: redução do preço final do produto ou na compra de uma quantidade superior desconto do preço final. A decisão de compra por parte do consumidor engloba vários factores que condicionam a fixação das várias promoções, uma vez que a decisão de comprar por parte do consumidor depende não só do preço final mas do tipo de promoção (Sadowsky, 2005).

Os processos que decidem a compra por parte do consumidor podem ser caracterizados por "incidência da compra" e " escolha do tipo" e estes são fortemente

afectados pelo factor preço (Suzuki et al., 2008). Para determinar o efeito da designada promoção "preço", é necessário estudar os dois processos de decisão mencionados, englobando também a opção de "adiamento da compra" por parte do consumidor. A metodologia das opções reais é o método mais adequado para o estudo em causa (Suzuki et al., 2008).

A estratégia utilizada pelas organizações para a decisão de entrada de um novo produto no mercado, deverá ser a mais rentável e eficaz. Enquanto algumas organizações seguem a estratégia de baixo custo inicialmente e investem imediatamente em larga escala, outras começam de um modo mais prudente, empreendendo primeiro estudos de mercado, inicialmente com o objectivo de recolher informação acerca do produto a lançar (no entanto, estes estudos podem não revelar toda a verdade acerca do produto a entrar no mercado).

O estudo destas duas estratégias diferentes, utilizadas para a entrada de um novo produto no mercado, torna-se importante com o objectivo de esclarecer qual a mais adequada, tendo em consideração as várias opções, a incerteza implícita a cada estratégia, bem como a competição associada ao mercado. Os indicadores dos estudos de mercado seriam óptimos se a incerteza fosse nula.

A metodologia das opções reais faculta a possibilidade de aferir a incerteza e o risco associados ao projecto de investimento, assim como as outras opções perceptíveis no projecto (Kort et al., 2005).

A utilização de CRM (*Customer Relationship Management)* é uma das práticas estratégicas das empresas através do qual é possível aferir a interacção dos diversos clientes com a organização.

A avaliação do retorno financeiro para a empresa, decorrida a implementação do CRM, faz-se essencialmente através do chamado método dos *Cash Flows* Descontados e do VAL (valor actual líquido). Estes métodos são demasiado limitativos visto que subvalorizam os retornos esperados. Focam muito a atenção nos retornos e esperam reaver o investimento num curto espaço de tempo, esquecendo que o maior retorno pode advir da construção do recurso estratégico. Além disso, não incorporam na avaliação o valor operativo da flexibilidade e aprendizagem, obtido com a instalação do projecto.

As opções reais são a metodologia de avaliação mais adequada para este tipo de projecto, visto que as opções incerteza e aprendizagem apreendida do projecto, são contempladas (Maklan et al., 2004).

Com o aumento da competição no mercado global, as organizações precisam de fazer face a esta ameaça, encontrando soluções estratégicas e geradoras de valor acrescentado para as empresas, com o objectivo de conseguirem sobreviver.

O aumento da flexibilidade operativa é uma das soluções para a criação de mais-valias, mas quantificar o valor desta é imperativo. A produção em *outsourcing* é uma estratégica capaz de gerar flexibilidade operativa, dando lugar a uma vantagem competitiva para a empresa.

A avaliação deste projecto com recurso ao VAL, é falível visto que não consegue comportar a dinâmica do mercado. O uso das opções reais permite quantificar durante um período de tempo o valor esperado do projecto, estando também incorporada a opção de incerteza (Nembhard et al., 2001).

As oportunidades de investir com o objectivo de aprender determinadas características sobre um produto ou projecto sem destinar todos os recursos exigidos para a sua execução completa, estão patentes em indústrias diferentes e através dos estados diferentes da cadeia de aprovisionamento da empresa. A incerteza do mercado terá impacto no valor de todo o projecto, desde a sua concepção inicial até ao final da sua vida. Entretanto, a incerteza idiossincrásica, poderia ser pensada como uma fonte independente fixa, o tempo de risco, que poderia ser reduzido por determinadas acções tomadas pela empresa, e o risco eliminado se não afectasse o valor do projecto depois disso. As fontes de risco não precisam apenas de estar actuais no estado de desenvolvimento de um projecto, mas também nos estados de mercado e de produção (Sadowsky, 2005).

A estrutura teórica geral desenvolvida pelo autor supra citado, com recurso à abordagem das Opções Reais, pode ser aplicada, com algumas modificações, a situações práticas na indústria. São exemplos disso:

- **Indústria de transformação aeronáutica** - desenvolvimento de um novo modelo de aviões: Visto que o produto final tem um elevado nível de complexidade, desenvolver um

novo modelo de avião envolve uma gigantesca tomada de decisões técnicas, financeiras e de recursos humanos. O valor do retorno esperado durante o tempo de vida deste projecto depende da procura mundial para a compra dos bilhetes. Este projecto é então afectado pelo estado actual e futuro da economia global. Um novo modelo de "jumbo" vem geralmente junto com melhorias marginais ou dramáticas de sistemas tecnológicos existentes, havendo uma incerteza significativa no que diz respeito à eficiência destas tecnologias novas, e assim no que diz respeito aos custos finais do projecto que são influenciados igualmente pelos factores de mercado. Simular os processos de engenharia relacionados do projecto-piloto é considerada uma fase vital antes da implementação completa destes novos processos. O jogo técnico dos projectos-piloto tem um papel essencial no estado de desenvolvimento, ajudando a reduzir a incerteza técnica associada com a execução final e os custos periódicos do novo modelo considerado (Sadowsky, 2005).

- **Indústria Mineira e de extracção petrolífera** - a exploração de novas reservas: a oportunidade de explorar uma nova mina apresenta uma dose considerável de incerteza no que diz respeito ao nível final de reservas que podem estar disponíveis para a extracção. Os factores de mercado determinarão o preço do produto e a incerteza geológica determinará o início da extracção. Assim sendo, a incerteza do mercado e de natureza geológica vão afectar o valor da mina mas o último é fixo e independente de considerações do tempo e do mercado. Assim, foi incorporado o papel da incerteza idiossincrática no modelo de Sadowsky (2005). As empresas nestas indústrias, investem bastante no teste geológico que reduz o risco ao nível das reservas, sem associar as actividades dispendiosas da exploração. A estrutura actual deve ajudar a determinar o nível óptimo do investimento para estas actividades (Sadowsky, 2005).

- **Indústria do *Fast Food*** - Introdução de produtos maduros em novos mercados: em consequência da globalização, as multinacionais estão a expandir-se para novos mercados que são muito distintos dos mercados de origem. A abertura de muitas cadeias Americanas de *fast food* no mercado chinês nos últimos dez anos é exemplo desta realidade. Os factores culturais, sociais, religiosos e biológicos podem afectar em larga escala o valor que o consumidor percepciona do produto ou serviço. O lançamento num mercado pequeno com características similares ao mercado alvo é uma alternativa considerada frequentemente, ex: Tailândia, Taiwan e as Filipinas forneceram directrizes para o mercado chinês (Sadowsky, 2005).

Podemos considerar que o poder de compra dos consumidores no novo mercado é comercialmente incerto e muda consoante os fundamentos da economia, as taxas de crescimento ou de desemprego. Entretanto, o valor que um consumidor percepciona de um produto e a sua disposição para pagar por esse mesmo produto, é inerente aos consumidores e, geralmente, levanta algumas questões. Este valor é igualmente incerto e é razoável considerá-lo combinado, ou mudando muito lentamente com tempo. Podemos considerar a incerteza sobre o valor que um produto terá para consumidores no novo mercado, como a incerteza idiossincrática do modelo. Consequentemente, o problema do montante a investir no lançamento experimental de um novo produto, pode ser assegurado correctamente através do ajuste desse investimento. Para este caso em particular, precisamos de saber os rendimentos, em vez dos custos, de serem conduzidos pelo mercado e pela incerteza confidencial (Sadowsky, 2005).

2.5. Conclusões

As organizações no âmbito principal da sua actuação que é a criação de valor, desenvolvem projectos de investimento. A avaliação do impacto destes projectos torna-se crucial.

A avaliação de projectos pela designada metodologia tradicional apresenta lacunas que podem conduzir a decisões erradas por parte das organizações, visto que não contabilizam o valor das várias opções existentes num projecto, bem como a flexibilidade operativa dos gestores. Num mundo em que a competição é cada vez mais agressiva, os investimentos por parte das organizações devem ser realizados de modo a que tragam mais-valias para as empresas em causa.

A metodologia das opções reais proveniente dos trabalhos matemáticos desenvolvidos por Black e Scholes (1973) e Merton (1973), vêm colmatar as lacunas existentes na metodologia tradicional para a avaliação de projectos de investimento, incorporando as várias opções existentes num projecto, a incerteza e o risco associados ao projecto, bem como a flexibilidade operativa dos gestores.

A utilização das Opções Reais, permite incorporar factores importantes na avaliação dos investimentos por parte das organizações, levando também ao desenvolvimento de novos modelos matemáticos de avaliação.

A aplicação destes modelos é viável em várias áreas da indústria em geral, tais como: financeiras, estruturais, recursos humanos e de Marketing, como é exemplo a implementação da técnica de CRM (*Customer Relationship Management),* que possibilita a qualquer organização aferir o grau de interacção com os seus clientes. No entanto, o cálculo do retorno esperado desta tecnologia é avaliado com lacunas, visto que apenas se calculam os *cash flows* descontados do projecto, desprezando toda a aprendizagem obtida com a implementação desta nova técnica. A utilização da metodologia das Opções Reais permite incorporar todos os factores susceptíveis da criação de valor para o investimento (Maklan et al., 2004).

O lançamento de um novo produto no mercado engloba várias etapas e investimento e o sucesso do novo produto é influenciado por múltiplos factores. Se o mercado que a empresa pretende "conquistar", é muito distinto do mercado de origem é mais um factor de incerteza no mercado, sendo necessário englobar esta componente na avaliação do investimento. A metodologia das Opções Reais permitiu o desenvolvimento de um novo modelo teórico capaz de incorporar estes elementos na avaliação final deste novo investimento por parte das organizações (Kort et al., 2005; Sadowsky, 2005).

