

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

ALBERTO ALEJANDRO MAIER

AVALIAÇÃO DE LINHAS DE PRODUTO SOB A ÓTICA DE PORTFÓLIO

SÃO PAULO
2005

ALBERTO ALEJANDRO MAIER

AVALIAÇÃO DE LINHAS DE PRODUTO SOB A ÓTICA DE PORTFÓLIO

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento:
Administração da Produção

Orientador: Prof. Dr. Pierre Jacques Ehrlich

SÃO PAULO

2005

Maier, Alberto Alejandro.

Avaliação de linhas de produto sob a ótica de portfólio. / Alberto Alejandro Maier. - 2005.

101 f.

Orientador: Pierre Jacques Ehrlich.

Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Investimentos - Administração. 2. Avaliação de ativos – Modelo (CAPM). 3. Investimentos - Processo decisório. 4. Administração de risco . I. Ehrlich, Pierre Jacques, 1937- II. Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 336.722.8

ALBERTO ALEJANDRO MAIER

AVALIAÇÃO DE LINHAS DE PRODUTO SOB A ÓTICA DE PORTFÓLIO

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento:
Administração da Produção

Data de aprovação:

 / /

Banca examinadora:

Prof. Dr. Pierre Jacques Ehrlich (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. João Carlos Douat
FGV-EAESP

Prof. Dr. Isaías Custódio
USP-FEA

DEDICATÓRIA

Para Ligia

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos meus professores e colegas do MPA da FGV-EAESP, pelas experiências e conhecimentos compartilhados.

Agradeço ao Prof. Dr. Pierre Jacques Ehrlich por todo seu apoio e orientação durante este trabalho.

Agradeço ao Sr. Edmilson Alves de Moraes pelas sugestões dadas neste trabalho.

Agradeço ao amigo Sr. André Jungmann Brito pelas inúmeras horas de estudo, trabalho e troca de conhecimentos durante estes últimos dois anos.

Agradeço aos meus pais, Albert Heinrich Maier e Maria Alícia de la Luz Huidobro Navarrete por todo o apoio e amor recebido durante toda a minha vida.

Agradeço ao meu filho, Enzo Alberto Maier pelo carinho, amor e principalmente pelo seu sorriso.

RESUMO

O estudo procura avaliar decisões de produção de uma unidade de negócios partindo de conceitos de finanças corporativas como teoria de portfólio, modelo CAPM e a *security market line*. Em particular, buscou-se avaliar as opções de decisões de investimentos, buscando maximizar o valor da unidade, observando o risco percebido para cada linha de produtos da unidade de negócios.

Através do cálculo da geração de caixa e dos investimentos necessários em capital de giro e ativos fixos para cada linha de produto, buscou-se criar a fronteira eficiente da unidade. A partir desta análise, avaliou-se também, dentro dos fatores estudados, quais mais afetam a variabilidade dos resultados apresentados. Foi feita também uma análise para determinar qual seria o efeito, sobre o resultado da unidade, caso o fator mais relevante encontrado fosse minimizado (melhorado). Demonstrando-se assim a relevância que uma determinada ação pode ter sobre os resultados da empresa. Por último, criou-se um esboço de possíveis fatores externos ao estudo, como por exemplo, questões estratégicas, que devem ser avaliadas, em conjunto aos dados apresentados, como forma de se obter uma visão mais global da empresa.

A metodologia desenvolvida na presente dissertação foi apresentada à empresa, no contexto das suas atividades. Além de ter obtido uma boa receptividade, foi possível identificar ações a serem empreendidas para deslocar o mix de atividades em direção à fronteira eficiente.

ABSTRACT

This study tries to evaluate the decisions of a business unit regarding its production using concepts from corporate finance, particularly the Modern Portfolio Theory, Capital Asset Pricing Model (CAPM) and the Security Market Line. It seeks to evaluate decision alternatives regarding investments, taking into account the risk perceived for each of the unit's product lines, with the objective of maximizing value creation.

Through the calculation of the cash flow generated in each product line and the required investments in fixed assets and working capital, the study tries to determine an efficient frontier for the business unit. From this point, the study tries to determine which factors most influence the results of each of the product lines and its variability. A further analysis was done to determine what would be the effect on the unit's results if the primary factor were to be minimized (improved). This helped show the effect that a particular action might bring to the results of the business unit as a whole. Lastly, there is a brief analysis on other relevant factors, like corporate strategy, that need to be addressed in conjunction with the findings of this study, as a way of gaining a more holistic view of issues to address in the business unit.

The methodology develop in this study was presented to the company and received a positive reaction from management. It identified key areas for improvement in the business unit that would move the unit closer to its efficient frontier.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ESQUEMAS

Esquema 1: Fronteira Eficiente	25
Esquema 2: CAPM.....	30
Esquema 3: A seqüência da geração de valor para o acionista	33
Esquema 4: Influência da gestão e impacto no valor	77
Esquema 5: Modelo proposto – diagrama de influências.....	83
Esquema 6: Fatores avaliados neste estudo.....	86
Esquema 7: Representação gráfica da quantidade econômica de um pedido.....	87
Esquema 8: Efeito dos fatores ligados ao conceito de lote econômico.....	88
Esquema 9: Efeito dos fatores ligados ao tamanho do inventário e do custo unitário de produtos	89

GRÁFICOS

Gráfico 1: Participação sobre o faturamento de cada linha de produtos.....	13
Gráfico 2: Exemplo gráfico de correlação entre duas linhas de produtos.....	39
Gráfico 3: Distribuição de retorno – linha A	59
Gráfico 4: Distribuição de retorno – linha B	59
Gráfico 5: Distribuição de retorno – linha C	59
Gráfico 6: Distribuição de retorno – linha D	59
Gráfico 7: Distribuição de retorno – linha E	59
Gráfico 8: Distribuição de retorno – linha F	59
Gráfico 9: Fronteira eficiente da unidade de negócios.....	61
Gráfico 10: Fronteira eficiente e security market line da unidade de negócios.....	63
Gráfico 11: Pontos na fronteira eficiente tangenciando a security market line	66
Gráfico 12: Distribuição de resultados de uma variável (vendas).....	69
Gráfico 13: Resultados de valores de vendas para 10 mil trials	69
Gráfico 14: Análise de Sensibilidade – linha A.....	70
Gráfico 15: Análise de Sensibilidade – linha B.....	71
Gráfico 16: Análise de Sensibilidade – linha C	72
Gráfico 17: Análise de Sensibilidade – linha D	73
Gráfico 18: Análise de Sensibilidade – linha E.....	74
Gráfico 19: Análise de Sensibilidade – linha F.....	75
Gráfico 20: Aproximação da carteira atual para a fronteira eficiente.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Coeficientes de correlação linear entre as linhas de produtos.....	39
Tabela 2: Exemplo dos fatores avaliados (linha D).....	44
Tabela 3: Correlação entre fatores – um exemplo	44
Tabela 4: Resultados consolidados de cada linha de produto	52
Tabela 5: Resultados trimestrais da linha A	53
Tabela 6: Resultados trimestrais da linha B	54
Tabela 7: Resultados trimestrais da linha C	55
Tabela 8: Resultados trimestrais da linha D	56
Tabela 9: Resultados trimestrais da linha E	57
Tabela 10: Resultados trimestrais da linha F	58
Tabela 11: Portfólios eficientes – participação das linhas de produto	65
Tabela 12: Resultados de cada portfólio eficiente.....	66
Tabela 13: Variáveis utilizadas para a análise de sensibilidade.....	68
Tabela 14: Resultados da linha F para análise “ <i>what if</i> ” e para dados reais	80
Tabela 15: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha A.....	96
Tabela 16: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha B.....	97
Tabela 17: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha C.....	98
Tabela 18: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha D.....	99
Tabela 19: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha E.....	100
Tabela 20: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha F.....	101

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Apresentação da empresa analisada e foco do estudo	13
2.1. Dados da empresa	13
2.2. Foco do estudo	14
3. Métodos de análise atualmente utilizados na empresa	15
3.1. Margem Operacional	15
3.2. Lucro sobre Investimento	15
3.3. Valor Presente Líquido	15
3.4. Crescimento	16
3.5. Limitações das medidas atuais	16
4. Referência teórica	18
4.1. Geração de caixa	18
4.2. Risco	20
4.2.1. Desvio Padrão	20
4.3. Coeficiente de Correlação	22
4.4. Maximização de retorno sem conceito de risco ou de carteira	23
4.5. Diversificação	24
4.6. Portfólios Eficientes	24
4.7. Fronteira Eficiente	25
4.7.1. Métodos de cálculo da fronteira eficiente	26
4.8. Taxa Livre de Risco (<i>risk free rate</i>)	28
4.9. CAPM	30
4.10. VPL	31
4.11. Geração de Valor	32
5. Proposta de novo método para análise das linhas de produtos	35
5.1. Determinação de modelo para análise	35
5.2. Geração de caixa	36
5.3. Investimento	36

5.4.	Retorno sobre o investimento	37
5.5.	Risco.....	38
5.6.	Fronteira Eficiente	38
5.7.	Nota sobre crescimento e participação de investimentos	40
5.8.	CAPM.....	42
5.9.	Análise de sensibilidade.....	43
5.10.	Limitações e cuidados com o modelo proposto	45
5.11.	Propostas de estudos futuros.....	49
6.	Simulação.....	50
6.1.	Crystal Ball.....	50
6.1.1.	Método de Monte Carlo	50
6.2.	OptQuest for Crystal Ball.....	50
6.3.	Vensim PLE.....	51
7.	Apresentação de Resultados.....	52
7.1.	Geração de Caixa, Investimento e Risco.....	52
7.2.	Análise Exploratória.....	59
7.3.	Fronteira Eficiente	61
7.4.	Modelo CAPM e a Security Market Line	63
7.5.	Mix de Produtos.....	65
7.6.	Análise de Sensibilidade.....	67
7.7.	Foco de melhorias nas operações	76
7.8.	Análise “ <i>What if</i> ”	79
7.9.	Estudo complementar– Dinâmica de Sistemas.....	83
8.	Conclusões.....	90
	Referências Bibliográficas	94
	Anexos.....	96

1. Introdução

Segundo DAMODARAN (2005, p. 38, tradução nossa)¹

O símbolo Chinês para risco é uma combinação de dois símbolos – um para perigo e outro para oportunidade. Embora risco possa ter consequências muito negativas para aqueles expostos a ele, risco é também a razão de retornos superiores para aqueles que o usam em sua vantagem.

Nos últimos nove anos, tenho trabalhado em diversas empresas ligadas à consultoria empresarial, fundos de investimentos e *venture capital* e à produção de bens de capital e de consumo. Em todas elas, pude verificar a necessidade constante, por parte dos gestores, em encontrar formas de avaliar suas operações e principalmente a alocação de seus recursos. Na maioria delas existiam incertezas sobre como avaliar as decisões sendo tomadas nas suas operações e se estas realmente tinham o efeito desejado, a geração de valor para os seus acionistas. Em geral, as empresas, independentemente de suas áreas de atuação, apresentavam duas grandes dúvidas:

1. Como podemos avaliar corretamente as operações da companhia e saber se estávamos gerando valor?
2. Como podemos utilizar a informação presente para tomar decisões que aumentem a nossa capacidade de gerar valor?

O trabalho feito nesta dissertação buscou avaliar como, em uma empresa de produção de equipamentos industriais, poderia se criar um método de avaliação que ajudasse à tomada de decisões, visando à criação de valor.

¹ DAMODARAN, Aswath. Value and Risk: Beyond Betas. Financial Analysts Journal, p. 38-43, CFA Institute, Mar./Apr. 2005

Para tentar criar um modelo para avaliação das operações da empresa, utilizaram-se além dos conceitos de finanças corporativas, ferramentas de modelagem quantitativa e conceitos básicos de produção.

Conceitos de finanças corporativas já foram utilizados para avaliar decisões de empresa em mercados de commodities, como o de produção de energia elétrica (DUNLOP, 2004, p. 83-95)², porém estes buscavam especificamente a geração de uma carteira ideal de investimentos. Este estudo além de tentar uma forma alternativa de avaliar a atratividade das operações (modelo CAPM – *Capital Asset Pricing Model*) busca utilizar os próprios resultados para indicar áreas de melhorias dentro da unidade de negócios.

Para o presente trabalho, buscou-se nas teorias sobre decisões de investimentos no mercado acionário, avaliar como poderiam ser utilizados estes mesmos (conceitos) para avaliar as linhas de produtos de uma unidade de negócios. Em tese, o que se buscou foi determinar a atratividade de cada linha de produto. Não somente do ponto de vista do retorno gerado por cada uma, mas também do ponto de vista da relação que poderia haver entre os diversos produtos e como isto se refletiria sobre o retorno total da unidade de negócios.

Adicionalmente, buscou-se, a partir dos resultados obtidos, criar uma avaliação de qual seriam os fatores que devem ser foco de ações visando aumentar a geração de valor da unidade de negócios. Para isto, avaliou-se tanto onde investir os recursos da empresa (tempo e dinheiro), como também se buscou determinar se poderia haver pistas, dentro dos próprios dados avaliados, sobre quais medidas a tomar para melhorar os resultados apresentados.

Por melhoria nos resultados, entenda-se aumento nas expectativas de retorno base caixa sobre os investimentos da empresa e a redução na variação destas expectativas de retorno.

² DUNLOP, John. Modern Portfolio Theory Meets Windfarms. The Journal of Private Equity, p. 83-95, Spring 2004

2. Apresentação da empresa analisada e foco do estudo

2.1. Dados da empresa

A FCC (Fluid Control Company – nome fictício) é uma empresa especializada na produção e comercialização de componentes para sistemas de controle de fluídos para a indústria em geral. A empresa está presente em mais de 60 países, possui fábricas em 5 continentes e tem um faturamento global de aproximadamente US\$ 390 milhões. A FCC é uma empresa de capital fechado.

No Brasil, a empresa tem duas unidades de negócio, a de vedação e a de fluídos, porém somente a unidade de fluídos será analisada para este trabalho. Visando proteger a empresa, as linhas de produtos dentro da unidade de fluídos não terão seus nomes apresentados, sendo somente denominadas como linha A,B,C,D,E e F. Houve também modificações feitas nos dados contábeis como forma de não expor informações confidenciais da empresa. Porém para efeito do estudo, estas modificações não alteram a validade dos dados apresentados, a relação entre as linhas e nem a utilidade do método de análise apresentado.

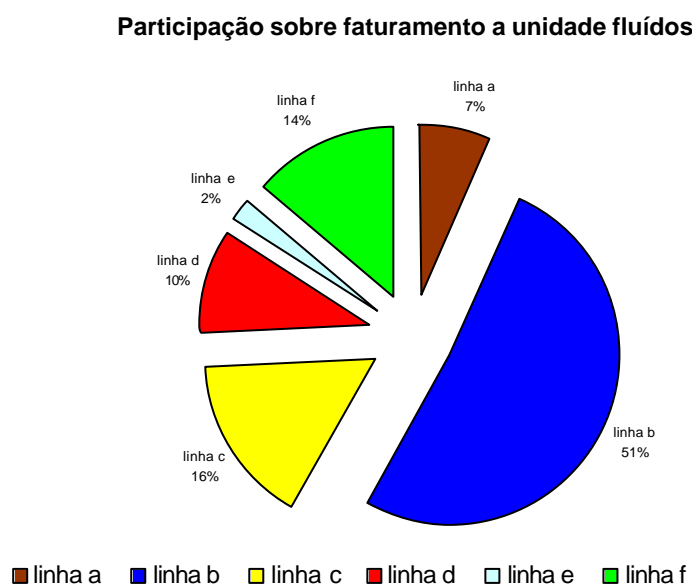


Gráfico 1: Participação sobre o faturamento de cada linha de produtos.
Fonte: Elaboração do autor.

2.2. Foco do estudo

O foco deste trabalho é a análise das diversas linhas de produtos da unidade fluídos. Em particular, quais os resultados de cada linha, como estes resultados variam, e qual o tipo de relação existente entre as diversas linhas do ponto de vista de resultados financeiros. Todo o trabalho apresentado sobre diversificação levará em consideração exclusivamente as seis (6) linhas de produtos apresentados.

3. Métodos de análise atualmente utilizados na empresa

A FCC utiliza principalmente quatro indicadores para analisar os resultados de suas operações.

3.1. Margem Operacional

Para estudos relacionados às operações já consolidadas na empresa, utiliza-se principalmente a margem operacional. Certamente este é o principal indicador usado para analisar o andamento mensal das operações da empresa. A margem operacional é uma importante ferramenta na empresa para definir esforços tanto para a equipe de vendas como para a produção. Este método também é utilizado para analisar novos projetos, porém em conjunto com outras medidas de retorno.

