

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Gerenciamento de Risco em Processos de *Valuation* na
Aquisição de uma Fonte Água Mineral usando Monte Carlo**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UFPE
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
POR

Marcos Vital Naves de Alcântara

Orientador: José Lamartine Távora Junior

RECIFE, AGOSTO / 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Departamento de Engenharia de Produção - DEP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Gerenciamento de Risco em Processos de *Valuation* na
Aquisição de uma Fonte Água Mineral usando Monte Carlo**

Marcos Vital Naves de Alcântara

RECIFE, AGOSTO / 2010

A347g Alcântara, Marcos Vital Naves de.
Gerenciamento de risco em processos de *Valuation* na aquisição de uma Fonte Água Mineral usando Monte Carlo / Marcos Vital Naves de Alcântara. - Recife: O Autor, 2010.
99 folhas, il : figs.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.
CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2010.

Orientador: Prof^o. José Lamartine Távora Júnior.
Inclui Bibliografia.

1. Engenharia de Produção. 2.*Valuation*. 3.Riscos. 4 Fusões. I.
Título.

UFPE

658.5 CDD (22. ed.) BCTG/2010-203



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE
MESTRADO PROFISSIONAL DE

MARCOS VITAL NAVES DE ALCÂNTARA

*“Gerenciamento de Risco em Processos de Valuation na Aquisição de uma Fonte de
Água Mineral Usando Monte Carlo”*

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GERÊNCIA DA PRODUÇÃO

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do(a) primeiro(a), considera o candidato MARCOS VITAL NAVES DE ALCÂNTARA **APROVADO**.

Recife, 30 de agosto de 2010.


Prof. JOSÉ LAMARTINE TÁVORA JUNIOR, Doutor (UFPE)


Prof. ABRAHAM BENZAQUEN SICSÚ, Doutor (UFPE)


Prof. MARCOS ROBERTO GOIS DE OLIVEIRA, Doutor (UFPE)

Dedico este trabalho a Renata e
Marina que sempre me apoiam e inspiram
em todos os momentos

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus por ter sempre iluminado meu caminho e em alguns momentos me carregado.

Ao tripé de minha vida: minha primeira sustentação minha família: meu pai Vital, minha mãe Maria Filomena, minha tia Jacyra, meu tio Sebastião, aos meus irmãos Antonio Augusto e Luiz Gustavo e a todos da família, obrigado pelos ensinamentos e por terem sempre acreditado na minha vitória.

Minha segunda sustentação, e que tenho certeza que nunca chegaria a lugar nenhum sem ela, pelo apoio, compreensão, incentivo, amizade, carinho e respeito de 20 anos de convivência, minha esposa e minha vida, Renata e que agora nos deu mais uma benção, nossa filha Marina (**Rê obrigado por tudo**).

Meu terceiro suporte: aos meus amigos que sempre me apoiaram.

A meu orientador professor José Lamartine Távora Júnior, pelo apoio, direcionamento e pela paciência.

A todos os professores e funcionários do Mestrado de Engenharia de Produção da UFPE.

A meus colegas e amigos de sala, que permitiram muitos momentos de estudo, aprendizado mutuo e uma convivência muito saudável.

“De tudo ficaram três coisas:
A certeza de que estava sempre começando;
A certeza que era preciso continuar;
A certeza que seria interrompido antes de terminar;
Fazer da interrupção um caminho;
Da queda um passo de dança;
Do medo, uma escada;
Do sonho uma ponte;
Da procura um encontro”.

Fernando Sabino

RESUMO

Nos últimos 20 anos o movimento entre aquisições e fusões tem aquecido as operações mundiais e mudando ou extinguindo drasticamente o significado da expressão “empresas locais”, não dando nenhum tipo de margem para que as empresas continuem vivendo um empirismo dentro de seu mercado, no conceito amadorístico. Com o amadurecimento e consolidação desta nova tendência, o fator risco começou a ser mais bem estudado, pois quando existe uma operação de compra de outro ativo o que se está sendo adquirido é “fluxo futuro” e o risco implícito na operação. O presente trabalho analisou a viabilidade econômico-financeira “*valuation*” usando como ferramenta para mensuração do risco um modelo estocástico, que neste caso trabalhou-se com a simulação de Monte Carlo, de compra de uma fonte de água mineral, por uma empresa multinacional que atua no mercado Brasileiro há anos e julga como processo estratégico para a perenidade de sua operação a aquisição e consolidação neste segmento. No primeiro momento foram identificadas três fontes que poderiam interessar aos acionistas (dentro da mesma região geográfica), depois a metodologia usada foi ir a campo, conhecer e estudar todas as informações coletadas dentro das empresas, fazer entrevistas com o *staff* de cada organização. Este arcabouço de informações permitiu que se começasse a montar os modelos de *valuation*, mensurando todo o ganho sinérgico que se teria com as operações e calculando qual seria o FCF (*free cash flow*) da operação e sugerindo ao *board* a melhor avaliação levando em consideração o binômio Risco x Retorno.

Palavras-chave: Aquisições e fusões. Valuation. Risco x Retorno.

ABSTRACT

In the last 20 years the world operations have been warmed up due to the movement of acquisitions and mergers and this movement has drastically changed or extinguished the meaning of the expression "local business" and by doing so companies have no opportunity to keep living an empiricism within their market, on an amateur concept.

As this new tendency has become more mature and consolidated the risk factor is being studied in a harder way for when there is a purchase operation of another asset what is being acquired is a "future flow" and the implicit risk in the operation.

The present study has analysed the economical and financial feasibility "valuation" as a tool for measuring the risk of a stochastic model which in this case has used the Monte Carlo simulation, the acquisition of a mineral water fountain by a multinational company that has done business in the Brazilian market for many years and considers it as a strategic process the acquisition and consolidation on that segment in order to continue doing business here.

At first three sources have been identified and considered to be interesting to the stockholders (within the same geographical area), then the methodology used was to analyse and study all the information gathered in the companies and interview the staff from each organization.

The information obtained made it possible to start assembling the valuation models, measuring all the synergetic gain that would be possible to have with all the operations and calculating which would be the Free cash flow from the operation and suggest to the board what was the best evaluation taking into account Risk x Outcome (results).

key words: acquisitions and mergers. risk and outcome.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Redução do Risco do Negócio através da diversificação
Figura 02	Hierarquia de liquidez de ativos
Figura 03	Água – Premissas COGs em R\$/ cxf
Figura 04	Água – Comparativo OPEX em R\$ / UC
Figura 05	Investimento inicial fábrica target
Figura 06	Volume de água utilizado
Figura 07	Águas – OPEX Log Estimado
Figura 08	Distribuição de custos
Figura 09	Custo da Equipe
Figura 10	Dados consolidados
Figura 11	Dados da Expedição
Figura 12	Custo da Equipe Rota e Transferência
Figura 13	Águas – OPEX Ind Estimado
Figura 14	Linha de Produção – MOD
Figura 15	Custo da Equipe
Figura 16	MOI (mão de obra indireta)
Figura 17	Custo da Equipe
Figura 18	Expedição
Figura 19	Custo da Equipe Rota
Figura 20	Capacidade por equipe
Figura 21	Águas – CAPEX Ind Estimado
Figura 22	Linha de Produção
Figura 23	Velocidade da linha
Figura 24	Capacidade total
Figura 25	Área física
Figura 26	Custo terreno
Figura 27	Águas – OPEX Adm Estimado
Figura 28	Consolidação dados Fonte1
Figura 29	Dados Fonte1
Figura 30	Consolidação dados Fonte2
Figura 31	Dados Fonte2

Figura 32	Consolidação dados Fonte3
Figura 33	Dados Fonte3
Figura 34	Dados P&L Fonte1
Figura 35	Resumo (valores absolutos)
Figura 36	Primeiro Resultado (Fonte1)
Figura 37	Distribuição triangular de volume Fonte1
Figura 38	Distribuição uniforme de preço Fonte1
Figura 39	Capex Fonte1
Figura 40	Gráfico Forecast: IRR
Figura 41	Visualização da variação Forecast: IRR
Figura 42	Forecast: IRR – Taxa de retorno interna
Figura 43	Gráfico NVP fonte1
Figura 44	Sensitivity: NPV – Net Present Value fonte1
Figura 45	Forecast: NPV – Net Present Value fonte1
Figura 46	P&L Fonte 2
Figura 47	Resumo Fonte2 (valores Absolutos)
Figura 48	Primeiro resultado (Fonte 2)
Figura 49	Distribuição triangular de volume Fonte2
Figura 50	Distribuição uniforme de preço Fonte2
Figura 51	Capex fonte 2
Figura 52	Gráfico Forecast: IRR fonte 2
Figura 53	Sensitivity: IRR – Internal Rate of Returned fonte 2
Figura 54	Forecast: IRR – Taxa de retorno interna fonte 2
Figura 55	Gráfico NVP fonte2
Figura 56	Sensitivity: NPV – Net Present Value fonte2
Figura 57	Forecast: NPV – Net Present Value fonte2
Figura 58	P&L Fonte 3
Figura 59	Resultados Fonte 3 (valores absolutos)
Figura 60	Primeiro resultado (Fonte 3)
Figura 61	Capex Fonte 3
Figura 62	Forecast: IRR – Internal Rate of Return Fonte 3
Figura 63	Sensitivity: IRR – Internal Rate of Return fonte 3

- Figura 64 Visualização da variação Forecast: IRR fonte 3
- Figura 65 Gráfico NVP – Net Present Value fonte3
- Figura 66 Sensitivity: NPV – Net Present Value fonte3
- Figura 67 Forecast: NPV – Net Present Value fonte3

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAPEX	Capital Expenditure
CAPM	Modelo de Precificação de Ativos de Capital
CDF	Função de Distribuição Acumulada
COFINS	Contribuição Para o Financiamento da Seguridade Social
COGS	Cost of Good and Sold
DFC	Discounted Cash Flow
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
FAIN-PB	Fundo de Apoio ao desenvolvimento Industrial da <i>Paraíba</i>
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FCFE	Free Cash Flow to Equity
FCFF	Free Cash Flow to Firm
ICMS	Imposto sobre Operações Relativas á Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
JP/CG	João Pessoa/Campina Grande
MC	Monte Carlo
NDA	Non Disclosure Agreement/Acordo de Confidencialidade
NPV	Net Present Value
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPEX	Operational Expenditure
PIS	Programa de Integração Social
PMBPK	Project Management Body of Knowledge
PRODEPE-PE	Programa de desenvolvimento de Pernambuco
NE	Nordeste
SW	Sudoeste
TIR	Taxa Interna de Retorno
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
1.1	Descrição do problema	15
1.2	Justificativa	16
1.2	Objetivos	17
1.3.1	<i>Objetivo geral</i>	17
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i>	18
2	O SETOR DE ÁGUA MINERAL NO BRASIL	19
2.1	Conceituação	19
2.2	Histórico	20
2.3	Perspectivas	23
3	3. INCERTEZA E RISCO NA ANÁLISE DE INVESTIMENTO....	27
3.1	Riscos de investimento	27
3.2	Tipos de risco	28
3.2.1	<i>Risco próprio</i>	28
3.2.2	<i>Risco de negócio</i>	28
3.2.3	<i>Risco de Mercado</i>	28
3.2.3.1	<u>Risco não Sistemático</u>	29
3.2.3.2	<u>Risco Sistemático</u>	29
3.2.4	<i>Risco de liquidez</i>	29
3.3	Conceito de risco e sucesso	31
3.4	Análise de risco/incerteza	31
4.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	37
4.1	Diversos modelos	37
4.1.1	Modelo do Valor Contábil	41
4.1.2	Modelo do Valor Contábil Ajustado	41
4.1.3	Modelo do Valor das Ações em Bolsa de Valores	41
4.1.4	Modelo do Goodwill Objetivo e Subjetivo	42
4.1.5	Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model)	42
4.1.6	Modelo de Desconto de Dividendos (Modelo de Gordon)	44

4.1.7	Modelo Fluxo de Caixa Descontado (DCF)	45
4.1.8	Modelo Fluxo de Caixa Descontado do Acionista (FCFE)	46
4.1.9	Modelo Fluxo de Caixa Descontado da Empresa (FCFF)	48
5.	METODOLOGIA	57
5.1	Metodologia a ser usada	57
5.2	Etapas da metodologia	57
5.3	Fontes e dados	58
5.4	Softwares	58
6	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO RESULTADO..	61
6.1	Apresentações dos resultados	61
6.2	Análises dos resultados	92
7	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	94
7.1	Conclusões	94
7.2	Recomendações para a empresa	95
7.3	Recomendações para estudo futuro	96
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento vertiginoso e o dinamismo que a economia vem sofrendo nos últimos 20 anos, foi necessário que os modelos de análises econômicas fossem aperfeiçoados. O risco é fator inerente ao processo de análise econômica, pois quando se avalia uma empresa ou um projeto, compra-se “fluxos de caixa futuro”.

Sabe-se que dentro destes fluxos existem diversos tipos de riscos, alguns gerenciáveis pela empresa sejam via *hedge* (comprar ou vender mercadorias ou contratos de câmbio futuros, com a finalidade precípua de eliminar ou restringir o risco envolvido em flutuações de preços) ou por ações internas, e alguns riscos não gerenciáveis, como: fator câmbio, preço de *commodities*, etc. Por este motivo é necessário que se possa sentir a robustez do fluxo da companhia, fazendo principalmente análises de sensibilidade.

Cada vez mais nos dias de hoje os investidores/acionistas (podendo ser através de mercados de capitais ou empresas privadas), querem saber com a maior acuracidade possível o binômio **risco x retorno**.

1.1 Descrição do problema

Dentro de toda organização, seja ela pública ou privada, vive-se com orçamentos finitos, ou seja, existem sempre muitos projetos, mas não há dinheiro suficiente para todos. Muitas vezes para que a empresa possa crescer no mercado é necessário que ela faça uma fusão ou compre alguns concorrentes – processo de *valuation*, contudo até mesmo para este movimento as verbas são finitas e as possíveis movimentações de “ativos” são diversas.

Em toda empresa existem investimentos que são chamados de *house keeping* (em tradução literária: manutenção da sua casa), ou seja, nestes investimentos não é feita a análise econômica, pois são projetos que não conseguem ser mensuráveis, mas necessários para o dia a dia da empresa.

Dentro deste cenário é necessário que a empresa consiga se cercar de mecanismos para minimizar o risco do capital investido e uma das melhores formas de fazê-lo é o gerenciamento do risco.

Nesta dissertação propõe-se a análise de compra de uma água de fonte mineral, pois a empresa compradora (multinacional) fez um estudo mundial e como estratégia traçou a compra de algumas fontes ao redor do mundo. Vamos trabalhar para o gerenciamento de risco via simulação de Monte Carlo – modelo estocástico, trabalhando com distribuições nos principais *value drivers* do projeto/*valuation*.

1.2 Justificativa

A partir de meados dos anos 90, com a pulverização em massa da globalização em todos os mercados, o movimento de Fusões e Aquisições “*M&A_Merger and Acquisition*” tornou-se cada vez mais presente.

As empresas, com maior intensidade, precisam se preparar para a concorrência global e principalmente esquecer o pensamento local. Não existem mais empresas locais e sim empresas globais.

Dentro deste movimento de mercado e com a tentativa de se manter competitiva, muitas empresas optaram por ter seu crescimento sustentado por aquisições. Como em todo o mercado existem muitos ativos disponíveis, as empresas precisam definir qual destes ativos trará o melhor retorno, ou ainda que possa ser considerado o binômio “risco x retorno”. O apetite pelo risco varia de empresa para empresa, acionista para acionista.

Desta forma, um estudo bem estruturado de viabilidade econômica, com o mapeamento de risco envolvendo todas as variáveis possíveis e mensuráveis, daquele segmento específico, pode ser um grande ferramental de suporte para a tomada de decisão do *board* – conselho de administração.

Este estudo pretende dar o suporte necessário a uma empresa multinacional, que vamos tratar aqui com o codinome Companhia de Bebidas Ice, que tem o mercado de água mineral como estratégico para o grupo e que dará sustentabilidade a sua atuação neste mercado, de forma perene, para os próximos 20 anos. Hoje este grupo atua na região geográfica dos estados de Pernambuco e Paraíba, com águas mineralizadas e foi comprovado que o mercado não tem uma boa aceitação para este tipo de água.

Foi realizado um levantamento de 23 fontes de água mineral em Pernambuco, principalmente na região metropolitana e uma fonte na Paraíba. Nelas, foram

observadas diversas condições técnicas, tais como localização, infra-estrutura disponível, risco de contaminação da fonte, aspectos de imagem da companhia, etc. Assim, foram selecionadas seis empresas, das quais apenas três chegaram a uma análise final com início de contatos telefônicos para cotação de preços e avaliação de possível aquisição, que vamos tratar com os seguintes codinomes: Fonte A, Fonte B e Fonte C. Foram assinados acordos de confidencialidade e memorandos de entendimento com cada uma delas através de escritórios terceiros que permitissem a manutenção dos preços máximos acertados e garantia de um menor risco com os dispêndios necessários a uma *due diligence*.

Analisou-se também a possibilidade de se passar a envasar a água mineral das fontes pertencentes à unidade Jaboatão dos Guararapes, hoje utilizadas na fabricação de bebidas. Nesse caso, foram avaliadas as necessidades de investimento considerando a obtenção do registro de lavra em um horizonte de tempo de 1 a 06 anos.

Dessa forma, este documento tem como objetivos principais: definir e discutir as premissas adotadas nas simulações do Projeto Água; apresentar os resultados atingidos na análise de valor do empreendimento - *Valuation*, usando a simulação de Monte Carlo para suportar a análise de risco e sensibilidade dos fluxos, trabalhando com três cenários: *best case*, *best guess* e *worst case*; e, oferecer uma indicação sobre a melhor opção de compra de uma fonte de água mineral, na qual deverão ser iniciados os trabalhos de *due diligence* financeira, legal e técnica.

1.3 Objetivos

1.3.1 objetivo geral

Dar suporte ou ferramentas necessárias para a alta direção da empresa nas tomadas de decisões estratégicas. Neste momento que a economia está passando é importante ser austero, e por isto, minimizar ao máximo o risco e maximizar o retorno do capital investido pelo acionista, dando ferramentas para a tomada de decisão.

1.3.2 Objetivos específicos

Este trabalho será desenvolvido dentro de uma empresa de bebidas e será proposto a *valuation* para a compra de uma nova empresa. Trata-se de uma fonte de água mineral, pois hoje a água que é envasada pela empresa é mineralizada, e foi feito um estudo onde os consumidores têm preferência por águas minerais.

Como existem várias fontes de água mineral a venda ou em possível negociação no estado de Pernambuco, principalmente na região metropolitana, quer-se dar suporte necessário ao *Board*, conselho de administração, na sua tomada de decisão.

Optou-se em restringir a pesquisa ao mercado de Pernambuco e Paraíba, pois como a empresa trabalha com o modelo de franquias, cada franqueado tem sua região geográfica para atuação.

2 O SETOR DE ÁGUA MINERAL NO BRASIL

2.1 Conceituação

O Código de Águas Minerais Brasileiro adota a classificação mais aceita mundialmente. São levados em consideração, fundamentalmente, dois critérios: o das características permanentes da água (constituição química) e o das que lhes são inerentes apenas na fonte (gases e temperatura). Deste modo, são feitas duas classificações: uma da água e outra da fonte.

Com o objetivo de consolidar suas marcas de água, se estabelecer num mercado cada vez mais concorrido e de acompanhar as necessidades e preferências de um consumidor em busca de qualidade de vida, cada vez mais consciente dos benefícios da água mineral para a saúde do corpo, é fundamental agregar valor à água a fim de atender às exigências dos vários segmentos de mercado, observando padrões de qualidade, diversificação da linha de produtos, inovações em embalagens, marketing e bons serviços de distribuição aos clientes e consumidores.

O mercado brasileiro vem seguindo a tendência mundial com maior participação na produção de águas sem gás e em embalagens acima de 10 litros.

Apesar do Brasil se destacar como um dos maiores produtores de água mineral, o consumo *per capita* em torno de 23 litros é bastante reduzido, ou seja, existe um enorme mercado para crescer.

A indústria envasadora de água mineral possui plantas instaladas em quase todo o território brasileiro. O mercado de água mineral tem se tornado pulverizado, com inúmeras pequenas e médias empresas atuando no setor. É interessante assinalar o crescimento dessa indústria a partir do número de concessões, uma vez que até 1995 foram concedidas 319 lavras para água mineral, e em 2009, eleva-se para 906.

Outra tendência no mercado interno é a do ingresso das indústrias de refrigerantes de pequeno e médio porte; as mesmas que têm sido responsáveis pela divisão de parte do mercado de vendas de refrigerantes, dominado quase que exclusivamente pelas grandes companhias. Isto se constata pela grande procura por requerimentos e pesquisa de jazidas de águas por parte destas empresas.

Principalmente seduzidas pelos mesmos números do mercado emergente que fizeram as grandes companhias investir neste setor; estas empresas planejam ampliar seu espectro de produtos, incorporando águas minerais naturais e gaseificadas lembrando o gosto do consumidor brasileiro, que foi comprovado por estudos que a população brasileira tem uma preferência pela água mineral e não pela água mineralizada, conquistando definitivamente uma fatia de consumidor que prefere produtos mais baratos. Com isso, aproveitam sua rede de distribuição, sua infra-estrutura industrial barata, e conseguem prender ainda mais o seu cliente, inclusive, porque muitas destas empresas se localizam no próprio bairro dos consumidores, criando uma identificação maior com o produto.

A exploração de água mineral no Brasil obedece ao Código de Mineração e ao Código de Águas Minerais que constituem os instrumentos básicos legais reguladores da pesquisa e da lavra das águas minerais e potáveis de mesa no território nacional. Os procedimentos de controle de qualidade sanitária da água, em todas as suas etapas de processo, incluindo captação, distribuição, armazenamento, envase, transporte e exposição do produto à venda, a fim de garantir as condições de higiene sanitária do produto final, são disciplinadas também por portarias e resoluções editadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária–ANVISA/Ministério da Saúde e fiscalizadas pelas Secretarias de Saúde dos Estados e Municípios.

Podemos citar como relevante para o setor de águas minerais, a instalação da Comissão Permanente de Crenologia destacando-se dentre suas atribuições, o estabelecimento de condições básicas, sob o ponto de vista médico, para os regulamentos das atividades crenológicas, classificarem as estâncias hidrominerais segundo as características terapêuticas de suas águas minerais naturais e quanto a sua adequação às normas sanitárias vigentes; emitir parecer sobre os dizeres que deverão constar nos rótulos, exclusivamente no que se referir às qualidades terapêuticas das águas minerais naturais e demais produtos crenoterápicos e suas contra-indicações.

Em 2009, foram envasados cerca de 6,1 bilhões de litros de água mineral e potável de mesa e 19 marcas dominaram 40% desse mercado. O Grupo Edson Queiroz, continuou sendo o maior produtor nacional, responsável por 15,2%, através do envase das águas minerais, Indaiá (11,6%), com plantas instaladas em vários

estados brasileiros e a marca Minalba (3,6%), instalada em Campos do Jordão (SP). Destacam-se entre as maiores, a Flamin Mineração Ltda. (SP), responsável pela Lindoya BioLeve (2,8%), seguida pela Empresa de Águas Ouro Fino em Campo Largo, com cerca de 2,5% do total nacional, representando 53% do mercado no Paraná.

Em termos regionais, há forte destaque para a região Sudeste, com 3,2 bilhões de litros produzidos no ano de 2008, que representa 52,4% do total de água mineral envasada. A região Nordeste é a segunda região produtora com 23,5%, seguindo-se pelas regiões Sul (12,3%), Norte (6,0%) e Centro-Oeste (5,8%).

O Estado de São Paulo é o maior produtor de água mineral envasada do Brasil, em segundo lugar vem o Estado de Minas Gerais seguido por Pernambuco. No Nordeste, é o estado que cresce com as maiores taxas do Brasil, tanto para envase quanto para o mercado consumidor.