De um modo global, a metodologia das opções reais é bastante atractiva para auxiliar os gestores das empresas na tomada das suas decisões estratégicas, na medida em que as oportunidades de investimentos das empresas são, pelo menos parcialmente, resultantes das suas decisões de investimento anteriores. A análise de opções reais é uma importante ferramenta de gestão e decisão, visto que faz o elo de ligação entre a incerteza (Teoria da Contingência) futura e as acções efectivas dos gestores (Teoria baseada nos recursos).

A escassez de conhecimento dos gestores quanto aos modelos de opções reais disponíveis na literatura, ou a sua dificuldade de compreensão devido à complexidade destas metodologias, impele a uma não percepção do valor potencialmente criado pela oportunidade de investimento, na medida em que os gestores se confinam a utilizar técnicas tradicionais baseados em *cash flows* descontados.

A experiência do passado revela uma aceitação muito lenta e gradual de novas regras de decisão de investimento. De facto, demorou bastante tempo até que as empresas iniciassem a utilização de regras de decisão mais sofisticadas (como por exemplo o VAL) como principal critério de avaliação para a tomada de decisões de investimento. Assim, é previsível que a utilização das Opções Reais tenham um caminho evolutivo análogo, dado que existe um processo de aprendizagem a percorrer.

As várias teorias com contribuições para as pesquisas de Marketing como a Teoria da Contingência, preconizam que as várias organizações devem ter em conta também os factores do meio envolvente, onde o risco e a incerteza são factores determinantes para os resultados das organizações.

A Teoria da Aprendizagem Organizacional alerta para a importância do conhecimento dentro das organizações. Este é um dos recursos estratégicos mais significativo sob as condições competitivas no mundo actual. As organizações devem estar assim empenhadas na criação do conhecimento, mas também na sua aplicação (Cavusgil et al., 2007; Esteves & Lelis, 2002; Morgan et al., 2004).

Também o dinamismo ambiental influencia o processo de formulação estratégica e o conhecimento organizacional está na base deste processo. Adicionalmente os gestores levam em linha de conta a sua experiência prévia, quando tomam uma decisão.

O rápido surgimento de novas tecnologias e assimilação da informação, traça um ambiente cada vez mais incerto para o desenvolvimento de projectos de produtos. Neste ambiente, as necessidades de mercado visadas pelos novos produtos e as tecnologias exigidas para tal, podem alterar-se antes da execução do projecto. Superar estes desafios não é somente uma tarefa da função projecto, mas um desafio inerente a toda a organização.

A incorporação da Teoria do RBV e as noções relativas à heterogeneidade das organizações, também defendem o potencial de explicar as expectativas diversas e as crenças de investimento das organizações, face à incerteza do meio envolvente. A adição da Teoria das Opções Reais a estas teorias de estratégica organizacional, pode informar melhor a decisão corporativa, semelhante a fazer ou comprar decisões de organizações integradas nos seus limites. Esta teoria também pode ser alargada à análise dos concorrentes e outras fontes de incerteza endógena.

No presente estudo propõe-se e justifica-se assim a aplicação da metodologia das opções reais à indústria dos refrigerantes não carbonatados, com o objectivo de refinar a avaliação dos projectos de investimento relacionados com o lançamento de novos produtos.

3. METODOLOGIA

Para a aplicação do modelo de Black – Scholes (1973) e Merton (1973) e Margrabe (1978) é necessário aferir as seguintes variáveis:

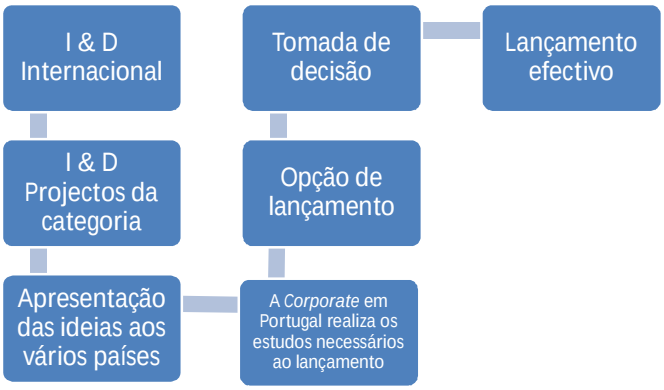
1. Custo do investimento;
2. O tempo em que é possível adiar a decisão de investir (tempo de espera) até à entrada do produto no mercado;
3. O valor actual dos *Cash Flows*, ou seja, o retorno esperado do investimento.

Estes dados serão fornecidos pela marca estudada. Após a recepção destes dados, referentes a projectos anteriores da marca, será feita uma extrapolação para o estudo do presente trabalho.

3.1. Cálculo das Variáveis

1. **Variável custo do investimento** - O lançamento efectivo do novo sabor no mercado implica um investimento por parte da marca, este investimento é de **500.000€**, e inclui comunicação, distribuição e produção.
2. **Variável tempo** - O departamento de investigação e desenvolvimento da organização retratada apresenta, aos vários países os potenciais produtos a lançar, o período de tempo decorrido é de **12 meses**. Numa segunda fase procede-se à análise local da aceitação do produto e respectivas adaptações, este espaço de tempo é de **6 meses**. Para uma melhor compreensão dos vários *timings* envolvidos em qualquer projecto, desde a criação da ideia até à decisão final, é apresentada a figura a seguir:

Figura 11 : Os Vários Tempos do Projecto



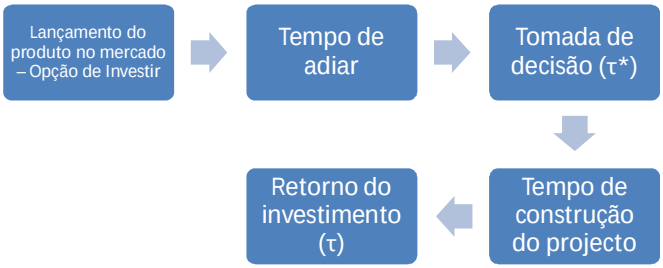
Fonte: *Corporate* da Marca

Neste projecto a variável tempo, apresenta diversos momentos distintos, desde a formulação do projecto até ao efectivo lançamento no mercado.

A categoria da *Corporate*, apresenta às diversas filiais no mundo as possíveis ideias (12 meses); em seguida, Portugal, faz a análise do produto a lançar, nomeadamente a nível de: estudos de mercado, tendências, rentabilidade, possível retorno do investimento (6 meses).

Concluída esta fase e perante a opção de lançamento, é tomada a decisão de comunicar a produção do novo produto e respectiva colocação no mercado. O espaço temporal decorrido entre a decisão efectiva e a comercialização é pequeno, pelo que se considera estes dois *timings* do investimento como um só. A figura seguinte mostra o tempo da opção de investir:

Figura 12 : Os Vários Tempos da Opção de Investir



Fonte: *Corporate* da marca

3. Variável Retorno do investimento

O retorno esperado para o lançamento é feito em previsões. O cálculo do retorno esperado no presente estudo, é calculado seguindo os seguintes passos:

- Verifica-se o volume total de litros vendidos em 2008 pela marca nos vários sabores (43.456.205 litros);
- Em seguida calcula-se o volume para o segmento estudado (o segmento de Green vale 3,8% do total da marca), e o retorno esperado pela marca é de mais um terço em relação ao segmento (aproximadamente 550.445 litros);
- Finalmente, aferiu-se este volume em valor, multiplicando pelo preço médio por litro (0,8€). O valor do retorno é **440.356€**.

Neste lançamento não existe a modificação das embalagens de venda. Assim, o *layout* produtivo não sofre qualquer alteração, não existindo investimentos a nível da produção. No caso retratado neste estudo presume-se que não existe mudanças na produção do novo produto.

4. Variável Volatilidade

A realização do cálculo da variável σ (volatilidade) terá por base as cotações diárias bolsistas desde 22/05/2006, até à actualidade (18/01/2009), da organização proprietária da marca, com o objectivo de calcular o desvio padrão e obter a volatilidade do projecto. Teve-se como base esta data de início porque ocorreu um *stock split,* que consiste na redução do número de acções de uma Sociedade Anónima, pelo aumento do valor nominal das acções restantes. Tal técnica é aplicada quando o valor nominal das acções é baixo e tem como objectivo promover a liquidez do título. Portanto, o valor de **28.73%** poderá ser uma proxy para o sigma (volatilidade do projecto). Note-se também que, nestes cálculos foram utilizados dados históricos (*adjusted closing prices*) para calcular a volatilidade histórica.

O cálculo da volatilidade através de "dados históricos" realiza-se através duma observação num determinado período do tempo fixo, definindo:

n + 1: número de observações

S_i: *Stock price* no final do intervalo de tempo (i = 0,1, …., n)

Ґ: a duração do intervalo em anos e:

$u_i = ln\left(\frac{Si}{S\,i-1}\right)$: a rendibilidade diária em termos geométricos

e i = 1,2, …, n.

Porque o $S_i = S_{i-1}\,e^{ui}$, u_i é continuamente composto pelo retorno (não anualmente), no intervalo de i. A estimativa de, S, o desvio padrão de u_i é dado por:

Desvio Padrão

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(u_i - \bar{u})^2} \qquad (1)$$

onde ū é a medida de u_i.

A variável σ pode ser calculada por si só onde σ* é:

Variável Sigma

$$\sigma = \frac{s}{\sqrt{\tau}} \qquad (2)$$

O erro aproximado desta estimativa pode ser relacionado por:

Erro da amostra

$$\frac{\sigma^*}{\sqrt{2n}} \quad (3)$$

A *corporate* em análise reestruturou as várias companhias e áreas de negócio durante os anos 2006/2007, realizando fusões de várias empresas do grupo, assim como a reestruturação/venda da carteira de marcas. Esta situação deveu-se, em parte, a uma estratégia de redução de custos, visto que esta organização tem uma política de marcas múltiplas e consequente estratégia de marca diferenciada. A variável q, calculou-se através do quociente entre a cotação da *corporate* em final de 2008 e o *dividend yield* pago aos accionistas (valor retirado do site *yahoo finance*).