3.2. Lucro sobre Investimento

Outra medida utilizada para analisar o andamento das operações, principalmente novos projetos, é o lucro anual sobre o investimento inicial. Esta medida é utilizada principalmente para novas linhas de produtos e serve como medida de desempenho em conjunto com o VPL. Em geral, o objetivo do uso desta ferramenta é analisar os resultados sendo obtidos para um determinado nível de investimento inicial nos primeiros anos de um novo projeto ou linha de produtos. Em geral, esta medida é somente usada pela diretoria da empresa e não faz parte das ferramentas usadas pelos departamentos operacionais (vendas, produção, administração) para gerenciar o negócio.

3.3. Valor Presente Líquido

Certamente a medida mais utilizada para medir a atratividade de novos projetos, além de possíveis aquisições, é o valor presente líquido (VPL ou NPV em inglês).

A empresa tem como regra, exigir uma taxa de desconto para novos projetos de, no mínimo, 15% ao ano para os seus investidores. Esta medida foi determinada pelo *Board of Directors* da empresa e serve como base para todos os projetos, independente da linha de produtos ou da localização do projeto. Porém, esta medida é sempre analisada em euros, isto é, o VPL será analisado na moeda da matriz da empresa.

Um dos objetivos deste trabalho foi exatamente analisar se esta taxa de desconto deveria ser ou não constante, independente do projeto.

3.4. Crescimento

Por último, a empresa tem focado nos últimos anos fortemente no crescimento sustentado de suas operações. Crescimento real é visto como crítico para manter a viabilidade do negócio no longo prazo. Como meta, a empresa espera um crescimento anual médio real (em euros) de aproximadamente 3% para todas as suas operações. Portanto, cada país deve obter como mínimo, um crescimento de vendas neste patamar, independente de seu retorno.

Outro importante ponto a mencionar é que o crescimento esperado deve vir do desenvolvimento das operações próprias da empresa. Através de crescimento das atuais linhas de produtos ou através de novos desenvolvimentos tecnológicos e novas soluções para os seus clientes. Este nível de crescimento não leva em consideração aquisições de empresas pelas operações de cada país.

3.5. Limitações das medidas atuais

Conforme será apresentado neste trabalho, os indicadores hoje utilizados pela empresa são limitados em seu escopo. Para a administração do negócio do ponto de vista operacional, faltam ferramentas para ajudar seus gerentes a

tomarem decisões sobre vendas, produção, compras, etc. As medidas atuais, principalmente a margem operacional (medida mais utilizada para as operações do dia-a-dia) pode levar a decisões equivocadas sobre a distribuição de investimentos, esforço de vendas e mix de produção entre as diversas linhas de produtos da unidade de fluídos. Isto porque esta medida (lucro operacional) não leva em consideração:

- como cada linha de produtos reage em relação às outras e
- como os resultados podem variar.

4. Referência teórica

4.1. Geração de caixa

Segundo RAPPAPORT (2001, p. 30)³:

A ampla disseminação dos lucros contábeis adiciona combustível à crença na comunidade de negócios de que os preços das ações são grandemente influenciados, se não totalmente determinados, pelos lucros[...] No entanto, como já é notório para muitos executivos, o crescimento em EPS (*earnings per share – lucro por ação*) não necessariamente leva a um aumento no valor de mercado da ação.

RAPPAPORT (2001, p. 31) segue:

Há vários importantes motivos pelos qual o lucro falha em medir as mudanças no valor econômico da empresa:

- Métodos contábeis alternativos podem ser empregados.
- As necessidades de investimentos são excluídas.
- O valor do dinheiro no tempo é ignorado.

O lucro de uma empresa pode ser calculado de várias formas. Por exemplo, o cálculo de custo de vendas pode ser feito utilizando o conceito de LIFO (*last-in, first out*) ou FIFO (*first-in, first out*). Portanto, o lucro de uma empresa pode sofrer fortes alterações sem que a sua geração de caixa seja alterada.

³RAPPAPORT, Alfred Gerando Valor para o Acionista: Um Guia para Administradores e Investidores 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001

Adicionalmente, o cálculo de lucro não leva em consideração a necessidade de investimentos em capital de giro e em ativos permanentes que a empresa pode ter. Porém estes mesmos investimentos irão afetar fortemente a geração de caixa e portanto seu valor.

Por último, o cálculo de lucro não leva em consideração o valor do dinheiro no tempo. Porém um dólar hoje vale mais do que um dólar em um ano, já que este mesmo dólar poderia ser investido para obter um retorno durante este ano. As taxas de desconto utilizadas para calcular valor levam em consideração não somente o risco incorrido além de compensar pela taxa de inflação esperada.

Portanto, conforme RAPPAPORT (2001, p. 35) “Em face das diferenças fundamentais entre o cálculo dos lucros contábeis e do valor econômico, não seria surpreendente que o *crescimento dos lucros não necessariamente leve à criação de valor econômico para os acionistas*”.

Como alternativa, a geração de caixa esperada é uma medida mais adequada para determinar a geração de valor criada para um investidor.

Segundo RAPPAPORT (2001, p. 51):

O valor da empresa[...]consiste em dois componentes básicos:

- O valor presente do fluxo de caixa das operações durante o período de previsão
- O valor residual, que representa o valor presente do negócio, atribuível ao período além do período de previsão.

Neste estudo, será calculada a geração de caixa para cada linha de produtos como forma avaliar o desempenho de cada uma (linha de produtos).

4.2. Risco

Conforme EHRLICH e MORAES (2005, p. 69)⁴

Risco é a possibilidade de ocorrência de um evento desfavorável no decorrer de um certo período de tempo. São, pois três os elementos que definem o risco: a) o evento desfavorável, como, por exemplo, perder um grande valor bem especificado; b) a possibilidade de este evento ocorrer, onde esta possibilidade se mede em termos de probabilidade percebida; c) o período de tempo, como por exemplo, no decorrer dos próximos cinco anos.

A partir deste conceito podemos entender a necessidade de, ao analisar um determinado resultado, também entender o quão essencial é saber também a sua variação ou risco. Isto porque, ao fazer estudos sobre resultados esperados (no mercado acionário, na rentabilidade de um título ou no retorno de um investimento), nossa avaliação do valor do negócio deverá, necessariamente, levar em consideração o retorno esperado e o risco do negócio.

Como exemplo disto pode se mencionar os avanços nas análises de finanças corporativas nos últimos 50 anos onde conceito de risco é amplamente utilizado. Por exemplo, risco é a base para determinar a taxa de desconto utilizado para estudos de VPL. Risco também é a base para analisar como ações variam entre si, conceito este que é base dos trabalhos do premio Nobel de econômica, MARKOWITZ (1952, p. 77-91)⁵ sobre diversificação e teoria do portfólio (carteira de investimentos).

⁴ EHRLICH, Pierre J. e MORAES, Edmilson A. Engenharia Econômica: Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento 6^a Ed. São Paulo: Atlas, 2005

⁵ MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection. Journal of Finance 7, p. 77-91, Mar. 1952

O objetivo deste estudo, conforme já mencionado, é analisar como se pode criar um modelo para a tomada de decisões utilizando o conceito de risco nas operações de uma empresa. A maioria das empresas utiliza a análise de risco para avaliar futuros projetos, empresas, ou unidades de negócio como um todo. Em geral, risco *dentro* de uma unidade de negócio é percebido como sendo fixo, independente do mix de produtos que ela detém. Portanto, isto tende a levar os gestores do negócio a buscar a maximização de retorno, independente do mix de produtos. Porém se se toma como base os estudos de MARKOWITZ (1952, p. 77-91), tem-se a percepção de que esta forma de avaliar desempenho (maximização de retorno assumindo risco constante) dentro da unidade de negócio é falha. Segundo BREALEY e MYERS (2003, p. 222)⁶, cada projeto (investimento) deve ser avaliado segundo o seu próprio custo de oportunidade e não ser avaliado pelo custo de oportunidade da empresa.

Adicionalmente, o investidor não pode somente avaliar retorno isoladamente, tem que avaliar também o risco percebido para um determinado investimento e qual relação este tem com seus outros investimentos (portfólio de produtos neste caso).

Pode-se concluir então que existe a necessidade de se avaliar a variabilidade dos retornos (risco) das linhas de produtos no contexto de um portfólio, avaliando como cada linha de comporta. Isto levará a uma ferramenta que será um melhor indicador para o gestor sobre quais as medidas que deve tomar na operação para obter a melhor relação entre risco e retorno.

⁶ BREALEY, Richard A. e MYERS, Stewart C. Principles of Corporate Finance 7th Ed. McGraw-Hill Higher Education, 2003

4.2.1. Desvio Padrão

Segundo EHRLICH e DE MORAES (2005, p. 126):

Freqüentemente mede-se o risco como variabilidade de uma medida, como em estatística. Mesmo que o evento seja único, a formulação das hipóteses durante a modelagem e a geração de resultados durante o processo de simulação, permite calcular medidas de dispersão como em estatística. As medidas podem, também, ser paramétricas ou não paramétricas. As paramétricas mais comuns são: Desvio Padrão, Coeficiente de Variação (desvio padrão dividido pela média).

Neste estudo, utilizou-se o conceito de desvio padrão para avaliar a variação na geração de caixa de cada linha de produtos e portanto definir o risco de cada linha.

4.3. Coeficiente de Correlação

Conforme BUSSAB e MORETTIN (2003, p. 85)⁷, “coeficiente de correlação entre duas variáveis...é uma medida do grau de associação entre elas e também da proximidade dos dados a uma reta” (correlação linear de Pearson).

O coeficiente de correlação varia em um intervalo finito, de -1 a +1. Um valor positivo para o coeficiente de correlação significa uma dependência linear positiva (exemplo: quando uma variável aumenta, a outra também aumenta), um valor negativo significa uma dependência linear negativa (quando um cresce o outro diminui). Um coeficiente de correlação igual à zero significa que não existe associação linear alguma entre duas variáveis.

⁷ BUSSAB, Wilson de O. e MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica 5ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2003

O conceito de correlação foi fundamental para a teoria de portfólio. O gerenciamento de investimentos, levando em consideração suas correlações, é que leva um investidor a poder reduzir o seu risco através da diversificação.

Para este estudo, também se avaliou qual a correlação existente entre as diversas linhas de produtos da unidade de negócios.

O software utilizado para as simulações neste estudo (*Crystal Ball*) utiliza uma variação da correlação linear de Pearson usando um ranking das correlações para os cálculos de correlação para que se possam relacionar variáveis com diferentes distribuições.

4.4. Maximização de retorno sem conceito de risco ou de carteira

Tomando como base a idéia de que um investidor tem uma quantidade limitada de capital para investir, a teoria da engenharia econômica determina que este, para maximizar o seu retorno, deve investir o máximo possível em investimentos com maior retorno, e o mínimo possível nos de menor retorno. Obviamente, este conceito somente é válido caso não se leve em consideração risco ou o conceito de carteira (portfólio) de investimentos. Por exemplo, em uma fábrica onde se fabricam os produtos A, B e C e onde A gere um retorno de 10%, B de 7% e C de 5%, o investidor deveria tentar produzir o máximo de A (limitado ou por produção ou por venda), depois o máximo de B e produzir o mínimo necessário de C. Isto porque, desta forma supostamente teria o maior retorno possível. Porém é importante lembrar que este conceito leva em consideração que o risco percebido entre estes três produtos ou é inexistente ou é igual entre todos e a correlação entre eles é igual a um (1). Caso contrário, a análise poderá estar falha.

Nota: Engenharia econômica pode certamente levar em consideração risco. Porém isto normalmente se faz para análises de viabilidade de projetos, mas dificilmente dentro de linhas de produtos de uma unidade de negócios. No

restante deste trabalho, ao se mencionar as palavras engenharia econômica (inclusive nos gráficos apresentados), o que se está mencionando é o conceito de busca da maximização de retorno sem a análise de risco envolvido neste retorno (risco igual entre todos os investimentos e coeficiente de correlação igual a um).

4.5. Diversificação

Segundo BREALEY e MYERS (2003, p. 168) existem dois tipos de risco, o risco único (endógeno) e o risco de mercado (exógeno). Risco endógeno refere-se aquele proveniente de características particulares de um determinado negócio. Isto é, risco endógeno está ligado a uma determinada empresa ou indústria que tende a sofrer flutuações devido a características inerentes ao negócio. Como estas características são específicas à empresa ou a uma indústria em particular, poderia se reduzir o risco endógeno, diversificando-se os investimentos. Isto é, investindo-se em outras empresas e ou indústrias que não tenham as mesmas flutuações e ou características e portanto não sejam afetadas da mesma forma. BREALEY e MYERS (2003, p. 171) mostram que, no caso extremo, se existissem empresas com características exatamente opostas, poder-se-ia chegar até a se eliminar o risco por completo.

No caso do risco exógeno, esta está ligada a flutuações sofridas por todo o mercado, independente da indústria ou empresa. Neste caso, a diversificação não poderá eliminar o risco conforme apresentam BREALEY e MYERS (2003, p. 168).

4.6. Portfólios Eficientes

Os portfólios eficientes são aqueles que oferecem o menor risco (desvio padrão) para um determinado retorno esperado e o maior retorno esperado para um determinado nível de risco.

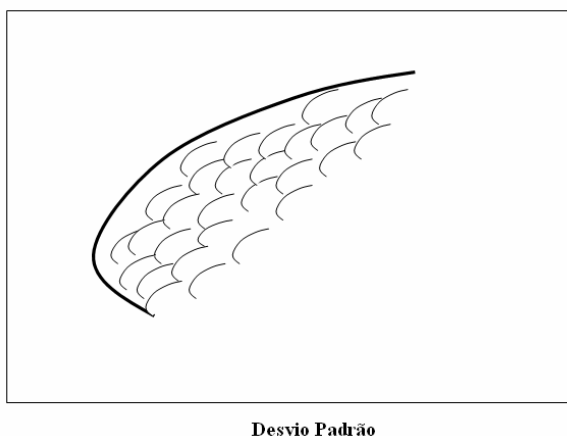
4.7. Fronteira Eficiente

O conceito de fronteira pode ser visto em diversas áreas de estudo. Por exemplo, em microeconomia, segundo PINDYCK e RUBINFELD (2002, p. 579)⁸ “a fronteira de possibilidades da utilidade representa todas as alocações que são eficientes”. Adicionalmente, na microeconomia utiliza-se também o conceito de fronteira de possibilidades de produção que, conforme PINDYCK e RUBINFELD (2002, p. 585), “mostra as combinações de bens que podem ser produzidos com quantidades fixas de insumo”.

Também em modelagem quantitativa, como forma de apoiar a tomada de decisões, utiliza-se o conceito de fronteira eficiente conforme EHRLICH (2004, p.10)⁹.

Já em finanças, segundo BREALEY e MYERS (2003, p. 192), a fronteira eficiente é determinada pelos diversos portfólios eficientes possíveis e determina, para um determinado número de investimentos, qual o maior nível de retorno possível para cada nível de risco.

- Retorno Esperado (%)**
- Cada meia “casca de ovo” representa combinações de mix de peso entre dois investimentos.
 - O composto de todos os investimentos representa a fronteira eficiente.



Esquema 1: Fronteira Eficiente.

Fonte: adaptado de BREALEY e MYERS (2003, p. 192, tradução nossa).

⁸ PINDYCK, Robert S., RUBINFELD, Daniel L. Microeconomia 5ª Ed. São Paulo, 2002

⁹ EHRLICH, Pierre J. Procedimentos para Apoio às Decisões: Gestão dos Riscos e de Objetivos Conflitantes – Capítulo 4: Decisões com Múltiplos Objetivos. Disponível em: <http://www.fgvsp.br/academico/professores/Pierre_J_Ehrlich/4-DecisoescumMultiplosObjetivos.pdf>. Acesso em 19 de ago. 2005.

Neste estudo, buscou-se calcular a fronteira eficiente da unidade de negócios com base nos conceitos de finanças.

4.7.1. Métodos de cálculo da fronteira eficiente

Conforme GALAGEDERA (2005, p. 11, tradução nossa)¹⁰ “[...] existem dois métodos para estimar a fronteira: paramétrico e não paramétrico”.

GALAGEDERA (2005, p. 11) acrescenta:

[...] o método paramétrico é usado para estimar a fronteira quando existe uma forma funcional dada. Estes métodos de estimativa da fronteira caem dentro de técnicas econométricas ou métodos de *stochastic frontier estimation (SFE)*.