2.2 Histórico

Há duas teorias clássicas sobre a origem das águas minerais: a teoria da origem meteórica, que admite ser a água mineral proveniente da própria água das chuvas infiltrada a grandes profundidades; e a teoria da origem magmática, que explica essas águas a partir de fenômenos magmáticos como o vulcanismo. Hoje, com os conhecimentos sobre a distribuição da água no planeta, a primeira teoria é a mais aceita, uma vez que se admite que as águas de origem magmática, também denominadas juvenis, constituem uma fração irrelevante do volume total.

A teoria da origem meteórica considera a água mineral um tipo particular de água subterrânea cuja formação resulta da ressurgência das águas das chuvas infiltradas a grandes profundidades, através de fraturas e falhas tectônicas, em velocidade muito lenta. Ao defrontar-se com descontinuidades de estruturas geológicas (falhas, diques, etc.), impulsionadas pelo peso da coluna de água superposta e, em certos casos, por gases e vapores nelas presentes, essas águas emergem a superfície sob a forma de fontes.

A formação da água mineral começa na atmosfera onde, sob a forma de chuva, absorve alguns elementos do ar. Ao penetrar no solo recebe a influência da zona não saturada até atingir as rochas onde sofrerá a última etapa de sua mineralização. O tempo entre a infiltração e a descarga depende da extensão

percorrida, podendo variar de dezenas a milhares de anos. A composição química reflete a percolação em camadas geológicas, isto é, em seu percurso descendente, a água fica submetida a temperaturas e pressões elevadas, solubilizando rochas e minerais, porém resfriando-se no caminho da emergência. Esta teoria tem base no gradiente geotérmico, que prevê um aumento de 1°C para cada 30 metros de profundidade.

A teoria de origem magmática tem como argumento as fontes termais e as águas ricas em elementos pouco encontrados nas camadas superiores da terra. Embora esta teoria esteja hoje ultrapassada, é admissível uma origem mista, em que as águas meteóricas, infiltradas a grandes profundidades, receberiam em seu percurso a contribuição de água juvenil proveniente de um veio hidrotermal ou outro evento magmático, como vulcanismo ou plutonismo.

As fontes são a forma mais comum de ocorrência das águas minerais. Pode-se definir uma fonte como o resultado da interseção da superfície freática com a superfície topográfica. Em outras palavras, a emergência do lençol freático à superfície é ocasionada por um evento geológico (falhas, fraturas, a interceptação de um dique, um dobramento, etc.). Outra forma de ocorrência é quando a água mineral é encontrada em captações artificiais, como poços ou galerias, podendo a descoberta ser ocasional ou o resultado de trabalhos de pesquisa.

No Brasil, [Andrade Júnior \(1937\)](#), um dos primeiros pesquisadores sobre a origem das águas minerais brasileiras, partindo da distribuição geográfica das nossas principais fontes, verificou que elas se encontram ao longo de faixas de direção geral NE/SW, cobrindo de Norte a Sul o país, coincidindo essas faixas com as das nossas grandes cadeias de montanhas. A interpretação geológica deste fato levou-o a concluir que as nossas fontes hidrominerais estão relacionadas com o magma alcalino e a um sistema de fraturas geológicas profundas, que cortam o país de Norte a Sul, na direção geral NE/SW. Essa opinião é compartilhada por [Frangipani \(1995\)](#), que, sem entrar no mérito das relações com o magma alcalino, relaciona essas fontes com as faixas de dobramentos e falhamentos, nas bordas das áreas cratônicas e das bacias sedimentares e, também, nas áreas onde o embasamento foi afetado por tectonismo. Essas regiões apresentam estruturas que permitem a circulação de águas à grande profundidade e seu retorno à superfície, em forma de fontes.

A História do engarrafamento de água mineral no Brasil teve início no sul do Estado de Minas Gerais, no século XIX, na cidade de São Lourenço que foi pioneira em ter água mineral engarrafada em recipientes de vidro. O tipo de água era identificado manualmente. Nos primeiros rótulos constava: Águas Minerais de São Lourenço.

Denominam-se águas minerais aquelas que, provenientes de fontes naturais ou artificiais, possuem características químicas, físicas e físico-químicas que as distinguem das águas comuns e que, por esta razão, lhes conferem propriedades terapêuticas. Esta conceituação é a mais aceita, embora existam outras definições baseadas em tipos de águas minerais que não se enquadrem completamente no critério acima.

Em 1972, em Viena, a FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura e a OMS - Organização Mundial de Saúde promoveram um conclave de vários países visando um Código Mundial de Águas Minerais, onde o ponto de maior controvérsia foi exatamente o conceito de propriedades favoráveis à saúde, não se havendo chegado a um acordo nessa questão.

Para a escola francesa, por exemplo:

água mineral é qualquer água de fonte dotada de propriedades terapêuticas, mesmo que não possua as citadas características químicas, físicas e físico-químicas distintas das águas comuns, fenômeno muitas vezes observado e confirmado por provas clínicas.

Tal evidência é atribuída por hidroquímicos a concentrações infinitesimais (ppb = partes por bilhão) de elementos ou substâncias químicas, responsáveis por suas propriedades medicinais. Esses tipos de águas estão enquadrados numa classificação especial, para a qual foi adotado o prefixo oligo. Em alguns países, são chamadas águas oligometálicas, mas no Brasil são conhecidas como oligominerais.

O Código de Águas Minerais do Brasil define as águas minerais como:

Águas provenientes de fontes naturais ou artificiais captadas, que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa.

São ainda definidos, no Código, os padrões físicos e físico-químicos e as concentrações químicas mínimas para o enquadramento dessas águas como minerais. Para o caso das águas oligominerais, a ação medicamentosa deverá ser constatada e aprovada pela Comissão Permanente de Crenologia, vinculada ao DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. Crenologia é a ciência que estuda a utilização da água mineral natural para fins medicinais.

A evolução das embalagens ocorreu durante anos, hoje, estão sendo utilizadas as garrafas pet de varias capacidades, garrafões plásticos de até 20 litros, muito usados em empresas e residências. A praticidade em sua utilização e a evolução das embalagens continua. No caso dos garrafões de 20 litros existe muita reclamação por parte dos usuários, pela dificuldade em colocar o mesmo no suporte (retirar a tampa com um objeto cortante com o risco de acidente e desperdício de água no momento de colocar o garrafão no bebedouro). Identificamos no mercado um produto que resolve este problema que tem o nome de ACGUAFURE. É uma peça plástica com uma parte metálica no centro que se coloca em qualquer modelo de bebedouro (excluído os que já vêm de fábrica) coloca-se o garrafão com a tampa, não precisa abri-la e nem ocorre desperdício de água. Com o peso do próprio garrafão ele se encaixa e fura a tampa.

2.3 Perspectivas

O Brasil é hoje o sexto país no ranking mundial do mercado de água mineral. E para aquele que estiver disposto a entrar neste mercado, as perspectivas futuras são positivas. Segundo o DNPM, a produção brasileira de água mineral vem crescendo a uma taxa anual de 3,6%, e hoje passa de 6 bilhões de litros por ano. Já o consumo *per capita* nas grandes cidades é de 75 litros/ano. No NE este consumo chega a 35 litros/ano, ou seja, é um mercado com taxas de crescimento superiores a média nacional.

O mercado de água mineral no Brasil tem crescido de forma impressionante nos últimos cinco anos, em grande parte impulsionada pela estabilidade econômica do país, que fez estes produtos ter preços acessíveis às mais diversas fatias sócio-econômicas da população. Associado a isto, a mídia tem revelado informações impressionantes; no mínimo alarmantes, sobre a perda crescente da potabilidade

das águas superficiais, responsáveis, por exemplo, pelo abastecimento público, baseando-se inclusive, em relatórios sobre o mercado de águas minerais da ONU (1997). Ao contrário das décadas passadas, em que a água mineral era vista como um produto elitizado, de consumo restrito a pessoas de maior poder aquisitivo e com certo grau de escolaridade, o final deste século mostra uma busca por águas isentas de contaminação, com sabor natural, tomando-se inclusive um dos ícones do movimento mundial pela busca de lazer e saúde, como tem sido demonstrado pelo crescimento das mais diversas formas de turismo, serviços e produtos para o corpo.

Conforme projeção do próprio setor, o crescimento deste mercado fez as grandes companhias de bebidas – cervejarias e fábricas de refrigerantes – investirem pesadamente neste ramo, de olho num mercado emergente, com crescimento de 20% ao ano. O resultado disto é a presença no mercado de águas como a Schincariol da Schincariol, Coca-Cola entre outras.

Com o surgimento da indústria e como conseqüência indireta do modelo de civilização, o tradicional enfoque que caracterizava a água mineral pelo aspecto medicinal, foi sendo substituído progressivamente, sob o impacto da sua comercialização em larga escala. Por sua vez, o afastamento humano da natureza produzido pelo progresso tecnológico gerou, talvez, uma resistência no inconsciente coletivo da população, que busca um caminho de volta às raízes.

Os grandes centros e a poluição crescente dos mananciais trouxeram consigo a necessidade do tratamento da água para consumo humano e, em contrapartida, um mercado em constante expansão de água mineral usada como bebida ou complemento alimentar. Para ter uma idéia da expansão desse mercado, basta dizer que só na França a produção evoluiu de 300 milhões de litros em 1938 para 12 bilhões em 2009. No Brasil, este salto pode ser visualizado na passagem de 72 milhões de litros em 1960 para 6,1 bilhões em 2009, ainda assim, nosso consumo per capita continua muito tímido em relação a países de primeiro mundo.

Mas, apesar da disseminação do consumo de água engarrafada e incremento da respectiva indústria, as estâncias hidrominerais com finalidades de tratamento e repouso não foram abandonadas. No Brasil são famosas as estâncias como as de Caxambu, São Lourenço e Poços de Caldas, em Minas Gerais; e Águas de Lindóia e Serra Negra, em São Paulo, que recebem grande afluxo de turistas, só do país

como de além-fronteiras. No Estado do Rio de Janeiro, Raposo, no município de Itaperuma, vem se consolidando como um recanto com essas características.

Quanto ao investimento no negócio, ele está diretamente ligado ao tamanho do projeto que o empreendedor pretende executar. A melhor recomendação que se encaixa neste tópico é o empreendedor procurar a ajuda de um consultor e elaborar um plano de negócios. Com esta ferramenta, será possível definir os valores a serem investidos no empreendimento.

Fechamento

Para fazer um fechamento deste capítulo, podemos observar nos descritivos acima que o mercado de água mineral no Brasil, não é ainda um mercado maduro e com um grande *gap* para os outros mercados emergentes.

Com este cenário este estudo tem como premissa principal assessorar o *board* desta empresa na tomada de decisão de qual fonte de água comprar. Estamos com possíveis entrantes potenciais analisando a mesma compra, ou seja, dentro desta equação a variável *time* é o principal fator.

INCERTEZA E RISCO NA ANÁLISE DE INVESTIMENTO

De acordo com o PMBOK (PMI, 2004) um risco de projeto é uma incerteza a cerca de um evento ou condição, que se ocorrer terá um impacto positivo ou negativo sobre os objetivos do projeto. Um risco pode ter uma ou mais causas e, caso ocorra, poderá ter um ou mais impactos, efeitos, sobre os objetivos do projeto. São definidas duas classes gerais de riscos: conhecidos e não conhecidos. Os riscos conhecidos são aqueles identificados e analisados, os quais são passíveis de gerenciamento através dos processos da área de conhecimento gerenciamento de risco. Já os riscos desconhecidos não podem ser gerenciados pró - ativamente, o que normalmente obriga gerentes de projeto alocar contingências para estes casos (*Black Swan*).

3.1. Riscos de investimento

O risco é a incerteza associada ao retorno de um investimento. Geralmente é representado pelo desvio padrão, ou seja, pela oscilação das taxas de retorno em torno de sua média.

Conforme HALFELD¹ (2001), estar livre de risco é receber exatamente o esperado de uma aplicação financeira. Entretanto, todos os investimentos trazem surpresas decorrentes de eventos inesperados. Risco é a parcela inesperada do retorno de um investimento.

Para NASCIMENTO (2001), em essência, risco significa a possibilidade, a chance, a probabilidade de ocorrência de um evento desagradável e indesejável, como um acidente ou uma perda. Em finanças, entre outras coisas, o que se teme é o insucesso de um investimento que, em última análise, significa não geração de resultados no montante mínimo requerido para deflagrar a decisão de nele investir, incluindo-se também a possibilidade de produzir prejuízos.

A palavra risco deriva do italiano *risicare* que significa ousar.
Risco é uma escolha e não um destino. (BERNSTEIN²)

3.2. Tipos de risco

¹ HALFELD, Mauro. Pós-doutorado no Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ex-professor Dr. da Escola Politécnica e da Faculdade de Economia e Administração da USP, professor titular na Universidade Federal do Paraná em Curitiba.

² BERNSTEIN, Peter L. Consultor de instituições financeiras em Nova York e autor de *Desafio aos Deuses: A Fascinante História do Risco*, Campus/1997. In: HALFELD, 2001.

Para a elaboração de um projeto de investimento *valuation*, faz-se necessário conhecer os riscos que podem acontecer durante a realização de um negócio.

3.2.1. Risco próprio

Proveniente dos erros das estimativas do projeto, ou outras causas não antecipadas no fluxo de caixa. O risco próprio afeta somente o projeto de investimento.

3.2.2. Risco de negócio

Dos investimentos feitos em 1990 nas ações do Mappin ou da Mesbla, hoje não existe mais nada. Essas empresas de varejo enfrentaram grandes dificuldades e fecharam as portas. Os acionistas perderam todo o investimento. Se os investimentos tivessem sido concentrados nessas duas ações, estaria contrariando a estratégia de só investir em ações através de carteiras muito diversificadas, pulverizando o dinheiro entre dezenas de empresas. A diversificação é o melhor antídoto contra o risco do Negócio. (HALFELD, 2001)

3.2.3. Risco de Mercado

Algumas surpresas são mais genéricas e decorrem de notícias sobre a macroeconomia brasileira, como, por exemplo, uma alta nas taxas de juros, que deve reduzir os preços das ações em geral e, mais suavemente, dos imóveis também. Considera os efeitos do projeto sobre a carteira de investimentos dos acionistas.

Outras dizem respeito ao comportamento da Economia mundial, como, por exemplo, uma recessão nos Estados Unidos. Em um mundo globalizado, isso terá consequência imediata na Economia de quase todos os países. Tal tipo de risco é não-diversificável. Por mais que se tente diversificar suas aplicações, nunca se estará completamente livre dele. Existe um limite para a diversificação. (HALFELD, 2001)

Dentro da diversidade do mercado o risco pode ser sistemático ou não sistemático

3.2.3.1. Risco não Sistemático - Risco específico a um determinado ativo.

3.2.3.2. Risco Sistemático - Risco relativo ao sistema, sendo influenciado por fatores/decisões macroeconômicas.

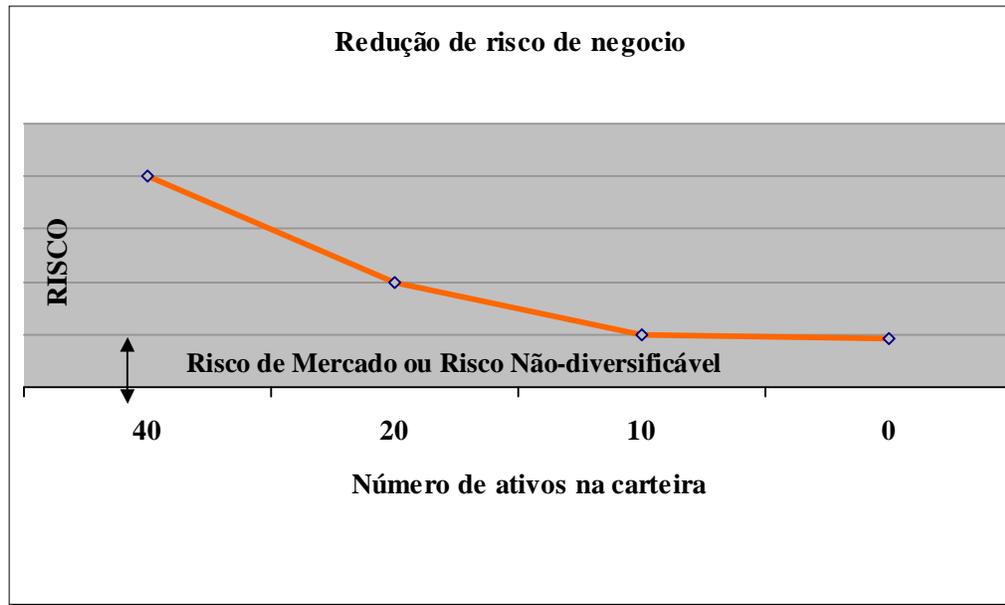


Figura 1: Redução do Risco do Negócio através da diversificação
Fonte: Halfeld, 2001

Assim, quando um ativo tiver que ser vendido, talvez tenha um preço abaixo do que foi pago. Os preços das ações, do dólar, do ouro e até dos imóveis flutuam. Esses preços são determinados pela lei da oferta e da procura. No longo prazo, as taxas de juros e os lucros gerados pelas empresas são os principais determinantes. Mas, no curto prazo, os mercados são muito instáveis.

3.2.4. Risco de liquidez

O conceito de liquidez é uma referência ao prazo e ao custo com que um investimento se transforma em dinheiro vivo. As notas e moedas, no caixa da empresa, são consideradas ativos perfeitamente líquidos. Imóveis são bens pouco líquidos; negócios próprios são geralmente ainda menos líquidos.

Aplicações em fundos de ações são convertidas em dinheiro no prazo de três dias, após a ordem de resgate. A venda de uma ação da Petrobrás PN, por exemplo, deverá esperar o mesmo prazo para liquidação da operação. Entretanto, se detiver uma ação da Fosfertil ON2, serão necessários alguns dias até encontrar

uma boa oferta no mercado da Bovespa, além dos tradicionais três dias úteis para a liquidação. (HALFELD, 2001)

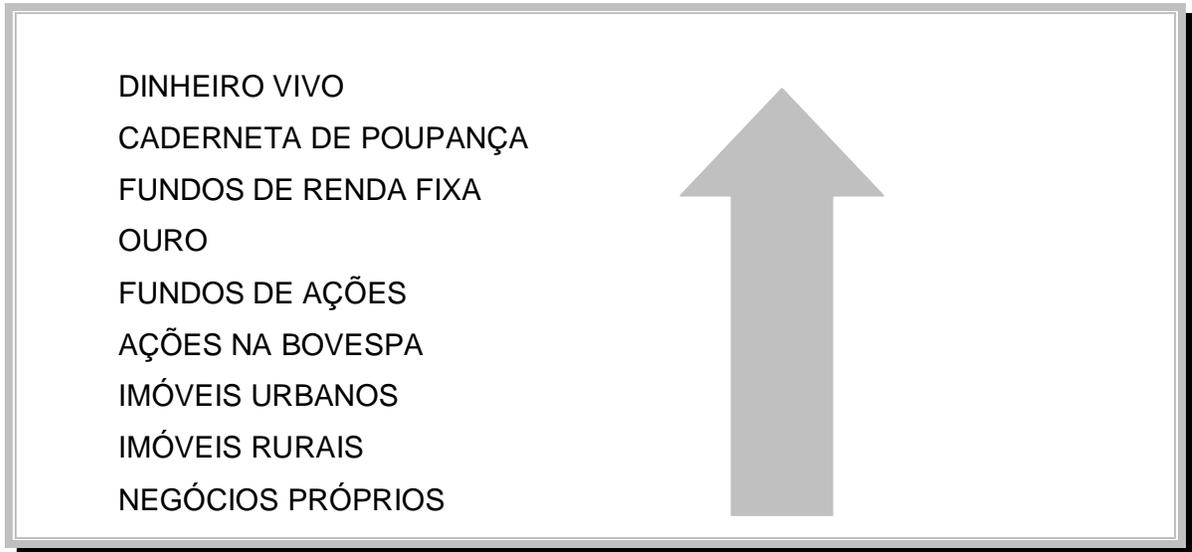


Figura 2: Hierarquia de liquidez de ativos
Fonte: HALFELD, 2001.

A figura 2 apresenta a ordem mais comum de liquidez de alguns bens. Há exceções, dependendo de características específicas do ativo.

Muitas empresas foram levadas à falência porque detinham bens muito pouco líquidos e não conseguem vendê-los a tempo de pagarem as dívidas.

✓ **Falta de liquidez** na maioria das vezes não é um fator positivo. Os bens poucos líquidos como ações e imóveis geralmente oferecem recompensas substanciais para os investidores que abrem mão da liquidez e que adotam uma visão de longo prazo. Uma aplicação de longo prazo em renda fixa com alta liquidez auferirá baixa remuneração. No longo prazo, o acumulo é menor do que um investimento em imóveis, em ações ou em negócios próprios.

✓ **Excesso de liquidez** das Bolsas de Valores pode ser um problema porque muitos investidores, na pressa de embolsar os lucros obtidos com a aquisição de uma determinada ação em Bolsa de valores, vendem-nas muito cedo. Perdem em Bolsa justamente porque é muito fácil vender uma ação *blue chip*. Segundo HALFELD (2001; p.78), se houver uma compra apenas de ações muito líquidas, as

recompensas oferecidas pelas perolas ainda não descobertas pelo mercado serão deixadas de lado. Liquidez, ou carência de liquidez, é um atributo intimamente ligado ao conceito de risco. Um projeto pode ser bastante rentável, mas, ao mesmo tempo, pode deixar a desejar no seu aspecto de liquidez. Outro projeto pode ser pouco rentável, mas ser líquido (*payback* pequeno) (BRASIL, 2001; p. 91).

3.3. Conceito de risco e sucesso

NASCIMENTO (2001) afirma que em finanças, entre outras coisas, o que se teme é o insucesso de um investimento que, em última análise, significa não geração de resultados no montante mínimo requerido para deflagrar a decisão de nele investir, incluindo-se também a possibilidade de produzir prejuízos.

3.4. Análise de Risco e Incerteza

A distinção entre o risco e a incerteza é definida por GALESNE (1997), através do critério de *Knight* como sendo:

O risco ocorre em situações para a qual uma distribuição de probabilidade objetiva pode ser associada ao resultado, já na incerteza não pode associar nenhuma distribuição de probabilidade, somente aquelas subjetivas.

A determinante do risco é a incerteza dos resultados associados ao projeto e o caráter não desejado de algum resultado do projeto como rentabilidade ou insolvência da empresa. A liquidez não é o único atributo de risco de um projeto. BRASIL (2002) considera vários fatores de risco/incerteza, tais como:

- **Incerteza de projeção:** como o valor de um projeto depende única e exclusivamente do futuro, corre-se o risco de cometer erros de projeção, traçando cenários equivocados para as receitas, estabelecendo estrutura de custos fora dos padrões, etc.
- **Volatilidade dos fluxos de caixa:** o comportamento futuro ou volatilidade dos fluxos de caixa é outro componente de risco/incerteza importante. A volatilidade tende a não afetar o Valor Presente Líquido - VPL esperado, mas reduz a probabilidade de que ele venha a ocorrer.

- **Risco de taxas de juros:** a volatilidade das taxas de juros representa o terceiro fator de risco importante. O VPL de um projeto tende a ser extremamente sensível a variações das taxas de juros. Para a maioria dos projetos, quanto maiores são as taxas de juros, menor tende a ser o valor do projeto. Quanto maior é a volatilidade das taxas de juros, maiores são as oscilações do valor (VPL) de um projeto, em torno de uma média.

- **Risco de mercado:** em geral, este tipo de risco está vinculado aos fatores de risco/incerteza da taxa de juros e da volatilidade dos fluxos de caixa.

- **Padrões de medidas de risco**

Padrões de medida de risco ou padrão de Stone.

E aquele momento da distribuição de resultados esperados, utiliza-se a curva normal estimando os pontos de rentabilidades esperados, rentabilidade mínima e rentabilidade mínima abaixo da sobrevivência.