Realizada esta recolha e feito o cálculo das diversas variáveis, serão testados os vários modelos para o cálculo das diversas opções. Para efectuar o cálculo das várias Opções utilizaram-se o modelo de Black e Scholes (1973), modelo de Margrabe (1978) (opção Europeia *Exchange*, ou seja, a opção de troca de um activo por outro activo financeiro, neste caso relacionado com a realização de I&D em Portugal sobre a ideia original de investir) e o Modelo de Merton (1973). Para realizar as simulações de Monte Carlo, será utilizado o *software Cristal Ball*.

3.2. Os Modelos de Investigação

O valor de uma opção de compra (*call*), com base na fórmula de Black e Scholes (1973) é dado pela fórmula seguinte:

Fórmula de Black e Scholes (*call option* Europeia)

$$\mathbf{Ct}=\mathbf{E}_t^{Q}\left[e^{-r(T-t)}(S_T-X)^{+}\right]=S_t e^{-q(T-t)}N(+d1)-Xe^{-r(T-t)}N(+d2) \quad (4)$$

com:

$$d_1=\frac{\ln\left(\frac{S_t}{X}\right)+\left(r-q+0{,}5\sigma^2\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}};$$

$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}$

$$N(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x} e^{-t^2/2}\,dt = \frac{1}{2}\left(1 + \operatorname{erf}\left(\frac{x}{\sqrt{2}}\right)\right)$$

$$\operatorname{erf}(z) = \frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_{0}^{z} e^{t^2}\,dt$$

e em que:

C = valor da opção de compra;

S = valor esperado do projecto;

X = custo do investimento inicial;

T = tempo até à maturidade;

r = taxa de juro sem risco;

σ = volatilidade ou desvio padrão do valor do activo subjacente.

O valor de uma opção de compra com maturidade infinita (*call option* Americana perpétua), com base no modelo de Merton (1973) é calculado pela seguinte fórmula:

Modelo de Merton (*call option* Americana)

$$C = \begin{cases} (\bar{V} - \bar{X})(V/\bar{V})^{a} & for\ V < \bar{V} \\ V - \bar{X} & for\ V \geq \bar{V} \end{cases} \quad (5)$$

com:

$$a = \frac{1}{2} - \frac{r-q}{\sigma^2} + \sqrt{\left(\frac{r-q}{\sigma^2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2r}{\sigma^2}};$$

$$\bar{V} = \frac{a}{a-1} * \bar{X}$$

Em que:

C = valor da opção;

$\bar{V}$ = *threshold* de investimento;

$\bar{X}$ = custo do investimento inicial;

O modelo de Margrabe é calculado pela seguinte fórmula:

Modelo de Margrabe

$$V(P, K, R\&D1, \sigma_p, \sigma_k, \rho, r, \delta_p, t_2) = Pe^{-\delta t_2} * N(d_1) - (K + R\&D1) * N(d_2) \quad (6)$$

Onde:

P = o valor esperado do projecto;

K = o custo do investimento;

$R\&D_1$ = o custo do desenvolvimento do projecto;

t_2 = tempo do desenvolvimento;

σ_p = valor da volatilidade;

σ_k = custo da volatilidade;

r = taxa de juro sem risco;

δp = *income rate* do desenvolvimento de P;

$\sigma = \sqrt{\sigma p^2 - 2\rho\sigma p\sigma k + \sigma k^2}$;

N (.) = função distribuição normal cumulativa;

$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{P}{K+R\&D_2}\right)+(-\delta p+0,5\sigma^2)t_2}{\sigma\sqrt{t_2}}$;

$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t_2}$

Como o valor do investimento inicial não varia de modo significativo, caso se decida retardar o projecto, considera-se neste caso que a volatilidade do custo é insignificante. O valor de R&D1 é um pressuposto de acordo com os valores da marca.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo procede-se à análise dos resultados provenientes dos vários modelos utilizados na investigação. De seguida, realiza-se também a análise de vários cenários, análise de sensibilidade e finalmente são efectuadas simulações de Monte Carlo.

4.1. Resultados Gerais

Após a análise das várias variáveis, constatou-se que a *corporate*, está perante uma opção de mudança, isto é, a categoria da marca estudada apresenta as várias ideias provenientes do departamento de I&D (estamos perante uma opção de investimento) e realizada esta apresentação, os vários países, analisam os vários projectos nomeadamente a nível de adaptação à realidade de cada país em particular, decidindo depois o que fazer em relação às ideias iniciais (opção de investir ou não). A solução dos cálculos dos vários modelos encontra-se na tabela seguinte:

Quadro 3 : Resultados Obtidos no Modelo Black-Scholes-Merton (1973) e Modelo de Merton (1973)

Inputs		
Valor actual dos cash flows esperados do projecto	Vt	440356,00
Custo do investimento inicial	X	500000,00
Tempo para a maturidade	t = T - t	0,50
Volatilidade do valor do projecto	sV	28,73%
Taxa de juro sem risco	r	5,00%
Rate of return shortfall (dividend yield)	q	3,23%
VAL tradicional		
Valor actual dos cash flows esperados do projecto	Vt	440356,00
Custo do investimento inicial	X	500000,00
VAL tradicional	VALTRAD.	-59644,00
Distribuição normal cumulativa	Inv.	
Parameter d1	d1	-0,480127
Parameter d2	d2	-0,683279
Cumulative normal distribution for d1	N(d1)	0,315568
Cumulative normal distribution for d2	N(d2)	0,247215
Cumulative normal distribution for -d1	N(-d1)	0,684432
Cumulative normal distribution for -d2	N(-d2)	0,752785
Valor do projecto com base no modelo de Black-Scholes-Merton		
Call option europeia	CBSM	16180,57
Valor do projecto com base no modelo de Merton		
Parâmetro a	a	1,423
Threshold de investimento	Vupperbar	1682945,594
Call option americana perpétua	CMerton	175626,488
Parâmetro b	b	-0,851576
Resumo dos resultados obtidos		
VAL tradicional	VALTRAD.	-59644,00
Call option europeia	CBSM	16180,57
Call option americana perpétua	CMerton	175626,488

Quadro 4 : Resultados Obtidos Através do Modelo de Margrabe

Inputs		
Net income rate	q_v	3,23%
Tempo da fase R&D1	t_1	1,00
Tempo até ao investimento	t_2	1,50
Custo e valor da correlação	r	0,29
Valor da volatilidade	s_p	28,73%
Custo da volatilidade	s_K	0,00
Valor esperado do desenvolvimento do projecto	P	440356,00
Custo do investimento	K	500000,00
Custo da fase R&D1	R&D1	125000,00
Real European exchange option - Margrabe (1978)		
σ	s	0,29
Parâmetro d1	d_1	-0,96
Parâmetro d2	d_2	-1,31
Valor da opção de Margrabe		11463,62

Através da análise dos resultados é possível constatar, que o valor do VAL tradicional é negativo, ou seja, a avaliação por este parâmetro conduziria à rejeição do projecto. No entanto, os resultados dos vários modelos e opções apresentam resultados positivos, contrariando o VAL tradicional, confirmando a viabilidade do projecto.

4.2. Cenários

A figura a seguir apresenta os resultados, num cenário optimista e pessimista, com base no pressuposto que o valor do retorno do projecto varia 15%.

Quadro 5 : Resultados Obtidos Com a Variação do Retorno Esperado

Sumário do cenário			
	Normal	optimista	Pessimista
Células variáveis:			
Valor actual dos cash flows esperados do projecto	440356,00	506410,00	374303,00
Custo do investimento inicial	500000,00	500000,00	500000,00
Tempo para a maturidade	0,50	0,50	0,50
Volatilidade do valor do projecto	28,73%	28,73%	28,73%
Taxa de juro sem risco	5,00%	5,00%	5,00%
Rate of return shortfall (dividend yield)	3,23%	3,23%	3,23%
Células de resultado:			
VAL tradicional	-59644,00	6410,00	-125697,00
Call option europeia	16180,57	45430,53	3274,56
Call option americana perpétua	175626,488	214261,416	139372,419

A análise do quadro permite constatar que caso fosse utilizada a regra do VAL, o projecto apenas seria aceite num cenário optimista, ou seja, o retorno esperado do projecto teria que ser superior em mais 15%.

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados para uma variação de 15%, no valor inicial investido.

Quadro 6 : Resultados Obtidos Através da Variação do Custo do Investimento

Sumário do cenário			
	Normal	Optimista	Pessimista
Células variáveis:			
Valor actual dos cash flows esperados do projecto	440356,00	440356,00	440356,00
Custo do investimento inicial	500000,00	425000,00	575000,00
Tempo para a maturidade	0,50	0,50	0,50
Volatilidade do valor do projecto	28,73%	28,73%	28,73%
Taxa de juro sem risco	5,00%	5,00%	5,00%
Rate of return shortfall (dividend yield)	3,23%	3,23%	3,23%
Células de resultado:			
VAL tradicional	-59644,00	15356,00	-134644,00
Call option europeia	16180,57	44505,02	4844,14
Call option americana perpétua	175626,488	188114,720	165552,078

Este quadro demonstra, mais uma vez, que o projecto só avançaria com uma diminuição do investimento inicial (utilizando a regra do VAL).

No cenário a seguir o pressuposto faz variar o valor investido e o retorno esperado, em que num cenário optimista o valor investido diminui 15% e o retorno aumenta 15% e num cenário pessimista o valor investido aumenta 15% e o retorno diminui 15%.

Quadro 7 : Resultados Obtidos Através da Variação do Custo do Investimento e do Retorno Esperado do Projecto

Sumário do cenário			
	Normal	Optimista"	Pessimista"
Células variáveis:			
Valor actual dos cash flows esperados do projecto	440356,00	506410,00	374303,00
Custo do investimento inicial	500000,00	425000,00	575000,00
Tempo para a maturidade	0,50	0,50	0,50
Volatilidade do valor do projecto	28,73%	28,73%	28,73%
Taxa de juro sem risco	5,00%	5,00%	5,00%
Rate of return shortfall (dividend yield)	3,23%	3,23%	3,23%
Células de resultado:			
VAL tradicional	-59644,00	81410,00	-200697,00
Call option europeia	16180,57	92928,39	646,51
Call option americana perpétua	175626,488	229496,853	131377,640

O uso do VAL como metodologia de avaliação só aceitaria, uma vez mais, o projecto num cenário optimista. Em suma, caso a metodologia de avaliação deste projecto fosse a chamada metodologia tradicional o projecto estudado apenas avançaria com a modificação dos pressupostos iniciais por condições mais favoráveis.