Para os métodos não paramétricos GALAGEDERA (2005, p. 12, tradução nossa) explica:

Os métodos para estimar a fronteira sem o uso de uma forma funcional explícita recaem sobre a categoria não paramétrica. Um dos métodos é o DEA (*Data Envelopment Analysis*). DEA usa técnicas de programação matemática e deriva a fronteira determinística em vez de estimá-la.....Uma propriedade desejada no método DEA é sua habilidade de lidar com múltiplos *outputs* (variáveis de saída).

¹⁰ GALAGEDERA, Don U.A. *A Survey on Investment Performance Appraisal with Special Reference to Data Envelopment Analysis*. Disponível em <<http://econwpa.wustl.edu:8089/eps/fin/papers/0406/0406013.pdf>>. Acesso em 17 de ago. 2005.

GALAGEDERA (2005, p. 14, tradução nossa) explica a técnica DEA:

A técnica DEA define uma medida de eficiência de uma unidade de produção pela sua posição relativa à fronteira de melhor desempenho estabelecida pela razão da soma dos pesos relativos dos *outputs* com a soma dos pesos relativos dos *inputs*[...]. A fronteira de melhor desempenho caracteriza a eficiência de unidades de produção e identifica ineficiências baseada nos níveis de rendimento. Portanto, uma unidade de produção obtém cem por cento de eficiência somente quando não é encontrada sendo ineficiente no uso dos *inputs* para gerar os *outputs*, quando comparada às outras unidades de produção relevantes.

As principais vantagens de se utilizar um sistema de análise como o DEA é, segundo ANDERSON (1996, tradução nossa)¹¹:

- DEA pode lidar com múltiplos *inputs* e *outputs*.
- DMUs são comparados diretamente com seus pares ou combinação de seus pares.
- *Inputs* e *outputs* podem ter unidades bastante diferentes. Por exemplo, X1 pode ser em unidades de vidas salvas e X2 pode ser em unidades de dólares sem requerer um *a priori* “tradeoff” entre as duas variáveis.

Conforme menciona GALAGEDERA (2005, p. 20, tradução nossa) para a avaliação de *outputs* múltiplos em investimentos:

A seleção de ações (investimentos) pode ser avaliada como sendo um problema de decisão com critérios múltiplos já que a seleção de ações (investimentos) é normalmente baseada no exame de vários atributos.

¹¹ ANDERSON, Tim A Data Envelopment Analysis (DEA) Home Page, 1996. Disponível em <<http://www.emp.pdx.edu/dea/homedea.html>>. Acesso em 17 de ago. 2005.

Caso este estudo estivesse buscando avaliar múltiplas variáveis de saída (*outputs*), então o método DEA seria um método útil para se calcular a fronteira eficiente das linhas de produtos da FCC.

Portanto, uma análise tipo DEA seria interessante caso houvesse o interesse de se avaliar os retornos de cada linha de produto com múltiplos *outputs*. Por exemplo, se o objetivo do trabalho fosse avaliar os retornos médios de cada linha de produto nos últimos 1, 3, 5, 7 anos e lucro sobre investimento como *outputs* e desvio padrão e investimento necessário como *inputs* então DEA seria uma possível solução para avaliar a questão.

No caso deste estudo, o objetivo não era avaliar múltiplas variáveis de saída (*outputs*). A intenção foi somente avaliar retorno total da unidade de negócios, baseado em vários *inputs*. Porém, como havia uma função explícita para determinar o retorno da unidade, então o método paramétrico de avaliação foi escolhido.

4.8. Taxa livre de risco (*risk free rate*)

A taxa livre de risco representa a taxa mínima esperada por um investidor para um investimento. Em geral o mercado utiliza como investimento sem risco os títulos do governo americano de curto prazo (10 year treasury note, em geral). Este índice é utilizado por duas razões. A primeira é que supostamente os títulos são garantidos pelo governo norte-americano e portanto apresentam o menor risco possível para um investimento (o governo federal norte-americano nunca deixou de pagar seus títulos e tem o poder de cobrar impostos para pagar suas dívidas). Em segundo lugar, dez anos é uma medida comparável para investimento em empresas (normalmente empresas analisam projetos com prazo que variam de 5-10 anos de vida).

Para este estudo utilizou-se a média dos últimos sete anos, de janeiro de 1998 a dezembro de 2004. Este foi o mesmo período analisado nos resultados da empresa.

Mesmo sendo considerado sem risco, o 10 year note tem um pequeno desvio padrão da ordem de 0,19% por trimestre para o período estudado.

Note sobre risco: Segundo EHRLICH e DE MORAES (2005, p.74), o método de “avaliar o projeto com uma taxa de desconto aumentada” como forma de ajustar o valor do investimento para um determinado nível de risco não tem base teórica. Conforme apresentado pelos autores EHRLICH e DE MORAES (2005, p.74):

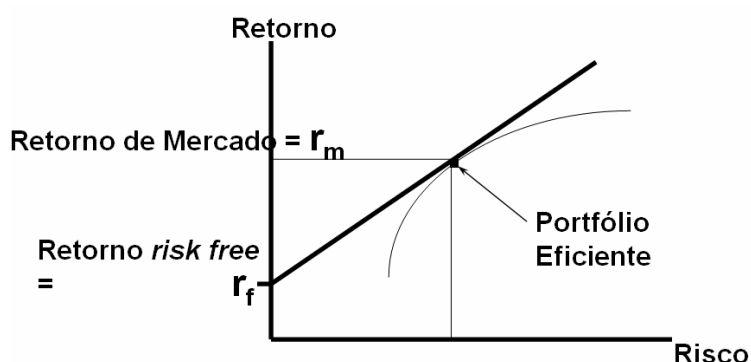
não existe um valor de TDAR (*taxa de desconto ajustada para o risco*) que reflita risco simplesmente aumentando a taxa sem risco....Isto conflita com a idéia de se especificar uma percepção de risco por $(TDAR - r_F)$. Assim, a simples idéia do uso de uma taxa de juros ajustada para o risco (TDAR) é estruturalmente inconsistente[...]. É impossível estabelecer, em termos racionais, uma TDAR para refletir a aversão ao risco.

Porém, isto não significa que o método não seja amplamente utilizado e aceito em finanças corporativas, tanto no mundo dos negócios como em estudos acadêmicos, e foi com base neste método prático de avaliação que se fez este estudo. Esta análise de EHRLICH e DE MORAES (2005, p. 75) determina que haveria de se ter taxas de desconto variáveis para diferentes períodos, algo que parece consistente ao se avaliar as flutuações de risco percebidas pelo mercado para diversas empresas.

Este conceito é compatível com as idéias apresentadas por AMBACHTSHEER (2005, p. 32, tradução nossa)¹² quando este comenta que o “[...] gerenciamento correto do risco leva a políticas de portfólios que variam com o tempo”.

4.9. CAPM

A partir dos conceitos do *risk free rate* e de que existe um portfólio de mercado (Beta = 1), SHARPE (1964, p. 425-442)¹³ e LINTNER (1965, p. 13-37)¹⁴, criaram o modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) que ajudava a responder à pergunta do que ocorreria quando o Beta de um investimento não era 0 (sem risco) ou 1 (mercado).



Esquema 2: CAPM.

Fonte: adaptado de BREALEY e MYERS (2003, p. 193, tradução nossa).

¹² AMBACHTSHEER, Keith. Beyond Portfolio Theory: The Next Frontier. Financial Analysts Journal, p. 29-33, CFA Institute, Jan./Feb. 2005

¹³ SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. Journal of Finance 19, p. 425-442, Sep. 1964

¹⁴ LINTNER, J. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. Review of Economics and Statistics 47, p. 13-37, Feb. 1965

O CAPM parte do conceito de que um investidor pode sempre, caso não queira investir em negócios arriscados, investir num investimento sem risco (*risk free*). Partindo da base que existe um investimento sem risco, poderia se concluir que este seria mais um opção para investir (além da gama de investimentos apresentada na fronteira eficiente). Neste caso, o investidor poderia distribuir seus recursos parte no mercado e parte no investimento sem risco.

O investidor estaria investindo em uma reta que parte do investimento sem risco e tangencia a fronteira eficiente. Isto é, caso o investidor queira um retorno maior que o apresentado pelo investimento sem risco, ele poderia colocar parte de seu dinheiro no mix do mercado apresentado pelo ponto de tangência na fronteira eficiente. Ele poderia também emprestar parte (investimento sem risco – título) ou pegar recursos emprestados a essa mesma taxa e investir estes recurso no ponto de tangência da fronteira eficiente. Na prática, o que ocorre é que qualquer outro ponto na fronteira eficiente geraria um retorno inferior, para um mesmo nível de risco, que aquele proveniente de uma mistura de investimento no mix ideal (ponto de tangência) e de investimento ou empréstimo à taxa de retorno do investimento sem risco.

Para efeito deste trabalho, o principal conceito deste modelo é de que existe uma linha, a *security market line*, que passa pelo risk free rate e tangencia a fronteira eficiente (tangente é o portfólio de mercado com $\beta = 1$). Este mesmo conceito será utilizado no estudo da empresa FCC para determinar qual o mix ótimo de seus produtos visando ter o portfólio eficiente com a melhor relação retorno-risco em relação ao *risk free rate*.

4.10. VPL

Outro conceito utilizado neste trabalho proveniente de finanças é o de valor presente líquido. VPL é uma ferramenta para se avaliar o valor de um fluxo de caixa gerado por um investimento baseado na sua taxa de desconto.

Conforme BREALEY e MYERS (2003, p. 15) a fórmula para se calcular o VPL é:

$VPL = Co + C1/(1+r)$ onde Co é o investimento inicial, $C1$ é o caixa gerado num momento t e r é a taxa de desconto¹⁵.

A importância do VPL é em demonstrar que existe uma taxa mínima de retorno que um investimento deve ter para pagar não somente o investimento inicial mas também o risco inerente do negócio, que está refletido na taxa de desconto utilizada. Novamente pode-se entender a importância de ter uma correta avaliação do risco do investimento para estimar corretamente o valor deste.

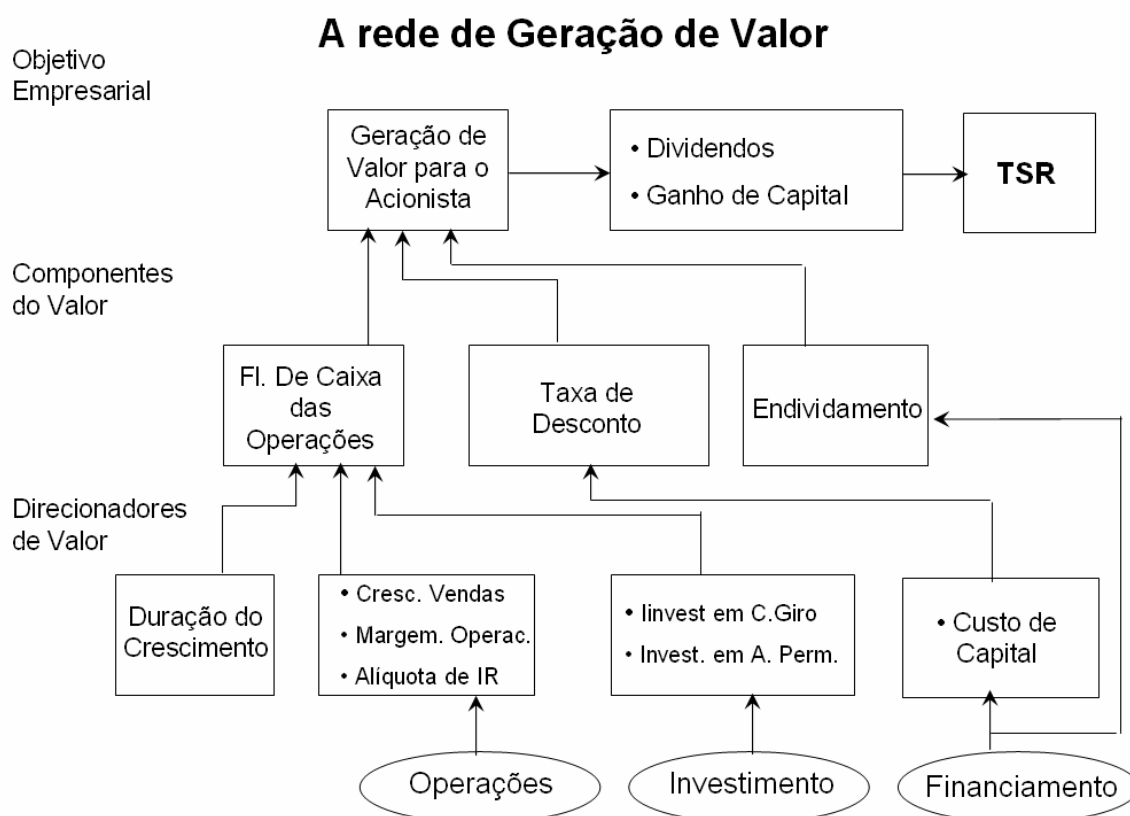
4.11. Geração de Valor

Conforme RAPPAPORT (2001, p. 17), o objetivo de uma empresa deve ser a criação de valor para seus acionistas. Existem três fatores que afetam a geração de valor em uma empresa:

1. Geração de caixa das operações
2. Taxa de desconto exigida
3. Dívida

¹⁵ Para períodos acima de um ano, a fórmula para calcular o VPL seria alterada para $VPL = Co + \sum Ct/(1+r)^t$ onde t representa os períodos. A soma será de todos os períodos a partir do primeiro ($t=1$ até $t=8$).

RAPPAPORT (2001, p. 77) apresenta a seguinte estrutura para a seqüência da geração de valor para o acionista:



Esquema 3: A seqüência da geração de valor para o acionista.

Fonte: RAPPAPORT (2001, p. 77).

Como se pode verificar, Rappaport determina quais são os macro-direcionadores de valor que afetam os componentes de avaliação.

São eles:

Em operações: duração do crescimento em valor, crescimento em vendas, margem de lucro operacional e alíquota de imposto de renda.

Em investimentos: investimento em capital de giro e investimentos em ativos permanentes.

Em financiamento: Custo de capital

Como se pode notar, é possível obter todas as informações acima necessárias (exceto a taxa de desconto) para determinar a criação de valor a partir do DRE (demonstrativo de resultados) da empresa e de seu balancete.

5. Proposta de novo método para análise das linhas de produtos

5.1. Determinação de modelo para análise

Para definir qual método utilizar para este estudo utilizaram-se os conceitos de finanças corporativas em relação à geração de valor. O ponto principal foi buscar seguir o mesmo raciocínio para avaliar empresas como um todo. Atualmente, o método mais utilizado para avaliar as empresas é determinar o fluxo de caixa livre descontado (discounted free cash flow) da empresa para avaliar o seu valor.

Da mesma forma, foi utilizado este conceito, porém para cada linha de produtos. Isto é, a partir dos dados contábeis da empresa para suas linhas de produtos, foi calculado o fluxo de caixa livre para cada uma das linhas. O prazo estudado foi de 7 anos, de 1998 até o final de 2004. No caso de uma das linhas de produtos, o prazo analisado foi de 4 anos já que se trata de um produto que começou a ser comercializado somente no ano de 2001.

A geração de caixa foi avaliada trimestralmente, seguindo o mesmo princípio de periodicidade utilizado no mercado acionário, onde as empresas tem que apresentar seus dados contábeis ao mercado a cada três meses (norma do SEC – *Securities and Exchange Comission* dos EUA).

5.2. Geração de caixa

A geração de caixa para cada linha de produtos foi calculada a partir da seguinte fórmula (analisado trimestralmente):

$$\begin{array}{l} \text{Vendas} \\ - \text{Custo de Vendas} \\ - \text{Despesa de Vendas} \\ - \text{Despesas Administrativas} \\ - \text{Impostos} \\ - \text{Juros} \\ - \text{Variação Contas a Receber} \\ - \text{Variação Contas a Pagar} \\ + \text{Depreciação} \\ - \text{Variação Inventário} \\ \hline = \text{Fluxo de Caixa} \end{array}$$

Os dados de vendas, custo de vendas, despesa de vendas, impostos, juros, depreciação e variação de inventário são armazenados pela empresa por cada linha de produto e puderam ser calculadas diretamente. Despesas administrativas, variação de contas a receber, variação de contas a pagar tiveram que ser calculadas a partir do percentual de participação da linha de produtos sobre as vendas totais da unidade de negócios.

5.3. Investimento

Outro importante fator para avaliar a rentabilidade de cada linha de produtos é qual o investimento necessário inicial ou preso na operação para gerar o fluxo de caixa de cada linha de produto. Objetivo é determinar qual foi a necessidade de capital em ativos fixos e em capital de giro para obter os resultados apresentados por cada linha de produtos.