Onde podemos demonstrar a equação abaixo:

$$L(W_0, A, K) = S_0^A [|W_1 - W_0|^K dF(w)], \text{ com } K < 0$$

onde,

W_1 = nível de rentabilidade potencial do projeto de investimento.

$F(w)$ = função da distribuição comutativa associada à probabilidade

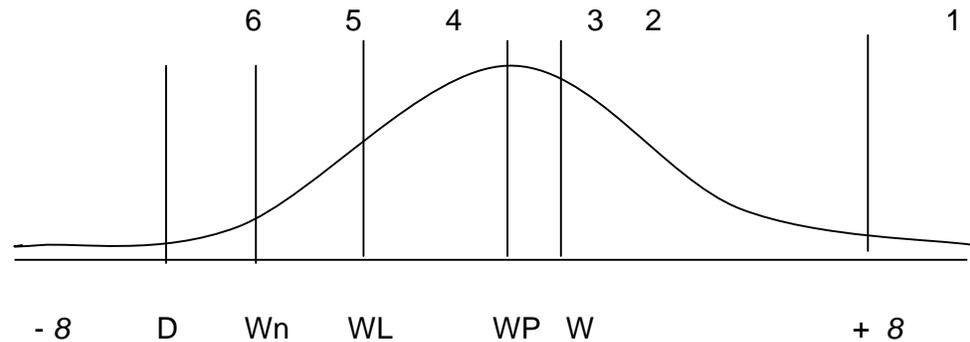
W_0 , A e K = parâmetros que quando especificados, permite a medida de risco de um projeto.

W_0 = norma de rentabilidade utilizada quando dos cálculos dos desvios.

A = diz respeito ao problema da natureza dos desvios.

$A = + 8$ pretende-se levar em consideração W_1 (1)

$A = + 8$ pretende-se levar em consideração itens W_1 (2) a (6)



Fonte: Marcos Alcântara (criação própria), 2010

k = peso igual aos desvios

$p / 0 < k < 1$ peso menor para desvios pequenos

$p / 1 < k < +8$ peso menor para desvios grandes

As incertezas nos cálculos de investimentos são consideradas de diversas formas, podemos citar algumas como: redução sistemática nas estimativas dos parâmetros de cálculos, como vida útil, entradas de caixa mais baixo e outros. Outra forma de ponderar a incerteza é através da adição de um prêmio de risco à taxa de desconto.

Nos métodos de avaliação de riscos em projetos de investimentos, pode se desenvolver através de estimativas, ponderando as mais otimistas das pessimistas, a análise de sensibilidade e a estimativa de distribuição de probabilidade de rentabilidade através dos métodos de Hillier³, ou usando o modelo que iremos trabalhar nesta pesquisa: a Simulação de Monte Carlo.

Na ótica de SOUZA (1997), as técnicas mais conhecidas para tratar o risco e a incerteza são as técnicas estáticas de *análise de sensibilidade*, variando os parâmetros de entrada de caixa, por exemplo, de 5 em 5%, onde para cada situação tenhamos um novo VPL; a geração analítica da distribuição de probabilidade do valor presente líquido do projeto de investimento, aplicando o teorema do limite central (trabalhada dentro de Monte Carlo), e, por fim, a geração numérica da distribuição de probabilidade do valor presente líquido do projeto de investimento, através de simulações.

³ HILLIER, F. S; LIEBERMANN, G. J. , 1995.

• **Análise de sensibilidade – VPL x Taxa de Desconto**

De acordo com SANVICENTE (1994; p. 68-69), quando se pretende levar em conta o fator incerteza, na avaliação de alternativas de investimento, o que se quer é trabalhar com alguma noção das distribuições de probabilidades dos fluxos de caixa do projeto. Admite-se que os fluxos de caixa passam a ser variáveis aleatórias, e o que preocupa é a *dispersão* dos possíveis valores de cada item do fluxo de caixa, em relação ao *valor esperado*.

O Valor Presente Líquido de um projeto é bastante sensível a variações na taxa de desconto. Quanto maior for a taxa, menos valem os fluxos de caixa do projeto, e menor é o VPL resultante.

A taxa de desconto dos fluxos de caixa é freqüentemente chamada de *taxa mínima de atratividade*. Ela representa o retorno esperado ou o custo de oportunidade pelos financiadores do projeto. Daí a necessidade de se descontar os fluxos a essa taxa.

Apesar de ser uma das formas não muito tradicionais de determinar o risco de um empreendimento é através da determinação do *Ponto de Equilíbrio* do projeto que podemos verificar se o tamanho do projeto é adequado.

Simulação: segundo Hertz⁴ (1964) e Sanvicente (1994), o risco de um projeto depende tanto da sensibilidade de seu valor atual líquido às mudanças em variáveis-chaves quanto das distribuições de probabilidades dos possíveis valores dessas variáveis; no uso de análise de sensibilidade, o segundo aspecto não é levado em conta.

A **Primeira etapa** do processo de simulação: estabelecimento de distribuições de probabilidades para os valores possíveis das variáveis a serem simuladas.

Fontes principais dessa informação:

- (1) As opiniões de conhecedores do comportamento das variáveis (uso da técnica de Delphi).
- (2) O comportamento passado das variáveis, caso seja válido o uso de distribuições de freqüências passadas como indicação de seu comportamento de praxe.

⁴ HERTZ, D.B. Risk Analysis in Capital Investment, 1964.

Como **segunda etapa**, atribuiu-se intervalo de números ao acaso, com as mesmas probabilidades de ocorrência atribuídas aos valores das variáveis.

A **terceira etapa** do processo de simulação envolve o uso de computador para gerar séries de números ao acaso. A idéia é a de que, a cada vez que extraímos um número ao acaso, *simulamos* a execução de todo o projeto.

Ponto de equilíbrio: Conceitualmente, segundo NASCIMENTO (2002), o ponto de equilíbrio é o ponto no qual as receitas de vendas e os custos de produção se igualam, ou seja, é o ponto de lucro zero do empreendimento.

Conforme estudo divulgado pela *Harvard Business Review* (2009), os executivos cometem seis erros clássicos nas análises ou ao se mensurar um risco corporativo, conforme abaixo:

2.4 Achar que, ao prever eventos extremos, será possível administrar o risco: normalmente é considerado o pior erro que se comete, por dois motivos. Primeiro porque nossa capacidade de prever cisnes negros (referência ao livro *The Black Swan*, escrito por Nassim Taleb, que trata sobre o assunto de probabilidade de algo acontecer). O Cisne Negro é um evento que tem pouca probabilidade de ocorrer, mas caso ocorra o estrago é enorme; é muito ruim. Segundo porque, ao nos atermos a um punhado de cenários extremos, esquecemos outras possibilidades, ou seja, ficamos vulneráveis.

2.5 Acreditar que estudar o passado vai nos ajudar a controlar o risco: sabe-se que trabalhar somente médias passadas para projetar o futuro é um erro clássico, pois a média se torna “cega”, não acompanhando qualquer tipo de variância ou covariância.

2.6 Ignorar conselhos sobre o que não fazer: uma recomendação para “não” fazer algo em geral é mais impactante do que uma sugestão positiva. Psicólogos fazem distinção entre o ato comissivo e o omissivo. Embora o impacto seja o mesmo em termos econômicos, o que não é perda, pode ser tratado como ganho e na maioria das vezes quem trabalha com o risco não trata as duas coisas igualmente.

2.7 Achar que o risco pode ser medido pelo desvio padrão: muitos gestores trabalham com o desvio padrão para mensurar o risco. O desvio padrão corresponde à raiz quadrada do quadrado de diferenças médias – não as diferenças médias.

2.8 Não entender que equivalência matemática não significa equivalência psicológica: como exemplo, pode-se citar que: ao se dizer para o investidor que há chance dele perder todo seu dinheiro somente a cada 30 anos, em média, é mais provável que invista do que se for dito que a probabilidade de perda de certa quantia é de 3,3% ao ano.

2.9 Acreditar que eficiência e maximização do valor do acionista não permitem redundância: a maioria dos executivos não percebe que a otimização deixa a empresa vulnerável a mudanças no entorno. Na empresa, a redundância consiste de aparente ineficiência: capacidade ociosa, componentes não utilizados e dinheiro parado. O oposto é alavancagem, que normalmente se trata como algo positivo. Não é. A dívida deixa a empresa e o sistema econômico frágil, claro que este assunto deve ser tratado com as especificidades de cada empresa, pois até certo nível de alavancagem pode ser saudável, principalmente quando se trata a alavancagem para investimentos que trarão retornos futuros.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Diversos Modelos

Em finanças pode-se dizer que todo ativo, seja financeiro ou real, tem valor. O principal ponto que é discutido pelos estudiosos é que a forma de gerenciar estes ativos não está na compreensão do montante do valor absoluto e sim nas fontes de valor.

Pode-se também considerar que apesar das diferentes técnicas de análise de ativo para ativo, o importante é que a base está sendo fundamentada nos princípios básicos. A incerteza é um fator que está diretamente ligada à avaliação. Esta incerteza pode ter proporções maiores ou menores de acordo com o ativo que está sendo analisado e qual a metodologia de análise.

Existem alguns escritores que descrevem que indiferente do preço de um ativo, estando dentro de padrões reais, sempre terá uma “ponta” disposta a pagar o preço, a variável nesta equação é o tempo. Mas apesar deste fator configurar uma base de lucro, o importante é que o investidor sempre pague o preço justo “*fair price*” pelo ativo, pois desta forma o mercado gira mais homoganeamente. Sabe-se que não existe mercado perfeito, tem-se sempre que levar em considerações as imperfeições de cada mercado.

Desta forma, as percepções de valor têm que ter o suporte da realidade, o que pode implicar que o preço pago por qualquer ativo deva refletir os fluxos de caixa que, se espera, sejam por eles gerados. Não podemos esquecer que em todo estudo de viabilidade econômica, o que estamos comprando/analizando são fluxos de caixa e um dos maiores desafios é conseguir estruturar um bom *Business Plan* para suportar suas projeções.

De acordo com Palepu, Healy e Bernard (2004), *valuation* é o processo de conversão de uma projeção em uma estimativa do valor de uma empresa ou de alguma parte da empresa. Entre as técnicas de *valuation* mais comumente utilizadas destacam-se os métodos de desconto de fluxo de dividendos de uma empresa, os modelos de fluxos de caixa descontados e os modelos de avaliação por múltiplos. Demirakos, Strong e Walker (2004) relatam que, aparentemente, os analistas adaptam suas metodologias de *valuation* de acordo com as características do setor da empresa que estão analisando.

Quando se analisa qualquer instituição ou um novo projeto, podendo ser a expansão fabril de uma empresa, vários pontos da análise geram discussões “*brainstorm*”, que na maioria das vezes giram em torno de conceitos entre as áreas da empresa. O que se precisa tentar equalizar entre os envolvidos é que deixem a emoção de lado e que se possa trabalhar somente com a racionalidade numérica. Este exemplo é clássico quando se analisa principalmente empresas familiares, pois não tem como retirar a emoção do criador daquela empresa. Mas tem-se sempre que lembrar que esta “emoção” que pode ser representada por: o cenário futuro é maravilhoso, ou que o mercado vai crescer vertiginosamente nos próximos 10 anos; estes fatores somente distorcem a análise, ou seja, você pode estar investindo erroneamente (perdendo dinheiro) ou seu retorno “*pay back*” será mais longo do que o previsto.

Companies create value by investing capital at rates of return that exceed their cost of capital. The more capital they can invest at attractive rates of return, the more value they will create, and as long as returns on capital exceed the cost of that capital, faster growth will create more value. (Koller; Goedha; Wessels, 2005).

Dentro das técnicas de análises econômicas, existem alguns mitos que de forma alguma devem ser levados em consideração, além disto, é importante frisar aos acionistas/investidores que isto não passa de “folclore popular”. Segue abaixo alguns exemplos, conforme (DAMODARAN, 2003).

- Uma vez que os modelos de avaliação são quantitativos, a avaliação é objetiva: a avaliação não é uma ciência que alguns de seus proponentes dizem ser, nem a busca objetiva por valor verdadeiro que os idealistas gostariam que se tornasse.
- Uma avaliação bem pesquisada e bem feita é eterna: dado o fluxo constante de informações para os mercados financeiros, uma avaliação de uma empresa envelhece rapidamente e necessita ser logo atualizada de forma a refletir as informações correntes.
- Uma boa avaliação oferece uma estimativa precisa de valor: mesmo ao final de uma avaliação minuciosa e detalhada, haverá incertezas quanto aos números finais, distorcidos pelas pressuposições que se faz quanto ao futuro da empresa e da economia.

- Quanto mais quantitativo o modelo, melhor a avaliação: de modo geral, a qualidade de uma avaliação será diretamente proporcional ao tempo gasto em reunir dados e na compreensão da empresa a ser avaliada.
- O mercado geralmente está errado: o *benchmark* para fins comparativos, na maioria das avaliações, continua sendo o preço de mercado.
- O produto da avaliação, ou seja, o valor é o que importa; o processo de avaliação não é importante.

Existem vários tipos de projetos para os investimentos correntes de uma empresa, este investimento de capital em operação é um desembolso realizado com a expectativa de obter benefícios futuros quantificados pela geração de um fluxo de retornos adequados, conforme (LAPPONI, 2007).

✓ **Investimento de Substituição (*replacement*):** a decisão é a substituição de equipamentos ou instalações fisicamente desgastados por novas e equivalentes unidades, este processo pode se dar por desgaste e colapso.

✓ **Investimento em Modernização (*improvements*):** a decisão é melhorar a eficiência produtiva e de comercialização da empresa, as necessidades podem surgir pelo obsolescimento e redução de custo (melhora na eficiência, ganho de margem e competitividade).

✓ **Investimento em Expansão:** a decisão é atender a demanda crescente dos produtos manufaturados e comercializados pela empresa, sendo que o aumento de demanda pode ser provocado por um aumento natural ou provocado.

✓ **Investimento em Lançamento de Produto:** o objetivo é continuar ganhando espaço no mercado, seja entrando ou mantendo-se com sua participação (*share*) com novos produtos ou abrindo novos mercados. Nos dias de hoje as organizações devem ter investimentos constantes em P&D e Marketing, pois cada vez mais se trabalha com *players* mundiais e muitas vezes mais eficientes.

✓ **Investimento Estratégico:** este é um dos principais investimentos da organização, a percepção do futuro e aonde investir, seja, por exemplo, verticalizando suas atividades e crescimento, buscando novos mercados, mudando sua área de atuação e analisando/estruturando operações para compra de empresas e crescendo via aquisições.

✓ **Investimento Obrigatório (*house keeping*):** em sua, este tipo de investimento é para atender exigências legais, regulamentações governamentais,

ambientais e acordos com sindicatos/ONG. Normalmente nas grandes organizações não se faz análise econômico-financeira deste tipo de investimento. Exemplo: criações de tanques de rejeito em uma mineradora. Não se tem ganho financeiro, mas é obrigatório por lei.

Em um mercado perfeito, caracterizado pela ausência de impostos e outros custos de transações, onde haja perfeita simetria de informações e acesso irrestrito ao crédito e onde todos os agentes possuam expectativas racionais, não há motivos para existirem taxas diferenciadas de juros. Nestas condições, o melhor investimento é sempre o que oferece a melhor taxa de retorno.

Acontece que no mundo real os mercados não são perfeitos e os agentes são avessos ao risco. Isto significa que cobram um prêmio para assumir o risco. Chama-se de risco de um investimento à incerteza quanto ao seu retorno. Observe-se que para que um investimento seja considerado arriscado não é preciso que seus resultados esperados sejam desfavoráveis, bastam que sejam incertos. Assim, um ativo é muito arriscado quando seu retorno é muito imprevisível, e vice-versa.

Dentro do papel da avaliação, foco neste trabalho será dado na Avaliação na Análise de Aquisições “*valuation*” e Avaliação de Finanças Corporativas; na parte de Avaliação e a Gestão de Carteiras somente será comentada a teoria.

Neste trabalho será também dado ênfase na análise de risco. Existem discussões entre os estudiosos de como o risco é medido, quanto risco assumir e como ele pode ser recompensado, em algumas situações, pode-se fazer um *hedge* (proteção).

Existe um consenso entre os pesquisadores que são necessários uma boa combinação de ingredientes para que se possa ter um bom modelo de risco e retorno. É necessário que se possa oferecer uma medida universal para o risco, que possamos padronizar medidas de risco, permitindo análise e comparação, que consigamos traduzir a medida de risco em retorno esperado, etc.

Dentro da análise de finanças corporativas, serão tratadas várias métricas financeiras que dão suporte a análise econômica, como: EVA, CAPM, WACC, EBITDA (Margem), ROIC.

Com o passar dos anos os modelos de *valuation* ou de valor de uma empresa foram se aperfeiçoando e se adequando as novas realidades do mercado, neste trabalho serão mostrados alguns modelos existentes, mas o foco será em cima do

Fluxo de Caixa Descontado (*DCF – Discounted Cash Flow*) e modelo de Gordon que usa para precificar seus ativos o modelo de dividendos crescentes, hoje se trabalha com múltiplos de Ebitda (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*), que nada mais é do que o poder de geração próprio de caixa de uma empresa, expurgando qualquer fator que não faz parte da operação.

4.1.1. Modelo do Valor Contábil

De acordo com Martins (2001, p.269), o modelo de avaliação contábil, também conhecido como valor patrimonial ou *Book Value*, utiliza-se das demonstrações contábeis da empresa para diagnosticar o seu valor, ou seja, através da diferença matemática entre seus passivos exigíveis (obrigações de curto e longo prazo contraídas com terceiros) e ativo total (bens e direitos) é determinado o valor contábil. Este foi um dos trabalhos pioneiros no Brasil com esta metodologia. Para efeito de representação do cálculo, a fórmula utilizada é a seguinte.

$$\text{Valor da Empresa} = \text{Ativos} - \text{Passivos Exigíveis} = \text{Patrimônio Líquido}$$

4.1.2. Modelo do Valor Contábil Ajustado

Em suas explanações Martins (2001) dita que o modelo do valor contábil ajustado é fundamentado na valorização de todos os ativos e passivos exigíveis da empresa, considerando o potencial de realização a valor de mercado, como por exemplo, ajustando-se o passível exigível às condições de crédito e taxas de juros acordadas com as instituições financeiras para o futuro e não à situação em que tal obrigação encontra-se no momento da avaliação. A equação para determinação do valor da empresa segundo esta técnica é:

$$\text{Valor da Empresa} = \text{Ativos Ajustados} - \text{Passivos Exigíveis Ajustados}$$

4.1.3. Modelo do Valor das Ações em Bolsa de Valores

Este é caracterizado como um dos mais simples métodos de avaliação, este modelo é válido apenas para as sociedades anônimas de capital aberto, ou seja,

com ações negociáveis na bolsa de valores, uma vez que se utiliza dos valores de cotação das ações preferenciais e ordinárias, de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Valor da Empresa} = (\$ \text{ Ações ordinárias} \times \text{Qtde Ações Ordinárias Emitidas}) + (\$ \text{ Ações Preferenciais} \times \text{Qtde Ações Preferenciais Emitidas})$$

4.1.4. Modelo do Goodwill Objetivo e Subjetivo

O *goodwill* é citado por Neiva (1999, p.18) como um “possível ganho gerado através da avaliação dos ativos da empresa como um todo sobre o valor destes mesmos ativos avaliados separadamente”.

Partindo deste conceito, encontramos uma forma de avaliação extraída da obra de Edwards & Bell, que sugere a avaliação do *goodwill* a partir de duas visões distintas: o foco objetivo, caracterizado pela diferença entre o valor do mercado da empresa como um todo e a soma dos valores de mercado dos seus ativos considerados individualmente; e no âmbito do foco subjetivo é obtido pela diferença entre os benefícios futuros que a empresa espera obter de seus ativos e a soma dos valores de mercado de seus ativos individualizados.

4.1.5. Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model)

O modelo desenvolvido por Sharpe e Lintner foi chamado de CAPM, ou Modelo de Precificação de Ativos de Capital. A equação do CAPM representa o retorno esperado de um investimento que conduz a situação de equilíbrio, isto é, que não deixa espaço para que o mercado faça qualquer tipo de arbitragem. Nesta equação, o Beta é o parâmetro que representa o risco sistemático.

O CAPM é um modelo de precificação de um único fator. Isto é, o CAPM postula apenas um fator – o retorno esperado do portfólio de mercado M é suficiente para explicar o retorno de um ativo. O portfólio de mercado M, por definição, é completamente diversificado e, portanto, só apresenta sistemático.

O que se trata aqui como risco sistemático é o risco a que estão sujeitas todas as empresas situadas em um mesmo universo econômico, ainda que com diferentes graus de intensidade. Já o risco não sistemático, afeta uma empresa ou

um segmento econômico sem que as empresas fora deste segmento sejam significativamente afetadas.

$$K_e = R_f + b (R_m - R_f) + R_p$$

Sendo:

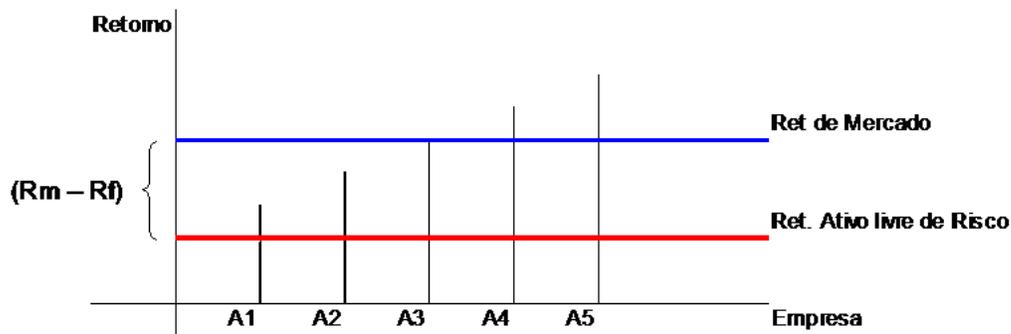
K_e = Custo do Capital Próprio

R_f = Rentabilidade do ativo livre de risco

R_m = Rentabilidade do ativo de mercado

b = Beta (representa a relação do risco do ativo em relação ao mercado)

R_p = Risco país (Brasil).



Fonte: Marcos Alcântara (criação própria), 2010

Mas há quem considere este método altamente restritivo, por diversas hipóteses, e questionáveis na prática. Conforme Sanvicente e Mellagi (1988) pode-se relacionar as seguintes hipóteses para o CAPM:

- a) Os investidores preocupam-se apenas com o valor esperado e com o desvio-padrão da taxa de retorno;
- b) Os investidores têm preferência por retorno maior e risco menor;
- c) Os investidores desejam ter carteiras eficientes: aquelas que dão máximo retorno esperado, dado o risco, ou mínimo risco, dado o retorno esperado;
- d) Os investidores estão de acordo quanto às distribuições de probabilidades das taxas de retorno dos ativos, o que assegura a existência de um único conjunto de carteiras eficientes (informação perfeita);
- e) Os ativos são perfeitamente divisíveis;

- f) Há um ativo sem risco e os investidores podem comprá-lo e vendê-lo em qualquer quantidade;
- g) Não há custos de transação ou impostos, ou, alternativamente, eles são idênticos para todos os indivíduos.

4.1.6. Modelo de Desconto de Dividendos (Modelo de Gordon)

O modelo básico para avaliar o patrimônio líquido é o desconto de dividendos e o valor de uma ação é o valor presente dos dividendos que se espera que ela gere.

Quando os investidores compram ações, geralmente esperam obter dois tipos de fluxos de caixa: os dividendos durante o período em que conservam as ações e um preço esperado ao final deste período. Como este preço esperado é determinado pelos dividendos futuros, o valor de uma ação é o valor presente dos dividendos até o infinito (perpetuidade).