4.3. Análise de Sensibilidade

As diferentes variáveis deste projecto são susceptíveis de sofrer alterações, sendo importante proceder à análise destas mudanças. A seguir apresentam-se os gráficos correspondentes:

Figura 13 : Variação do Valor da Opção através do Custo do Investimento, nos Modelos Black-Scholes-Merton e Merton (1973)

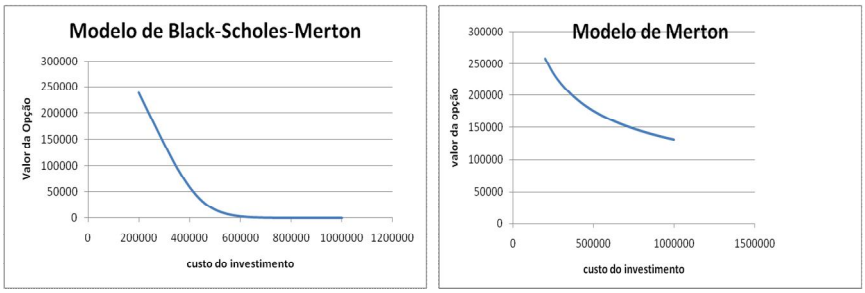
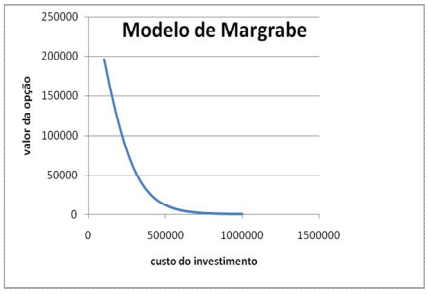


Figura 14 : Variação do Valor da Opção Através do Custo do Investimento, no Modelo de Margrabe (1978)



Os gráficos mostram que o valor da *call option* Europeia, Margrabe *real european exchange option* e da *call option* Americana decrescem com o aumento do valor do custo do investimento inicial, tal facto corrobora a literatura, pois quanto maior for o preço de exercício da acção (custo do investimento inicial num determinado projecto), menor será o valor do activo subjacente.

Figura 15 : Variação do Valor da Opção com o Valor Esperado do Projecto, nos Modelos de Black-Scholes-Merton e no Modelo de Merton (1973)

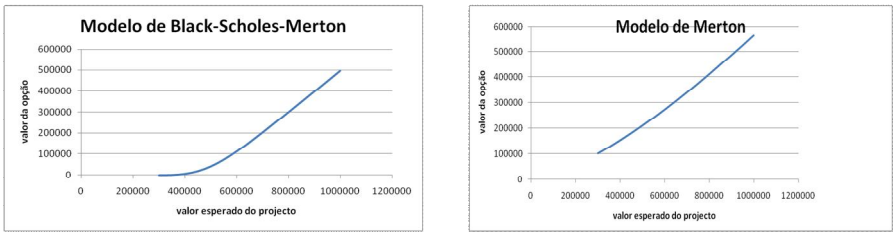
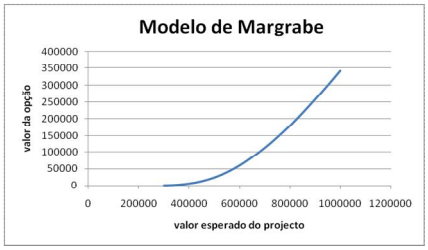


Figura 16 : Valor da Opção Através do Valor Esperado do Projecto, no Modelo de Margrabe (1978)



Os gráficos mostram que o valor das várias opções varia positivamente com o aumento do retorno esperado do projecto. A principal diferença entre as opções financeiras e as opções reais, é que o detentor da opção financeira não pode aumentar o valor do activo subjacente. Porém, os gestores que operam um activo real podem aumentar o seu valor e consequentemente todas as opções que dele dependem.

Figura 17 : Variação do Valor da Opção Através da Variação da Volatilidade, no Modelo de Black-Scholes-Merton (1973)

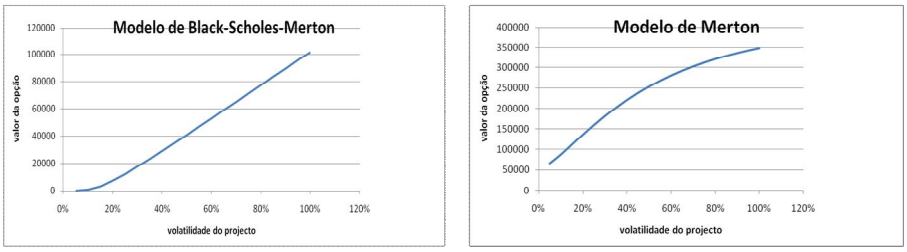
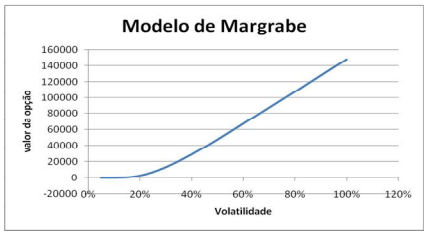
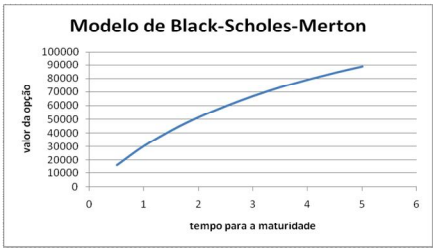


Figura 18 : Variação do Valor da Opção Através da Variação da Volatilidade, no Modelo de Margrabe (1978)



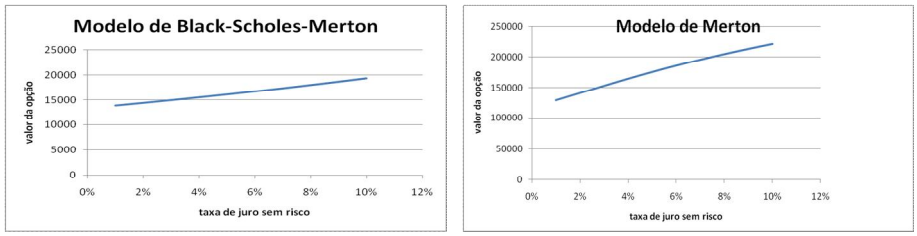
O aumento da volatilidade influencia de maneira positiva o valor da opção nos vários modelos. Esta variável mede a variabilidade dos fluxos de caixa. O valor da opção aumenta com o risco do activo subjacente porque os retornos de uma opção de compra dependem do valor do activo subjacente que está acima do preço de exercício e a probabilidade de isto ocorrer aumenta com a volatilidade do activo subjacente. Nas opções reais, o agravamento do risco de um projecto aumenta o incentivo de adiar a decisão de investimento. À medida que a incerteza aumenta maior será o valor da oportunidade de investimento e mais elevado será o impulso de esperar e segurar a oportunidade de investimento disponível em vez de a executar.

Figura 19 : Variação do Valor da Opção Através da Variação do Tempo até à Maturidade, no Modelo Black-Scholes-Merton (1973)



O incremento do tempo até à maturidade faz aumentar o valor da opção (*call option* Europeia). Quanto maior for o período durante o qual um projecto pode ser protelado, mais valiosa será a respectiva *investment-timing option.* Isto torna-se viável caso a empresa detentora da opção de investir seja a única proprietária dessa mesma opção.

Figura 20 : Variação do Valor da Opção Através da Variação da Taxa de Juro sem risco, nos Modelos Black-Scholes-Merton e Merton (1973)



O valor da opção aumenta positivamente com o aumento da taxa de juro sem risco. Esta variável representa o valor do dinheiro num dado período de tempo logo, quanto maior for o espaço de tempo decorrido, maior será o valor do dinheiro.

Figura 21 : Variação do Valor da Opção Através da Variação do *Dividend Yield*, nos Modelos de Black-Scholes-Merton (1973)

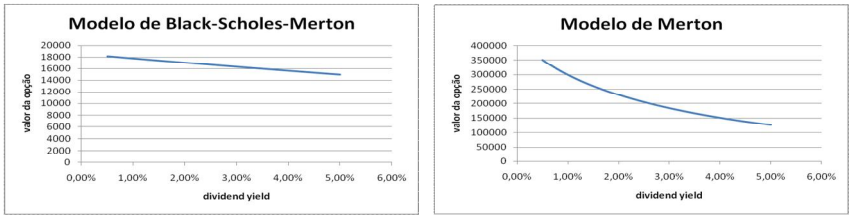
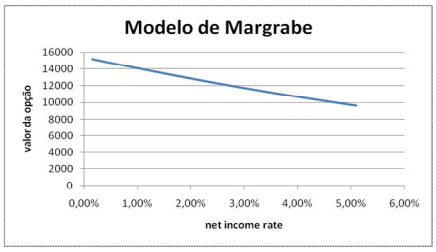
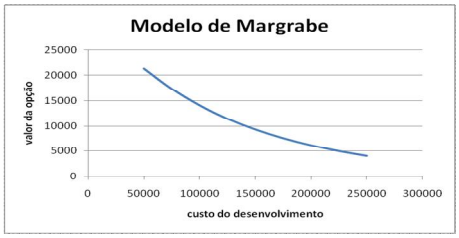


Figura 22 : Variação do Valor da Opção Através da Variação do *Dividend Yield*, no Modelo de Margrabe (1978)



Com o incremento da variável *dividend yield* afecta-se negativamente o valor da opção, pois o seu valor decresce. Esta variável quantifica o valor perdido durante a espera para o exercício da opção. Pode representar o custo no qual se incorreu para preservar a opção, ou as perdas para os concorrentes.