A fórmula utilizada para calcular o investimento trimestral necessário foi:

$$\begin{array}{l} \text{Imobilizado} \\ + \text{ Inventario} \\ + \text{ Contas a Receber} \\ - \text{ Contas a Pagar} \\ + \text{ Depreciação} \\ \hline = \text{ Investimento} \end{array}$$

O imobilizado de cada linha de produto foi calculado a partir dos equipamentos utilizados para a produção de cada produto além de um rateio das instalações fabris (baseado no faturamento). No caso de algumas maquinas utilizadas por mais de uma linha de produto, foram usados tempo de uso de máquina para cada linha (participação no tempo total da máquina).

O investimento necessário foi calculo também trimestralmente.

5.4. Retorno sobre investimento

Para definir o retorno de cada linha de produtos, calculou-se o fluxo de caixa livre dividido pelo investimento necessário para cada trimestre. Este valor determina qual o retorno que cada linha de produto gerou para o investidor, levando em consideração a geração de caixa no trimestre e o capital usado para gerar este fluxo de caixa. Utilizou-se o investimento em ativo fixo e em capital de giro, já que, caso este capital não estivesse preso neste investimento, poderia ser investido em outro (investimento) qualquer.

5.5. Risco

Conforme previamente mencionado, risco é identificado como sendo a variação nos retornos previstos para um investimento. Neste estudo, risco foi quantificado pelo desvio padrão do retorno de cada linha de produto. Isto é, a variação no fluxo de caixa livre dividido pelo investimento necessário.

5.6. Fronteira Eficiente

A fronteira eficiente deste estudo foi criada a partir dos dados coletados entre os anos de 1999 e 2004 para as diversas linhas de produtos da unidade de fluídos da FCC. O retorno total e sua variação para o acionista foram calculados a partir dos retornos (fluxo de caixa gerado dividido pelo investimento necessário) de cada linha de produtos e suas variações.

Segue a fórmula utilizada para calcular o retorno total para o investidor:

$$\begin{array}{rcl} & (\text{PARTICIPAÇÃO DA LINHA A}) & \times \text{RETORNO DA LINHA A)} \\ + & (\text{PARTICIPAÇÃO DA LINHA B}) & \times \text{RETORNO DA LINHA B)} \\ + & (\text{PARTICIPAÇÃO DA LINHA C}) & \times \text{RETORNO DA LINHA C)} \\ + & (\text{PARTICIPAÇÃO DA LINHA D}) & \times \text{RETORNO DA LINHA D)} \\ + & (\text{PARTICIPAÇÃO DA LINHA E}) & \times \text{RETORNO DA LINHA E)} \\ + & (\text{PARTICIPAÇÃO DA LINHA F}) & \times \text{RETORNO DA LINHA F)} \\ \hline & & = \text{RETORNO TOTAL} \end{array}$$

Para a participação de cada linha de produto, foi utilizada a participação de vendas de cada linha sobre o faturamento total da unidade de negócios nos anos de 2003 e 2004. A faixa de participação foi delimitada a partir da estratégia da empresa. A companhia determinou esta faixa de participação para os próximos anos levando em consideração a competitividade de cada linha de produtos, a previsão de rentabilidade de cada linha (lucro operacional) e principalmente a sua expectativa de crescimento para cada linha.

Adicionalmente foi calculada a correlação linear de Pearson entre estes resultados entre todas as linhas de produtos (vide tabela a seguir).

Tabela 1: Coeficientes de correlação linear entre as linhas de produtos.

COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO

	LINHA A	LINHA B	LINHA C	LINHA D	LINHA E	LINHA F
LINHA A	1.00	0.32	0.22	0.10	0.13	0.45
LINHA B		1.00	0.54	0.49	0.58	0.71
LINHA C			1.00	0.50	0.61	0.63
LINHA D				1.00	0.48	0.45
LINHA E					1.00	0.74
LINHA F						1.00

Fonte: Elaboração do autor.

Estes coeficientes de correlação foram utilizados também para o cálculo da fronteira eficiente das linhas de produtos. Diferentemente do que se poderia almejar, não se encontrou nenhuma correlação negativa entre duas linhas de produtos.

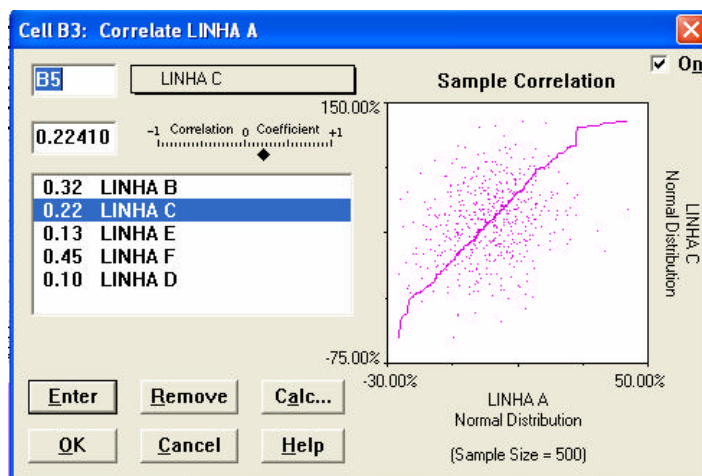


Gráfico 2: Exemplo gráfico de correlação entre duas linhas de produtos.

Fonte: Elaboração do autor.

Caso isto ocorresse, poderia se reduzir sensivelmente o risco total da unidade conforme MARKOWITZ (1952, p. 77-91).

Para efetivamente calcular a fronteira eficiente foram utilizados os softwares *Crystal Ball* e *OptQuest*. Estes softwares, tomando como base o retorno de cada linha de produtos, o seu desvio padrão e a correlação entre estes retornos, calculam, o retorno total esperado para o investidor para estas diversas linhas de produtos. O programa *OptQuest* calculou a fronteira eficiente variando a principal decisão do investidor: a participação de investimentos em cada linha de produtos. Isto foi feito através do Método Monte Carlo, gerando assim o retorno máximo esperado para um determinado nível de risco (desvio padrão).

Todas as simulações feitas para este estudo levaram em consideração dez mil (10,000) testes para cada possível mix de linhas de produtos. Desta forma, houve uma maior segurança de que os dados eram estatisticamente válidos. O *Optquest* calculou mais de cem possíveis participações de cada linha, ou seja, 1 milhão de cálculos de retorno total, para determinar a fronteira eficiente.

5.7. Nota sobre crescimento e participação de investimentos

O estudo aqui apresentado não avaliou diretamente o crescimento previsto para cada linha de produtos, isto é, não houve um levantamento detalhado sobre as expectativas de crescimento específicas para cada linha ou qual a variação que estas previsões poderiam ter. Em geral, foram tomadas como base as expectativas de participação de cada linha de produtos sobre o faturamento geral da unidade de negócios.

Certamente o crescimento esperado é de fundamental importância para o correto cálculo de valorização de um negócio e neste estudo utilizou-se a expectativa de crescimento da própria empresa. Em geral é a própria empresa que irá determinar onde investir e focar os seus esforços de vendas tomando como base onde esta acredita que tenha maior chance de gerar caixa e obter o seu objetivo maior, que é a geração de valor para seu acionista. Portanto, a participação de cada linha de produtos sobre o investimento total foi determinada pela estratégia

tomada para a empresa para os próximos anos e suas expectativas de crescimento para cada linha de produtos.

Talvez aqui esteja a maior diferença entre a fronteira eficiente que MARKOWITZ (1952, p. 77-91) apresentou para o mercado acionário e este aqui criado. No mercado de ações, o investidor pode comprar e vender enormes quantias em segundos além de decidir, sem efeito sobre seus outros investimentos, se quer ter zero ou 100% de seu capital investido em uma determinada ação.

Já em investimentos em empresas, ativos levam muito mais tempo para serem comprados e vendidos. Adicionalmente, numa empresa, há impactos fortes nas vendas de linhas de produtos, caso exista a compra ou venda de ativos nas outras linhas de produtos. Isto é, as vendas de uma determinada linha de produto em uma unidade de negócios podem afetar as expectativas de vendas das outras linhas de produtos na mesma unidade. Por esta razão houve a necessidade, como forma de melhor modelar a realidade da empresa, de limitar a faixa na qual cada linha de produtos poderia influir o investimento total da unidade (baseado na estratégia da empresa).

Isto é de fundamental importância para a estratégia de uma empresa por duas razões. Por um lado, a busca por investimentos em linha de produtos com crescimento é uma forma de viabilizar o futuro da empresa em longo prazo, onde novos produtos tomam o lugar de produtos em declínio em vendas ou com rendimentos decrescentes.

Por outro lado, como a taxa de crescimento pode afetar diretamente a valorização de uma empresa, esta pode definir investir em um projeto que possa não ter uma alta geração de caixa inicial ou ter uma taxa de desconto menos favorável porém onde se espera uma alta taxa de crescimento. Ao avaliar a fórmula de VPL incluindo a taxa de crescimento pode-se melhor visualizar este conceito, conforme BREALEY e MYERS (2003, p. 64):

$$VPL = C1 / (r - g)$$

onde C_1 representa a geração de caixa no período 1, r a taxa de desconto e g a taxa de crescimento¹⁶.

Como a taxa de crescimento é subtraída da taxa de desconto, um forte crescimento esperado para uma determinada linha de produtos pode viabilizar um projeto ou significar um alto valor para um investimento mesmo que a geração de caixa inicial seja menor ou taxa de desconto seja maior do que de outros investimentos.

5.8. CAPM

A partir da criação da fronteira eficiente para a linha de produtos, analisou-se como esta se relaciona com a taxa livre de risco (*risk free rate*). Conforme mencionado anteriormente, o *risk free rate* utilizado foi o título do governo americano de 10 anos (10-year treasury note). A taxa média deste título no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2004 foi de 1.21% no trimestre com um desvio padrão de 0,19%. Novamente, todos os retornos calculados neste estudo foram feitos por trimestres. Para retornos anuais somente é necessário calcular o retorno como sendo composto (exemplo: retorno de 1,21% por trimestre seria um retorno de 4.94% ao ano).

Ao analisar a taxa livre de risco em relação à fronteira eficiente da linha de produtos, podemos criar a *security market line*, que determina qual o retorno que o investidor deve buscar para o seu negócio, a partir do risco que queira assumir. Como será apresentado mais adiante, a FCC, atualmente não tem um mix adequado para estar na fronteira eficiente, porém a sua própria *security market line* pode servir como parâmetro para onde deve chegar para maximizar o retorno ao seu acionista.

¹⁶Fórmula adaptada. Originalmente C_1 era DIV_1 representando o dividendo esperado para o período 1.

Outro fato relevante a ser apontado com o uso do modelo do CAPM é que o uso incorreto dos conceitos de engenharia econômica (maximizar retorno sem avaliar risco) levam a uma situação de retorno bastante inferior para um mesmo nível de risco.

Isto ocorre por duas razões. Primeiramente porque não se está levando em consideração o risco de cada linha de produto e portanto não se maximiza a relação entre retorno e risco. A segunda razão está ligada à correlação entre as diversas linhas. A não análise do risco leva também à não comparação entre cada linha e portanto não se consegue maximizar resultados tomando como apoio o conhecimento sobre a correlação que os resultados podem ter entre si e como isto afeta os resultados de uma empresa.

5.9. Análise de sensibilidade

Este estudo levou o conceito de retorno e risco um passo adiante. Foi feita uma análise de quais as variáveis que mais afetaram os resultados de cada linha de produto. Isto é, quais as variáveis, que foram medidas, para obter a geração de caixa livre e os investimentos necessários, que alteraram os resultados de retorno. Para isto, foi novamente feito uma análise para determinar o valor médio de cada variável (exemplo: vendas médias, custo de vendas médio, etc.) além de seu respectivo desvio padrão.

Tabela 2: Exemplo dos fatores avaliados (linha D).

exemplo:

Exemplo:

LINHA D	valor médio	desvio padrão
Vendas	R\$ 106 K	R\$ 28 K
Custo de Vendas	R\$ 68 K	R\$ 20 K
Despesa de Vendas	R\$ 12 K	R\$ 5 K
Despesas Administrativas	R\$ 14 K	R\$ 4 K
Impostos	R\$ 3 K	R\$ 3 K
Juros	R\$ 4 K	R\$ 2 K
Variacao Contas a Receber	R\$ 1 K	R\$ 15 K
Variacao Contas a Pagar	R\$ 1 K	R\$ 13 K
Depreciacao	R\$ 1 K	R\$ 0 K
Variacao Inventario	R\$ 1 K	R\$ 16 K
Cash Flow	R\$ 5 K	R\$ 23 K
Imobilizado	R\$ 11 K	R\$ 3 K
Inventario	R\$ 108 K	R\$ 22 K
Contas a Receber	R\$ 87 K	R\$ 27 K
Contas a Pagar	R\$ 60 K	R\$ 19 K
Investimento	R\$ 146 K	R\$ 30 K
Cash Flow/Investimento	3.99%	15.07%

Fonte: Elaboração do autor.

Além disto foi feito uma análise de correlação entre todas estas variáveis (vide anexos 1-6 para correlações de fatores em todas as linhas).

Tabela 3: Correlação entre fatores – um exemplo.

exemplo de correlação entre variáveis:

	Vendas	Custo de Vendas	Despesa de Vendas	Despesas Administrativas	Impostos	Juros	Variação Contas a Receber	Variação Contas a Pagar	Depreciação	Variação Inventário	Imobilizado	Inventário	Contas a Receber	Contas a Pagar
Vendas	1.00	0.89	0.82	0.89	0.23	0.16	0.33	0.25	-0.49	0.23	0.63	0.30	0.89	0.86
Custo de Vendas		1.00	0.65	0.82	-0.21	0.06	0.30	0.28	-0.38	0.36	0.68	0.10	0.76	0.84
Despesa de Vendas			1.00	0.55	0.23	0.32	0.15	0.09	-0.11	0.13	0.24	0.61	0.64	0.56
Despesas Administrativas				1.00	0.16	-0.00	0.20	0.17	-0.59	0.18	0.84	0.01	0.84	0.84
Impostos					1.00	-0.01	0.18	0.03	-0.33	-0.31	-0.07	0.29	0.32	0.12
Juros						1.00	-0.04	-0.19	-0.06	0.40	-0.07	0.49	0.06	-0.03
Variação Contas a Receber							1.00	0.70	-0.27	0.00	0.12	-0.18	0.38	0.32
Variação Contas a Pagar								1.00	-0.20	-0.17	-0.00	-0.29	0.19	0.32
Depreciação									1.00	-0.10	-0.38	0.02	-0.66	-0.63
Variação Inventário										1.00	0.21	0.36	0.28	0.25
Imobilizado											1.00	-0.28	0.57	0.60
Inventário												1.00	0.24	0.07
Contas a Receber													1.00	0.90
Contas a Pagar														1.00

Fonte: Elaboração do autor.

O resultado deste trabalho foi a geração, através do software *Crystal Ball*, de uma análise de sensibilidade das variáveis, e a obtenção de uma lista com os fatores que mais afetaram os resultados (retorno e risco) para cada linha de produtos.

5.10. Limitações e cuidados com o modelo proposto

Existem importantes limitações no modelo proposto que devem ser especificados. Entre elas, existem restrições devido à abrangência do modelo e também no seu correto uso.

Em relação à abrangência:

- Diversificação para redução de risco: O modelo aqui proposto visa expor a importância que a escolha de diversificação têm sobre os resultados dentro de uma unidade de negócios. Porém subentende-se que todos os investimentos (linhas de produtos) sendo avaliados sejam consistentes com a estratégia da empresa para a unidade. Isto é, este estudo não visa demonstrar, de forma alguma, o uso da diversificação em áreas de investimentos não relacionadas (produtos diferentes) como forma de reduzir risco. O estudo somente visa estudar linhas de produtos que, necessariamente, estão ligadas por exigências do mercado, por similaridades na sua produção (ganhos de escala) ou por ramo de atividade.

Em relação a empresas diversificarem seus investimentos para reduzir risco apontam BREALEY e MYERS (2003, p. 177, tradução nossa):

Diversificação é, sem dúvida, algo bom, porém isto não significa que as empresas devem praticá-la. Caso os investidores *não* fossem capazes de manter um grande número de investimentos, então elas (empresas) poderiam diversificar para eles. Porém os investidores *podem* diversificar. Em muitas formas eles podem fazê-lo mais facilmente que as empresas. Indivíduos podem investir na indústria do aço em uma semana e sair (desinvestir) na próxima semana. Uma empresa não pode fazer isto [...] imagine o tempo e custo para uma empresa para adquirir uma empresa produtora de aço ou para iniciar uma nova operação de produção de aço.