Há dois dados básicos para o modelo: os dividendos esperados e a taxa de retorno exigida sobre o patrimônio líquido. Para obter dividendos esperados, são traçadas hipóteses sobre as futuras taxas de crescimento dos lucros e índices *payout* em relação ao lucro. A taxa de retorno exigida de uma ação é determinada por seu grau de risco, avaliado de forma diferente de acordo com o modelo utilizado.

O modelo de crescimento de Gordon pode ser usado para avaliar a empresa que está em “estado estável”, com os dividendos crescendo a uma taxa, que se espera, permaneça estável em longo prazo, conforme: (DAMODARAN, 2003, p.240).

O modelo relaciona o valor de uma ação com seus dividendos esperados no próximo período de tempo, com a taxa exigida de retorno da ação e com a taxa de crescimento esperada dos dividendos.

A principal vantagem consiste na necessidade de se estimar só três variáveis, os dividendos do próximo ano (D1), o custo do capital próprio (ke) e a taxa de crescimento dos dividendos (g).

$$P_0 = \frac{D_0(1 + g)}{(K_e - g)} + \frac{D_1}{(K_e - g)}$$

Ou pode ser resumida da seguinte forma:

$$\text{Valor da Ação} = \frac{\text{DPS}^1}{k_e - g}$$

Sendo:

DPS¹ = dividendos esperados daqui a um ano

k_e = taxa exigida de retorno para investidores em patrimônio líquido

g = taxa de crescimento perpétua dos dividendos

Embora o modelo de crescimento de Gordon seja uma abordagem simples e poderosa para avaliar o patrimônio líquido, seu uso é limitado a empresas que estejam se desenvolvendo a uma taxa de crescimento estável, sabemos que na maioria dos casos o mercado não funciona desta forma.

Devem ser considerado na análise dois pontos de vista ao se estimar uma taxa de crescimento “estável”. Primeiro, como se espera que a taxa de crescimento dos dividendos de uma empresa dure para sempre – estas projeções devem ser suportadas por um bom *business plan*, também se pode esperar que as outras medições de desempenho da empresa (inclusive os lucros) cresçam a mesma taxa. Caso não ocorra com o crescimento linearmente, em algum momento as curvas irão se inverter, ou seja, tem-se que pagar mais dividendos que o lucro gerado e em algum momento pode-se não ter mais lucro (conta contábil – lucro acumulado) para suportar a remuneração desejada do acionista. Ou seja, à medida que a taxa de crescimento converge para a taxa de desconto, o valor vai para o infinito.

Assim, embora a exigência do modelo seja para uma taxa de crescimento esperada dos dividendos, os analistas devem ser capazes de substituí-las pela taxa esperada de crescimento nos lucros e obter exatamente o mesmo resultado, caso a empresa esteja realmente num estado de equilíbrio.

4.1.7. Modelo Fluxo de Caixa Descontado (DCF)

A metodologia do fluxo de caixa descontado tem como base o conceito de que o dinheiro tem valor diferente no tempo. O valor de um ativo é o somatório dos valores presentes dos seus fluxos de caixa futuros (esperados). No caso de

empresas, que podem ser consideradas como ativos geradores de caixa, pode-se aplicar essa metodologia de forma consistente.

Na técnica do DCF (*discounted cash flow*) o valor de uma empresa consubstancia-se nos fluxos de caixa previstos para o futuro, descontados a uma taxa que reflita o risco associado a estes fluxos, conforme Copeland, Koller e Murrin, (2000, p.66)

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

Sendo:

n = vida útil do ativo

FC = fluxo de caixa esperado no período t

r = é a taxa de desconto refletindo o risco inerente aos fluxos de caixa esperados.

Com a justificativa para o procedimento de desconto das entradas e saídas esperadas de recursos financeiros ao valor presente subjacente DCF, dizendo que: os fluxos de caixa são atualizados por duas simples razões: a primeira, porque um real disponível hoje vale mais que um real disponível amanhã, e a segunda, porque um real com risco vale mais que um real sem risco. As formulas de PV (valor presente) e do VPL (valor presente líquido) são expressões numéricas que quantificam essas idéias. Tem-se que dar a atenção às taxas de remuneração prevalentes nos mercados de capitais para determinar a influência do tempo e do risco sobre a taxa de atualização. Com o cálculo do valor presente de um ativo se está, de fato, a estimar quanto às pessoas pagarão por ele, se tiverem como alternativa um investimento no mercado de capitais.

Um dos complicadores na escolha da avaliação de uma entidade é qual o fluxo de caixa a ser selecionado para a utilização da técnica do fluxo de caixa descontado.

4.1.8. Modelo Fluxo de Caixa Descontado do Acionista (FCFE)

O FCFE (*free cash flow to equity*) é o fluxo de caixa residual após o pagamento de juros e principal, e o atendimento das necessidades de desembolsos de capital, tanto para manter os ativos já existentes quanto para criar novos ativos

visando ao crescimento futuro. Este modelo é a análise da empresa pela ótica do investidor. Neste caso a estruturação dos fluxos de caixa deve conter todos os financiamentos.

No caso do FCFE os fluxos devem ser descontados pelo custo de capital próprio do investidor (empresa ou acionista) K_e , determinado mais comumente como CAPM.

Conforme Martins e Martins (2003, p.3) constata-se que

assim, quer-se, de forma direta, medir o valor do patrimônio líquido da empresa, e não primeiramente o valor da firma. Só que, já que se tem, neste conceito, o fluxo de caixa livre que sobra para o acionista (já estão descontados os efeitos dos capitais de terceiros no fluxo de caixa projetado), a taxa de desconto utilizada é unicamente a que representa o custo de capital próprio.

O FCFE é uma medida daquilo que a empresa pode pagar como dividendos. Há algumas empresas, entretanto, que seguem a política de pagar o total de seu FCFE como dividendo. Muitas pagam menos e outras mais, mas os dividendos pagos são diferentes do FCFE por várias razões (Damodaran, 2003, p. 274):

a) Desejo de estabilidade: As empresas normalmente relutam em mudar os dividendos e dividendos são considerados “difíceis”, porque a variabilidade dos dividendos é significativamente menor do que a de lucros ou de fluxos de caixa. Existem estudos que apresentam que os aumentos de dividendos são cinco vezes mais freqüentes que cortes de despesas.

b) Necessidades de Investimento Futuros: Uma empresa poderá evitar pagar todo o seu FCFE como dividendo se esperar um aumento substancial de desembolsos de capital futuro.

c) Fatores Fiscais: Em alguns países os dividendos podem ser taxados a uma alíquota maior do que os ganhos de capital, uma empresa poderá optar por reter o dinheiro excedente e pagar muito menos em dividendos do que sua real disponibilidade.

d) Sinalizando Prerrogativas: As empresas muitas vezes usam dividendos para sinalizar perspectivas futuras, com os aumentos de dividendos sendo considerados sinais positivos e as reduções como sinais negativos.

A fórmula para determinação do valor da empresa pela ótica do acionista é a seguinte:

$$V_{FCFE} = \sum_{t=0}^n \frac{FCFE_t}{(1 + k_e)^t}$$

Sendo:

FCFE - valor presente da empresa para o acionista

FCFE – fluxo de caixa livre para o acionista

Ke – custo do capital próprio

t – período do fluxo de caixa previsto

Podemos considerar a estrutura do FCFE, como:

+ Lucro Líquido

+ Depreciação

- Investimentos

- Variação de Capital de Giro

+ Captação de Recursos de Terceiros (Financiamentos)

- Amortização das Parcelas do Principal dos Financiamentos

= FCFE

4.1.9. Modelo Fluxo de Caixa Descontado da Empresa (FCFF)

O FCFF (*free cash flow to firm*) é a análise da empresa pela ótica da organização como capacidade própria, sem considerar os endividamentos. Os fluxos de caixa livres para a empresa são a soma dos fluxos de caixa para todos os detentores de direito da empresa, incluindo os que possuem ações, bônus e ações preferenciais.

As diferenças entre o FCFF e FCFE advêm primariamente dos fluxos de caixa associados com dívida (pagamentos de juros), pagamentos de principal e novos endividamentos, e outros possíveis direitos não relacionados ao patrimônio, como exemplo os dividendos preferenciais. Para empresas que mantêm um nível desejado de endividamento, que financiam suas despesas e necessidades de capital de giro

com esta combinação de dívidas e patrimônio e utilizam os títulos de dívida emitidos para financiar pagamentos de principal, o FCFF será maior do que FCFE.

No caso FCFF os fluxos devem ser descontados pelo custo médio ponderado de capital (WACC).

$$V = \sum_{t=0}^n \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t}$$

Sendo:

FCFF – fluxo de caixa livre para a empresa

V – valor presente da empresa

WACC – custo médio ponderado de capital

t – período do fluxo de caixa previsto

Podemos considerar a estrutura do FCFF, como:

+ EBIT (1 – Alíquota de Imposto de Renda)= NOPAT

+ Depreciação

- Investimentos

- Variação de Capital de Giro

= FCFF

OU

+ FCFE

+ Juros (1 – Alíquota de Imposto de Renda)

- Captação de Recursos de Terceiros (Financiamentos)

+ Amortização das Parcelas do Principal dos Financiamentos

= **FCFF**

5. METODOLOGIA

5.1. Metodologia a ser usada

Este trabalho é uma pesquisa de estudo de caso descritiva, exploratória, positivista e quantitativa, procurando valorizar ao máximo o contato direto do pesquisador com o ambiente mercadológico e a situação estudada. A perspectiva quantitativa permite inferir conclusões estatísticas a fim de estabelecer relações entre as variáveis.

O método a ser utilizado foi o estudo de caso, uma vez que a presente pesquisa trata com profundidade e detalhamento das particularidades de um fenômeno que está cada vez mais enraizado neste mercado globalizado que é o movimento mundial entre fusões e aquisições de empresas.

O objetivo do estudo de caso, de caráter descritivo, é tentar compreender os fenômenos como um todo neste caso em específico, ressaltando-se às limitações quanto a generalizações que este tipo de estudo possui.

Na literatura nacional e internacional é possível encontrar diversos estudos relativos ao processo de *valuation*, com os vários modelos que existem e que foram demonstrados no item acima.

Neste estudo, assim como na maioria dos trabalhos que envolvem o processo de *valuation*, tiveram-se várias etapas para estruturar o trabalho, traçando um *business plan* bem robusto para suportar os fluxos futuros e levando em consideração as variáveis: volume, preços, deduções, custo do produto vendido, despesas operacionais (*Opex – Operational Expenditure*) e investimentos (*Capex – Capital Expenditure*).

Quando se analisa o volume pode-se notar que: o mercado de águas é um mercado maduro, de crescimento estável onde há preferência por águas minerais naturais ante as mineralizadas, fato refletido nas projeções de volume e crescimento. Segundo informações colhidas no mercado, o volume inicial previsto para água mineral em 2009 é de cerca de 1,07/MM UC, com um crescimento médio de cerca de 15% a.a. para os próximos 10 anos, atingindo um volume estimado em 5/MM UC em 2020. Em contraste, a projeção de vendas de água desta engarrafadora é 36% menor, cerca de 687/K UC com crescimento médio projetado de 5% a.a. na próxima década. Com isto, considerando que o crescimento do

segmento água apresentará um CAGR de 3% a.a, atingir-se-ia um *market share* de 33% em 2020.

Analisando a seara de preço e segundo informações colhidas com a equipe de *Revenue Management Growth* da engarrafadora estada, há uma maior percepção de valor do consumidor em relação às águas minerais naturais, que se traduz na possibilidade de praticar um preço maior do que o preço médio atual da presente marca que se trabalha. O preço médio de entrada proposto para a nova água mineral é de R\$ 5,96/UC, cerca de 5% maior (desconsiderando efeito mix) do que os R\$ 5,76/UC, médio previsto pela atual marca em 2009.

O modelo considera inicialmente que não haverá aumentos de preço acima da inflação para água mineral. Nas projeções para atual marca, entretanto, ela deverá sofrer aumentos de preço de 1% nos dois anos subsequentes de forma a atingir um preço médio de cerca de R\$ 5,88/UC.

Na parte de deduções foram adotadas as seguintes premissas para deduções, compreendendo impostos federais, estaduais e incentivos fiscais sobre o ICMS. O modelo fiscal é o mesmo para as duas categorias de água estudadas:

1. Impostos Federais – Adotadas as pautas atuais de IPI, PIS e COFINS para águas em vigor a partir de janeiro de 2008. Como os valores dessas pautas são relativamente estáticos (modificados apenas por decreto presidencial), foram previstos aumentos em linha com a inflação;

2. Impostos Estaduais – Como existe a possibilidade de adquirir a fonte em Pernambuco ou na Paraíba, foram construídos dois cenários independentes considerando as variações da alíquota do ICMS (17% - operações internas, 12% - interestaduais) e das pautas de ICM-ST, que são de competência da Fazenda de cada Estado, e seus valores foram ponderados de acordo com o mix de vendas previsto (82% PE + 18% PB). Em ambos os modelos, considerou-se a criação de uma nova empresa que venderá os produtos às unidades da empresa que esta sendo analisada. Em paralelo, o governo de PE pratica pauta de ST diferenciadas de acordo com o estado de origem do produto. Com isto, foi adotado no modelo que, em caso de produção na PB, a água seria vendida em uma operação triangular, onde a NF de venda iria para a Unidade Suape (produtora de água) e a de remessa

para as Unidades destino (Jaboatão dos Guararapes, Caruaru, Garanhuns, e Petrolina). No mais, o valor da pauta do ICM-ST acompanha os aumentos de preços previstos para os produtos;

3. Incentivos s/ ICMS – Adotou-se a premissa de que as novas empresas serão beneficiadas por incentivos fiscais sobre o ICMS (PRODEPE-PE, FAIN-PB e IRPJ-Sudene).

Na parte de Custo de Produtos Vendidos (COGS – *Cost of Good and Sold*), os custos foram elaborados por embalagem (*Sku – Stock Units*), considerando as embalagens de 300 (12-pk), 500 (12-pk) e 1,5L (6-pk), nos sabores: natural e com gás, e adotaram premissas variadas.

. Água - Premissas COGs em R\$/cxf

Cost/UC	2009 - Spring Water PB						Avg.	Avg. UC
	300 SG	500 SG	1,5 SG	300 CG	500 CG	1,5 CG		
- Total COGs	(2,68)	(2,98)	(2,52)	(2,86)	(3,09)	(2,51)	(2,81)	(2,87)
Raw Material	(2,03)	(2,24)	(1,67)	(2,21)	(2,35)	(1,71)	(2,10)	(2,14)
Bottle	(1,47)	(1,68)	(1,27)	(1,63)	(1,77)	(1,27)	(1,55)	(1,58)
CO2	-	-	-	(0,01)	(0,02)	(0,03)	(0,00)	(0,00)
Package Materials	(0,56)	(0,57)	(0,40)	(0,56)	(0,57)	(0,41)	(0,54)	(0,55)
Activity	(0,29)	(0,38)	(0,49)	(0,29)	(0,38)	(0,44)	(0,36)	(0,36)
Energy	(0,05)	(0,07)	(0,12)	(0,05)	(0,07)	(0,07)	(0,07)	(0,07)
Transference Freight	(0,12)	(0,19)	(0,24)	(0,12)	(0,19)	(0,24)	(0,17)	(0,17)
Direct Labor	(0,12)	(0,12)	(0,12)	(0,12)	(0,12)	(0,12)	(0,12)	(0,13)
Indirect Costs	(0,36)	(0,36)	(0,36)	(0,36)	(0,36)	(0,36)	(0,36)	(0,37)
Maintenance/Aux.Material/Ind. Lal	(0,31)	(0,31)	(0,31)	(0,31)	(0,31)	(0,31)	(0,31)	(0,32)
Depreciation	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)

Figura 3: Água – Premissas COGs em R\$/cxf
Spring Water PB

Fonte: Dados fornecidos pelas empresas

✓ **Custos Diretos** – Tomaram-se como premissas para ambos os modelos (mineral e atual marca) os valores de custos orçados para marca atual no BP'09 (*business plan*) de forma que os custos ficaram equivalentes, à exceção do custo de concentrado (11,53% s/ NSR) considerado para atual marca;

✓ **Energia** – O custo de energia é uma aplicação direta do custo orçado para o BP'09 (R\$0,02/L), e foi aplicado para todos os modelos. Na Paraíba foi apresentado pela Fonte 3 um incentivo, onde o custo de energia deles possui uma redução de 37%;

✓ **Transferência** - Para o custo de transferência os racionais utilizados foram de acordo com a distância percorrida entre o centro produtor e o destino.

Ambos os racionais utilizaram o custo de transferência atual (R\$2,57/km/bi-trem) e, para o cenário da PB, foi considerado que não existiriam custos relativos a fretes de transferência para PE, devido ao aproveitamento do retorno dos bi-trens que levam produtos de Suape para JP/CG e voltam vazios. Isto gera uma economia de 18% em relação ao modelo elaborado para PE;

✓ **Mão-de-obra Direta** – Foi utilizado um racional considerando as capacidades de envase da linha (aprox. 500 cxf por hora) e o custo com capital humano necessário para a operação, usando a folha atual. Verifica-se que, apesar do custo unitário inicial ser cerca de o dobro da marca atual (graças às sinergias criadas), há oportunidade de agregar eficiência com o ganho de escala da produção;

✓ **Indiretos** – Como parte do racional da nova linha, também foram estimados os custos indiretos (manutenção, materiais auxiliares e mão-de-obra indireta) que consideram as atividades de suporte à produção e expedição da nova planta. Em uma leitura inicial, os custos indiretos unitários calculados (R\$0,32/UC) são bem maiores do que aqueles apurados para a marca atual (R\$0,11/UC), porém, assim como os custos de MOD (mão de obra direta), os indiretos tendem a ser diluídos com o incremento anual do volume de vendas;

✓ **Depreciação** – A depreciação foi estimada com base no CAPEX (investimentos) Industrial necessário à implantação da operação e compreende as reformas estruturais: Após revisão das premissas iniciais, observam-se mudanças de custos mais relevantes associadas à energia, frete de transferência, MOD e indireto.

No cálculo das despesas operacionais (OPEX), consideraram-se apenas aquelas despesas operacionais originadas a partir da operação de água. Dessa

forma, foram consideradas na análise apenas as despesas incrementais à atual estrutura de gastos da empresa atual.

Os dados do modelo ABC serviram de fonte para os valores das despesas com a atual marca, ao passo que foram criados racionais específicos para cada despesa considerado nos modelos:

2010			
Cost/UC	Fonte 1	Fonte 2	Fonte 3
Total COGs	-0,49	-1,10	-1,13
Logistics	-0,30	-0,36	-0,36
DME	-0,10	-0,53	-0,54
Administrative	-	-0,01	-0,01
Sales & Marketing	-	-	-
Bad Debt Provision	-0,02	-0,03	-0,03
Depreciation	-0,07	-0,17	-0,19

Figura 4: Água – Comparativo OPEX em R\$ / UC
Fonte: Dados fornecidos pelas empresas

✓ **Logística** – Estimadas as despesas operacionais referentes à expedição e distribuição com base na quantidade de equipes necessária para expedir (total de pallets movimentados) e distribuir (total de pallets entregues) os volumes de venda previstos e nos valores da operação da Ice em 2008. Não foram consideradas eventuais adaptações nas operações estruturais de expedição (pátio das unidades) decorrentes desses volumes incrementais:

✓ **DME** – O DME foi utilizado como um percentual direto sobre a NSR. Considerando o investimento em uma nova marca, foi projetado um DME maior do que o previsto para a água atual em 2009:

✓ **ME (Sales and Marketing Expenses)** – Como os produtos água também serão vendidos pela força de vendas da empresa atual, não foi considerado nenhum OPEX de SME incremental, caracterizando-se mais uma sinergia da operação;

✓ **Administrativo** – Foi adotada a premissa de que a gestão da nova marca de água mineral requer pessoas especificamente dedicadas às suas ações.

Dessa forma, considerou-se a contratação de 02 HCs (*Head Count*) administrativos (2009-2012) e mais 02 HCs a partir de 2013, num total de 04 pessoas dedicadas às atividades relacionadas com a nova marca. Como consequência, foi considerado um OPEX adicional de R\$0,01/cxf (caixa física) no primeiro ano;

✓ **PDD** (Provisão para Devedores Duvidosos) – Foi considerada para ambos os casos uma PDD média de 0,1% sobre a receita bruta, em linha com a média atual do grupo;

✓ **Depreciação** – A depreciação foi estimada com base nos investimentos necessários para a nova operação. Foram elaborados dois racionais, de modo a capturar eventuais diferenças nas necessidades de investimento nas operações de PE e PB.

O investimento inicial (*capex*) variou de acordo com a fábrica *target*, conforme quadro abaixo.

Área	Fonte 1 R\$'mm	Fonte 2 R\$'mm	Fonte 3 R\$'mm
TI	38	38	38
Logística	724	520	800
Indústria	700	3.400	500
Administrativa	150	150	150
Total	1.612	4.108	1.488

Figura 5: Investimento inicial fábrica target
Fonte: Dados fornecidos pelas empresas

Além dos aspectos financeiros, foram levantados aspectos de cunho estratégico, sendo realizada pelo autor deste projeto uma análise SWOT para cada uma das três fontes.

Fonte 1

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não foi apontada nenhuma fortaleza específica comparativa para esta opção 	<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logística bastante restrita, principalmente no longo prazo (14 caminhões/dia) • Equipamentos antigos e com baixa capacidade (ainda falta visita técnica)
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preço mais baixo, compensando investimentos adicionais necessários 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendedor não confiável, risco de contencioso trabalhista • Risco de associação de marca /Antiga marca • Risco de financiamento da concorrência

Fonte 2

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logística bastante favorável 	<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Time-to-market maior (+6 meses além da fonte 3 = R\$ 1MM)
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transit Point associado (ganho de R\$ 300K/ano; R\$ 3MM no valuation) 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risco de associação de imagem por baixa qualidade (já foi interdita pela ANVISA) • Litígio por invasão de terreno Grupo João Lyra

Fonte 3

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade da água (leve) • Área de Preservação ambiental (garantia de longo prazo de existência e contaminação) • Equipamentos de alta qualidade (KHS) 	<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localização em PB uso de incentivos fiscais e frete de retorno para compensação financeira
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Time-to-Market (aprox. 3 meses). • Potencializa brand awareness 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possível mudança de cenário no frete • Incentivo Fiscal (prazo para renovação) • Risco fiscal de sobretaxação de ICM-ST em PE

5.2. Etapas da metodologia

Dentro das etapas metodológicas, começou-se o trabalho com pesquisa junto a consultorias (Adviser) para identificar dentro do mercado de Pernambuco e Paraíba quais fontes de água mineral poderiam ser possíveis alvos de aquisição.

Em um segundo momento começou-se uma conversa com estas possíveis empresas, dentro de um processo de M&A (Merger's and Acquisitions/Aquisição e Fusão) o primeiro passo é assinar entre as partes um NDA (Non Disclosure Agreement/Acordo de Confidencialidade) garantindo que as informações fornecidas não serão repassadas a terceiros ou com uso para outros fins e até mesmo para garantir uma discricção perante o mercado sem efeitos especulativos.

Quanto o NDA foi assinado pelas três fontes que estão sendo estudadas neste trabalho, iniciou-se o trabalho com o pessoal de campo. Compareceu-se à empresa diversas vezes; engenheiros avaliaram toda estrutura e equipamentos, engenheiros ambientais avaliaram toda parte das nascentes de águas e a área financeira ingressou com entrevistas a gestores, tentando entender um pouco mais toda parte contábil e mapeamento riscos fiscais e trabalhistas e depois coletando dados e validando as informações, ou seja, garantindo a integridade das mesmas.

Depois de todo este trabalho de campo os dados foram consolidados e projetados, como será visto no próximo capítulo desta pesquisa.