Figura 23 : Variação do Valor da Opção Através da Variação do Custo da Fase de Desenvolvimento, no Modelo de Margrabe (1978)



O aumento do valor da fase de custo de desenvolvimento afecta negativamente o valor da opção. De um modo geral, as variáveis custo inicial do investimento e *dividend yield* e o custo do desenvolvimento (Modelo de Margrabe), fazem variar negativamente o valor das diversas opções, isto é, caso estas variáveis subam de valor o valor das opções desce.

Os restantes *inputs*, taxa de juro sem risco, tempo até à maturidade, valor esperado do projecto e a volatilidade, causam um impacto positivo no valor da opção, isto é, quando estas variáveis sobem de valor as diferentes opções também se valorizam.

Os gráficos anteriores mostram os resultados no valor final das várias opções através das mudanças possíveis de ocorrer numa dada variável, escolhida aleatoriamente e a manutenção de todas as outras constantes. Os resultados apresentados confirmam a literatura existente na Teoria das Opções Reais.

Ao analisarem um investimento como uma opção, similar a uma opção de compra, os gestores conseguem perceber melhor o impacto da incerteza na decisão de investir e na determinação do momento óptimo para realizar o investimento. Quanto maior for a incerteza associada ao projecto, maior será o valor da opção de investimento e maior será o incentivo para manter viva essa opção, ou seja, maior será o incentivo para diferir o investimento.

Na maioria das aplicações de opções reais, a resolução relativa ao momento de investir é semelhante à decisão sobre o momento de executar uma *call option* americana e, usualmente, a empresa deve unicamente investir quando o VAL do projecto for bastante positivo, isto é, quando a opção estiver suficientemente *in-the-money*. No entanto, questões estratégicas e competitivas podem "obrigar" a empresa a investir previamente, de modo a apoderar-se da oportunidade de investimento face aos seus actuais ou potenciais concorrentes.

No projecto estudado na presente investigação, as variáveis críticas prendem-se com o custo do investimento inicial e o *timing* correcto para o investimento. Em mercados que apresentam alto poder concorrencial entre as empresas, dois factores terão grande influência, o *timing* do investimento e o valor da oportunidade de investimento. Isto acontece por duas razões em particular: em primeiro lugar porque o valor do projecto pode diminuir significativamente em consequência da entrada de um concorrente e, em segundo lugar, a organização não irá ficar livre desta perda, mesmo que venda a opção de investimento a terceiros. Assim sendo, a solução mais favorável para a empresa é antecipar-se aos seus

concorrentes. Em ambientes sem direitos exclusivos, o prazo de vencimento deve ser ponderado em função da ameaça da entrada de novos competidores.

Se por um lado, analisando a *threshold* de investimento no Modelo de Merton, o seu valor indica que ainda não será o tempo correcto de investir (a opção só deveria ser exercida quando o valor esperado do projecto fosse igual a este parâmetro), adiar por um período demasiado longo o exercício da opção de investir poderá trazer consequências à organização em termos competitivos e concorrenciais.

Note-se aqui, que no Modelo de Merton se pressupõe que a empresa é monopolista no mercado e tal facto não corresponde à realidade. No sector em análise, o factor tempo é demasiado importante, pois a tendência verificada ao longo do tempo neste mercado é de que em geral a marca pioneira a entrar no mercado, consolida a sua liderança no segmento e respectiva preferência dos consumidores.

A distribuição cumulativa (d_2), no Modelo de Black-Scholes, representa a probabilidade de a opção estar suficiente *in the money* no exercício da opção, sendo o seu valor relativamente baixo. No entanto, visto que adiar por um período longo de tempo poderá trazer resultados aquém dos esperados e como o lançamento do sabor estudado neste projecto é de algum modo inovador em relação aos demais concorrentes, considera-se o *timing* de investimento adequado.

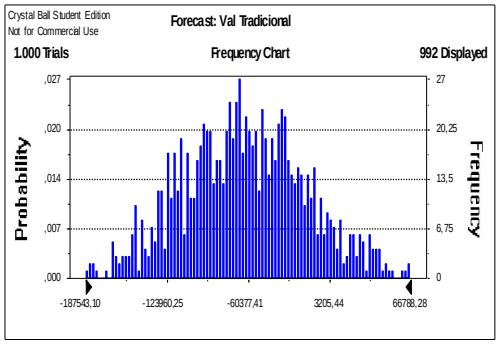
4.4. Simulação de Monte Carlo

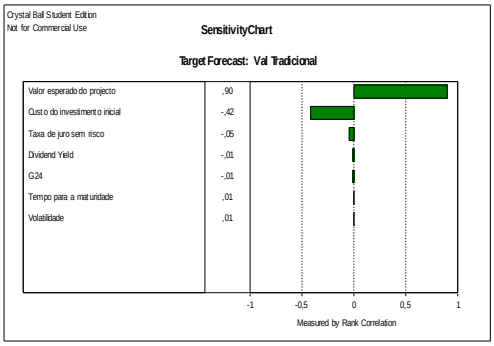
Para tentar aferir de uma maneira mais correcta as prováveis variações nos vários inputs do projecto de investimento em estudo, realizaram-se simulações de Monte Carlo para os vários modelos através do *software Cristal Ball*. Este tipo de metodologia foi igualmente utilizada por Haenlein et al. (2006) para avaliar a opção que as empresas têm em abandonar clientes não lucrativos. A simulação de Monte Carlo cria aleatoriamente, inúmeros valores para variáveis consideradas incertas, simulando assim combinações de valores dessas variáveis que conduzem a resultados que são o foco da análise. No caso da análise de rentabilidade de projectos de investimento, cada simulação é como se o projecto tivesse sido executado e atingida uma determinada rentabilidade. As várias simulações originam então uma série de

valores de possíveis rentabilidades que permitem ao gestor, responsável pela tomada de decisão, dissecar o risco daquele projecto sob as condições em que ele foi elaborado.

Os resultados obtidos para os Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton são os seguintes:

Figura 24 : Resultados da Simulação de Monte Carlo com Base na Previsão VAL Tradicional, nos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton





Para realizar a simulação de Monte Carlo utilizaram-se os vários modelos, já anteriormente usados para o cálculo das várias opções. Definiram-se como pressupostos de variação as variáveis de cada modelo em particular e como previsão de valores finais os resultados do VAL tradicional e das diversas opções.

Definiu-se também para a maior parte das variáveis a função de probabilidade, a função normal (com excepção para os vários custos de investimento). Esta função tem como principais características a média e o desvio padrão e esta serve de aproximação para o cálculo de outras distribuições quando o número de observações é elevado. Esta propriedade deriva do Teorema do Limite Central que afirma que toda a soma de variáveis aleatórias

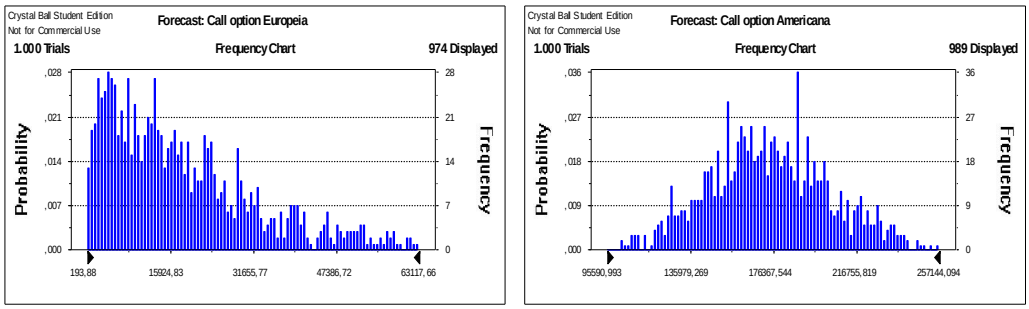
independentes, de média finita e variância limitada, é aproximadamente Normal, desde que o número de termos da soma seja suficientemente grande, ou seja, o Teorema do Limite Central permite afirmar que a média de um conjunto de variáveis aleatórias, com uma qualquer distribuição, é aproximadamente Normal (cada vez mais Normal à medida que o nº de variáveis aumenta). Quando a média é zero e o desvio padrão 1, estamos perante uma função normal *standard*. Os pressupostos utilizados nas simulações de Monte Carlo foram aqueles que o *software Cristal Ball* achou mais adequados, a média e o desvio padrão para cada variável foram definidos por defeito (ver anexo 1 e 4).

A distribuição triangular, é a distribuição de probabilidade contínua que contém um valor mínimo *a*, um valor máximo *b* e uma moda *c*, de modo que a função densidade de probabilidade é zero para os extremos (*a* e *b*), entre cada extremo e a moda, de forma que o gráfico da função é um triângulo. A Distribuição Triangular é normalmente utilizada quando existe uma ideia subjectiva da população, através dos seus extremos e da sua moda. Os valores decididos para os parâmetros desta função foram também definidos por defeito (ver anexo 4).

Os resultados do gráfico exemplificam a probabilidade de o valor do VAL tradicional se situar num dado intervalo de valores. É possível constatar que a maior frequência de probabilidade está situada entre no intervalo [-123.000; 3200€], sendo o valor médio do VAL de -63.051€. Assim sendo, estes resultados confirmam o valor desfavorável do VAL tradicional já calculado, resultando num agravamento. Tal facto decorre das possíveis metamorfoses ocorridas no meio envolvente, desfavoráveis a este projecto de investimento.

A representação gráfica da análise de sensibilidade mostra a importância de duas variáveis para o projecto: o custo do investimento inicial e o valor esperado do projecto, isto é, para se obter um resultado favorável, estas variáveis alteram-se de modo inversamente proporcional: quando o custo aumenta o valor esperado do projecto diminui e vice-versa. Uma vez mais estes resultados confirmam os calculados anteriormente.