Portanto, este estudo não deve ser utilizado para avaliar formas de a empresa reduzir o seu risco com investimentos não relacionados. Para isto

existem os mercados acionários, que são mais eficientes e eficazes nesta tarefa.

- Diversificação como estratégia: Segundo HITT, IRELAND e HOSKISSON (2003, p. 237)¹⁷

As firmas utilizam uma estratégia de diversificação como estratégia de nível corporativo por muitos motivos [...]. A maioria das empresas programa uma estratégia de diversificação para melhorar a competitividade estratégica da companhia inteira [...]. Quando uma estratégia de diversificação melhora a competitividade estratégica, o valor total da firma é aumentado.

Este estudo visa proporcionar uma ferramenta adicional de análise para a tomada de decisões dentro de uma empresa. Ele não elimina a necessidade de definir investimentos tomando como base principalmente a estratégia da empresa. Caso contrário, pode-se destruir valor em vez de criá-lo conforme explicam HITT, IRELAND e HOSKISSON (2003, p. 238) “[...] diversificação pode aumentar o tamanho da firma e a remuneração administrativa [...]. Este tipo de diversificação pode reduzir o valor da empresa”.

Este modelo não deve ser usado como ferramenta de avaliação de diversificação como estratégia já que, conforme apresentado acima, isto seria uma decisão estratégica de nível corporativo e portanto fora de uma mesma unidade de negócio.

¹⁷ HITT, Michael A., IRELAND, R.D. e HOSKISSON, Robert E. Administração Estratégica 1^a Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003

- Vantagem competitiva: o modelo apresentado em nenhum momento avalia o ambiente externo onde se encontra a empresa. Autores como Porter (1980, 1985 e 1990) tem apresentado modelos especificamente voltados para este tipo de análise. Conceitos como vantagem competitiva e o modelo das cinco forças (PORTER, 1980)¹⁸, cadeia de valor (PORTER, 1985)¹⁹ e o *diamond framework* (PORTER, 1990)²⁰ são ferramentas mais adequadas para avaliar a empresa do ponto de vista de seu ambiente externo, seu posicionamento perante o mercado e como este ambiente afeta a empresa.
- Como forma de se chegar a avaliar estes conceitos, pode-se utilizar trabalhos como o apresentado por VASCONCELOS E BRITO (2004, p. 70-82)²¹ que propõem o desenvolvimento de uma métrica para avaliar a vantagem competitiva de uma empresa.

Em relação ao uso correto do modelo:

- Determinação dos custos: Talvez a maior preocupação que se deve ter com este modelo está relacionada aos dados contábeis utilizados para a análise. Conforme mencionado anteriormente, a definição da fronteira eficiente foi elaborada a partir de cálculos de geração de caixa e de investimentos necessários. Estes fatores por sua vez foram calculados a partir de dados financeiros apresentados pela empresa. Caso estes dados não estejam corretos (pouco provável) ou a distribuição dos custos e despesas fixas não tenha sido bem realizada poderia se estar avaliando os resultados erroneamente. Na prática, se se usa dados ruins, o resultado também será ruim.

¹⁸ PORTER, Michael Competitive Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors. New York: Free Press, 1980

¹⁹ PORTER, Michael Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Free Press, 1985

²⁰ PORTER, Michael The Competitive Advantage of Nations New York: Free Press, 1990

²¹ VASCONCELOS, Flávio C. e BRITO, Luiz A. L. Vantagem Competitiva. RAE, FGV-EAESP, São Paulo, vol. 44, Nº 2, p. 70-82, 2004

O problema com isto seria em utilizar os estudos feitos com dados errados para tomar decisões (também erradas) sobre as linhas de produtos.

A empresa deve, antes de iniciar o uso de um modelo como este, se assegurar que está custeando seus produtos corretamente, implementando um sistema de controle como o ABC (*Activity Based Cost*) consistente com o uso de seus recursos para a produção e comercialização de cada linha de produção conforme comentam HORNGREN, DATAR e FOSTER (2003, p. 141)²².

- Uso para avaliar empresas em declínio: O modelo não deve ser utilizado para avaliar as razões de declínio nas operações de uma empresa. O modelo pode, no máximo, servir para melhor entender o que ocorre nas operações porém não para a tomada de decisões. Isto porque conforme apresentam SLATTER e LOVETT (1999, p. 14, tradução nossa)²³

[...] existe normalmente uma longa defasagem de tempo com informação financeira e existem varias alternativas e sintomas não financeiros do declínio (da empresa) que podem atuar como importantes sinais de alerta [...] é crítico que estes indicadores não-financeiros sejam identificados e agir sobre eles rapidamente, porque no momento que o impacto financeiro das causas do declínio apareçam, podem ser muito tarde para salvar a companhia.

²² HORNGREN, Charles T., DATAR, Srikant M., FOSTER, George Cost Accounting: A Managerial Emphasis 11th Ed. Upper Saddle River, New Jersey: 2003

²³ SLATTER, Stuart e LOVETT, David Corporate Turnaround: Managing Companies in Distress 2nd Ed. London: Penguin Books, 1999

5.11. Propostas de estudos futuros

Como forma de melhor avaliar a empresa através do modelo proposto, a empresa poderia seguir adiante com os seguintes estudos:

- Sazonalidade: o estudo aqui apresentado não leva em consideração sazonalidade. Conforme mencionado anteriormente, risco é definido como um resultado não esperado. Sazonalidade pode responder uma parte da variação nos resultados da empresa e poderia ser útil para filtrar variações esperadas de flutuações que não são projetadas (risco).
- Determinação de um custo de oportunidade para cada linha de produto: Este estudo somente visa ressaltar a variação que existem entre cada linha de produtos dentro da unidade de negócios. Ele não tenta determinar qual a taxa de desconto que a empresa deve utilizar para cada linha ou para a unidade de negócios como um todo. Para melhor avaliar seus projetos e definir o valor de cada linha, a empresa poderia tentar utilizar os dados aqui apresentados para melhor definir seus custos de oportunidade relacionados aos riscos de cada linha.
- Estimativa do período de previsão para cada linha de produtos onde as taxas de crescimento assumidas são válidas. Isto é, o período de tempo onde a empresa espera que as taxas de crescimento assumidas se mantenham. A partir disto, a empresa também deveria calcular conforme apresentado anteriormente, o valor residual do negócio atribuível ao período além do período de previsão segundo menciona RAPPAPORT (2001, p. 51).

6. Simulação

6.1. Crystal Ball

As simulações feitas para calcular o retorno total da linha de produtos e seu respectivo desvio padrão (risco) foram executadas com o software *Crystal Ball*. Este software foi escolhido devido à sua facilidade de uso através do software de planilhas *Excel*, amplamente utilizado na empresa.

Todas as simulações foram feitas com dez mil tentativas (10,000 trials) usando o método Monte Carlo como forma de garantir que os resultados fossem estatisticamente válidos.

6.1.1. Método de Monte Carlo

O método de Monte Carlo é uma referência aos cassinos do país com mesmo nome. O método Monte Carlo consiste, neste trabalho, em utilizar números randômicos para medir o efeito de incertezas no modelo construído no *Crystal Ball*.

6.2. OptQuest for Crystal Ball

O software *OptQuest for Crystal Ball* foi utilizado para calcular a fronteira eficiente da linha de produtos. A FCC tem limitações de participação mínima de cada linha de produtos. Além disto, foram definidos valores máximos de participação para cada linha de produtos. Neste caso estas limitações estão ligadas à estratégia da empresa para os próximos anos além das expectativas de crescimento de cada linha de produtos. Como forma de proteger os dados confidenciais da empresa, não serão apresentados quais foram os valores máximo e mínimo para qualquer linha. A única informação que pode ser divulgada, com autorização da empresa,

é de que nenhuma das linhas de produto tem expectativa de ser eliminada nos próximos anos. Portanto todas elas tem, no mínimo, participação de 1% sobre as vendas da unidade de negócio.

6.3. Vensim PLE

Para a criação do modelo de causalidade, mencionado na parte 8.6.2 sobre estudos complementares, foi utilizado o programa *Vensim PLE*. Este software é utilizado para avaliar de forma visual modelos para estudos de dinâmica de sistemas.

7. Apresentação de Resultados

7.1. Geração de Caixa, Investimento, Retorno e Risco

Seguem abaixo os resultados de cada um dos fatores, provenientes do demonstrativo de resultados e balancete, utilizados para calcular a geração de caixa médio, seus respectivos desvios padrões (risco) e investimento necessário de cada uma das linhas de produtos.

Tabela 4: Resultados consolidados de cada linha de produto.

	LINHA A		LINHA B		LINHA C		LINHA D		LINHA E		LINHA F	
	média	desv. pad.	média	desv. pad.	média	desv. pad.	média	desv. pad.	média	desv. pad.	média	desv. pad.
Vendas	R\$ 50 K	R\$ 42 K	R\$ 518 K	R\$ 93 K	R\$ 143 K	R\$ 48 K	R\$ 106 K	R\$ 28 K	R\$ 18 K	R\$ 11 K	R\$ 112 K	R\$ 87 K
Custo de Vendas	R\$ 27 K	R\$ 26 K	R\$ 312 K	R\$ 84 K	R\$ 44 K	R\$ 21 K	R\$ 68 K	R\$ 20 K	R\$ 9 K	R\$ 7 K	R\$ 59 K	R\$ 49 K
Despesa de Vendas	R\$ 6 K	R\$ 6 K	R\$ 59 K	R\$ 20 K	R\$ 17 K	R\$ 9 K	R\$ 12 K	R\$ 5 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 15 K	R\$ 14 K
Despesas Administrativas	R\$ 7 K	R\$ 5 K	R\$ 69 K	R\$ 9 K	R\$ 19 K	R\$ 6 K	R\$ 14 K	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 14 K	R\$ 10 K
Impostos	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 15 K	R\$ 14 K	R\$ 21 K	R\$ 10 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 7 K	R\$ 5 K
Juros	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 33 K	R\$ 14 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K
Variação Contas a Receber	(R\$ 0)K	R\$ 7 K	R\$ 5 K	R\$ 69 K	R\$ 3 K	R\$ 18 K	R\$ 1 K	R\$ 15 K	R\$ 0 K	R\$ 3 K	(R\$ 2)K	R\$ 16 K
Variação Contas a Pagar	(R\$ 0)K	R\$ 7 K	R\$ 3 K	R\$ 62 K	R\$ 1 K	R\$ 15 K	R\$ 1 K	R\$ 13 K	(R\$ 0)K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 20 K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 9 K	R\$ 4 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	R\$ 3 K	R\$ 20 K	R\$ 4 K	R\$ 54 K	(R\$ 0)K	R\$ 12 K	R\$ 1 K	R\$ 16 K	R\$ 0 K	R\$ 2 K	R\$ 9 K	R\$ 27 K
Cash Flow	R\$ 3 K	R\$ 21 K	R\$ 33 K	R\$ 84 K	R\$ 40 K	R\$ 25 K	R\$ 5 K	R\$ 23 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 8 K	R\$ 33 K
Imobilizado	R\$ 5 K	R\$ 3 K	R\$ 809 K	R\$ 21 K	R\$ 15 K	R\$ 3 K	R\$ 11 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 38 K	R\$ 19 K
Inventário	R\$ 135 K	R\$ 34 K	R\$ 340 K	R\$ 130 K	R\$ 35 K	R\$ 10 K	R\$ 108 K	R\$ 22 K	R\$ 4 K	R\$ 1 K	R\$ 76 K	R\$ 29 K
Contas a Receber	R\$ 41 K	R\$ 35 K	R\$ 424 K	R\$ 97 K	R\$ 117 K	R\$ 42 K	R\$ 87 K	R\$ 27 K	R\$ 15 K	R\$ 9 K	R\$ 89 K	R\$ 59 K
Contas a Pagar	R\$ 28 K	R\$ 23 K	R\$ 290 K	R\$ 69 K	R\$ 80 K	R\$ 29 K	R\$ 60 K	R\$ 19 K	R\$ 10 K	R\$ 6 K	R\$ 62 K	R\$ 49 K
Investimento	R\$ 154 K	R\$ 44 K	R\$ 1,291 K	R\$ 157 K	R\$ 87 K	R\$ 24 K	R\$ 147 K	R\$ 29 K	R\$ 11 K	R\$ 5 K	R\$ 142 K	R\$ 53 K
Cash Flow/Investimento	2.4%	11.0%	3.0%	6.7%	48.4%	33.3%	4.0%	15.0%	29.3%	50.1%	6.4%	20.7%

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme se pode verificar, existe grande variação na geração de caixa, investimento necessário e retorno para cada linha de produto. Adicionalmente, existe grande variação entre o desvio padrão de cada linha, o que fortalece a idéia de que há a necessidade de avaliar o risco de cada linha de produto dentro da unidade de negócios e não utilizar a mesma taxa de desconto para todas as linhas.

A seguir são apresentados os resultados trimestrais de cada linha de produto.

Tabela 5: Resultados trimestrais da linha A.

LINHA A	1o Trimestre 1998	2o Trimestre 1998	3o Trimestre 1998	4o Trimestre 1998	1o Trimestre 1999	2o Trimestre 1999	3o Trimestre 1999	4o Trimestre 1999
Vendas	R\$ 1 K	R\$ 13 K	R\$ 21 K	R\$ 21 K	R\$ 56 K	R\$ 24 K	R\$ 7 K	R\$ 20 K
Custo de Vendas	R\$ 0 K	R\$ 8 K	R\$ 11 K	R\$ 14 K	R\$ 29 K	R\$ 11 K	R\$ 2 K	R\$ 11 K
Despesa de Vendas	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 5 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K
Despesas Administrativas	R\$ 0 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 6 K	R\$ 4 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K
Impostos	(R\$ 0)K	(R\$ 1)K	R\$ 1 K	(R\$ 1)K	R\$ 5 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Juros	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 5 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 4 K
Variação Contas a Receber	R\$ 0 K	(R\$ 3)K	(R\$ 1)K	(R\$ 3)K	R\$ 12 K	(R\$ 8)K	R\$ 0 K	R\$ 3 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 0 K	(R\$ 1)K	(R\$ 3)K	R\$ 1 K	R\$ 14 K	(R\$ 7)K	(R\$ 0)K	(R\$ 1)K
Depreciação	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Geração de Caixa	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 11 K	R\$ 5 K	R\$ 1 K	(R\$ 2)K
Imobilizado	R\$ 0 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 6 K	R\$ 4 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K
Inventário	R\$ 108 K	R\$ 108 K	R\$ 108 K	R\$ 108 K	R\$ 108 K	R\$ 108 K	R\$ 108 K	R\$ 108 K
Contas a Receber	R\$ 1 K	R\$ 10 K	R\$ 16 K	R\$ 16 K	R\$ 40 K	R\$ 16 K	R\$ 5 K	R\$ 15 K
Contas a Pagar	R\$ 1 K	R\$ 7 K	R\$ 9 K	R\$ 11 K	R\$ 33 K	R\$ 14 K	R\$ 4 K	R\$ 9 K
Investimento	R\$ 110 K	R\$ 114 K	R\$ 119 K	R\$ 117 K	R\$ 122 K	R\$ 115 K	R\$ 112 K	R\$ 118 K
Geração de Caixa/Investimento	0.6%	2.0%	0.8%	2.1%	9.4%	3.9%	0.7%	-1.8%