5.3. Fontes e dados

Toda pesquisa foi feita para dar suporte este trabalho, foram realizadas buscas por informações históricas da companhia, assim como pesquisa de campo, tanto no ambiente mercadológico, conhecendo os consumidores da região - preferência; percepção no aspecto financeiro, ou seja, quanto o consumidor esta disposto a pagar a mais por um produto - neste caso específico a água mineral; e no ambiente técnico, com pessoas da própria organização pesquisando as fontes - nascentes, risco de algum passivo ambiental pela própria empresa ou por outras empresas da região, estruturas; ativo imobilizado - máquinas, equipamentos; e necessidade de investimentos.

Teve-se também o auxílio de uma empresa com atuação mundial na área de estudos de mercado mostrando uma visão que a água mineral será o “ouro liquido” daqui a 30 anos.

Foram feitas algumas visitas em outras engarrafadoras de água mineral pelo país nos estados do CE e MG. Algumas empresas coligadas e que trabalham com o mesmo brand (marca) forneceu informações sobre o custo de produção para as fases produtivas, mas sempre o custo fechado e marginal (unitário). Estas informações foram usadas para fazer benchmark com as projeções ilustradas aqui neste trabalho.

5.4. Softwares

O software que foi usado para rodar a Simulação de Monte Carlo foi o Crystall Ball. O método de Monte Carlo (MC) surgiu oficialmente no ano de 1949 com o artigo The Monte Carlo Method de autoria dos matemáticos John Von Neumann e Stanislaw Ulam. Segundo Ulam, o nome do método foi dado em homenagem ao seu tio, que era freqüentador do cassino de Monte Carlo, ao contrário do que se poderia pensar em função da associação direta à natureza repetitiva e aleatória da roleta no cassino. Embora o método já fosse conhecido anteriormente, seu emprego de fato deu-se com o advento das calculadoras e computadores, uma vez que se trata de

um método numérico, mas sua utilização inicial consistia em uma técnica que foi utilizada para solucionar problemas de blindagem em reatores nucleares.

O método de MC permite simular qualquer processo cujo andamento dependa de fatores aleatórios, neste trabalho estes fatores são tratados como o risco implícito dentro de um processo natural de *valuation*. Também em problemas matemáticos que não tenham a menor relação com questões aleatórias pode-se inventar um modelo probabilístico artificial que permita resolver estes problemas. O método de MC tem sido amplamente aplicado em outras áreas, como: na simulação de fenômenos físicos para pesquisas em energia nuclear. Nos últimos anos, tem sido cada vez mais utilizado pela comunidade de gerenciamento de projetos, especialmente como suporte no processo de AQR (Análise Quantitativa de Risco).

O método que se está tratando nesta pesquisa consiste basicamente em gerar aleatoriamente N sucessivas amostras em termos de custo ou tempo (variável aleatória) que serão então testadas contra um modelo estatístico, que vem a ser na verdade uma distribuição de probabilidade para um determinado risco no projeto. Em outras palavras, a essência da simulação de MC é:

- ✓ Estabelecer uma distribuição de probabilidade (modelo) à qual responde uma variável aleatória (tempo ou custo) para o risco analisado.
- ✓ Amostrar esta variável aleatória um número suficiente grande de vezes (realizar iterações).

É necessário para este trabalho conhecer o conceito de Teorema do Limite Central, principalmente quando se analisa que o somatório das variáveis aleatórias só é possível devido ao Teorema do Limite Central, que diz: sob condições gerais, a função de distribuição acumulada (CDF) de uma soma de variáveis aleatórias independentes aproxima-se à CDF de uma variável aleatória gaussiana apesar da CDF das variáveis aleatórias individuais poderem estar longe de serem gaussianas. Ou seja, pouco importa a distribuição de probabilidade de cada variável aleatória independente correspondente a cada risco analisado, o somatório delas resulta sempre em uma distribuição normal (isso para um número considerável de variáveis aleatórias). Isto explica em parte por que as distribuições normais aparecem com frequência na prática.

Outro importante detalhe a ser levado em conta para a qualidade dos resultados obtidos com a simulação de MC é a escolha do modelo, ou seja, da

melhor distribuição de probabilidade para cada risco analisado. O ideal é ter uma base histórica de riscos e projetos de uma maneira geral. A partir dela é possível usar métodos estatísticos como testes de aderência, por exemplo, ou softwares de ajustes de curvas para encontrar a distribuição de probabilidade que melhor representa um determinado histórico.

Caso não haja dados históricos, se eles forem insuficientes ou não íntegros, têm-se dois caminhos. O primeiro deles é investigar se modelagens tradicionais podem ser empregadas. Por exemplo:

- ✓ A distribuição Exponencial é usada freqüentemente na teoria das filas para modelar lapsos temporais aleatórios.

- ✓ Distribuições Lognormal e Gama são frequentemente utilizadas para modelar a duração de alguma atividade física (a qual não pode ser negativa). São empregadas largamente na análise de confiabilidade tal como na modelagem dos tempos entre falhas de uma máquina.

- ✓ A distribuição Beta é empregada para modelar proporções aleatórias. Nas redes PERT também é usada para os tempos aleatórios das atividades.

O segundo caminho para o caso da ausência de dados históricos é usar a distribuição triangular ou Beta-PERT, para os quais são necessários três parâmetros: um valor de tempo/custo para o qual o risco é mínimo, outro para o qual o risco é máximo e um terceiro para o qual o risco é mais provável.

É importante mencionar que para a obtenção dos parâmetros da modelagem, sobretudo a de distribuição triangular, deve-se ter cuidado e critério não só no processo de análise quantitativa, mas nos processos que o antecedem, sob pena de desnortear as conclusões da simulação ou mesmo deixá-las errôneas, caso contrario.

Uma abordagem bastante disseminada na identificação de riscos com vistas ao método de MC é determinar um nível na WBS (Work Breakdown Structure – Estrutura Analítica do Trabalho) para cujos elementos se possam identificar riscos e incertezas. Identificam-se os riscos relacionados a esses elementos/atividades e então se atribui a esses elementos uma determinada distribuição de probabilidade. A simulação se dá assim sobre as atividades afetadas e indiretamente sobre os riscos.

6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

6.1 Apresentações dos resultados

Neste capítulo serão demonstradas todas as análises que foram feitas, projeções e simulações, usando o modelo de Monte Carlo e tentando traduzir um pouco de tudo que foi mencionado neste trabalho em um racional numérico.

Alguns dados que serão explanados abaixo são uniformes para todas as análises, pois como as fontes estudadas estavam em um raio máximo de 140/km (PE/PB) e tinham basicamente a mesma estrutura, não fazia sentido trabalhar com números muito distintos, partiu-se também do pressuposto que a capacidade de vendas da empresa era a mesma, tem-se um grande ganho sinérgico que é a parte de logística, pois um dos grandes diferenciais competitivos da companhia é a logística e o varejo (pequenos comércios). O que se tratou de forma distinta foram os investimentos, impostos, incentivos fiscais (PRODEPE-PE / FAIN-PB).

Nas tabelas que seguem abaixo são as composições dos volumes, investimentos, despesas fixas e variáveis, custos e os resultados.

SKU	300 SG	500 SG	1,5 SG	300 CG	500 CG	1,5 CG	Total
Volume inicial	351.934	350.394	122.446	104.777	104.342	36.374	1.070.266
Crescimento							
2010	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	1.444.859
2011	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	1.878.584
2012	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	2.179.157
2013	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	2.440.656
2014	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	2.733.535
2015	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	12,0%	3.061.559
2016	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	3.367.715
2017	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	3.704.487
2018	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	4.074.935
2019	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	4.482.429
2020	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	4.930.672
após 2020	1%						

Figura 6: Volume de água utilizado

Obs.: O volume contempla água SG (sem gás) e CG (com gás). Todo volume contemplado esta, caixa física "phc".

Abaixo se apresentam as despesas operacionais da logística, o que foi considerado como OPEX (*Operational Expenditure*).

Águas- OPEX Log Estimab

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Volume empilhado	7283	9882	12783	14829	16688	18601	20883	22917	25288	27729	30592
Volume no final	1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429

Figura 7: Águas – OPEX Log Estimado

. Distribuição

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total de equipes	3,07	4,14	5,38	6,24	6,99	7,83	8,77	9,65	10,61	11,67	12,84	14,12
Custo Total	328.068	442.892	575.842	667.976	748.134	837.910	938.459	1.032.305	1.135.535	1.249.089	1.373.997	1.511.397
Custo Total/cxf	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Opex ABC	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35

Figura 8: Distribuição de custos

<u>Custo da Equipe</u>	<u>Mês - R\$</u>	<u>Qtd</u>	<u>Total Ano</u>
Aluguel Caminhão/mês	3.800,00	1	45.600
Motorista	1.527,50	1	18.330
Ajudante	1.090,80	2	26.179
Combustível	910,00	1	10.920
Manutenção	500,00	1	6.000
			107.029

Figura 9: Custo da Equipe

Dias/mês	25
Capacidade truck	10 plt
Taxa de ocupação:	80%
Km/Mês:	1500
Consumo (Km/L):	3
Custo Diesel (R\$/L):	1,82
Retorno de rota:	1%

Figura 10: Dados consolidados

. Expedição

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Equipes de Expedição Rota PB	0,13	0,17	0,22	0,26	0,29	0,33	0,37	0,40	0,44	0,49	0,53	0,59
Equipes de Expedição Rota PE	0,13	0,17	0,22	0,26	0,29	0,33	0,37	0,40	0,44	0,49	0,53	0,59
Equipes de Expedição Transf. PB	0,29	0,39	0,51	0,59	0,66	0,74	0,83	0,91	1,00	1,10	1,21	1,33
Equipes de Expedição Transf. PE	0,15	0,21	0,27	0,31	0,35	0,39	0,44	0,48	0,53	0,58	0,64	0,71
Custo Equipe Rota	156.489	156.489	156.489	156.489	156.489	156.489	156.489	156.489	156.489	156.489	156.489	156.489
Custo Equipe Transf.	91.942	91.942	91.942	91.942	91.942	91.942	91.942	91.942	91.942	91.942	91.942	91.942
Custo PB	46.535	62.822	81.681	94.750	106.119	118.854	133.116	146.428	161.071	177.178	194.895	214.385
Custo PE	34.107	46.044	59.866	69.444	77.777	87.111	97.564	107.320	118.052	129.858	142.843	157.128
Custo Total PB/cxf	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Custo Total PE/cxf	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Figura 11: Dados da Expedição

Custo da Equipe Rota	Mês - R\$	Qtd	Total Ano
Empilhadeira/mês	3.188	1	38.256
Operador/mês	2.151	1	25.812
Combustível/mês	785	1	9.414
Ajudante	1.091	4	52.358
Conferente/Estoquista	1.790	1	21.484
Motorista/Manobrista	1.527	0,50	9.165
			156.489
Produtividade Empilhadeira:		4 carros/hora	
Custo/combustível:	5,23 R\$/hora		
Turno:	6 horas		
Plt/Caminhão:	8		
Plt/turno/equipe/ano:	57.600	plts por ano (Capacidade de 1 equipe)	

Custo da Equipe Transf.	Mês - R\$	Qtd	Total Ano
Empilhadeira/mês	3.188	1	38.256
Operador/mês	2.151	1	25.812
Combustível/mês	785	1	9.414
Ajudante	1.091	1	13.090
Conferente/Estoquista	1.790	0,25	5.371
Motorista/Manobrista	1.527	-	-
			91.942
Produtividade Empilhadeira:		6 carros/hora	
Custo/combustível:	5,23 R\$/hora		
Turno:	6 horas		
Plt/Caminhão:	8		
Plt/turno/equipe/ano:	86.400	plts por ano (Capacidade de 1 equipe)	

Figura 12: Custo da Equipe Rota e Transferência

Abaixo se apresentam as despesas operacionais da Indústria, o que foi considerado como OPEX (*Operational Expenditure*).

Águas - OPEX Ind Estimado

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volume em plt Mineral	7.283	9.832	12.783	14.829	16.608	18.601	20.833	22.917	25.208	27.729	30.502	33.552
Volume em UC Mineral	1.050.786	1.418.561	1.844.392	2.139.495	2.396.234	2.683.782	3.005.836	3.306.420	3.637.062	4.000.768	4.400.845	4.840.929
Volume em cxf Mineral	1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672

Figura 13: Águas – OPEX Ind Estimado

. Linha de Produção - MOD

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total de equipes - turnos	0,95	1,28	1,66	1,93	2,16	2,42	2,71	2,98	3,28	3,61	3,97	4,36
Custo Total	132.672	195.487	265.344	265.344	301.353	359.804	398.016	398.016	460.711	530.688	530.688	612.556
Custo Total MOD/cxf	0,12	0,14	0,14	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12
MOD CIAL - cxf	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22

Figura 14: Linha de Produção - MOD

Capacidade Cxf/hora:	1.000
Turno de trabalho:	7,00
Dias de trabalho (mês):	25
Capacidade Cxf/mês:	175.000
Capacidade Cxf/ano:	2.100.000
Fator	1,06
Capacidade UC ano / turno	2.219.091
Fator Utilização	50%
Produção UC / Turno	1.109.546
Custo HE	70%

<u>Custo da Equipe</u>	<u>Mês - R\$</u>	<u>Qtd</u>	<u>Total Ano</u>
Coordenador de Produção	4.938	1	59.252
Técnico de Processo	1.258	1	15.099
Operador de Linha	972	5	58.320
			132.672

Figura 15: Custo da Equipe

. MOI (mão de obra indireta)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Custo Total	29.652	40.030	52.047	60.374	67.619	75.733	84.821	93.303	102.634	112.897	124.187	136.605
Custo Total MOI/cxf	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Figura 16: MOI (mão de obra indireta)

<u>Custo da Equipe</u>	<u>Mês -R\$</u>	<u>Qtd</u>	<u>Total Ano</u>
Técnico de Manutenção	2.405	0,25	7.216
Analista de CQ	2.938	0,25	8.814
Mecânico	2.135	0,25	6.406
Eletricista	2.405	0,25	7.216
			29.652

Figura 17:Custo da Equipe

. Expedição

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Equipes de Expedição - Fábrica	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,16	0,18	0,19	0,21
Custo Total	247.372	247.372	247.372	247.372	247.372	318.673	318.673	318.673	318.673	318.673	318.673	318.673
Custo Total /cxf	0,24	0,17	0,13	0,12	0,10	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07

Figura 18: Expedição

<u>Custo da Equipe Rota</u>	<u>Qtd</u>	<u>Custo</u>
Empilhadeira/mês	1,0	3.188
Operador/mês	1,0	2.151
Combustível/mês	1,0	785
Ajudante	1,0	1.091
Segurança	1,0	8.000
Administrativo	2,0	2.700

Figura 19: Custo da Equipe Rota

Produtividade Empilhadeira:	4 carros/hora
Custo/combustível:	5,23 R\$/hora
Turno:	6 horas
Pit/Caminhão:	22
Pit/turno/equipe/ano:	158.400 plts por ano (Capacidade de 1 equipe)

Figura 20: Capacidade por equipe

Nas informações que se segue aparecem os investimentos estimados na indústria, projetando um volume *target* para a companhia e em cada fonte foram definindo-se os investimentos para que se possa ter uma produção mínima, mesmo assim ver-se em algumas análises que o volume ainda fica pequeno para um alto investimento (principalmente a depreciação). Trataram-se os investimentos como *Capex (Capital Expenditure)*.

Águas - CAPEX Ind Estimado

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volume em plt Mineral	7.283	9.832	12.783	14.829	16.608	18.601	20.833	22.917	25.208	27.729	30.502	33.552
Volume em UC Mineral	1.050.786	1.418.561	1.844.392	2.139.495	2.396.234	2.683.782	3.005.836	3.306.420	3.637.062	4.000.768	4.400.845	4.840.929
Volume em cxf Mineral	1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672

Figura 21: Águas – CAPEX Ind Estimado

Descrição Ativo	Valor Aquisição	Anos Deprec.	Dedicação
Ativo 1 - Alimentador de pré-formas	334.318	15	100%
Ativo 2 - Sopradora	3.099.325	15	100%
Ativo 3 - Moldagem	1.184.776	15	100%
Ativo 4 - Rotuladora e kits	973.644	15	100%
Ativo 5 - Rinser	811.115	15	100%
Ativo 6 - Enchedora	4.999.340	15	100%
Ativo 7 - Carbonatador	221.306	15	100%
Ativo 8 - Inspetor de nível, tampas e rótulos	1.798.965	15	100%
Ativo 9 - Embaladora	762.095	15	100%
Ativo 10 - Palletizadora	1.038.703	15	100%
Ativo 11 - Envolvidor de pallets	304.679	15	100%
Ativo 12 - Materiais elétricos	894.020	15	100%
TOTAL DO INVESTIMENTO - Linha	16.422.286		

Figura 22: Linha de Produção

Velocidade Nominal da Linha - Pet 300 mls por Hora	12000
Velocidade Nominal da Linha - Caixas por Hora (6/1)	2000
Aproveitamento Real	70%
Velocidade Real da Linha - UC por Hora	662
Horas/dia	22
Dias/mês	30
Horas manutenção - ano	728

Figura 23: Velocidade da linha

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Capacidade Total em UC	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221	4.764.221
% Ocupação	22%	30%	39%	45%	50%	56%	63%	69%	76%	84%	92%	102%

Figura 24: Capacidade total

Área Física

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Área do Estoque - m2	152	205	266	309	346	388	434	477	525	578	635	699
Área de Estoque Insumos - m2	954	954	954	954	954	954	954	954	954	954	954	954
Área da Linha - m2	4.523	4.523	4.523	4.523	4.523	4.523	4.523	4.523	4.523	4.523	4.523	4.523
Área Total - m2	7.036	7.102	7.179	7.232	7.279	7.331	7.389	7.443	7.503	7.568	7.641	7.720
Custo do terreno	703.587	710.225	717.911	723.238	727.872	733.062	738.875	744.300	750.268	756.833	764.054	771.997

Figura 25: Área física

Dias/mês	25
Dimensões - plt	1,2
Empilhamento	1
Dias de Estoque	15
% Ocupação da área	80%
Custo do m2 (Terreno)	100

Figura 26: Custo terreno

Abaixo se apresentam as despesas administrativas o que foi basicamente pessoal de suporte (recebimento fiscal e financeiro), o que foi considerado como OPEX (*Operational Expenditure*). Todo o controle será feito na matriz, aumentando a sinergia de pessoal.

Águas - OPEX Adm Estimado

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HC	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Salário Médio	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
OPEX Total	6.000	6.000	6.000	6.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
OPEX/cxf	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total - cxf	1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672

Figura 27: Águas – OPEX Adm Estimado

Nas informações abaixo, consolidam-se todos os investimentos necessários para cada operação, levando em consideração algumas especificidades de cada planta fabril. Os investimentos (*capex*) serão abertos por área e projetados para a necessidade das fábricas ao longo do fluxo; o primeiro investimento será da fonte 1, fonte 2 e por fim fonte 3.

Fonte 1

	Ano 0	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TIC	8.000	-	-	-	-	2.000	-	-	-	-	4.000	-	-
Computadores	8.000	-	-	-	-	2.000	-	-	-	-	4.000	-	-
Servidor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rede	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOGÍSTICA	-	-	-	-	-	20.000	-	-	-	-	20.000	-	-
Pátio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terreno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trava Quedas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reformas	-	-	-	-	-	20.000	-	-	-	-	20.000	-	-
INDÚSTRIA	3.400.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.400.000	-
Reformas	3.400.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.400.000	-
COMERCIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geladeiras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADMINISTRATIVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prédio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPEX Total	3.408.000	-	-	-	-	22.000	-	-	-	-	24.000	3.400.000	-
Total - cdf		1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672
Total - uc		1.050.786	1.418.561	1.844.392	2.139.495	2.396.234	2.683.782	3.005.836	3.306.420	3.637.062	4.000.768	4.400.845	4.840.929
NR		4.640.351	6.264.474	8.144.978	9.448.174	10.581.955	11.851.790	13.274.004	14.601.405	16.061.545	17.667.700	19.434.470	21.377.917
CAPEX / NR		232.018	313.224	407.249	472.409	529.098	592.589	663.700	730.070	803.077	883.385	971.723	1.068.896

Figura 28: Consolidação dados Fonte1

Obs.: NR – Net Revenue

Fonte 1

	Vida útil	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TIC		1.600	1.600	1.600	1.600	2.000	400	400	400	400	800	800	800
Computadores	5	1.600	1.600	1.600	1.600	2.000	400	400	400	400	800	800	800
Servidor	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rede	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOGÍSTICA		-	-	-	-	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	4.000	4.000	4.000
Pátio	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terreno	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trava Quedas	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reformas	10	-	-	-	-	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	4.000	4.000	4.000
INDÚSTRIA		340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000
Reformas	10	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000
COMERCIAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geladeiras	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADMINISTRATIVA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prédio	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPEX Total	Depreciação	341.600	341.600	341.600	341.600	344.000	342.400	342.400	342.400	342.400	344.800	344.800	344.800

Figura 29: Dados Fonte1

Fonte 2

	Ano 0	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TIC	38.000	-	-	-	-	2.000	-	-	-	-	4.000	-	-
Computadores	8.000					2.000					4.000		
Servidor	10.000												
Rede	20.000												
LOGÍSTICA	520.000	-	-	-	-	20.000	-	-	-	-	20.000	-	-
Pátio	150.000												
Terreno	-												
Trava Quedas	20.000												
Reformas	350.000					20.000					20.000		
INDÚSTRIA	3.400.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.400.000	-
Reformas	3.400.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.400.000	-
COMERCIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geladeiras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADMINISTRATIVA	150.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prédio	150.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPEX Total	4.108.000	-	-	-	-	22.000	-	-	-	-	24.000	3.400.000	-
Total - cxf		1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672
Total - uc		1.050.786	1.418.561	1.844.392	2.139.495	2.396.234	2.683.782	3.005.836	3.306.420	3.637.062	4.000.768	4.400.845	4.840.929
NR		4.640.351	6.264.474	8.144.978	9.448.174	10.581.955	11.851.790	13.274.004	14.601.405	16.061.545	17.667.700	19.434.470	21.377.917
CAPEX / NR		232.018	313.224	407.249	472.409	529.098	592.589	663.700	730.070	803.077	883.385	971.723	1.068.896

Figura 30: Consolidação dados Fonte2

Fonte 2

	Vida útil	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TIC		5.600	5.600	5.600	5.600	6.000	2.400	2.400	2.400	2.400	2.800	800	800
Computadores	5	1.600	1.600	1.600	1.600	2.000	400	400	400	400	800	800	800
Servidor	5	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	-	-	-	-	-	-	-
Rede	10	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	-	-
LOGÍSTICA		52.000	52.000	52.000	52.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	56.000	4.000	4.000
Pátio	10	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	-	-
Terreno	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trava Quedas	10	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	-	-
Reformas	10	35.000	35.000	35.000	35.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	39.000	4.000	4.000
INDÚSTRIA		340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000
Reformas	10	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000	340.000
COMERCIAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geladeiras	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADMINISTRATIVA		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	-	-
Prédio	10	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	-	-
CAPEX Total	Depreciação	412.600	412.600	412.600	412.600	415.000	411.400	411.400	411.400	411.400	413.800	344.800	344.800

Figura 31: Dados Fonte2

Fonte 3

	Ano 0	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TIC	38.000	-	-	-	-	2.000	-	-	-	-	4.000	-	-
Computadores	8.000	-	-	-	-	2.000	-	-	-	-	4.000	-	-
Servidor	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rede	20.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOGÍSTICA	800.000	-	-	-	-	20.000	-	-	-	-	20.000	-	-
Pátio	150.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terreno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trava Quedas	20.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reformas	630.000	-	-	-	-	20.000	-	-	-	-	20.000	-	-
INDÚSTRIA	500.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.400.000	-
Reformas	500.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.400.000	-
COMERCIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geladeiras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADMINISTRATIVA	150.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prédio	150.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAPEX Total	1.488.000	-	-	-	-	22.000	-	-	-	-	24.000	3.400.000	-
Total - cxf		1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672
Total - uc		1.050.786	1.418.561	1.844.392	2.139.495	2.396.234	2.683.782	3.005.836	3.306.420	3.637.062	4.000.768	4.400.845	4.840.929
NR		4.765.056	6.432.825	8.363.865	9.702.084	10.866.334	12.170.294	13.257.540	14.583.294	16.041.624	17.645.786	19.410.365	21.351.401
CAPEX / NR		238.253	321.641	418.193	485.104	543.317	608.515	662.877	729.165	802.081	882.289	970.518	1.067.570

Figura 32: Consolidação dados Fonte3

Fonte 3

	Vida útil	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TIC		5.600	5.600	5.600	5.600	6.000	2.400	2.400	2.400	2.400	2.800	800	800
Computadores	5	1.600	1.600	1.600	1.600	2.000	400	400	400	400	800	800	800
Servidor	5	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	-	-	-	-	-	-	-
Rede	10	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	-	-
LOGÍSTICA		80.000	80.000	80.000	80.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	84.000	4.000	4.000
Pátio	10	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	-	-
Terreno	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trava Quedas	10	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	-	-
Reformas	10	63.000	63.000	63.000	63.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	67.000	4.000	4.000
INDÚSTRIA		50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	340.000	340.000
Reformas	10	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	340.000	340.000
COMERCIAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geladeiras	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADMINISTRATIVA		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	-	-
Prédio	10	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	-	-
CAPEX Total	Depreciação	150.600	150.600	150.600	150.600	153.000	149.400	149.400	149.400	149.400	151.800	344.800	344.800

Figura 33: Dados Fonte3

Serão demonstrados a seguir o *P&L (profit and loss)* de cada investimento (fonte 1, fonte 2 e fonte 3), trabalhando variáveis dentro do modelo de Monte Carlo. Todo o resultado demonstrado no *P&L* será por caixa física, ou seja, toda análise é marginal.