Figura 25 : Resultados da Simulação de Monte Carlo com Base nas Previsões *Call Option* Europeia e Americana, nos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton



A figura 25 mostra a variação dos valores da *call option* Europeia e Americana. No caso da *call option* Europeia, a maior parte da distribuição de probabilidade está compreendida no intervalo [193; 31.600€], sendo o valor médio de 19.499€ e a *call option* Americana no intervalo [135.979; 216.755€], sendo o valor médio de 174.884€. Estes resultados atestam de algum modo os que já haviam sido calculados, no entanto, pode-se afirmar que caso as condições de toda a conjuntura inerente ao projecto sofra alterações, os resultados finais deste investimento irão sentir esse impacto, conforme atestam aqui os valores médios calculados (são inferiores aos aferidos pelos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton).

Em resumo, a análise do projecto de investimento estudado apresenta duas tomadas de decisão distintas. Enquanto pela análise dos *cash flows* descontados, o valor do principal indicador, o VAL tradicional, apresenta um valor negativo, conduzindo à rejeição do investimento, a utilização da metodologia das opções reais demonstra a viabilidade do projecto. O cálculo das várias opções patentes neste projecto de investimento, resultaram sempre em retorno para o mesmo e aquando das possíveis variações passíveis de acontecer em

qualquer variável do meio envolvente, o comportamento dos valores da opção foram ao encontro dos resultados das investigações existentes na literatura.

O método de Monte Carlo é uma técnica baseada em estratégias de operação previamente determinadas oferecendo, de forma rude, distribuições de probabilidade simétricas. Assim sendo, esta técnica pode ser apropriada para certos problemas que dependem de dados passados, no entanto apresenta limitações a manipular correctamente as assimetrias nas distribuições introduzidas pela flexibilidade gerencial de rever parte da sua estratégia previamente concebida quando a realização dos fluxos de caixa difere de forma significante das previsões iniciais.

Para se tentar aferir com maior rigor as prováveis mutações de cada uma das variáveis, realizou-se a simulação de Monte Carlo, uma vez que este método varia ao mesmo tempo todas as variáveis e pressupostos utilizados nos modelos anteriormente calculados. Estas simulações permitiram constatar, em todos os modelos utilizados, qual intervalo de valores mais provável para o valor real da opção, visto que a frequência mais elevada de acontecimentos se regista neste mesmo espaço e respectivo valor médio. De um modo geral, os intervalos determinados comportam os mesmos valores que já haviam sido calculados, existindo no entanto algumas diferenças em relação aos valores iniciais e respectivos valores médios. Estas mudanças serão influenciadas pela evolução das chamadas variáveis críticas do investimento estudado.

No presente estudo determinou-se que as variáveis críticas de sucesso para este projecto estão relacionadas com o custo do investimento inicial bem como qual o momento certo para investir. Através da análise dos resultados, nomeadamente no Modelo de Merton, o momento de investir ainda não era o mais adequado, mas tomando em consideração o mercado estudado, assim como a possibilidade da entrada de novos concorrentes e consequentes perdas para a marca, considerou-se então o momento como adequado para executar a opção. Esta decisão é também apoiada pelo grau de inovação que o sabor a lançar representa, visto que não existe ainda no mercado a combinação apresentada e está de acordo com as principais tendências e preferências dos consumidores.

Em relação ao custo do investimento inicial, pensa-se que o valor é bastante significativo, se apenas forem considerados os custos inerentes à investigação e produção do

produto em si. Num mercado tão competitivo como é o das *Soft Drink´s* em Portugal, em que para conquistar a preferência do consumidor não é suficiente ter um produto de elevada qualidade, mas desenvolver toda uma estratégia de comunicação/promoção aos consumidores, este valor deverá ser repensado de acordo com o desenvolvimento das vendas e previsões iniciais. Caso a evolução das vendas no mercado, seja de algum modo constrangida com a entrada de novos concorrentes e produtos substitutos, o custo previsto inicialmente para o departamento de Marketing deve sofrer um agravamento, sempre dentro dos parâmetros de viabilidade do projecto em si.

5. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

A teoria das Opções Reais pode ser vista como uma evolução dos chamados métodos tradicionais na análise de investimentos, visto que permite a identificação de opções existentes no decorrer da aplicação de um projecto, dando origem a uma maior flexibilidade, integrando múltiplas estratégias e orçamentos de capital. A estratégia surge da necessidade contínua de existir flexibilidade nas decisões, factor crucial para lidar com a incerteza. As opções que criam flexibilidade ao projecto podem influenciar de modo directo as variáveis de risco e de retorno, aumentando assim o VAL o que, no caso das avaliações através da metodologia tradicional, depreciam a viabilidade do projecto.

Na decisão de investir o gestor encontra a primeira opção: investir ou não investir. Isto vai permitir à pessoa que decide reflectir na possibilidade de adiar, abandonar, parar, trocar e/ou expandir o projecto de acordo com as condições de mercado.

A escassez de conhecimento dos gestores em relação aos modelos de opções reais encontrados na literatura, ou a sua dificuldade de compreensão devido à complexidade destas metodologias, impele a uma deficiente compreensão do valor potencialmente criado pela oportunidade de investimento, uma vez que os gestores apenas utilizam as técnicas tradicionais baseados em *cash flows* descontados.

A irreversibilidade, a incerteza e a possibilidade de adiar são três características importantes nas decisões de investimento. Na prática, as decisões dos investidores levam em conta cada uma delas e as suas interacções. A utilização de opções é uma tentativa de modelar teoricamente as decisões dos investidores, o seu melhor entendimento requer, antes de tudo, uma análise mais cuidadosa daquelas características.

Na presente investigação procurou-se relacionar, a importância da avaliação da estratégia e da oportunidade para a entrada de um novo produto no mercado, recorrendo a uma metodologia de avaliação capaz de incorporar a volatilidade/incerteza e risco subjacentes a este projecto (Teoria das Opções Reais) com duas teorias de Marketing, a Teoria da Contingência e a Teoria da Aprendizagem Organizacional. Estas duas teorias salientam a importância da análise de toda a envolvente para o sucesso de qualquer organização, isto é, o meio interno da empresa é fundamental para o bom desempenho, mas a envolvente externa também tem que ser considerada (Cavusgil et al., 2007).

A Teoria da Contingência enfatiza que não há nada de absoluto nas organizações ou na teoria administrativa, tudo é relativo, tudo depende. A abordagem contigencial explica que existe uma *relação funcional* entre as condições do ambiente e as técnicas administrativas apropriadas para o alcance eficaz dos objectivos da organização (Esteves & Lelis, 2002).

É com a Teoria da Contingência que ocorre a deslocação da visão de dentro para fora da organização: o realce dado para o ambiente e as procuras ambientais sobre a dinâmica organizacional. Para a abordagem contingencial são as características ambientais que condicionam as características organizacionais. Assim, não há uma única melhor maneira de se organizar, tudo depende das características ambientais importantes para a organização. Essa visão relativista da teoria da contingência mostra que as características da organização não dependem dela própria, mas das circunstâncias ambientais e da tecnologia que ela utiliza (Gima & Murray, 2004).

A teoria de aprendizagem organizacional observa a capacidade de aprendizagem como um dos principais factores que influenciam a competitividade internacional de uma empresa. A proporção e a importância relativa de indústrias baseadas no conhecimento tem vindo a aumentar como consequência da difusão constante de novas tecnologias, com o ciclo de vida dos produtos e dos processos que se tornou claramente mais curto (Morgan et al., 2004).

Neste ambiente caracterizado por fortes instabilidades e inseguranças, a capacidade de aprender com outras empresas e parceiros, é algo indispensável para ajudar uma organização a atingir os objectivos principais, como maior participação no mercado, melhor rentabilidade a longo prazo e uma base mais alargada de competências e conhecimentos centrais.

Na análise dos resultados aferidos constatou-se duas realidades distintas para o mesmo problema em análise. O VAL tradicional, parâmetro da chamada Metodologia Tradicional de avaliação inviabilizava a realização do investimento. A avaliação deste projecto pela Metodologia das Opções Reais confirma a sua viabilidade. Foram calculadas as várias opções inerentes a este projecto através dos Modelos de Black-Scholes-Merton, Merton e Margrabe. Aqui são introduzidas variáveis que contemplam a volatilidade existente no meio

envolvente (factores externos) e a flexibilidade operativa dos gestores (factores internos). Como a Metodologia Tradicional não integra estes factores, subvaloriza o valor real do projecto, daí os resultados contraditórios.

Como as diferentes variáveis podem sofrer alterações oriundas de toda a envolvente, realizaram-se várias simulações para perceber o impacto destas mesmas mudanças. Numa primeira fase, em que apenas uma das variáveis alterava e as restantes permaneciam constantes, os resultados obtidos confirmaram o impacto no valor de opção de acordo com a literatura. No entanto, como estas variações podem afectar mais do que uma variável ao mesmo tempo, para verificar qual o impacto disso no projecto, realizaram-se simulações de Monte Carlo. Os valores médios das várias opções obtidos, através destas simulações são relativamente próximos.

Efectuadas todas as análises relativas ao problema em estudo, mercado e variáveis críticas para o sucesso do investimento, conclui-se que o *timing* de investimento é adequado, se levando em consideração a entrada de um novo concorrente e consequentes perdas para a empresa, bem como pelo facto de o sabor ser inovador no mercado em causa (note-se que no Modelo de Merton se contempla a organização a operar num mercado de monopólio e tal facto não corresponde à realidade). Neste caso a concorrência tem um efeito semelhante ao dos dividendos de uma opção financeira, reduzindo o valor das opções e antecipando o momento do investimento. O valor do custo inicial de investimento poderá sofrer alterações de acordo com a reacção do mercado ao produto lançado, isto é, pode ser necessário aumentar o valor destinado ao departamento de Marketing e Comunicação.

A incerteza, a flexibilidade e a irreversibilidade são características frequentes nos projectos de investimento. Se uma delas estiver ausente, a avaliação do projecto pode ser realizada utilizando o VAL. Se, pelo contrário, todas elas estiverem presentes, então a análise tradicional do VAL mostra-se inadequada, sendo necessário utilizar a teoria das opções reais.

5.1. Confronto da Conclusão *Versus* Questão da Pesquisa

O problema em estudo premeia a análise da estratégia de uma dada organização aquando da introdução de um novo produto no mercado. Se é certo que a análise das variáveis

de Marketing são cruciais para o sucesso do lançamento, a correcta avaliação do investimento, é também um factor a considerar para o sucesso da organização.