LINHA A	1o Trimestre 2000	2o Trimestre 2000	3o Trimestre 2000	4o Trimestre 2000	1o Trimestre 2001	2o Trimestre 2001	3o Trimestre 2001	4o Trimestre 2001
Vendas	R\$ 17 K	R\$ 55 K	R\$ 42 K	R\$ 31 K	R\$ 107 K	R\$ 26 K	R\$ 27 K	R\$ 33 K
Custo de Vendas	R\$ 7 K	R\$ 29 K	R\$ 18 K	R\$ 11 K	R\$ 50 K	R\$ 15 K	R\$ 15 K	R\$ 23 K
Despesa de Vendas	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K	R\$ 10 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K
Despesas Administrativas	R\$ 2 K	R\$ 8 K	R\$ 7 K	R\$ 5 K	R\$ 16 K	R\$ 4 K	R\$ 4 K	R\$ 5 K
Impostos	R\$ 1 K	R\$ 4 K	R\$ 4 K	R\$ 4 K	R\$ 10 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	(R\$ 1)K
Juros	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K
Variação Contas a Receber	R\$ 2 K	(R\$ 2)K	(R\$ 1)K	R\$ 7 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	(R\$ 3)K
Variação Contas a Pagar	R\$ 3 K	R\$ 1 K	(R\$ 2)K	(R\$ 0)K	R\$ 16 K	R\$ 2 K	R\$ 0 K	(R\$ 3)K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 7 K	R\$ 7 K	(R\$ 2)K	(R\$ 2)K	(R\$ 3)K	(R\$ 0)K	(R\$ 3)K
Geração de Caixa	R\$ 4 K	R\$ 4 K	(R\$ 1)K	R\$ 1 K	R\$ 34 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K
Imobilizado	R\$ 2 K	R\$ 6 K	R\$ 5 K	R\$ 4 K	R\$ 11 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K
Inventário	R\$ 100 K	R\$ 107 K	R\$ 114 K	R\$ 112 K	R\$ 111 K	R\$ 108 K	R\$ 107 K	R\$ 104 K
Contas a Receber	R\$ 12 K	R\$ 40 K	R\$ 34 K	R\$ 30 K	R\$ 95 K	R\$ 25 K	R\$ 27 K	R\$ 32 K
Contas a Pagar	R\$ 9 K	R\$ 33 K	R\$ 26 K	R\$ 18 K	R\$ 70 K	R\$ 18 K	R\$ 19 K	R\$ 21 K
Investimento	R\$ 105 K	R\$ 121 K	R\$ 127 K	R\$ 129 K	R\$ 148 K	R\$ 118 K	R\$ 119 K	R\$ 118 K
Geração de Caixa/Investimento	3.4%	3.5%	-0.7%	1.1%	23.2%	2.8%	2.3%	1.8%

LINHA A	1o Trimestre 2002	2o Trimestre 2002	3o Trimestre 2002	4o Trimestre 2002	1o Trimestre 2003	2o Trimestre 2003	3o Trimestre 2003	4o Trimestre 2003
Vendas	R\$ 45 K	R\$ 52 K	R\$ 137 K	R\$ 54 K	R\$ 51 K	R\$ 113 K	R\$ 20 K	R\$ 38 K
Custo de Vendas	R\$ 24 K	R\$ 24 K	R\$ 69 K	R\$ 21 K	R\$ 18 K	R\$ 51 K	R\$ 14 K	R\$ 17 K
Despesa de Vendas	R\$ 5 K	R\$ 5 K	R\$ 17 K	R\$ 6 K	R\$ 7 K	R\$ 15 K	R\$ 3 K	R\$ 5 K
Despesas Administrativas	R\$ 6 K	R\$ 6 K	R\$ 19 K	R\$ 7 K	R\$ 7 K	R\$ 16 K	R\$ 3 K	R\$ 5 K
Impostos	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 9 K	R\$ 4 K	R\$ 5 K	R\$ 9 K	(R\$ 1)K	R\$ 2 K
Juros	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 5 K	R\$ 7 K	R\$ 4 K	R\$ 5 K	R\$ 4 K	R\$ 4 K
Variação Contas a Receber	R\$ 4 K	R\$ 6 K	(R\$ 16)K	(R\$ 14)K	(R\$ 0)K	R\$ 5 K	R\$ 4 K	R\$ 0 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 5 K	R\$ 1 K	(R\$ 13)K	(R\$ 13)K	(R\$ 1)K	R\$ 8 K	R\$ 1 K	R\$ 7 K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K
Variação Inventário	R\$ 72 K	R\$ 29 K	(R\$ 18)K	(R\$ 4)K	(R\$ 14)K	R\$ 8 K	(R\$ 12)K	(R\$ 3)K
Geração de Caixa	(R\$ 66)K	(R\$ 24)K	R\$ 39 K	R\$ 15 K	R\$ 25 K	R\$ 14 K	R\$ 11 K	R\$ 16 K
Imobilizado	R\$ 5 K	R\$ 4 K	R\$ 13 K	R\$ 6 K	R\$ 5 K	R\$ 10 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K
Inventário	R\$ 176 K	R\$ 205 K	R\$ 186 K	R\$ 182 K	R\$ 168 K	R\$ 176 K	R\$ 164 K	R\$ 161 K
Contas a Receber	R\$ 46 K	R\$ 51 K	R\$ 138 K	R\$ 45 K	R\$ 38 K	R\$ 81 K	R\$ 16 K	R\$ 27 K
Contas a Pagar	R\$ 33 K	R\$ 34 K	R\$ 88 K	R\$ 25 K	R\$ 20 K	R\$ 48 K	R\$ 10 K	R\$ 23 K
Investimento	R\$ 194 K	R\$ 227 K	R\$ 251 K	R\$ 209 K	R\$ 192 K	R\$ 221 K	R\$ 173 K	R\$ 169 K
Geração de Caixa/Investimento	-33.9%	-10.7%	15.6%	7.0%	12.8%	6.1%	6.1%	9.2%

LINHA A	1o Trimestre 2004	2o Trimestre 2004	3o Trimestre 2004	4o Trimestre 2004
Vendas	R\$ 32 K	R\$ 105 K	R\$ 177 K	R\$ 77 K
Custo de Vendas	R\$ 14 K	R\$ 61 K	R\$ 124 K	R\$ 51 K
Despesa de Vendas	R\$ 5 K	R\$ 17 K	R\$ 27 K	R\$ 12 K
Despesas Administrativas	R\$ 4 K	R\$ 10 K	R\$ 19 K	R\$ 8 K
Impostos	R\$ 2 K	R\$ 3 K	(R\$ 1)K	R\$ 2 K
Juros	R\$ 5 K	R\$ 9 K	R\$ 9 K	(R\$ 1)K
Variação Contas a Receber	R\$ 2 K	R\$ 7 K	(R\$ 1)K	(R\$ 20)K
Variação Contas a Pagar	(R\$ 0)K	(R\$ 7)K	R\$ 2 K	(R\$ 14)K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K
Variação Inventário	(R\$ 3)K	R\$ 11 K	(R\$ 40)K	R\$ 48 K
Geração de Caixa	R\$ 5 K	(R\$ 19)K	R\$ 42 K	(R\$ 34)K
Imobilizado	R\$ 2 K	R\$ 7 K	R\$ 12 K	R\$ 7 K
Inventário	R\$ 158 K	R\$ 169 K	R\$ 129 K	R\$ 177 K
Contas a Receber	R\$ 24 K	R\$ 77 K	R\$ 133 K	R\$ 56 K
Contas a Pagar	R\$ 19 K	R\$ 49 K	R\$ 86 K	R\$ 35 K
Investimento	R\$ 166 K	R\$ 206 K	R\$ 189 K	R\$ 207 K
Geração de Caixa/Investimento	3.3%	-9.2%	22.3%	-16.6%

Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 6: Resultados trimestrais da linha B.

LINHA B	1o Trimestre 1998	2o Trimestre 1998	3o Trimestre 1998	4o Trimestre 1998	1o Trimestre 1999	2o Trimestre 1999	3o Trimestre 1999	4o Trimestre 1999
Vendas	R\$ 504 K	R\$ 504 K	R\$ 476 K	R\$ 421 K	R\$ 570 K	R\$ 348 K	R\$ 399 K	R\$ 434 K
Custo de Vendas	R\$ 251 K	R\$ 253 K	R\$ 253 K	R\$ 226 K	R\$ 327 K	R\$ 165 K	R\$ 205 K	R\$ 236 K
Despesa de Vendas	R\$ 48 K	R\$ 54 K	R\$ 54 K	R\$ 44 K	R\$ 48 K	R\$ 37 K	R\$ 43 K	R\$ 43 K
Despesas Administrativas	R\$ 75 K	R\$ 76 K	R\$ 62 K	R\$ 60 K	R\$ 61 K	R\$ 60 K	R\$ 56 K	R\$ 61 K
Impostos	R\$ 36 K	R\$ 30 K	R\$ 27 K	R\$ 14 K	R\$ 35 K	R\$ 17 K	R\$ 21 K	R\$ 18 K
Juros	R\$ 24 K	R\$ 33 K	R\$ 27 K	R\$ 50 K	R\$ 30 K	R\$ 36 K	R\$ 33 K	R\$ 40 K
Variação Contas a Receber	R\$ 90 K	(R\$ 104)K	(R\$ 14)K	(R\$ 57)K	R\$ 123 K	(R\$ 123)K	R\$ 26 K	R\$ 58 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 60 K	(R\$ 31)K	(R\$ 67)K	R\$ 11 K	R\$ 138 K	(R\$ 97)K	(R\$ 8)K	(R\$ 11)K
Depreciação	R\$ 17 K	R\$ 17 K	R\$ 15 K	R\$ 12 K	R\$ 12 K	R\$ 12 K	R\$ 12 K	R\$ 10 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 22 K	(R\$ 32)K	(R\$ 44)K
Geração de Caixa	R\$ 56 K	R\$ 149 K	R\$ 15 K	R\$ 107 K	R\$ 95 K	R\$ 48 K	R\$ 51 K	R\$ 20 K
Imobilizado	R\$ 833 K	R\$ 835 K	R\$ 831 K	R\$ 836 K	R\$ 828 K	R\$ 821 K	R\$ 826 K	R\$ 822 K
Inventário	R\$ 220 K	R\$ 220 K	R\$ 220 K	R\$ 220 K	R\$ 230 K	R\$ 252 K	R\$ 220 K	R\$ 176 K
Contas a Receber	R\$ 474 K	R\$ 384 K	R\$ 351 K	R\$ 317 K	R\$ 404 K	R\$ 237 K	R\$ 284 K	R\$ 324 K
Contas a Pagar	R\$ 303 K	R\$ 281 K	R\$ 200 K	R\$ 224 K	R\$ 336 K	R\$ 203 K	R\$ 212 K	R\$ 187 K
Investimento	R\$ 1,241 K	R\$ 1,175 K	R\$ 1,217 K	R\$ 1,160 K	R\$ 1,137 K	R\$ 1,120 K	R\$ 1,129 K	R\$ 1,144 K
Geração de Caixa/Investimento	4.5%	12.7%	1.2%	9.3%	8.4%	4.3%	4.5%	1.8%

LINHA B	1o Trimestre 2000	2o Trimestre 2000	3o Trimestre 2000	4o Trimestre 2000	1o Trimestre 2001	2o Trimestre 2001	3o Trimestre 2001	4o Trimestre 2001
Vendas	R\$ 551 K	R\$ 437 K	R\$ 424 K	R\$ 415 K	R\$ 454 K	R\$ 569 K	R\$ 600 K	R\$ 562 K
Custo de Vendas	R\$ 299 K	R\$ 202 K	R\$ 257 K	R\$ 229 K	R\$ 244 K	R\$ 360 K	R\$ 368 K	R\$ 372 K
Despesa de Vendas	R\$ 51 K	R\$ 33 K	R\$ 42 K	R\$ 37 K	R\$ 42 K	R\$ 55 K	R\$ 51 K	R\$ 51 K
Despesas Administrativas	R\$ 82 K	R\$ 64 K	R\$ 68 K	R\$ 63 K	R\$ 68 K	R\$ 80 K	R\$ 82 K	R\$ 80 K
Impostos	R\$ 29 K	R\$ 38 K	R\$ 12 K	R\$ 22 K	R\$ 28 K	R\$ 12 K	R\$ 26 K	R\$ 1 K
Juros	R\$ 32 K	R\$ 25 K	R\$ 23 K	R\$ 22 K	R\$ 18 K	R\$ 40 K	R\$ 23 K	R\$ 55 K
Variação Contas a Receber	R\$ 57 K	(R\$ 17)K	(R\$ 15)K	R\$ 99 K	R\$ 15 K	R\$ 58 K	R\$ 30 K	(R\$ 43)K
Variação Contas a Pagar	R\$ 105 K	R\$ 8 K	(R\$ 25)K	(R\$ 3)K	R\$ 70 K	R\$ 36 K	R\$ 11 K	(R\$ 51)K
Depreciação	R\$ 7 K	R\$ 7 K	R\$ 6 K	R\$ 5 K	R\$ 5 K	R\$ 5 K	R\$ 6 K	R\$ 7 K
Variação Inventário	R\$ 2 K	R\$ 30 K	R\$ 22 K	R\$ 29 K	(R\$ 19)K	R\$ 48 K	R\$ 190 K	(R\$ 13)K
Geração de Caixa	R\$ 111 K	R\$ 76 K	(R\$ 3)K	(R\$ 84)K	R\$ 133 K	(R\$ 43)K	(R\$ 152)K	R\$ 14 K
Imobilizado	R\$ 826 K	R\$ 816 K	R\$ 821 K	R\$ 816 K	R\$ 813 K	R\$ 821 K	R\$ 819 K	R\$ 822 K
Inventário	R\$ 178 K	R\$ 208 K	R\$ 230 K	R\$ 259 K	R\$ 240 K	R\$ 288 K	R\$ 478 K	R\$ 465 K
Contas a Receber	R\$ 406 K	R\$ 318 K	R\$ 338 K	R\$ 402 K	R\$ 403 K	R\$ 544 K	R\$ 607 K	R\$ 543 K
Contas a Pagar	R\$ 307 K	R\$ 262 K	R\$ 265 K	R\$ 235 K	R\$ 296 K	R\$ 393 K	R\$ 428 K	R\$ 362 K
Investimento	R\$ 1,112 K	R\$ 1,088 K	R\$ 1,131 K	R\$ 1,248 K	R\$ 1,164 K	R\$ 1,265 K	R\$ 1,482 K	R\$ 1,475 K
Geração de Caixa/Investimento	9.9%	7.0%	-0.3%	-6.8%	11.4%	-3.4%	-10.2%	1.0%

LINHA B	1o Trimestre 2002	2o Trimestre 2002	3o Trimestre 2002	4o Trimestre 2002	1o Trimestre 2003	2o Trimestre 2003	3o Trimestre 2003	4o Trimestre 2003
Vendas	R\$ 461 K	R\$ 684 K	R\$ 426 K	R\$ 516 K	R\$ 589 K	R\$ 635 K	R\$ 483 K	R\$ 572 K
Custo de Vendas	R\$ 330 K	R\$ 427 K	R\$ 266 K	R\$ 300 K	R\$ 404 K	R\$ 399 K	R\$ 307 K	R\$ 377 K
Despesa de Vendas	R\$ 53 K	R\$ 68 K	R\$ 54 K	R\$ 59 K	R\$ 77 K	R\$ 83 K	R\$ 72 K	R\$ 78 K
Despesas Administrativas	R\$ 66 K	R\$ 85 K	R\$ 60 K	R\$ 70 K	R\$ 77 K	R\$ 90 K	R\$ 61 K	R\$ 76 K
Impostos	(R\$ 4)K	R\$ 27 K	R\$ 5 K	R\$ 14 K	(R\$ 1)K	R\$ 10 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K
Juros	R\$ 24 K	R\$ 25 K	R\$ 30 K	R\$ 47 K	R\$ 33 K	R\$ 33 K	R\$ 31 K	R\$ 32 K
Variação Contas a Receber	R\$ 38 K	R\$ 85 K	(R\$ 50)K	(R\$ 135)K	(R\$ 3)K	R\$ 29 K	R\$ 36 K	R\$ 3 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 51 K	R\$ 18 K	(R\$ 41)K	(R\$ 126)K	(R\$ 13)K	R\$ 45 K	R\$ 32 K	R\$ 106 K
Depreciação	R\$ 7 K	R\$ 7 K	R\$ 6 K	R\$ 7 K	R\$ 7 K	R\$ 8 K	R\$ 7 K	R\$ 11 K
Variação Inventário	R\$ 46 K	R\$ 71 K	(R\$ 78)K	(R\$ 13)K	R\$ 23 K	R\$ 14 K	(R\$ 73)K	(R\$ 86)K
Geração de Caixa	(R\$ 34)K	(R\$ 79)K	R\$ 103 K	R\$ 56 K	(R\$ 27)K	R\$ 30 K	R\$ 84 K	R\$ 206 K
Imobilizado	R\$ 789 K	R\$ 805 K	R\$ 793 K	R\$ 811 K	R\$ 807 K	R\$ 795 K	R\$ 755 K	R\$ 779 K
Inventário	R\$ 511 K	R\$ 582 K	R\$ 504 K	R\$ 490 K	R\$ 514 K	R\$ 528 K	R\$ 455 K	R\$ 369 K
Contas a Receber	R\$ 467 K	R\$ 674 K	R\$ 428 K	R\$ 430 K	R\$ 439 K	R\$ 457 K	R\$ 386 K	R\$ 399 K
Contas a Pagar	R\$ 338 K	R\$ 443 K	R\$ 273 K	R\$ 234 K	R\$ 228 K	R\$ 267 K	R\$ 237 K	R\$ 349 K
Investimento	R\$ 1,436 K	R\$ 1,623 K	R\$ 1,458 K	R\$ 1,503 K	R\$ 1,539 K	R\$ 1,521 K	R\$ 1,366 K	R\$ 1,210 K
Geração de Caixa/Investimento	-2.4%	-4.9%	7.1%	3.7%	-1.7%	1.9%	6.2%	17.0%