Fonte1

P&L (phc)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Volume	1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672
TTV - Gross Revenue	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96
- Taxes	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)
+ Tax Incentive	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Net Revenue	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34
- COGS	(2,92)	(2,85)	(2,80)	(2,75)	(2,74)	(2,73)	(2,72)	(2,69)	(2,69)	(2,69)	(2,67)	(2,67)
- Indirect Costs	(0,40)	(0,31)	(0,26)	(0,23)	(0,22)	(0,20)	(0,19)	(0,18)	(0,17)	(0,16)	(0,15)	(0,15)
Depreciation	(0,32)	(0,24)	(0,18)	(0,16)	(0,14)	(0,12)	(0,11)	(0,10)	(0,09)	(0,08)	(0,08)	(0,07)
Gross Profit	1,42	1,49	1,54	1,58	1,60	1,60	1,62	1,64	1,64	1,65	1,67	1,67
- OPEX	(0,89)	(0,68)	(0,60)	(0,59)	(0,60)	(0,60)	(0,60)	(0,60)	(0,60)	(0,60)	(0,60)	(0,59)
Depreciation	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,00)
EBIT	0,53	0,81	0,94	0,99	1,00	1,01	1,02	1,05	1,05	1,05	1,07	1,07
Income Tax	(0,09)	(0,14)	(0,16)	(0,17)	(0,17)	(0,17)	(0,17)	(0,18)	(0,18)	(0,18)	(0,18)	(0,18)
17%	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NOPAT	0,44	0,67	0,78	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,87	0,87	0,89	0,89
Depreciation	0,32	0,24	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
FCF	0,76	0,91	0,96	0,98	0,97	0,96	0,96	0,97	0,96	0,96	0,97	0,96
Margem FCF / NR	17,46%	20,88%	22,23%	22,52%	22,38%	22,17%	22,16%	22,35%	22,20%	22,07%	22,27%	22,13%

Figura 34: Dados P&L Fonte1

Resultados Absolutos - R\$	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gross Revenue	6.383.400	8.617.590	11.204.465	12.997.179	14.556.841	16.303.662	18.260.101	20.086.111	22.094.722	24.304.195	26.734.614	29.408.075
Deductions	(1.743.049)	(2.353.116)	(3.059.487)	(3.549.005)	(3.974.886)	(4.451.872)	(4.986.097)	(5.484.706)	(6.033.177)	(6.636.495)	(7.300.144)	(8.030.159)
Net Revenue	4.640.351	6.264.474	8.144.978	9.448.174	10.581.955	11.851.790	13.274.004	14.601.405	16.061.545	17.667.700	19.434.470	21.377.917
COGS	(3.122.459)	(4.112.700)	(5.256.384)	(6.000.550)	(6.683.984)	(7.467.550)	(8.317.892)	(9.075.880)	(9.972.361)	(10.959.503)	(11.968.385)	(13.160.023)
Lucro Bruto	1.517.892	2.151.774	2.888.594	3.447.624	3.897.972	4.384.239	4.956.112	5.525.525	6.089.184	6.708.197	7.466.085	8.217.894
OPEX	(952.199)	(987.249)	(1.118.426)	(1.296.158)	(1.459.185)	(1.630.767)	(1.824.731)	(2.005.764)	(2.204.901)	(2.426.351)	(2.667.306)	(2.932.357)
EBIT	565.693	1.164.525	1.770.168	2.151.466	2.438.786	2.753.472	3.131.381	3.519.761	3.884.283	4.281.846	4.798.779	5.285.538
FCF	811.125	1.308.156	1.810.839	2.127.317	2.368.193	2.627.782	2.941.446	3.263.801	3.566.355	3.898.732	4.327.787	4.731.796

Figura 35: Resumo (valores absolutos)

Para fins de *valuation* do negócio, algumas diretrizes são impostas pela matriz, por exemplo: o que se é analisado é o NPV (*Net Present Value*) que é o VPL (Valor Presente Líquido) e o IRR (*Internal Rate of Return*) que é a TIR (Taxa Interna de Retorno) da empresa. Para fins de taxa de desconto ou pode-se tratar como custo de oportunidade, com o foco nestes estudos (aquisição de novos negócios) é considerado o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) de 8%. Este percentual é para todo processo de *valuation* mundial feito pela companhia, pois a taxa usada é a média mundial da empresa.

Fonte 1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ANO 0	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
NR		1.050.786	1.418.561	1.844.392	2.139.495	2.396.234	2.683.782	3.005.836	3.306.420	3.637.062	4.000.768	4.400.845	4.840.929
		4.640.351	6.264.474	8.144.978	9.448.174	10.581.955	11.851.790	13.274.004	14.601.405	16.061.545	17.667.700	19.434.470	21.377.917
EBITDA	-	811.125	1.308.156	1.810.839	2.127.317	2.368.193	2.627.782	2.941.446	3.263.801	3.566.355	3.898.732	4.327.787	4.731.796
CAPEX	(3.408.000)	-	-	-	-	(22.000)	-	-	-	-	(24.000)	(3.400.000)	-
WIC - 6% NSR	6%	(278.421)	(97.447)	(112.830)	(78.192)	(68.027)	(76.190)	(85.333)	(79.644)	(87.608)	(96.369)	(106.006)	(116.607)
FCF	(3.408.000)	532.704	1.210.709	1.698.009	2.049.125	2.278.166	2.551.592	2.856.113	3.184.157	3.478.747	3.778.363	4.217.800	4.615.189
NPV (Valuation)	44.354.960											Perpetual	31.156.838
IRR	43,44%												
WACC	8,0%												
Perpetual Growth F	2,0%												

Figura 36: Primeiro Resultado (Fonte1)

O resultado evidenciado acima mostra que se todas as variáveis que foram traçadas sejam alcançadas, o resultado seria este. O que será feito neste momento é começar a mostrar a robustez do fluxo, ou seja, serão pegos os principais *value drivers*, como por exemplo: preço, investimento, volume e preço. Em cada variável considerar-se-á um tipo de probabilidade e um desvio padrão que possa refletir de uma melhor forma a realidade de cada variável, um dos pontos que é necessário se ter cuidado, e que é muito salutar, é o conservadorismo nas análises econômicas.

Para o volume está-se usando uma distribuição triangular, com um desvio de 10% para cima ou para baixo e com o volume projetado como o desejável (*likeliest*). Todos os dados abaixo são rodados na simulação de Monte Carlo no software Crystall Ball.

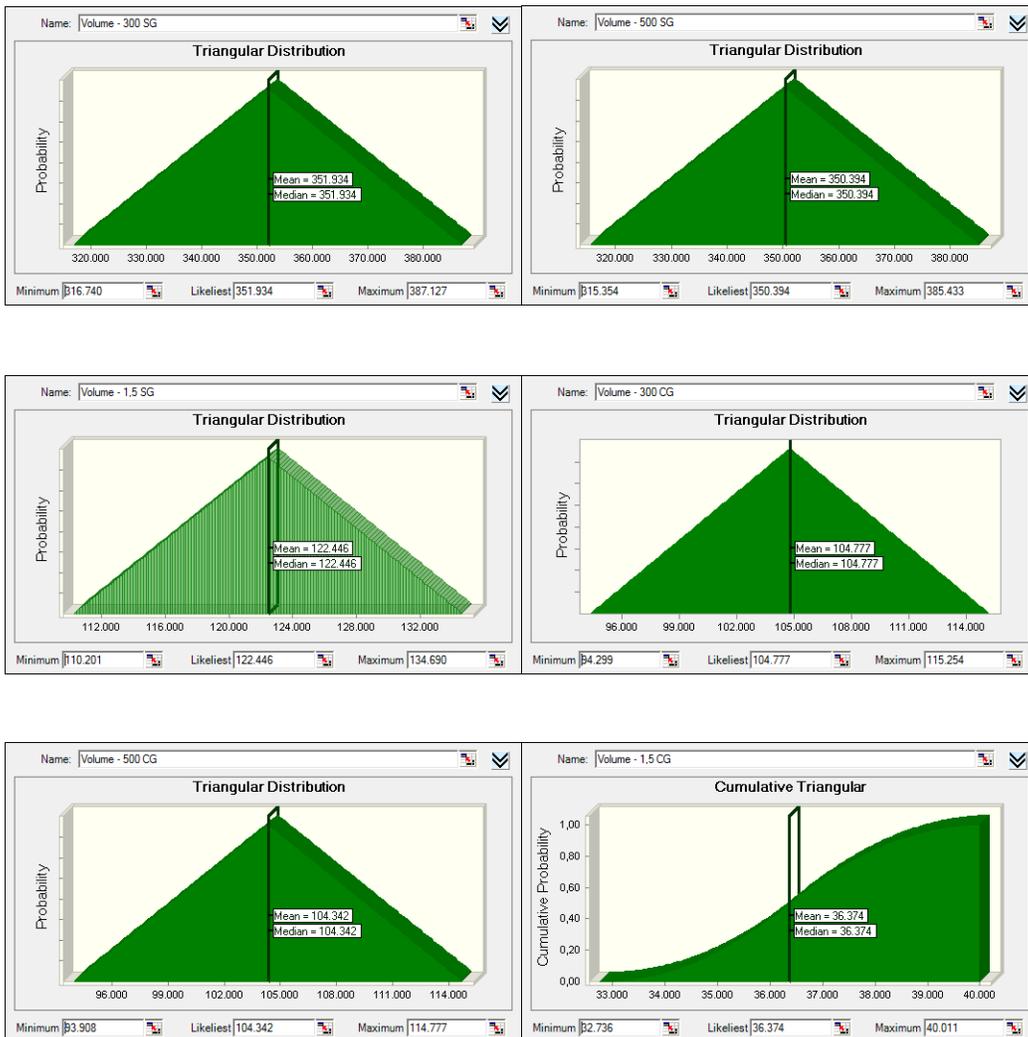


Figura 37: Distribuição triangular de volume Fonte1

Dentro de preço usa-se uma distribuição uniforme, sempre trabalhando com o preço mínimo e o máximo, pois o mercado tem sua trava natural de preço.

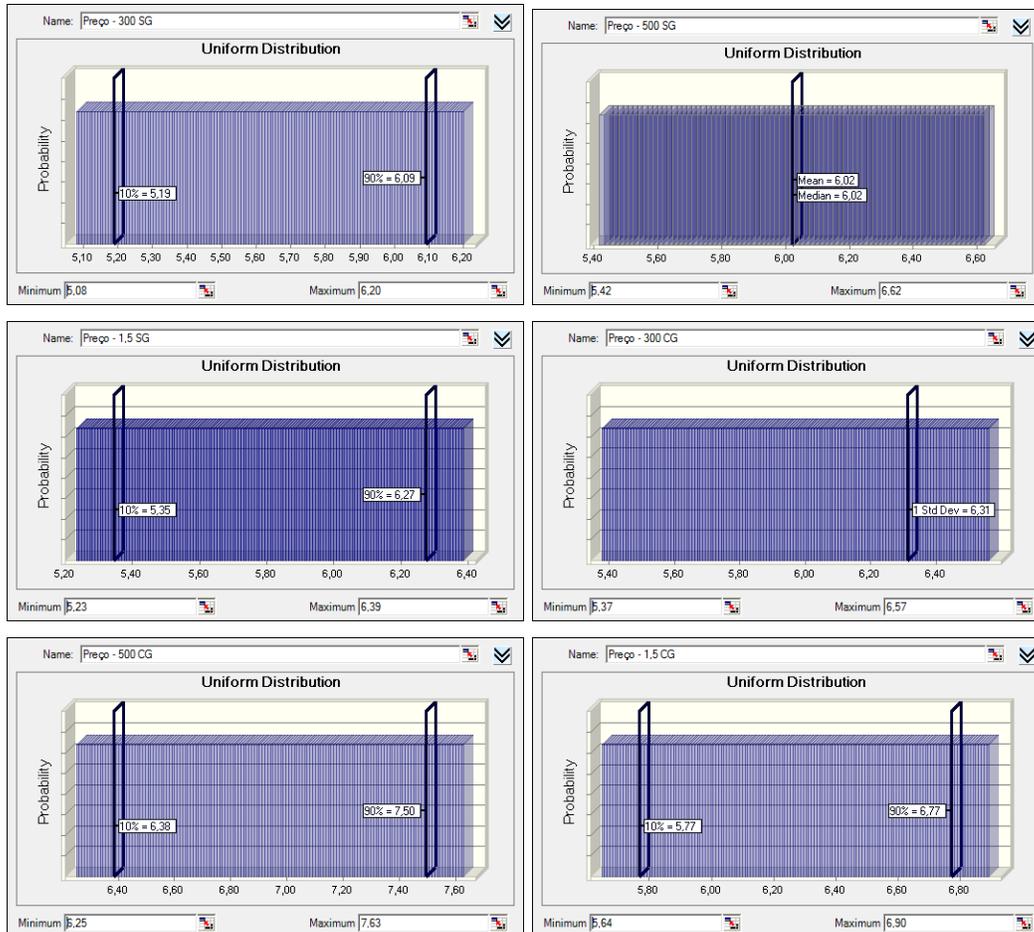


Figura 38: Distribuição uniforme de preço Fonte1

Quando se trata de investimento, está-se falando do investimento corrente da operação, tanto o investimento inicial quanto o investimento ao longo do tempo, para manter a operação sempre com eficiência sem o risco de criar um passivo industrial (exemplo: parque fabril obsoleto).

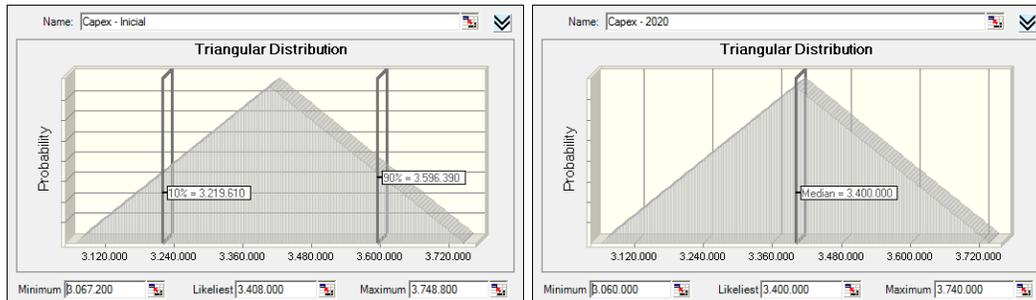


Figura 39: Capex Fonte 1

Depois de se colocar todas as variáveis acima no modelo, ou seja, criar uma análise de sensibilidade das principais variáveis tangíveis que afetam a análise e a decisão. Como se sabe e foi mencionado nesta pesquisa, tentou-se mapear os riscos e criar os melhores cenários, existem variáveis que não são gerenciáveis e muitas vezes não mensuráveis, sem falar no risco de um “Cisne Negro – *Black Swan*”.

Como resultado da primeira análise tem-se: no primeiro momento o resultado da análise (IRR / NPV) e todo o *report* informado pela simulação de Monte Carlo. Os comentários finais, junto com as considerações serão elencadas no próximo capítulo.

Forecast: IRR - Internal Rate Return

Summary:

Entire range is from 24,53% to 62,02%

Base case is 43,44%

After 12.000 trials, the std. error of the mean is 0,05%

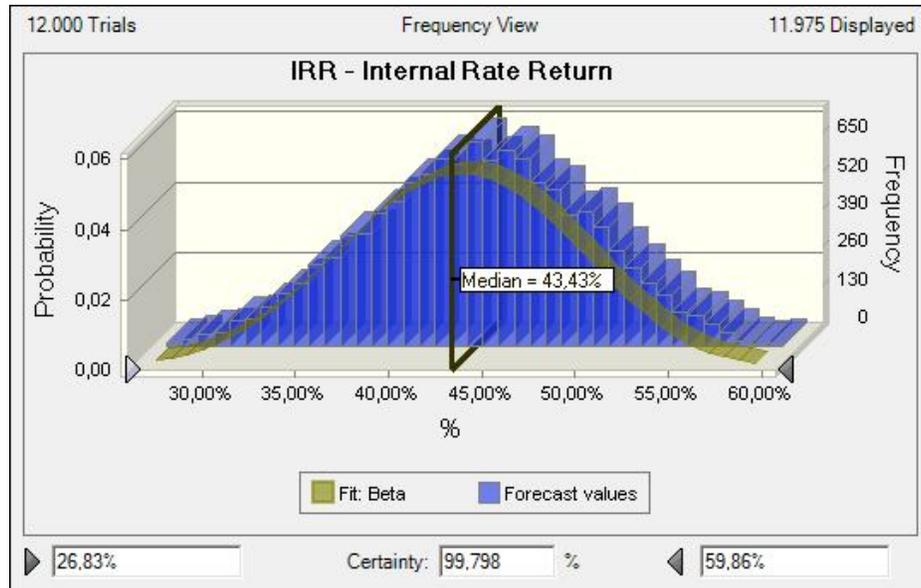


Figura 40: Gráfico Forecast: IRR

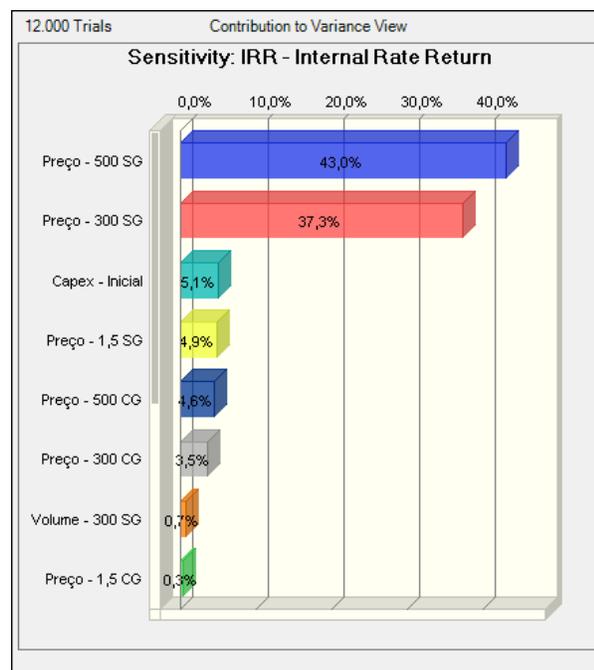


Figura 41: Visualização da variação Forecast: IRR

Statistics:		Forecast values		Forecast: IRR - Internal Rate Return (cont'd)	
Trials	12.000			Percentiles:	Forecast values
Mean	43,34%			0%	24,53%
Median	43,44%			10%	35,49%
Mode	---			20%	38,19%
Standard Deviation	5,90%			30%	40,22%
Variance	0,35%			40%	41,88%
Skewness	-0,0780			50%	43,44%
Kurtosis	2,67			60%	44,96%
Coeff. of Variability	0,1361			70%	46,60%
Minimum	24,53%			80%	48,54%
Maximum	62,02%			90%	50,95%
Range Width	37,49%			100%	62,02%
Mean Std. Error	0,05%				

Figura 42: Forecast: IRR – Taxa de retorno interna

Forecast: NPV - Net Present Value

Summary:

Certainty level is 99,927%
 Certainty range is from 22.456.669 to 66.364.993
 Entire range is from 22.034.658 to 69.428.551
 Base case is 44.354.960
 After 12.000 trials, the std. error of the mean is 71.576

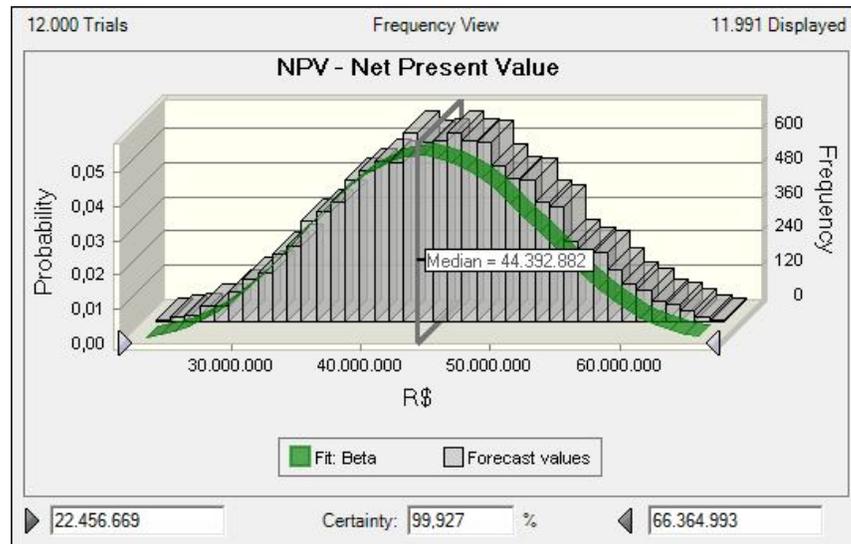


Figura 43: Gráfico NVP fonte1

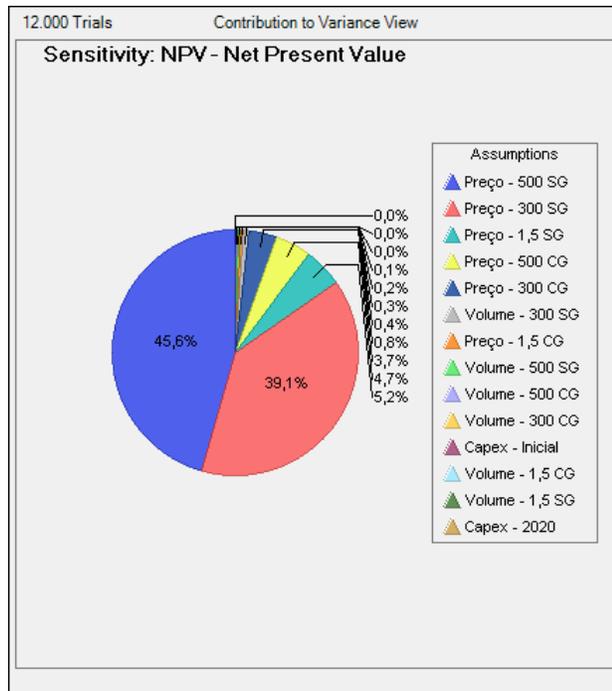


Figura 44: Sensitivity: NPV – Net Present Value fonte1

Forecast: NPV - Net Present Value (cont'd)