A questão central da pesquisa, em relação à avaliação do investimento, visava demonstrar as limitações da Metodologia Tradicional de avaliação. Para ultrapassar estas mesmas restrições utilizou-se a Metodologia das Opções Reais, contrastando-a com a Metodologia Tradicional.

Realizados os vários cálculos e simulações, constatou-se a divergência de resultados, atestando uma vez mais a limitação do VAL tradicional, originando decisões equivocadas nos diversos investimentos com consequências para as organizações. Torna-se assim crucial avaliar todos os investimentos de maneira adequada integrando diversas variáveis do ambiente interno e externo, com o objectivo de se determinar o seu valor real enquadrado no contexto real de mercado em que se insere a empresa.

5.2. Contribuição da Investigação

Do ponto de vista académico, a contribuição da presente investigação está relacionada com o facto de se ter estudado um problema de Marketing mais especificamente a viabilidade de lançamento de um novo produto no mercado, visando essencialmente a importância de se avaliar rigorosamente os vários investimentos, incorporando os factores da envolvente externa (volatilidade, risco e incerteza) e interna (flexibilidade operativa dos gestores).

As limitações da Metodologia Tradicional de avaliação são conhecidas mas, na realidade, os gestores continuam a dar primazia a este meio de análise. Isso poderá ser explicado pelo desconhecimento do novo paradigma das opções reais, assim como a dificuldade em utilizar os vários modelos.

O presente trabalho demonstrou a divergência de decisões consoante a ferramenta de análise utilizada. Enquanto o VAL tradicional rejeitava o lançamento da nova bebida, as opções reais confirmaram a viabilidade do projecto. Desta forma o presente estudo contribui para salientar a importância da utilização crescente das Opções Reais como metodologia de estudos de Marketing.

Do ponto de vista empresarial constatou-se que caso a empresa utilizasse apenas as técnicas tradicionais iria perder competitividade, pois rejeitaria o projecto, perdendo a oportunidade de ultrapassar os seus concorrentes ao lançar um sabor inovador, chegando em primeiro lugar ao mercado. Além do mais o mercado dos refrigerantes em Portugal é caracterizado pela "lealdade" do consumidor à marca líder do segmento, sendo habitualmente esta marca a que primeiro entra no mercado e/ou cria o segmento em si, como é exemplo a marca estudada.

Em resumo, para que esta marca continue a liderar o segmento, deve continuar a sua estratégia de inovação constante a nível do produto em si e lançamento do novo sabor para satisfazer o seu público-alvo e, os vários investimentos a realizar devem ser rigorosamente avaliados, trazendo assim mais-valias à organização.

O presente estudo contribui assim para ajudar as empresas na sua tomada de decisão, salientando a importância de incorporar nas suas análises de investimento variáveis contextuais, internas e externas, à organização e que poderão ser estratégias para a avaliação de projectos, bem como utilizar um instrumento adequado de avaliação dos projectos a realizar.

5.3. Limitações da Investigação

A presente investigação apresenta algumas limitações, nomeadamente acerca da extensão de pesquisa, assim sendo não podia deixar de as enumerar. Algumas das limitações do estudo são:

- Estudo apenas de uma marca no mercado retratado;
- Análise de uma só marca no segmento estudado;
- Ausência de dados de mercado mais recentes;
- Utilização de dados secundários;
- Pressuposto que a empresa actua num mercado de monopólio;
- Análise apenas de Opções tipo compra (*call option*), desprezando a possibilidade de abandono do projecto.

Apesar das limitações apresentadas, considera-se que o contributo do estudo é positivo como base motivadora para estudos futuros.

5.4. Orientação para Investigações Futuras

As recomendações com futuras questões de pesquisa relacionam-se com a avaliação de futuros lançamentos nesta área de mercado. Num qualquer lançamento de um novo produto no mercado é importante analisar mais variáveis de mercado susceptíveis de influenciar o sucesso ou não deste lançamento. É também importante realizar uma investigação onde estejam presentes diversas marcas representativas do mercado, conjugar as opções de abandono e venda do projecto e conjugar modelos tendo em conta com os vários concorrentes existentes.

BIBLIOGRAFIA

BELLALAH, Mondher; PARIENTE, Georges. "Real options with information costs: a synthesis". *International Journal of Business*. Vol. 12, issue 2, (2007): 155.

BLACK, F.; SCHOLES, M. "The pricing of options and corporate liabilities". *Journal of Political Economy*. Vol. 81, nº 3, (1973): 637 – 654.

CANADEAN. (2003). Mercado das *Soft Drink´s* em Portugal. [arquivo de computador].

CANADEAN (2003). Mercado da Bebidas Não Carbonatadas em Portugal. [arquivo de computador].

CANADEAN (2003/2004). Quota em volume. [arquivo de computador].

CANADEAN (2004). Evolução do Mercado Português. [arquivo de computador].

CANADEAN E UBFE (2005). Consumo de Bebidas do Tipo *Iced Teas*. [arquivo de computador].

CAVUSGIL, E.; SEGGIE, S.; TALAY, M. "Dynamic capabilities view: foundations and research agenda". *Journal of Marketing Theory and Practice.* Vol. 15, nº 2, (2007):159-166.

CHEN, Andrew H.; CONOVER, James A.; KENSINGER, John W. "Voluntary Disclosure of Real Options: When and How". *Current revision: February 2005 (Submitted for the 9th Annual International Conference on Real Options: Theory Meets Practice*, Paris, France. June 2005.

COX, J.C. "Notes on option pricing I: constant elasticity of variance diffusions". *Working Paper*. (1975), Stanford University.

COX, J. C.; ROSS, S. A. "The pricing of options for jump processes". *Rodney L. White Center Working Paper*. (1975): 2-75.

COX, John; ROSS, Stephen; RUBINSTEIN, Mark. "Option pricing: a simplified approach". *Journal of Financial Economics*. (1979).

DIAS, J. C. "Investimento em Activos Reais e Estratégia Financeira". *Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra.* (2006).

DIAS, J. C.; NUNES, João Pedro. "Pricing real options under the CEV Diffusion". *12 th Annual International conference on Real Options: Theory Meets Practice*, Rio de Janeiro, Brasil. (2008).

DIXIT, Avinash K.;PYNDICK, Robert S. "Expandability, Reversibility and Optimal capacity choice". *Massachusetts Institute of Technology*. (1998).

ESTEVES, G.; Lelis, L. "Administração: modelos organizacionais e a aprendizagem continuada como facto gerador da competitividade de projectos e produtos". *Fabavi em revista, Instituto Baptista de Educação de Vitória.* Vol. 1, (2002).

GIMA, Kwaku A.; MURRAY, Janet Y. "Antecedents and outcomes of Marketing strategy comprehensiveness". *Journal of Marketing*. Vol. 68, (2004): 33-46.

HAENLEIN, Michael; ANDREAS M. Kaplan; DETLEF, Schoder. " Valuing the real option of abandoning unprofitable customers when calculating customer lifetime value." *Journal of Marketing*. Vol. 70, (2006): 5-20.

HELMCHEN, Thierry Burguer. "Justifying the origin of real options and their difficult evaluation in stractegic Management". *University Louis Pasteur*. (2007).

HOLTON, Glyn A. "Defining risk". *Financial Analyst Journal*. Vol.60, nº 6, (2004): 19-25

KESTER, W.C. "Today´s options for tomorrow growth." *Harvard Business Review.* Vol.62, nº2, (1984): 153-160.

KESWANI, Aneel; SHACKLETON, Mark. "How Real Option disinvestment flexibility augments project NPV". *European Journal of Operational Research*. Vol. 168, (2006): 240-252.

KNIGHT, F.H. "Risk, uncertainty and profit". *New York: Hart, Schaffner and Marx.* (1921).

KORT, Peter M.; MURTO, Pauli; PAWLINA, Grzegorz. "Incentives for market research: preemption and learning effects". *9th Annual International conference on Real Options: Theory Meets Pratice,* Paris, (2005).

MAKLAN, S.; KNOX, S.; RYALS, L. "Evaluating investments in CRM with real options". *Cranfield University*, Reino Unido, (2004).

MARGRABE, W. "The value of an option to exchange one asset for another". *Journal of Finance*. Vol. 33, nº 1, (1978): 177-186.

MCDONALD, R.L.; SIEGEL, D.R. "Investment and the valuation of firms when there is an option to shut down". *International Economic Review*, Vol. 26, nº 2, (1985): 331-49

MCDONALD, R. L.; SIEGEL, D. R. "The value of waiting to invest". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 101, nº4, (1986): 707-728.

MERTON, R.C. "Theory of rational option pricing". *Bell Journal of Economics and Management Science.* Vol. 4, (1973): 141-183.

MERTON, R. C. "Option pricing when underlying stock returns are discontinuous". *Journal of Financial Economics*. Vol. 3, (1976): 125-144.

MILLARD BROWN (2004). Estudo dos Atributos das Marcas. [arquivo de computador].

MILLER, Kent D.; FOLTA, Timothy B. "Research notes and commentaries: Option value and entry timing". *Strategic Management Journal*. Vol. 83, (2002): 655-665.

MINARDI, Andrea Maria Accioly Fonseca. "Teoria das opções reais aplicada a projectos de investimento". *Revista de Administração de Empresas*. (2000).

MYERS, S.C. "Determinants of corporate borrowing". *Journal of Financial Economics.* Vol. 5, (1977): 147-175.

MYERS, S.C. "Finance theory and financial strategy." *Interfaces*, Vol. 14, (1984): 126-137.

MONTEIRO, Regina Caspari. *Contribuições da abordagem da avaliação de opções reais em ambientes económicos de grande volatilidade – uma ênfase no cenário Latino-americano.* S. Paulo.[s.n.], 2003. 200 fls. Tese de Mestrado.

MORGAN, N.; KALEKA, A.; KATSIKEAS, C. "Antecedents of export venture performance: a theoretical model and empirical assessment". *Journal of Marketing*. Vol. 68, (2004): 90-108.