LINHA B	1o Trimestre 2004	2o Trimestre 2004	3o Trimestre 2004	4o Trimestre 2004
Vendas	R\$ 608 K	R\$ 741 K	R\$ 609 K	R\$ 523 K
Custo de Vendas	R\$ 468 K	R\$ 497 K	R\$ 378 K	R\$ 330 K
Despesa de Vendas	R\$ 90 K	R\$ 120 K	R\$ 93 K	R\$ 81 K
Despesas Administrativas	R\$ 68 K	R\$ 71 K	R\$ 66 K	R\$ 55 K
Impostos	(R\$ 19)K	(R\$ 3)K	R\$ 4 K	R\$ 22 K
Juros	R\$ 37 K	R\$ 61 K	R\$ 59 K	(R\$ 7)K
Variação Contas a Receber	R\$ 38 K	R\$ 50 K	(R\$ 3)K	(R\$ 138)K
Variação Contas a Pagar	(R\$ 3)K	(R\$ 49)K	R\$ 6 K	(R\$ 94)K
Depreciação	R\$ 9 K	R\$ 9 K	R\$ 9 K	R\$ 15 K
Variação Inventário	R\$ 58 K	(R\$ 58)K	(R\$ 36)K	(R\$ 4)K
Geração de Caixa	(R\$ 126)K	(R\$ 37)K	R\$ 61 K	R\$ 106 K
Imobilizado	R\$ 782 K	R\$ 775 K	R\$ 781 K	R\$ 785 K
Inventário	R\$ 427 K	R\$ 368 K	R\$ 333 K	R\$ 328 K
Contas a Receber	R\$ 462 K	R\$ 546 K	R\$ 457 K	R\$ 378 K
Contas a Pagar	R\$ 368 K	R\$ 345 K	R\$ 296 K	R\$ 240 K
Investimento	R\$ 1,312 K	R\$ 1,353 K	R\$ 1,282 K	R\$ 1,267 K
Geração de Caixa/Investimento	-9.6%	-2.7%	4.8%	8.3%

Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 7: Resultados trimestrais da linha C.

LINHA C	1o Trimestre 1998	2o Trimestre 1998	3o Trimestre 1998	4o Trimestre 1998	1o Trimestre 1999	2o Trimestre 1999	3o Trimestre 1999	4o Trimestre 1999
Vendas	R\$ 102 K	R\$ 92 K	R\$ 91 K	R\$ 46 K	R\$ 123 K	R\$ 94 K	R\$ 114 K	R\$ 156 K
Custo de Vendas	R\$ 44 K	R\$ 28 K	R\$ 40 K	R\$ 22 K	R\$ 51 K	R\$ 44 K	R\$ 67 K	R\$ 73 K
Despesa de Vendas	R\$ 10 K	R\$ 10 K	R\$ 10 K	R\$ 5 K	R\$ 10 K	R\$ 10 K	R\$ 12 K	R\$ 16 K
Despesas Administrativas	R\$ 15 K	R\$ 14 K	R\$ 12 K	R\$ 7 K	R\$ 13 K	R\$ 16 K	R\$ 16 K	R\$ 22 K
Impostos	R\$ 10 K	R\$ 13 K	R\$ 9 K	R\$ 3 K	R\$ 16 K	R\$ 8 K	R\$ 6 K	R\$ 14 K
Juros	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K
Variação Contas a Receber	R\$ 18 K	(R\$ 19)K	(R\$ 3)K	(R\$ 6)K	R\$ 27 K	(R\$ 33)K	R\$ 7 K	R\$ 21 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 12 K	(R\$ 6)K	(R\$ 13)K	R\$ 1 K	R\$ 30 K	(R\$ 26)K	(R\$ 2)K	(R\$ 4)K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Geração de Caixa	R\$ 15,32 K	R\$ 39,90 K	R\$ 8,88 K	R\$ 14,46 K	R\$ 35,11 K	R\$ 22,48 K	R\$ 2,08 K	R\$ 4,14 K
Imobilizado	R\$ 13 K	R\$ 13 K	R\$ 12 K	R\$ 8 K	R\$ 13 K	R\$ 15 K	R\$ 17 K	R\$ 20 K
Inventário	R\$ 32 K	R\$ 32 K	R\$ 32 K	R\$ 32 K	R\$ 32 K	R\$ 32 K	R\$ 32 K	R\$ 32 K
Contas a Receber	R\$ 96 K	R\$ 70 K	R\$ 67 K	R\$ 34 K	R\$ 87 K	R\$ 64 K	R\$ 81 K	R\$ 116 K
Contas a Pagar	R\$ 61 K	R\$ 51 K	R\$ 38 K	R\$ 24 K	R\$ 73 K	R\$ 55 K	R\$ 61 K	R\$ 67 K
Investimento	R\$ 81 K	R\$ 64 K	R\$ 74 K	R\$ 50 K	R\$ 60 K	R\$ 56 K	R\$ 70 K	R\$ 101 K
Geração de Caixa/Investimento	19%	62%	12%	29%	58%	40%	3%	4%

LINHA C	1o Trimestre 2000	2o Trimestre 2000	3o Trimestre 2000	4o Trimestre 2000	1o Trimestre 2001	2o Trimestre 2001	3o Trimestre 2001	4o Trimestre 2001
Vendas	R\$ 138 K	R\$ 173 K	R\$ 112 K	R\$ 176 K	R\$ 143 K	R\$ 150 K	R\$ 112 K	R\$ 114 K
Custo de Vendas	R\$ 61 K	R\$ 94 K	R\$ 40 K	R\$ 46 K	R\$ 39 K	R\$ 36 K	R\$ 13 K	R\$ 18 K
Despesa de Vendas	R\$ 13 K	R\$ 13 K	R\$ 11 K	R\$ 16 K	R\$ 13 K	R\$ 14 K	R\$ 9 K	R\$ 10 K
Despesas Administrativas	R\$ 20 K	R\$ 25 K	R\$ 18 K	R\$ 27 K	R\$ 21 K	R\$ 21 K	R\$ 15 K	R\$ 16 K
Impostos	R\$ 14 K	R\$ 13 K	R\$ 14 K	R\$ 29 K	R\$ 23 K	R\$ 26 K	R\$ 25 K	R\$ 22 K
Juros	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 4 K
Variação Contas a Receber	R\$ 14 K	(R\$ 7)K	(R\$ 4)K	R\$ 42 K	R\$ 5 K	R\$ 15 K	R\$ 6 K	(R\$ 9)K
Variação Contas a Pagar	R\$ 26 K	R\$ 3 K	(R\$ 7)K	(R\$ 1)K	R\$ 22 K	R\$ 9 K	R\$ 2 K	(R\$ 10)K
Depreciação	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 7 K	(R\$ 3)K	R\$ 4 K	(R\$ 11)K	(R\$ 0)K	R\$ 26 K	R\$ 4 K
Geração de Caixa	R\$ 40,07 K	R\$ 29,15 K	R\$ 28,27 K	R\$ 9,33 K	R\$ 74,20 K	R\$ 44,94 K	R\$ 18,87 K	R\$ 38,51 K
Imobilizado	R\$ 15 K	R\$ 20 K	R\$ 15 K	R\$ 21 K	R\$ 15 K	R\$ 15 K	R\$ 11 K	R\$ 12 K
Inventário	R\$ 27 K	R\$ 34 K	R\$ 31 K	R\$ 35 K	R\$ 23 K	R\$ 23 K	R\$ 49 K	R\$ 53 K
Contas a Receber	R\$ 102 K	R\$ 126 K	R\$ 89 K	R\$ 171 K	R\$ 127 K	R\$ 143 K	R\$ 113 K	R\$ 110 K
Contas a Pagar	R\$ 77 K	R\$ 103 K	R\$ 70 K	R\$ 100 K	R\$ 93 K	R\$ 104 K	R\$ 80 K	R\$ 73 K
Investimento	R\$ 68 K	R\$ 76 K	R\$ 65 K	R\$ 128 K	R\$ 72 K	R\$ 78 K	R\$ 94 K	R\$ 102 K
Geração de Caixa/Investimento	59%	38%	44%	7%	103%	57%	20%	38%

LINHA C	1o Trimestre 2002	2o Trimestre 2002	3o Trimestre 2002	4o Trimestre 2002	1o Trimestre 2003	2o Trimestre 2003	3o Trimestre 2003	4o Trimestre 2003
Vendas	R\$ 198 K	R\$ 125 K	R\$ 164 K	R\$ 86 K	R\$ 186 K	R\$ 166 K	R\$ 181 K	R\$ 139 K
Custo de Vendas	R\$ 65 K	R\$ 18 K	R\$ 23 K	R\$ 14 K	R\$ 39 K	R\$ 49 K	R\$ 69 K	R\$ 17 K
Despesa de Vendas	R\$ 23 K	R\$ 12 K	R\$ 21 K	R\$ 10 K	R\$ 24 K	R\$ 22 K	R\$ 27 K	R\$ 19 K
Despesas Administrativas	R\$ 29 K	R\$ 16 K	R\$ 23 K	R\$ 12 K	R\$ 24 K	R\$ 24 K	R\$ 23 K	R\$ 18 K
Impostos	R\$ 27 K	R\$ 26 K	R\$ 32 K	R\$ 16 K	R\$ 33 K	R\$ 24 K	R\$ 20 K	R\$ 28 K
Juros	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K
Variação Contas a Receber	R\$ 16 K	R\$ 15 K	(R\$ 19)K	(R\$ 23)K	(R\$ 1)K	R\$ 7 K	R\$ 13 K	R\$ 1 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 22 K	R\$ 3 K	(R\$ 16)K	(R\$ 21)K	(R\$ 4)K	R\$ 12 K	R\$ 12 K	R\$ 26 K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K
Variação Inventário	(R\$ 17)K	R\$ 13 K	R\$ 18 K	(R\$ 31)K	(R\$ 10)K	R\$ 15 K	(R\$ 10)K	(R\$ 1)K
Geração de Caixa	R\$ 76,13 K	R\$ 25,98 K	R\$ 47,99 K	R\$ 64,16 K	R\$ 71,41 K	R\$ 35,86 K	R\$ 48,51 K	R\$ 81,75 K
Imobilizado	R\$ 20 K	R\$ 11 K	R\$ 16 K	R\$ 9 K	R\$ 18 K	R\$ 14 K	R\$ 16 K	R\$ 11 K
Inventário	R\$ 35 K	R\$ 49 K	R\$ 67 K	R\$ 36 K	R\$ 26 K	R\$ 41 K	R\$ 31 K	R\$ 29 K
Contas a Receber	R\$ 201 K	R\$ 123 K	R\$ 165 K	R\$ 72 K	R\$ 139 K	R\$ 119 K	R\$ 145 K	R\$ 97 K
Contas a Pagar	R\$ 145 K	R\$ 81 K	R\$ 105 K	R\$ 39 K	R\$ 72 K	R\$ 70 K	R\$ 89 K	R\$ 85 K
Investimento	R\$ 112 K	R\$ 102 K	R\$ 143 K	R\$ 78 K	R\$ 111 K	R\$ 105 K	R\$ 103 K	R\$ 52 K
Geração de Caixa/Investimento	68%	25%	34%	82%	64%	34%	47%	156%

LINHA C	1o Trimestre 2004	2o Trimestre 2004	3o Trimestre 2004	4o Trimestre 2004
Vendas	R\$ 235 K	R\$ 174 K	R\$ 273 K	R\$ 139 K
Custo de Vendas	R\$ 64 K	R\$ 42 K	R\$ 65 K	R\$ 52 K
Despesa de Vendas	R\$ 35 K	R\$ 28 K	R\$ 42 K	R\$ 21 K
Despesas Administrativas	R\$ 26 K	R\$ 17 K	R\$ 29 K	R\$ 15 K
Impostos	R\$ 36 K	R\$ 28 K	R\$ 45 K	R\$ 17 K
Juros	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 5 K	(R\$ 0)K
Variação Contas a Receber	R\$ 15 K	R\$ 12 K	(R\$ 1)K	(R\$ 37)K
Variação Contas a Pagar	(R\$ 1)K	(R\$ 12)K	R\$ 3 K	(R\$ 25)K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	R\$ 20 K	(R\$ 13)K	(R\$ 12)K	(R\$ 7)K
Geração de Caixa	R\$ 35,49 K	R\$ 44,77 K	R\$ 103,03 K	R\$ 53,66 K
Imobilizado	R\$ 18 K	R\$ 12 K	R\$ 19 K	R\$ 12 K
Inventário	R\$ 49 K	R\$ 36 K	R\$ 25 K	R\$ 17 K
Contas a Receber	R\$ 179 K	R\$ 128 K	R\$ 205 K	R\$ 100 K
Contas a Pagar	R\$ 142 K	R\$ 81 K	R\$ 133 K	R\$ 64 K
Investimento	R\$ 104 K	R\$ 96 K	R\$ 116 K	R\$ 67 K
Geração de Caixa/Investimento	34%	47%	89%	80%

Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 8: Resultados trimestrais da linha D.

LINHA D	1o Trimestre 1998	2o Trimestre 1998	3o Trimestre 1998	4o Trimestre 1998	1o Trimestre 1999	2o Trimestre 1999	3o Trimestre 1999	4o Trimestre 1999
Vendas	R\$ 63 K	R\$ 58 K	R\$ 62 K	R\$ 64 K	R\$ 102 K	R\$ 105 K	R\$ 91 K	R\$ 93 K
Custo de Vendas	R\$ 36 K	R\$ 39 K	R\$ 42 K	R\$ 42 K	R\$ 73 K	R\$ 71 K	R\$ 66 K	R\$ 80 K
Despesa de Vendas	R\$ 6 K	R\$ 6 K	R\$ 7 K	R\$ 7 K	R\$ 9 K	R\$ 11 K	R\$ 10 K	R\$ 9 K
Despesas Administrativas	R\$ 9 K	R\$ 9 K	R\$ 8 K	R\$ 9 K	R\$ 11 K	R\$ 18 K	R\$ 13 K	R\$ 13 K
Impostos	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 2 K	R\$ 0 K	(R\$ 0)K	(R\$ 5)K
Juros	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 5 K	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 4 K	R\$ 5 K
Variação Contas a Receber	R\$ 11 K	(R\$ 12)K	(R\$ 2)K	(R\$ 9)K	R\$ 22 K	(R\$ 37)K	R\$ 6 K	R\$ 12 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 7 K	(R\$ 4)K	(R\$ 9)K	R\$ 2 K	R\$ 25 K	(R\$ 29)K	(R\$ 2)K	(R\$ 2)K
Depreciação	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Geração de Caixa	R\$ 4 K	R\$ 11 K	(R\$ 4)K	R\$ 12 K	R\$ 8 K	R\$ 10 K	(R\$ 7)K	(R\$ 23)K
Imobilizado	R\$ 8 K	R\$ 8 K	R\$ 8 K	R\$ 11 K	R\$ 11 K	R\$ 17 K	R\$ 13 K	R\$ 12 K
Inventário	R\$ 91 K	R\$ 91 K	R\$ 91 K	R\$ 91 K	R\$ 91 K	R\$ 91 K	R\$ 91 K	R\$ 91 K
Contas a Receber	R\$ 59 K	R\$ 45 K	R\$ 46 K	R\$ 48 K	R\$ 72 K	R\$ 72 K	R\$ 64 K	R\$ 69 K
Contas a Pagar	R\$ 38 K	R\$ 33 K	R\$ 26 K	R\$ 34 K	R\$ 60 K	R\$ 61 K	R\$ 48 K	R\$ 40 K
Investimento	R\$ 123 K	R\$ 113 K	R\$ 121 K	R\$ 117 K	R\$ 115 K	R\$ 119 K	R\$ 122 K	R\$ 133 K
Geração de Caixa/Investimento	3.1%	10.0%	-3.4%	10.6%	7.1%	8.2%	-5.6%	-17.2%