Percentiles:	Forecast values
0%	22.034.658
10%	34.068.865
20%	37.478.717
30%	39.993.403
40%	42.314.015
50%	44.392.882
60%	46.492.908
70%	48.653.833
80%	51.283.153
90%	54.774.567
100%	69.428.551

Figura 45: Forecast: NPV – Net Present Value fonte1

Fonte 2												
P&L (phc)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Volume	1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672
TTV - Gross Revenue	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96
- Taxes	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)
+ Tax Incentive	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Net Revenue	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34	4,34
- COGS	(3,15)	(3,02)	(2,93)	(2,87)	(2,84)	(2,85)	(2,82)	(2,79)	(2,78)	(2,77)	(2,74)	(2,73)
- Indirect Costs	(0,63)	(0,49)	(0,39)	(0,35)	(0,32)	(0,32)	(0,29)	(0,28)	(0,26)	(0,24)	(0,23)	(0,21)
Depreciation	(0,32)	(0,24)	(0,18)	(0,16)	(0,14)	(0,12)	(0,11)	(0,10)	(0,09)	(0,08)	(0,08)	(0,07)
Gross Profit	1,18	1,31	1,40	1,47	1,49	1,49	1,51	1,54	1,56	1,57	1,59	1,60
- OPEX	(0,97)	(0,76)	(0,66)	(0,65)	(0,65)	(0,65)	(0,64)	(0,64)	(0,64)	(0,64)	(0,62)	(0,62)
Depreciation	(0,07)	(0,05)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,00)	(0,00)
EBIT	0,21	0,56	0,75	0,81	0,84	0,84	0,87	0,90	0,92	0,93	0,97	0,98
Income Tax	(0,04)	(0,09)	(0,13)	(0,14)	(0,14)	(0,14)	(0,15)	(0,15)	(0,16)	(0,16)	(0,17)	(0,17)
17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NOPAT	0,17	0,46	0,62	0,68	0,70	0,70	0,72	0,75	0,76	0,77	0,81	0,81
Depreciation	0,39	0,29	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07
FCF	0,56	0,75	0,84	0,87	0,87	0,85	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88
Margem FCF / NR	12,90%	17,28%	19,34%	19,96%	20,04%	19,52%	19,74%	20,11%	20,13%	20,13%	20,41%	20,40%

Figura 46: P&L Fonte 2

Resultados Absolutos - R\$	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gross Revenue	6.383.400	8.617.590	11.204.465	12.997.179	14.556.841	16.303.662	18.260.101	20.086.111	22.094.722	24.304.195	26.734.614	29.408.075
Deductions	(1.743.049)	(2.353.116)	(3.059.487)	(3.549.005)	(3.974.886)	(4.451.872)	(4.986.097)	(5.484.706)	(6.033.177)	(6.636.495)	(7.300.144)	(8.030.159)
Net Revenue	4.640.351	6.264.474	8.144.978	9.448.174	10.581.955	11.851.790	13.274.004	14.601.405	16.061.545	17.667.700	19.434.470	21.377.917
COGS	(3.374.417)	(4.364.657)	(5.508.341)	(6.252.508)	(6.935.941)	(7.792.131)	(8.642.473)	(9.400.461)	(10.296.942)	(11.284.084)	(12.292.966)	(13.484.603)
Lucro Bruto	1.265.935	1.899.817	2.636.637	3.195.667	3.646.014	4.059.658	4.631.531	5.200.944	5.764.603	6.383.616	7.141.504	7.893.313
OPEX	(1.041.962)	(1.094.090)	(1.236.025)	(1.421.214)	(1.590.727)	(1.767.574)	(1.969.675)	(2.158.303)	(2.365.793)	(2.596.432)	(2.778.496)	(3.054.665)
EBIT	223.972	805.727	1.400.611	1.774.453	2.055.287	2.292.084	2.661.856	3.042.641	3.398.810	3.787.183	4.363.009	4.838.648
FCF	598.497	1.081.354	1.575.107	1.885.396	2.120.888	2.313.830	2.620.741	2.936.792	3.232.412	3.557.162	3.966.097	4.360.878

Figura 47: Resumo Fonte2 (valores Absolutos)

Primeiro Resultado (fonte 2)

Fonte 2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ANO 0	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
NR		1.050.786	1.418.561	1.844.392	2.139.495	2.396.234	2.683.782	3.005.836	3.306.420	3.637.062	4.000.768	4.400.845	4.840.929
		4.640.351	6.264.474	8.144.978	9.448.174	10.581.955	11.851.790	13.274.004	14.601.405	16.061.545	17.667.700	19.434.470	21.377.917
EBITDA		898.497	1.381.354	1.875.107	2.185.396	2.420.888	2.613.830	2.920.741	3.236.792	3.532.412	3.857.162	4.266.097	4.660.878
CAPEX		(4.108.000)	-	-	-	(22.000)	-	-	-	-	(24.000)	(3.400.000)	-
WCC - 6% NSR	6%	(278.421)	(97.447)	(112.830)	(78.192)	(68.027)	(76.190)	(65.333)	(79.644)	(87.608)	(96.369)	(106.006)	(116.607)
FCF		(4.108.000)	620.076	1.283.906	1.762.277	2.107.204	2.330.861	2.537.640	2.835.408	3.157.148	3.444.804	3.736.793	4.044.271
NPV (valuation)		43.323.102											30.678.074
IRR		38,69%											
WACC	8,0%												
Perpetual Growth Rate	2,0%												

Figura 48: Primeiro resultado (Fonte 2)

Dentro do que se foi proposto a fazer, neste momento trabalhar-se-á com as variáveis que serão mostradas abaixo e mais uma vez rodar o modelo.

Para o volume usa-se uma distribuição triangular, com um desvio de 10% para cima ou para baixo e com o volume projetado como o desejável (*likeliest*).

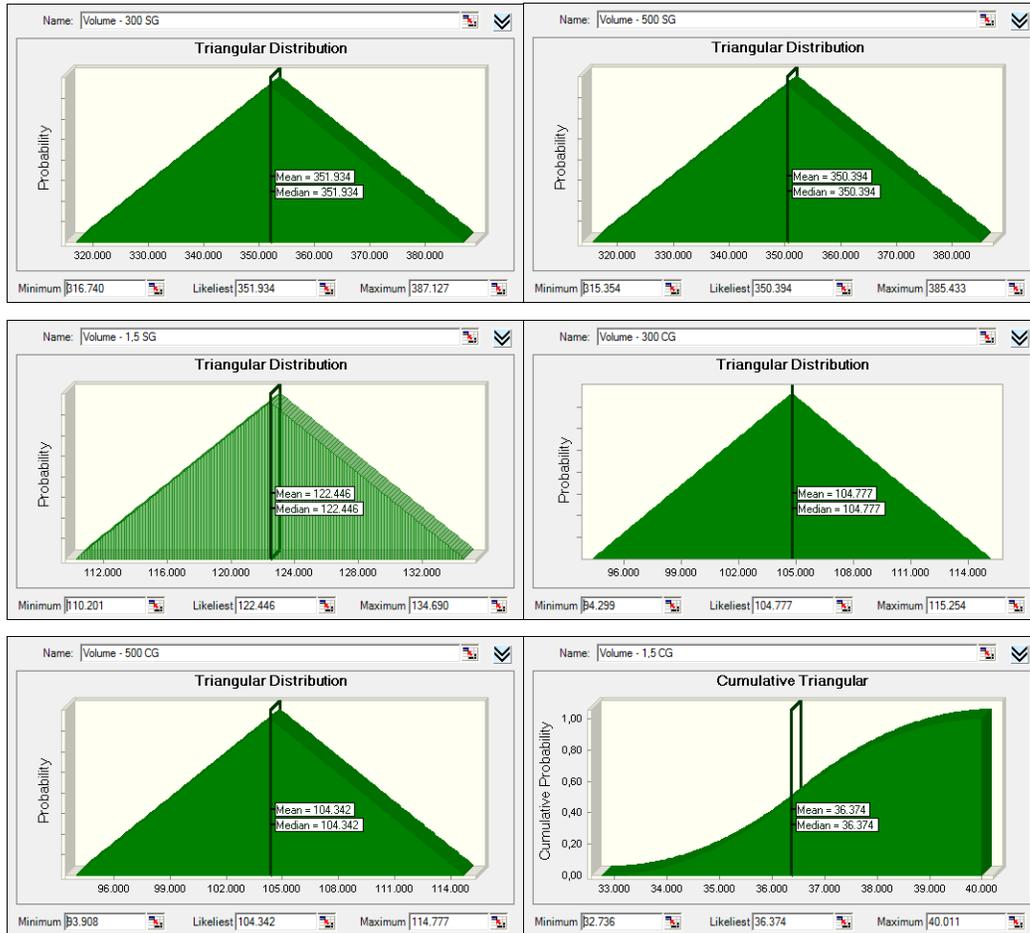


Figura 49: Distribuição triangular de volume Fonte2

Dentro de preço usa-se uma distribuição uniforme, sempre trabalhando com o preço mínimo e o máximo, pois o mercado tem sua trava natural de preço.

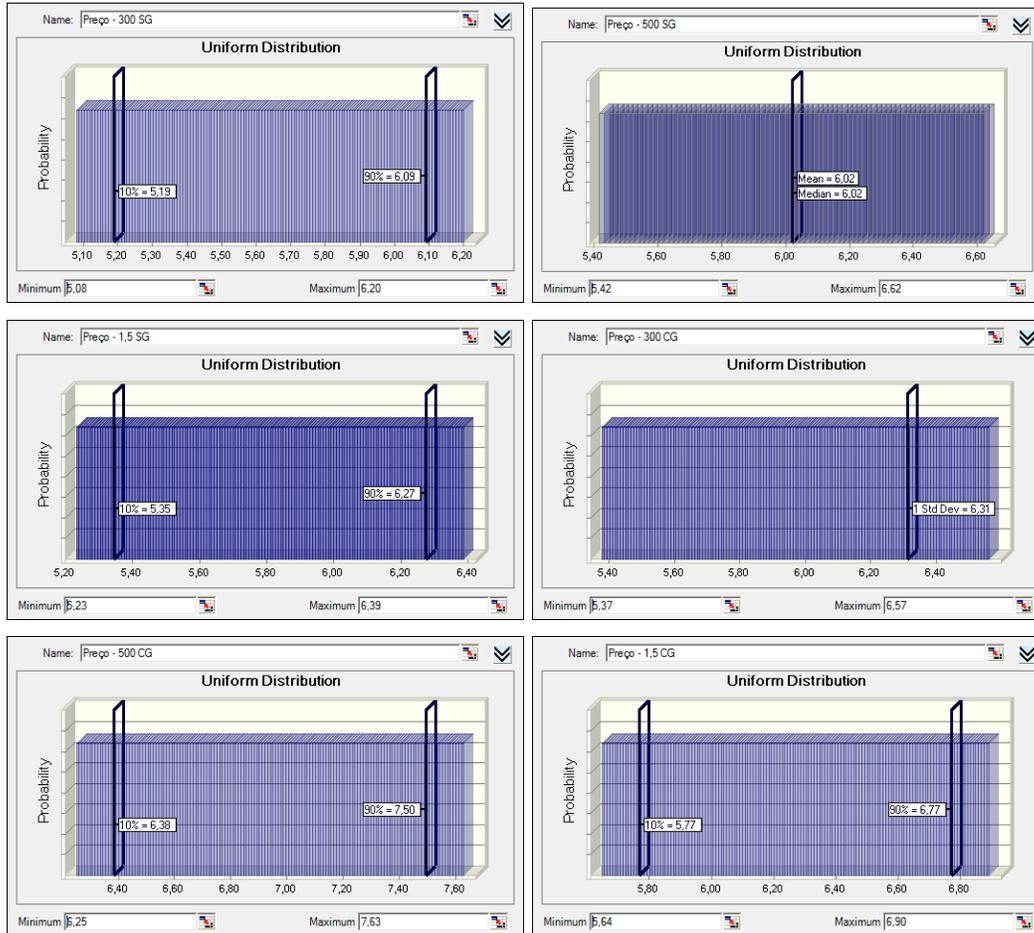


Figura 50: Distribuição uniforme de preço Fonte2

Quando se trata de investimento, está-se falando do investimento corrente (*house keeping/improvements*) da operação, tanto o investimento inicial quanto o investimento ao longo do tempo, para manter a operação sempre com eficiência sem o risco de criar um passivo industrial (exemplo: parque fabril obsoleto).

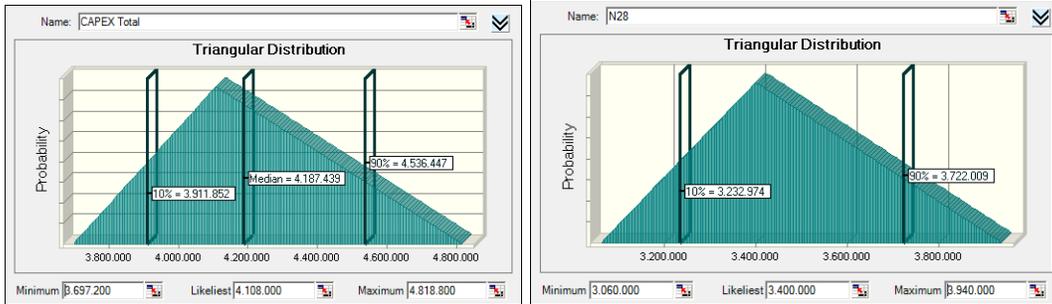


Figura 51: Capex fonte 2

Depois de todas as variáveis inseridas no modelo, será tratada a análise de sensibilidade e a robustez do fluxo para a fonte 2.

Forecast: IRR - Internal Rate of Return

Summary:

Entire range is from 18,41% to 57,24%

Base case is 38,69%

After 12.000 trials, the std. error of the mean is 0,05%

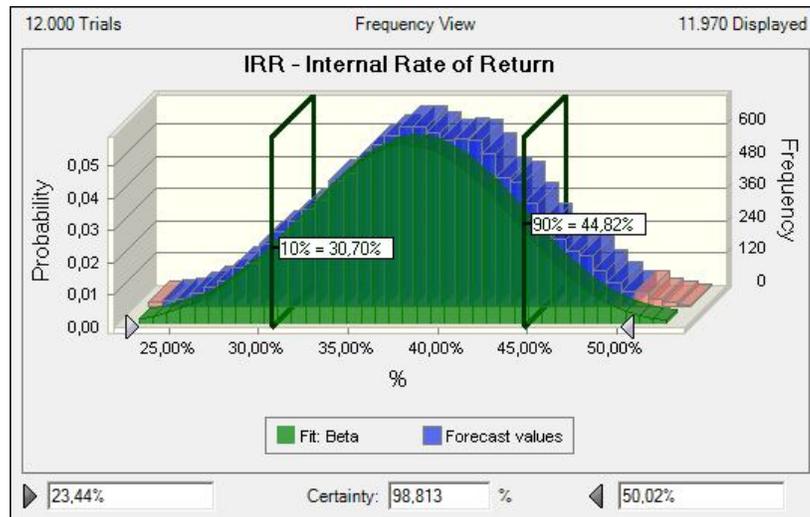


Figura 52: Gráfico Forecast: IRR fonte 2

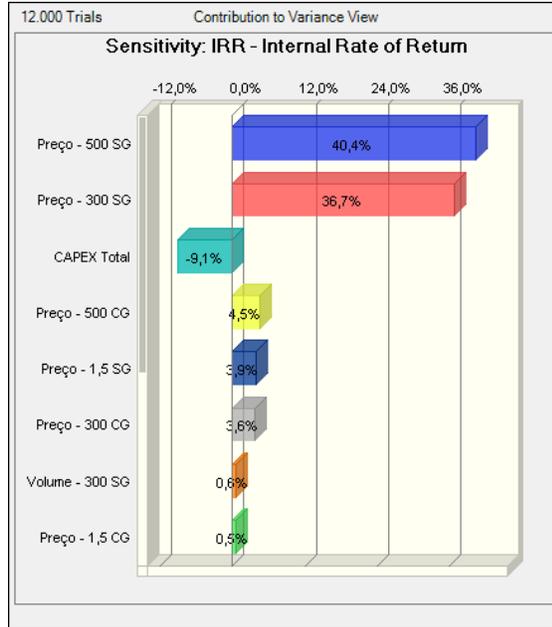


Figura 53: Sensitivity: IRR – Internal Rate of Return da fonte 2

Statistics:	Forecast values	Forecast: IRR - Internal Rate of Return (cont'd)	
Trials	12.000	Percentiles:	Forecast values
Mean	37,81%	0%	18,41%
Median	37,87%	10%	30,61%
Mode	---	20%	33,10%
Standard Deviation	5,41%	30%	34,95%
Variance	0,29%	40%	36,47%
Skewness	-0,0666	50%	37,87%
Kurtosis	2,71	60%	39,33%
Coeff. of Variability	0,1431	70%	40,81%
Minimum	18,41%	80%	42,50%
Maximum	57,24%	90%	44,78%
Range Width	38,83%	100%	57,24%
Mean Std. Error	0,05%		

Figura 54: Forecast: IRR – Taxa de retorno interna fonte 2

Forecast: NPV - Net Present Value

Summary:

Entire range is from 19.619.731 to 66.605.470
 Base case is 43.323.102
 After 12.000 trials, the std. error of the mean is 72.923

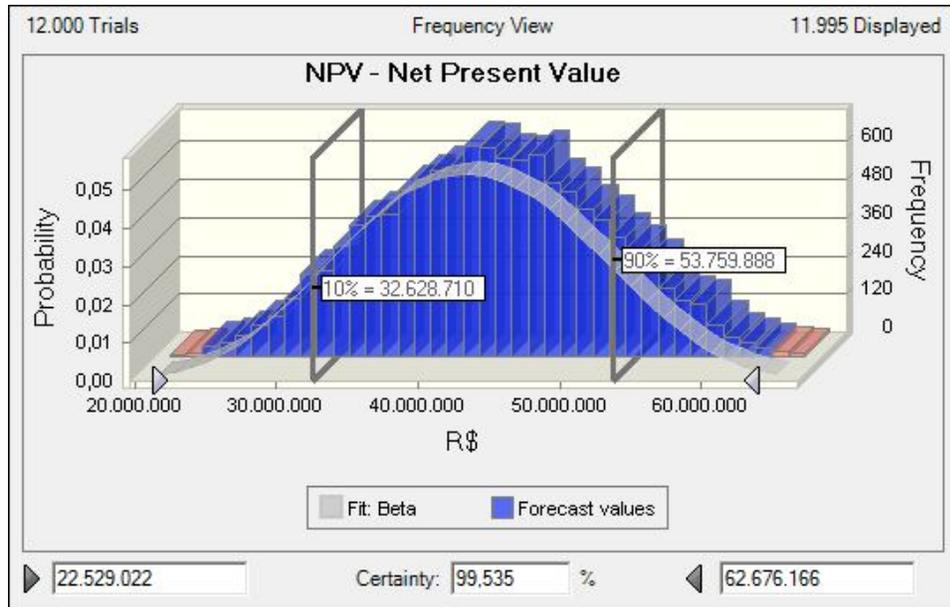


Figura 55: Gráfico NVP fonte2

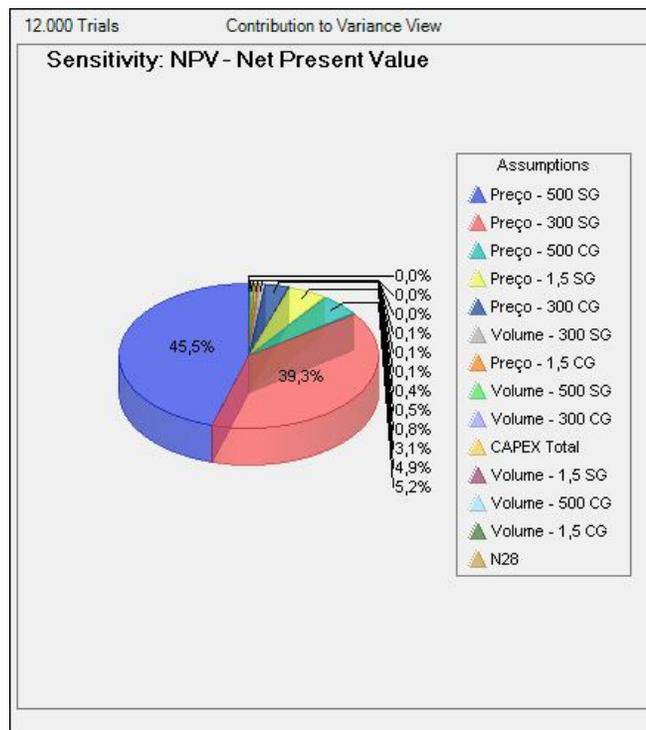


Figura 56: Sensitivity: NPV – Net Present Value fonte2

Statistics:	Forecast values
Trials	12.000
Mean	43.171.251
Median	43.131.652
Mode	---
Standard Deviation	7.988.269

Forecast: NPV - Net Present Value (cont'd)

Percentiles:	Forecast values
0%	19.619.731
10%	32.562.972
20%	35.937.511
30%	38.656.308
40%	41.058.520
50%	43.131.652
60%	45.362.268
70%	47.585.756
80%	50.306.041
90%	53.816.768
100%	66.605.470

Figura 57: Forecast: NPV – Net Present Value fonte2

Fonte 3

P&L (phc)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
Volume	1.070.266	1.444.859	1.878.584	2.179.157	2.440.656	2.733.535	3.061.559	3.367.715	3.704.487	4.074.935	4.482.429	4.930.672
TTV - Gross Revenue	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96
- Taxes	(1,51)	(1,51)	(1,51)	(1,51)	(1,51)	(1,51)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)	(1,63)
+ Tax Incentive	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Net Revenue	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,45	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33
- COGS	(2,81)	(2,75)	(2,71)	(2,67)	(2,65)	(2,68)	(2,66)	(2,64)	(2,63)	(2,67)	(2,71)	(2,71)
- Indirect Costs	(0,36)	(0,29)	(0,24)	(0,22)	(0,20)	(0,21)	(0,20)	(0,19)	(0,18)	(0,17)	(0,23)	(0,21)
Depreciation	(0,05)	(0,03)	(0,03)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,08)	(0,07)
Gross Profit	1,64	1,70	1,74	1,78	1,80	1,78	1,67	1,69	1,70	1,66	1,62	1,63
- OPEX	(1,01)	(0,79)	(0,68)	(0,67)	(0,67)	(0,66)	(0,65)	(0,65)	(0,65)	(0,64)	(0,62)	(0,62)
Depreciation	(0,09)	(0,07)	(0,05)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,03)	(0,02)	(0,00)	(0,00)
EBIT	0,62	0,91	1,06	1,11	1,13	1,11	1,02	1,04	1,05	1,02	1,00	1,01
Income Tax 17%	(0,11)	(0,16)	(0,18)	(0,19)	(0,19)	(0,19)	(0,17)	(0,18)	(0,18)	(0,17)	(0,17)	(0,17)
NOPAT	0,52	0,76	0,88	0,92	0,94	0,92	0,85	0,87	0,87	0,85	0,83	0,83
Depreciation	0,14	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,08	0,07
FCF	0,66	0,86	0,96	0,99	1,00	0,98	0,89	0,91	0,91	0,88	0,91	0,90
Margem FCF / NR	14,81%	19,39%	21,61%	22,29%	22,42%	21,96%	20,64%	21,04%	21,08%	20,38%	20,91%	20,90%

Figura 58: P&L Fonte 3

Resumo (valores absolutos)

Resultados Absolutos - R\$	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gross Revenue	6.383.400	8.617.590	11.204.465	12.997.179	14.556.841	16.303.662	18.260.101	20.086.111	22.094.722	24.304.195	26.734.614	29.408.075
Deductions	(1.618.345)	(2.184.765)	(2.840.600)	(3.295.096)	(3.690.507)	(4.133.368)	(5.002.561)	(5.502.817)	(6.053.099)	(6.658.409)	(7.324.249)	(8.056.674)
Net Revenue	4.765.056	6.432.825	8.363.865	9.702.084	10.866.334	12.170.294	13.257.540	14.583.294	16.041.624	17.645.786	19.410.365	21.351.401
COGS	(3.011.341)	(3.976.005)	(5.090.075)	(5.813.719)	(6.479.298)	(7.315.491)	(8.143.436)	(8.880.520)	(9.754.007)	(10.873.027)	(12.159.803)	(13.338.125)
Lucro Bruto	1.753.714	2.456.820	3.273.790	3.888.364	4.387.036	4.854.803	5.114.104	5.702.774	6.287.616	6.772.759	7.250.561	8.013.276
OPEX	(1.084.927)	(1.135.558)	(1.277.159)	(1.464.448)	(1.635.790)	(1.814.685)	(1.996.687)	(2.185.216)	(2.392.598)	(2.623.118)	(2.777.049)	(3.053.074)
EBIT	668.788	1.321.262	1.996.631	2.423.916	2.751.246	3.040.118	3.117.417	3.517.558	3.895.018	4.149.641	4.473.512	4.960.202
FCF	705.694	1.247.247	1.807.804	2.162.451	2.436.534	2.672.698	2.736.856	3.068.973	3.382.265	3.596.002	4.057.815	4.461.767

Figura 59: Resultados Fonte 3 (valores absolutos)

Primeiro Resultado (fonte 3)

Fonte 3		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ANO 0	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volume - UC		1.050.786	1.418.561	1.844.392	2.139.495	2.396.234	2.693.782	3.005.836	3.306.420	3.637.062	4.000.768	4.400.845	4.840.929
NR		4.765.056	6.432.925	8.363.865	9.702.084	10.866.334	12.170.294	13.257.540	14.583.294	16.041.624	17.645.786	19.410.365	21.351.401
EBITDA		705.694	1.247.247	1.807.804	2.162.451	2.436.534	2.672.698	2.736.856	3.068.973	3.382.265	3.596.002	4.057.815	4.461.767
CAPEX	(1.488.000)	-	-	-	-	(22.000)	-	-	-	-	(24.000)	(3.400.000)	-
WC - 6% NSR	6%	(285.903)	(100.066)	(115.862)	(80.293)	(69.855)	(78.238)	(65.235)	(79.545)	(87.500)	(96.250)	(105.875)	(116.482)
FCF	(1.488.000)	419.790	1.147.181	1.691.941	2.082.157	2.344.679	2.594.460	2.671.621	2.989.428	3.294.766	3.475.752	551.940	4.345.305
		388.695	983.523	1.343.118	1.530.448	1.595.749	1.634.950	1.558.865	1.615.095	1.648.203	1.609.946	236.718	1.725.580
NPV (valuation)	43.717.738												Perpetual
IRR	75,87%												29.334.868
WACC	8,0%	6%	Perpetuidade										
Perpetual Growth Rate	2,0%												

Figura 60: Primeiro resultado Fonte 3

Dentro do que se foi proposto a fazer, será trabalhado, neste momento, com as variáveis que serão mostradas abaixo e mais uma vez rodar o modelo.