NEMBHARD, Harriet Black; SHI, Leyuan; AKTAN, Mehmet. "A real options design for product outsourcing". *Conferência de Simulação de Inverno*. (2001).

NIELSEN INA+INCIM (2007). Valor do Mercado do Segmento *Iced Teas*. [arquivo de computador].

NIELSEN INA+INCIM (2007). Vendas por Canal de Distribuição. [arquivo de computador].

PAIVA, L.; FENSTERSEIFER, J.; ROTH, A. (2000). *A relação entre a competitividade e o processo estratégico na área de produção – uma análise baseada no conhecimento organizacional.* Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em administração [online]. EnANPAD 2000 [online]. Disponível de World Wide Web. http://www.anpad.org.br/enanpad/2000/dwn/enanpad2000-ols-346.pdf. [acedido 15 de Janeiro de 2009].

PEREIRA, Ubiratam de Nazareth Costa; PAMPLONA, Edson de Oliveira. "O uso da teoria das opções reais na análise de investimentos em tecnologia de informação". *XXVI ENEGEP.* (2006).

RUBINSTEIN, M. E. "The valuation of uncertain income streams and the pricing of options". *Bell Journal of Economics*, Vol. 7, nº2, (1976): 407-25.

SANTOS, Elibier Mateus dos Santos; PAMPLONA, Edson de Oliveira. "Teoria das Opções Reais: Aplicação em pesquisa e desenvolvimento". *Segundo encontro Brasileiro de finanças.* (2002).

SADOWSKY, Jeffrey. "The value of learning in the product development stage: A Real Options approach". *Standorf University*. (2005).

SUZUKI, Hiroto; GOTO, Makoto; OHNO, Takahiro. "A logit model of brand choice and purchase incidence: A real options approach". (2008)

TONG, Tony; REUR, Jeffrey. *Advances in Strategic Management Volume 24 Real Options Theory.* Elsevier, 1ª Edição, Reino Unido, 2007.

NETGRAFIA

1. HIPERSUPER. " Sumos e refrigerantes: um mercado estagnado." *O Jornal de Negócios para profissionais*. 2008. http://www.hipersuper.pt/2008/06/27/sumos-e-refrigerantes-um-mercado-estagnado/, [17/11/2008].
2. HIPERSUPER. "Sumos: um mercado em movimento". *O Jornal de Negócios para profissionais*. 2007. http://www.hipersuper.pt/2007/04/20/sumos-um-mercado-em-movimento/, [22/11/2008].
3. YAHOO FINANCE. *Business Finance, Stock Market, Quotes, News*. 2009. http://finance.yahoo.com/, [12/05/2009].

Anexo 1: Resultados da Simulação de Monte Carlo, Pressuposto VAL Tradicional

Forecast: VAL Tradicional	**Cell:G29**
Summary:	
Display Range is from -187543,10 to 66788,28	
Entire Range is from -205152,71 to 92038,33	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 1555,55	
Statistics:	Value
Trials	1000
Mean	-63051,16
Median	-63929,74
Mode	---
Standard Deviation	49190,94
Variance	2419748516,66
Skewness	0,08
Kurtosis	2,85
Coeff. of Variability	-0,78
Range Minimum	-205152,71
Range Maximum	92038,33
Range Width	297191,04
Mean Std. Error	1555,55
Percentiles:	
Percentile	Value
0%	-205152,71
10%	-126098,26
20%	-106191,15
30%	-90811,26
40%	-75041,05
50%	-63929,74
60%	-50137,68
70%	-36310,10
80%	-22084,91
90%	181,42
100%	92038,33

Anexo 2: Resultados da Simulação de Monte Carlo, Previsão *Call Option* Europeia, nos Modelos Black-Scholes-Merton e Merton

Forecast: Call option Europeia **Cell:G40**

Summary:	
Display Range is from 193,88 to 63117,66	
Entire Range is from 17,06 to 104849,04	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 519,37	
Statistics:	Value
Trials	1000
Mean	19499,21
Median	15191,03
Mode	---
Standard Deviation	16423,86
Variance	269743150,66
Skewness	1,47
Kurtosis	5,60
Coeff. of Variability	0,84
Range Minimum	17,06
Range Maximum	104849,04
Range Width	104831,98
Mean Std. Error	519,37
Percentiles:	

Percentile	Value
0%	17,06
10%	3198,18
20%	5498,65
30%	8608,25
40%	12030,70
50%	15191,03
60%	19150,77
70%	23768,48
80%	30119,44
90%	41331,46
100%	104849,04

Anexo 3: Resultados da Simulação de Monte Carlo, Previsão *Call Option* Americana nos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton

Forecast: **Call option Americana**	**Cell:G46**
Summary:	
Display Range is from 95590,993 to 257144,094	
Entire Range is from 80971,449 to 287103,734	
After 1.000 Trials, the Std. Error of the Mean is 963,472	
Statistics:	Value
Trials	1000
Mean	174884,433
Median	173503,642
Mode	---
Standard Deviation	30467,670
Variance	928278895,994
Skewness	0,19
Kurtosis	3,09
Coeff. of Variability	0,17
Range Minimum	80971,449
Range Maximum	287103,734
Range Width	206132,285
Mean Std. Error	963,472
Percentiles:	
Percentile	Value
0%	80971,449
10%	136422,850
20%	149300,532
30%	158629,116
40%	165429,354
50%	173503,642
60%	181910,040
70%	189259,510
80%	199501,246
90%	215657,653
100%	287103,734

Anexo 4: *Report* dos Pressupostos na Simulação de Monte Carlo, nos Modelos Black-Scholes-Merton e Merton

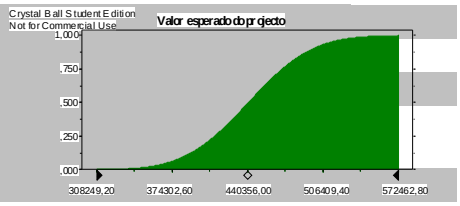
Assumptions

Assumption: Valor esperado do projecto

Normal distribution with parameters:

Mean	440356,00
Standard Dev.	44035,60

Selected range is from -Infinity to +Infinity

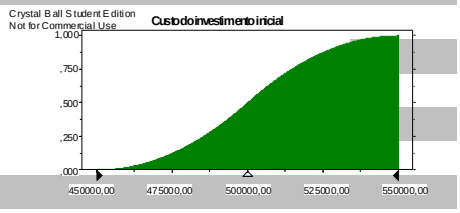


Assumption: Custo do investimento inicial

Triangular distribution with parameters:

Minimum	450000,00
Likeliest	500000,00
Maximum	550000,00

Selected range is from 450000,00 to 550000,00

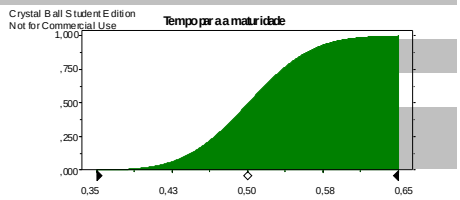


Assumption: Tempo para a maturidade

Normal distribution with parameters:

Mean	0,50
Standard Dev.	0,05

Selected range is from -Infinity to +Infinity

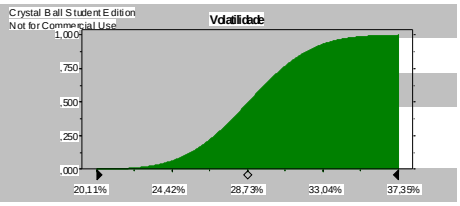


Assumption: Volatilidade

Normal distribution with parameters:

Mean	28,73%
Standard Dev.	2,87%

Selected range is from -Infinity to +Infinity

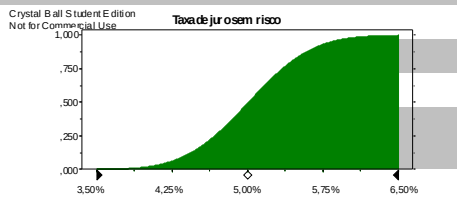


Assumption: Taxa de juro sem risco

Normal distribution with parameters:

Mean	5,00%
Standard Dev.	0,50%

Selected range is from -Infinity to +Infinity

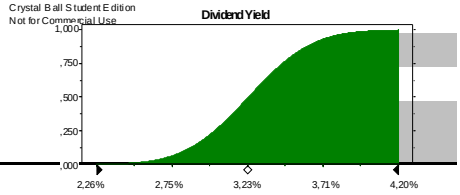
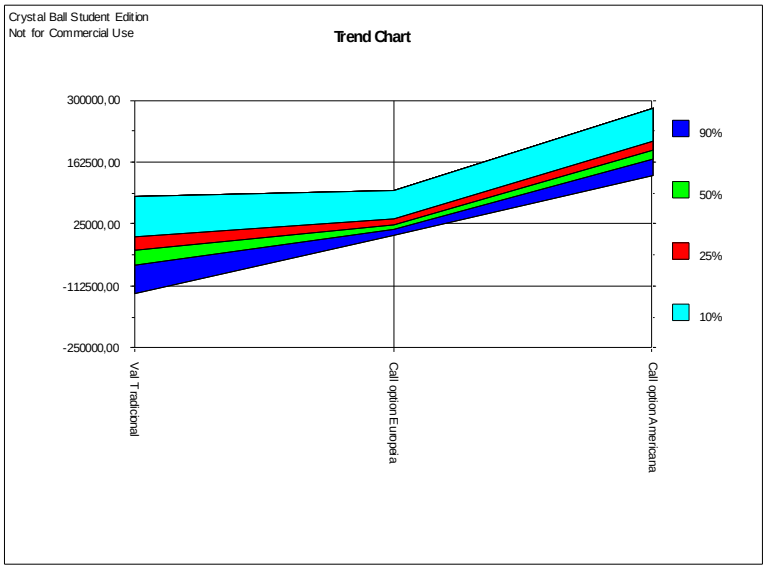


Assumption: Dividend Yield

Normal distribution with parameters:

Mean	3,23%
Standard Dev.	0,32%

Selected range is from -Infinity to +Infinity



Anexo 5: Representação Gráfica da Tendência dos Pressupostos nos Modelos de Black-Scholes-Merton e Merton