Nas variáveis de custo e volume, trabalhar-se-á com a mesma variação que foi feita para a fonte 2 e por este motivo, não se vai repetir as distribuições (conforme páginas 80 e 817 desta pesquisa). Para a matriz da empresa as duas variáveis mais importantes para esta análise é preço e volume, pois na parte de custo para água mineral não diverge muito o processo normal de envaze, não existem misturas “blend” e sim um tratamento da água.

Capex (fonte 3)

Quando se trata de investimento, fala-se do investimento corrente (*house keeping / improvements*) da operação, tanto o investimento inicial quanto o investimento ao longo do tempo, para manter a operação sempre com eficiência sem o risco de criar um passivo industrial (exemplo: parque fabril obsoleto).

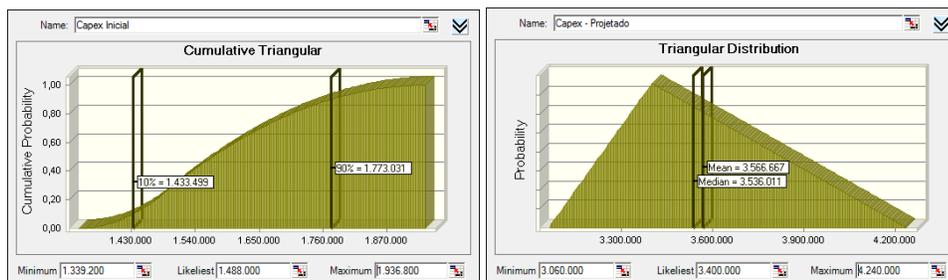


Figura 61: Capex Fonte 3

Depois de todas as variáveis inseridas no modelo, vai-se tratar a análise de sensibilidade e a robustez do fluxo para a fonte 3.

Forecast: IRR - Internal Rate of Return

Summary:

Entire range is from 39,42% to 115,80%

Base case is 75,87%

After 12.000 trials, the std. error of the mean is 0,10%

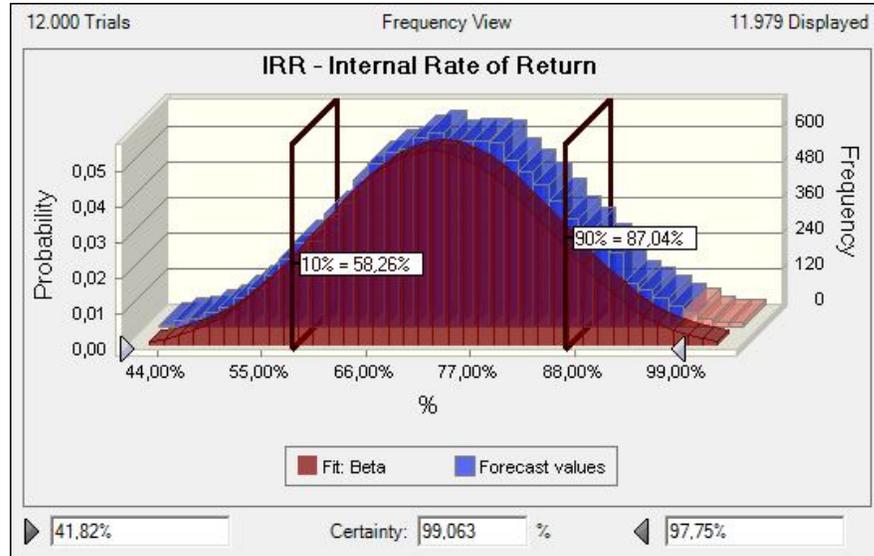


Figura 62: Forecast: IRR – Internal Rate of Return Fonte 3

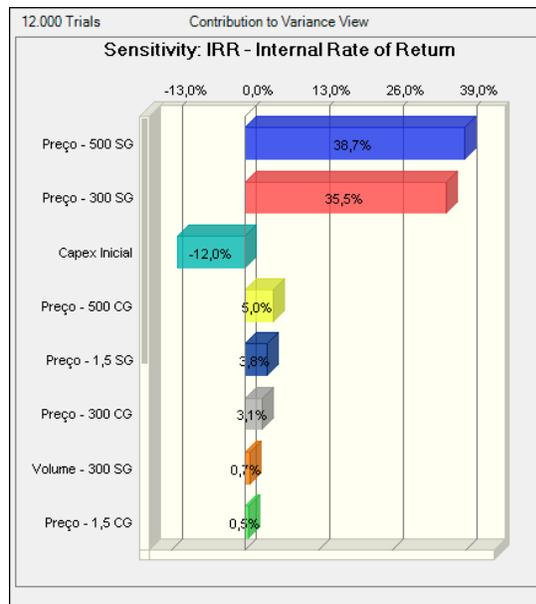


Figura 63: Sensitivity: IRR – Internal Rate of Return da fonte3

Statistics:		Forecast values		Forecast: IRR - Internal Rate of Return (cont'd)	
Trials	12,000			Percentiles:	Forecast values
Mean	72,61%			0%	39,42%
Median	72,53%			10%	58,19%
Mode	---			20%	63,03%
Standard Deviation	11,00%			30%	66,48%
Variance	1,21%			40%	69,62%
Skewness	0,0240			50%	72,53%
Kurtosis	2,67			60%	75,58%
Coeff. of Variability	0,1515			70%	78,63%
Minimum	39,42%			80%	82,19%
Maximum	115,80%			90%	87,05%
Range Width	76,37%			100%	115,80%
Mean Std. Error	0,10%				

Figura 64: Visualização da variação Forecast: IRR fonte 3

Forecast: NPV - Net Present Value

Summary:

Entire range is from 20.514.384 to 68.515.997

Base case is 43.717.758

After 12.000 trials, the std. error of the mean is 72.683

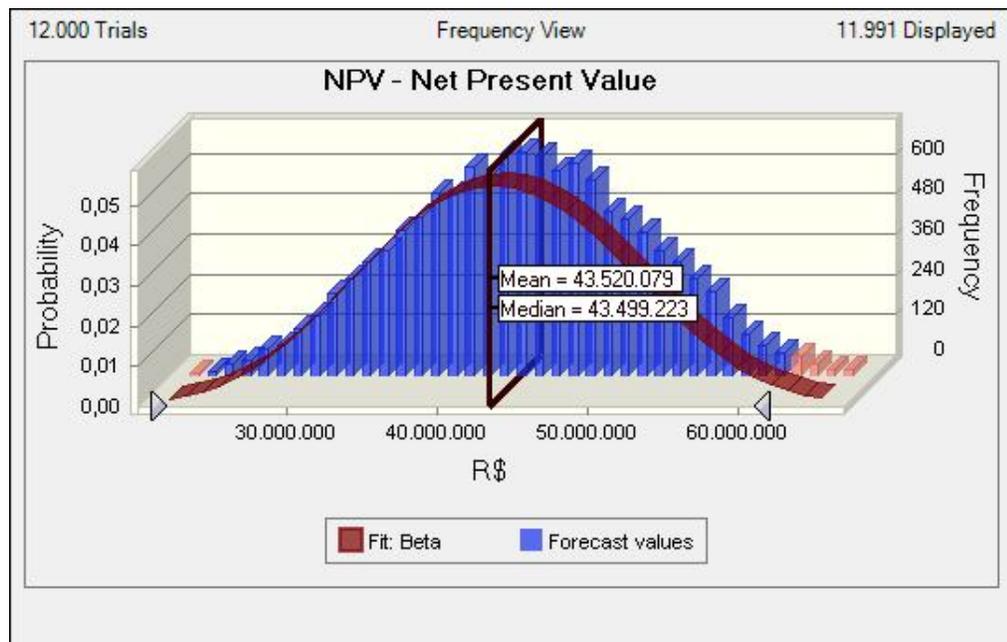


Figura 65: Gráfico NVP – Net Present Value fonte3

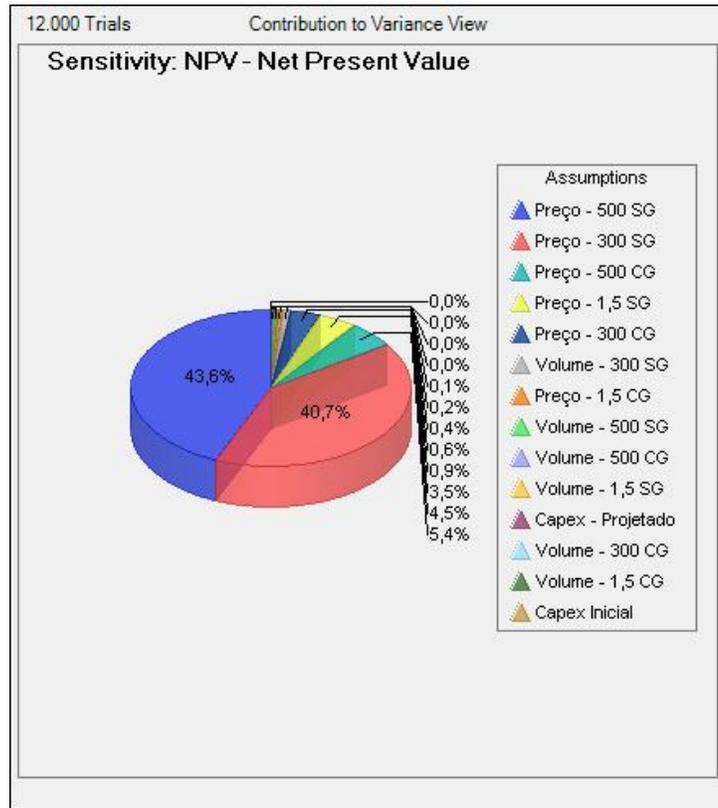


Figura 66: Sensitivity: NPV – Net Present Value fonte3

Statistics:	Forecast values		
Trials	12.000	Minimum	20.514.384
Mean	43.520.079	Maximum	68.515.997
Median	43.537.437	Range Width	48.001.613
Mode	---	Mean Std. Error	72.683
Standard Deviation	7.962.054		

Forecast: NPV - Net Present Value (cont'd)

Percentiles:	Forecast values
0%	20.514.384
10%	32.962.182
20%	36.449.791
30%	39.092.079
40%	41.415.219
50%	43.537.437
60%	45.650.047
70%	47.887.122
80%	50.591.926
90%	54.077.856
100%	68.515.997

Figura 67: Forecast: NPV – Net Present Value fonte3

6.2 Análises dos resultados

Dentro do modelo de *valuation* usado pela companhia no cenário mundial o caminho é feito inversamente, ou seja, em primeiro lugar a empresa coloca-se como gerindo a empresa com todos seus ativos, mas com sua expertise no negócio.

Desta forma é mensurado o FCF (*Free Cash Flow*) ao longo do tempo e quanto a “nova” empresa poderá gerar de valor, somente a partir deste ponto que a empresa e sua área de M&A continuam o processo, pois com estas informações ela tem seu *range* de ação.

Neste estudo as empresas estudadas tiveram um retorno “IRR” maior que seu custo de oportunidade, ou seja, todas estavam dentro no nível de retorno esperado pela companhia, a decisão – recomendação, não será feita tão somente pelo maior retorno, mas também por todas as variáveis que envolvem o negócio. Lembramos que para viabilizar o investimento precisa-se focar principalmente em o volume, pois se for feito o mesmo volume com a marca atual, não se viabilizará o investimento da compra da empresa.

Conforme análise SWOT e pesquisas que foram feitas em campo e neste trabalho, pode-se inferir em alguns pontos da análise, como: na Fonte 1 não se conseguiu identificar grandes fortalezas, mas o preço de venda da sua água mineral é uma das mais baixas do mercado, sem perder o percepção de qualidade exigida pelo consumidor, mas em contrapartida seu investimento ao longo prazo será maior, pois seus maquinários são mais antigos, existem também possíveis passivos trabalhistas e um risco de associação da antiga marca. Quando se entra no retorno financeiro da Fonte 1 ela obteve um range de IRR na casa de 24,52% a 62,02% e com uma certeza de 50% que a taxa chegaria a 49% e seu NPV ficou com um range de \$ 22.456/MM a \$ 66.355/MM, com o segundo maior investimento dentre as empresas estudadas.

Quando se analisa a Fonte 2 pode-se notar que: ela tem uma logística bastante favorável que pode ainda melhorar a cadeia de suprimentos da empresa aquisidora, pode-se criar em uma cidade perto, Caruaru, um *transit-point* para melhorar o processo de fracionamento de carga e melhorar ainda mais a eficiência logística, perde-se eficiência no *time-to-market* que esta bem superior ao desejável para este segmento e com duas graves contingências, uma que a empresa da

Fonte 2 já foi fechada pela ANVISA e fica um receio de passivos ambientais e um litígio que sofre o terreno. No cenário financeiro, os investimentos ficaram em linha no que foi contemplado na Fonte 1, com um range para o IRR de 18,41% a 57,28% com uma certeza de 70% que a taxa seria em média 34,95% e quando se analisa o NPV tivemos um range de \$ 19.619/MM a \$ 66.605/MM, com uma certeza de 70% que o número giraria na casa de \$ 38.656/MM.

Na Fonte 3, pode-se inferir que a fonte de água é de excelente qualidade com uma grande aceitação pelo mercado (água leve), tem-se um equipamento de alta qualidade e em perfeito estado e com uma área de preservação ambiental garantida de longo prazo para existência e continuação. Tem-se uma localização não muito favorável, podendo ter problemas com o “frete morto” e o incentivo fiscal que esta findando em dois anos e não se tem a certeza da dilação de prazo, fato este que pode acabar inviabilizando o investimento. No cenário financeiro é a fonte que representa o melhor retorno pelo investimento, quando se analisa a variável da taxa de retorno “IRR”, pois foi o menor investimento (corrente), mas foi sinalizado que é com certeza a fonte que terá o maior *goodwill* (ágio), tivemos um range na taxa de IRR no intervalo de 39,42% a 115,80% (taxas muitas vezes pouco vistas no mercado) e com uma certeza de 60% que a taxa fica na casa dos 60%, quando se analisa o NPV, pode-se notar que não se diferenciou tanto das outras fontes, tendo um range médio de \$ 20.514/MM a \$ 68.516/MM e com uma certeza de 60% que o número fica na casa dos \$ 40/MM.

Dentro do processo mundial de aquisições que a empresa vive, este trabalho foi o passo inicial para a continuação da negociação com as possíveis fontes, lembrando que este tipo de negociação dura em média 18 meses. O próximo passo é passar por um comitê de M&A mundial para analisar até que limite a empresa esta disposta a pagar por uma das fontes de água, que provavelmente deve resultar em possíveis novos questionamentos.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1 Conclusões

Esta dissertação teve como o objetivo oferecer uma contribuição ao estudo de *valuation* para uma possível compra de uma fonte de água, analisando o binômio risco-retorno e suportando a decisão do *board* da empresa.

Procurou-se mostrar que, em virtude das mudanças que o mundo vem sofrendo, principalmente por estudos feitos, que as fontes de água mineral no mundo serão escassas em um curto período de tempo. Tendo deste lado um foco estratégico para o negócio, manter o crescimento sustentável, e a necessidade de se ter velocidade nas ações, pois este movimento de aquisição e fusão que se vive atualmente esta cada vez mais ágil, se as ações não forem tomadas com rapidez, pode-se perder o *time*. A adequada identificação, mensuração e divulgação destas informações e seus efeitos é muito importante para a compreensão dos riscos a que a instituição está exposta e os efeitos destes riscos, até mesmo como ameaça a continuidade da instituição neste segmento.

As principais conclusões podem ser assim resumidas:

1) No novo cenário econômico-financeiro que o mundo esta passando, não se pode perder as oportunidades de crescimento e aquisição, ainda mais as que criam sinergia entre as operações da empresa. No mercado de hoje só tem dois caminhos, ou se faz com que seus ativos sejam consolidadores ou eles serão consolidados em algum momento;

2) Pela força que a companhia tem e pelos movimentos que ela vem se propondo nos últimos anos, mostrou-se ao mercado que esta é uma empresa consolidadora e por ter condições de endividamento e acesso fácil ao credito, não pode parar este movimento;

3) É necessário ganhar musculatura para concorrer com os grandes em cada segmento e na área de água mineral somos ainda muito pequenos e com uma água com pouca aceitação no mercado, por este motivo precisamos nos movimentar;

4) Não existem muitas fontes de água mineral disponíveis no cenário de Pernambuco e Paraíba, ainda mais fonte com qualidade de água e que tenha um risco ambiental bem mitigado e com estrutura adequada;

5) Este segmento é um dos que mais cresce na área de “beverages” (incluindo a parte de sucos) e por este motivo torna-se estratégico para a companhia ter uma fonte de água mineral;

6) O Brasil continua tendo um consumo *per capita* muito baixo em comparação com o consumo mundial; o país está distante até mesmo dos países emergentes (BRIC);

7) O gosto do consumidor brasileiro não é por água mineralizada, o gosto é por água mineral e por este motivo precisamos com urgência nos movimentarmos;

8) A empresa tem um diferencial competitivo que é a logística, como trabalha com um varejo muito pulverizado (capilaridade) temos uma oportunidade muito grande de alavancar as vendas neste segmento, caso tenha-se uma água com melhor aceitação no mercado;

7.2 Recomendações para a empresa

Depois de todo levantamento de informações, pesquisa de mercado, entrevistas feitas, viagens, visitas a diversas fontes de água e todo estudo de viabilidade econômica e suas projeções de geração de caixa, recomenda-se a empresa que:

Continue com o processo de *approach* junto a Fonte 3, pois a mesma se mostrou a empresa mais madura dentre as pesquisadas, com a melhor fonte de água mineral (água mais leve), água com a maior aceitação perante o mercado, com os menores riscos ambientais, contingências trabalhistas e fiscais. Mostrou-se ainda a melhor empresa no que tange ao parque fabril, com o maior nível de automação industrial, estrutura física para armazenagem e movimentação de estoques e por fim o melhor binômio do risco x retorno no aspecto econômico-financeiro.

Um resumo desta pesquisa será enviado à matriz nos Estados Unidos, para apreciação do comitê de *M&A* e caso a sugestão seja aceita, voltaremos com nossa *task force* para dentro da empresa e formataremos uma possível proposta para compra.

7.3 Recomendações para estudo futuro

Conforme mencionado neste trabalho, o mesmo tem algumas limitações, pois algumas das diretrizes são “impostas” pela matriz da empresa e como se tem uma estrutura de *supply chain* muito eficiente, têm-se oportunidades nesta parte da pesquisa.

Sugere-se uma exploração mais aprofundada deste trabalho, entrando em maiores detalhes dentro da cadeia de suprimentos e entrando na parte de posituação de novos clientes, pois conforme mencionado tem-se uma grande capilaridade (entrada) no mercado do varejo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

BRASIL, Haroldo Guimarães. **Avaliação Moderna de Investimentos**: Haroldo Guimarães Brasil. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

BRASIL, H. V.; BRASIL H. G. **Gestão Financeira das Empresas**: Um Modelo Dinâmico 4ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos**. São Paulo: Atlas, 1989.

CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. S. **Economia dos recursos hídricos**. Salvador: Edufba, 2002. 458p.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos**. 7ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1996.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation**: Measuring and Managing the Value of Companies. New York: Wiley, 2000.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas**: Valuation: Calculando e gerenciando o valor das empresas. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de Investimentos**: Ferramentas e Técnicas para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

FOCO no Risco. **Harvard business review**, p.46-60, out. 2009.

GALESNE. A. **Decisões de Investimentos da Empresa**. São Paulo: Atlas, 1997.

GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J. E.; LAMB R. **Decisões de investimento da empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

HALFELD, Mauro. **Investimentos: Como administrar melhor seu dinheiro**. São Paulo: Fundamento, 2001.

HERTZ, D. B. **Risk analysis in capital investment**. Harvard business review, p.95-108. jan/fev. 1964.

HOJI, MASAHAZU. **Administração financeira: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2001.

KAPLAN, Robert S. **A estratégia em ação**. 5.ed. São Paulo: Campus, 1997.

KOLLER, T.; GOEDHART, M.; WESSELS, D. . **Measuring and Managing the Value of Companies**: McKinsey & Company. University Edition: New Jersey, 2005.

LAPPONI, Juan Carlos. **Projetos de Investimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.

MARTINS, E.; MARTINS, V. A. **WACC – U a falha conceitual na avaliação da firma?** In: ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS. São Paulo, 2003.

MARTINS, Eliseu. **Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica**. FIPECAFI - Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras. São Paulo: Editora Atlas, 2001

NASCIMENTO, S. da S. Análise de risco de projetos. **Conselho Federal de Economia/CONFECON-SE**. Disponível em: <http://www.cofecon.org.br/corecon-se/homepage/hp_var/artigos/art_02.html> Acesso em: 20 out 2002.

NEIVA, Raimundo Alelaf. **Valor de mercado da empresa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

SANVICENTE, Antonio Zoratto. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1993.

SECURATO, José Roberto. **Decisões financeiras em condições de risco**. São Paulo: Atlas, 1993.

SOUZA, Alceu. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. São Paulo: Atlas, 1997.