LINHA D	1o Trimestre 2000	2o Trimestre 2000	3o Trimestre 2000	4o Trimestre 2000	1o Trimestre 2001	2o Trimestre 2001	3o Trimestre 2001	4o Trimestre 2001
Vendas	R\$ 128 K	R\$ 125 K	R\$ 112 K	R\$ 145 K	R\$ 120 K	R\$ 108 K	R\$ 101 K	R\$ 101 K
Custo de Vendas	R\$ 83 K	R\$ 86 K	R\$ 84 K	R\$ 83 K	R\$ 80 K	R\$ 67 K	R\$ 67 K	R\$ 73 K
Despesa de Vendas	R\$ 12 K	R\$ 10 K	R\$ 11 K	R\$ 13 K	R\$ 11 K	R\$ 10 K	R\$ 9 K	R\$ 9 K
Despesas Administrativas	R\$ 19 K	R\$ 18 K	R\$ 18 K	R\$ 22 K	R\$ 18 K	R\$ 15 K	R\$ 14 K	R\$ 14 K
Impostos	R\$ 4 K	R\$ 3 K	(R\$ 1)K	R\$ 8 K	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K	(R\$ 0)K
Juros	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 6 K
Variação Contas a Receber	R\$ 13 K	(R\$ 5)K	(R\$ 4)K	R\$ 35 K	R\$ 4 K	R\$ 11 K	R\$ 5 K	(R\$ 8)K
Variação Contas a Pagar	R\$ 24 K	R\$ 2 K	(R\$ 7)K	(R\$ 1)K	R\$ 18 K	R\$ 7 K	R\$ 2 K	(R\$ 9)K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 3 K	R\$ 7 K	(R\$ 2)K	(R\$ 12)K	R\$ 16 K	(R\$ 9)K	R\$ 20 K
Geração de Caixa	R\$ 20 K	R\$ 10 K	(R\$ 12)K	(R\$ 17)K	R\$ 33 K	(R\$ 12)K	R\$ 13 K	(R\$ 22)K
Imobilizado	R\$ 14 K	R\$ 14 K	R\$ 15 K	R\$ 17 K	R\$ 13 K	R\$ 11 K	R\$ 10 K	R\$ 11 K
Inventário	R\$ 86 K	R\$ 89 K	R\$ 96 K	R\$ 94 K	R\$ 82 K	R\$ 98 K	R\$ 89 K	R\$ 109 K
Contas a Receber	R\$ 95 K	R\$ 91 K	R\$ 89 K	R\$ 141 K	R\$ 107 K	R\$ 103 K	R\$ 102 K	R\$ 98 K
Contas a Pagar	R\$ 72 K	R\$ 75 K	R\$ 70 K	R\$ 82 K	R\$ 78 K	R\$ 75 K	R\$ 72 K	R\$ 65 K
Investimento	R\$ 124 K	R\$ 120 K	R\$ 130 K	R\$ 171 K	R\$ 124 K	R\$ 139 K	R\$ 130 K	R\$ 153 K
Geração de Caixa/Investimento	15.8%	8.4%	-9.2%	-10.2%	26.7%	-8.9%	9.8%	-14.3%

LINHA D	1o Trimestre 2002	2o Trimestre 2002	3o Trimestre 2002	4o Trimestre 2002	1o Trimestre 2003	2o Trimestre 2003	3o Trimestre 2003	4o Trimestre 2003
Vendas	R\$ 108 K	R\$ 103 K	R\$ 128 K	R\$ 105 K	R\$ 92 K	R\$ 107 K	R\$ 193 K	R\$ 123 K
Custo de Vendas	R\$ 68 K	R\$ 69 K	R\$ 71 K	R\$ 60 K	R\$ 39 K	R\$ 48 K	R\$ 129 K	R\$ 89 K
Despesa de Vendas	R\$ 12 K	R\$ 10 K	R\$ 16 K	R\$ 12 K	R\$ 12 K	R\$ 14 K	R\$ 29 K	R\$ 17 K
Despesas Administrativas	R\$ 16 K	R\$ 13 K	R\$ 18 K	R\$ 14 K	R\$ 12 K	R\$ 15 K	R\$ 24 K	R\$ 16 K
Impostos	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 6 K	R\$ 4 K	R\$ 8 K	R\$ 9 K	R\$ 2 K	(R\$ 1)K
Juros	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 6 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K	R\$ 5 K	R\$ 4 K
Variação Contas a Receber	R\$ 9 K	R\$ 13 K	(R\$ 15)K	(R\$ 27)K	(R\$ 0)K	R\$ 5 K	R\$ 14 K	R\$ 1 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 12 K	R\$ 3 K	(R\$ 12)K	(R\$ 26)K	(R\$ 2)K	R\$ 8 K	R\$ 13 K	R\$ 23 K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	(R\$ 13)K	R\$ 33 K	(R\$ 9)K	R\$ 35 K	(R\$ 23)K	(R\$ 27)K	R\$ 27 K	(R\$ 16)K
Geração de Caixa	R\$ 23 K	(R\$ 37)K	R\$ 24 K	(R\$ 24)K	R\$ 39 K	R\$ 47 K	(R\$ 24)K	R\$ 38 K
Imobilizado	R\$ 11 K	R\$ 9 K	R\$ 12 K	R\$ 11 K	R\$ 9 K	R\$ 9 K	R\$ 17 K	R\$ 9 K
Inventário	R\$ 98 K	R\$ 134 K	R\$ 125 K	R\$ 160 K	R\$ 136 K	R\$ 109 K	R\$ 136 K	R\$ 118 K
Contas a Receber	R\$ 109 K	R\$ 101 K	R\$ 129 K	R\$ 87 K	R\$ 69 K	R\$ 77 K	R\$ 154 K	R\$ 86 K
Contas a Pagar	R\$ 79 K	R\$ 67 K	R\$ 82 K	R\$ 48 K	R\$ 36 K	R\$ 45 K	R\$ 95 K	R\$ 75 K
Investimento	R\$ 140 K	R\$ 178 K	R\$ 185 K	R\$ 212 K	R\$ 179 K	R\$ 151 K	R\$ 214 K	R\$ 139 K
Geração de Caixa/Investimento	16.4%	-20.7%	13.0%	-11.4%	22.0%	31.3%	-11.2%	27.2%

LINHA D	1o Trimestre 2004	2o Trimestre 2004	3o Trimestre 2004	4o Trimestre 2004
Vendas	R\$ 140 K	R\$ 120 K	R\$ 93 K	R\$ 80 K
Custo de Vendas	R\$ 94 K	R\$ 63 K	R\$ 52 K	R\$ 52 K
Despesa de Vendas	R\$ 21 K	R\$ 19 K	R\$ 14 K	R\$ 12 K
Despesas Administrativas	R\$ 16 K	R\$ 12 K	R\$ 10 K	R\$ 8 K
Impostos	R\$ 2 K	R\$ 6 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K
Juros	R\$ 5 K	R\$ 7 K	R\$ 8 K	(R\$ 1)K
Variação Contas a Receber	R\$ 9 K	R\$ 8 K	(R\$ 0)K	(R\$ 21)K
Variação Contas a Pagar	(R\$ 1)K	(R\$ 8)K	R\$ 1 K	(R\$ 14)K
Depreciação	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K
Variação Inventário	R\$ 24 K	(R\$ 17)K	R\$ 12 K	(R\$ 21)K
Geração de Caixa	(R\$ 29)K	R\$ 14 K	(R\$ 3)K	R\$ 35 K
Imobilizado	R\$ 11 K	R\$ 8 K	R\$ 6 K	R\$ 7 K
Inventário	R\$ 144 K	R\$ 129 K	R\$ 140 K	R\$ 119 K
Contas a Receber	R\$ 106 K	R\$ 88 K	R\$ 70 K	R\$ 58 K
Contas a Pagar	R\$ 85 K	R\$ 56 K	R\$ 45 K	R\$ 37 K
Investimento	R\$ 178 K	R\$ 170 K	R\$ 172 K	R\$ 149 K
Geração de Caixa/Investimento	-16.5%	8.4%	-1.9%	23.4%

Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 9: Resultados trimestrais da linha E.

LINHA E	1o Trimestre 1998	2o Trimestre 1998	3o Trimestre 1998	4o Trimestre 1998	1o Trimestre 1999	2o Trimestre 1999	3o Trimestre 1999	4o Trimestre 1999
Vendas	R\$ 28 K	R\$ 12 K	R\$ 26 K	R\$ 8 K	R\$ 5 K	R\$ 16 K	R\$ 9 K	R\$ 16 K
Custo de Vendas	R\$ 16 K	R\$ 6 K	R\$ 7 K	R\$ 5 K	R\$ 2 K	R\$ 9 K	R\$ 5 K	R\$ 5 K
Despesa de Vendas	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K
Despesas Administrativas	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K
Impostos	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 4 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 2 K
Juros	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Variação Contas a Receber	R\$ 5 K	(R\$ 2)K	(R\$ 1)K	(R\$ 1)K	R\$ 1 K	(R\$ 6)K	R\$ 1 K	R\$ 2 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 3 K	(R\$ 1)K	(R\$ 4)K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	(R\$ 5)K	(R\$ 0)K	(R\$ 0)K
Depreciação	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Geração de Caixa	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 5 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 0 K	R\$ 2 K
Imobilizado	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K
Inventário	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K
Contas a Receber	R\$ 26 K	R\$ 9 K	R\$ 19 K	R\$ 6 K	R\$ 4 K	R\$ 11 K	R\$ 6 K	R\$ 12 K
Contas a Pagar	R\$ 17 K	R\$ 7 K	R\$ 11 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K	R\$ 9 K	R\$ 5 K	R\$ 7 K
Investimento	R\$ 17 K	R\$ 7 K	R\$ 15 K	R\$ 6 K	R\$ 4 K	R\$ 7 K	R\$ 6 K	R\$ 10 K
Geração de Caixa/Investimento	9.1%	49.1%	35.3%	34.5%	41.3%	39.3%	1.4%	17.8%

LINHA E	1o Trimestre 2000	2o Trimestre 2000	3o Trimestre 2000	4o Trimestre 2000	1o Trimestre 2001	2o Trimestre 2001	3o Trimestre 2001	4o Trimestre 2001
Vendas	R\$ 11 K	R\$ 22 K	R\$ 20 K	R\$ 7 K	R\$ 15 K	R\$ 11 K	R\$ 29 K	R\$ 21 K
Custo de Vendas	R\$ 7 K	R\$ 9 K	R\$ 9 K	R\$ 4 K	R\$ 8 K	R\$ 8 K	R\$ 12 K	R\$ 8 K
Despesa de Vendas	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K
Despesas Administrativas	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K
Impostos	R\$ 0 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K
Juros	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K
Variação Contas a Receber	R\$ 1 K	(R\$ 1)K	(R\$ 1)K	R\$ 2 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	(R\$ 2)K
Variação Contas a Pagar	R\$ 2 K	R\$ 0 K	(R\$ 1)K	(R\$ 0)K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	(R\$ 2)K
Depreciação	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 1 K	(R\$ 1)K	(R\$ 1)K	R\$ 1 K	(R\$ 0)K	(R\$ 1)K	(R\$ 0)K
Geração de Caixa	R\$ 2 K	R\$ 6 K	R\$ 5 K	(R\$ 0)K	R\$ 3 K	(R\$ 0)K	R\$ 7 K	R\$ 5 K
Imobilizado	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K
Inventário	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K
Contas a Receber	R\$ 8 K	R\$ 16 K	R\$ 16 K	R\$ 7 K	R\$ 13 K	R\$ 11 K	R\$ 29 K	R\$ 20 K
Contas a Pagar	R\$ 6 K	R\$ 13 K	R\$ 13 K	R\$ 4 K	R\$ 10 K	R\$ 8 K	R\$ 21 K	R\$ 14 K
Investimento	R\$ 7 K	R\$ 9 K	R\$ 9 K	R\$ 6 K	R\$ 8 K	R\$ 7 K	R\$ 14 K	R\$ 11 K
Geração de Caixa/Investimento	22.8%	64.5%	52.5%	-0.7%	38.4%	-3.9%	50.3%	45.0%

LINHA E	1o Trimestre 2002	2o Trimestre 2002	3o Trimestre 2002	4o Trimestre 2002	1o Trimestre 2003	2o Trimestre 2003	3o Trimestre 2003	4o Trimestre 2003
Vendas	R\$ 18 K	R\$ 33 K	R\$ 10 K	R\$ 22 K	R\$ 20 K	R\$ 15 K	R\$ 52 K	R\$ 7 K
Custo de Vendas	R\$ 7 K	R\$ 14 K	R\$ 10 K	R\$ 8 K	R\$ 5 K	R\$ 5 K	R\$ 27 K	R\$ 2 K
Despesa de Vendas	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 8 K	R\$ 1 K
Despesas Administrativas	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 7 K	R\$ 1 K
Impostos	R\$ 2 K	R\$ 4 K	(R\$ 1)K	R\$ 3 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K
Juros	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 4 K	R\$ 0 K
Variação Contas a Receber	R\$ 1 K	R\$ 4 K	(R\$ 1)K	(R\$ 6)K	(R\$ 0)K	R\$ 1 K	R\$ 4 K	R\$ 0 K
Variação Contas a Pagar	R\$ 2 K	R\$ 1 K	(R\$ 1)K	(R\$ 5)K	(R\$ 0)K	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K
Depreciação	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Variação Inventário	R\$ 3 K	R\$ 6 K	(R\$ 0)K	(R\$ 0)K	(R\$ 2)K	(R\$ 0)K	(R\$ 1)K	(R\$ 5)K
Geração de Caixa	R\$ 2 K	(R\$ 2)K	(R\$ 1)K	R\$ 6 K	R\$ 8 K	R\$ 4 K	R\$ 7 K	R\$ 8 K
Imobilizado	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 1 K	R\$ 5 K	R\$ 1 K
Inventário	R\$ 4 K	R\$ 7 K	R\$ 6 K	R\$ 6 K	R\$ 5 K	R\$ 5 K	R\$ 5 K	R\$ 3 K
Contas a Receber	R\$ 18 K	R\$ 32 K	R\$ 10 K	R\$ 18 K	R\$ 15 K	R\$ 11 K	R\$ 42 K	R\$ 5 K
Contas a Pagar	R\$ 13 K	R\$ 21 K	R\$ 6 K	R\$ 10 K	R\$ 8 K	R\$ 6 K	R\$ 26 K	R\$ 4 K
Investimento	R\$ 11 K	R\$ 21 K	R\$ 11 K	R\$ 17 K	R\$ 15 K	R\$ 11 K	R\$ 26 K	R\$ 4 K
Geração de Caixa/Investimento	18.3%	-8.1%	-13.3%	34.5%	52.7%	37.8%	26.4%	227.9%

LINHA E	1o Trimestre 2004	2o Trimestre 2004	3o Trimestre 2004	4o Trimestre 2004
Vendas	R\$ 38 K	R\$ 23 K	R\$ 4 K	R\$ 17 K
Custo de Vendas	R\$ 35 K	R\$ 12 K	R\$ 2 K	R\$ 8 K
Despesa de Vendas	R\$ 6 K	R\$ 4 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K
Despesas Administrativas	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 0 K	R\$ 2 K
Impostos	(R\$ 3)K	R\$ 1 K	R\$ 0 K	R\$ 2 K
Juros	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	(R\$ 0)K
Variação Contas a Receber	R\$ 2 K	R\$ 2 K	(R\$ 0)K	(R\$ 4)K
Variação Contas a Pagar	(R\$ 0)K	(R\$ 2)K	R\$ 0 K	(R\$ 3)K
Depreciação	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K
Variação Inventário	R\$ 5 K	R\$ 3 K	(R\$ 0)K	(R\$ 1)K
Geração de Caixa	(R\$ 12)K	(R\$ 3)K	R\$ 1 K	R\$ 6 K
Imobilizado	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 0 K	R\$ 2 K
Inventário	R\$ 5 K	R\$ 7 K	R\$ 6 K	R\$ 6 K
Contas a Receber	R\$ 29 K	R\$ 17 K	R\$ 3 K	R\$ 12 K
Contas a Pagar	R\$ 23 K	R\$ 11 K	R\$ 2 K	R\$ 8 K
Investimento	R\$ 14 K	R\$ 15 K	R\$ 8 K	R\$ 12 K
Geração de Caixa/Investimento	-88.8%	-22.9%	7.7%	51.2%

Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 10: Resultados trimestrais da linha F.

LINHA F	1o Trimestre 2001	2o Trimestre 2001	3o Trimestre 2001	4o Trimestre 2001	1o Trimestre 2002	2o Trimestre 2002	3o Trimestre 2002	4o Trimestre 2002
Vendas	R\$ 40 K	R\$ 50 K	R\$ 40 K	R\$ 50 K	R\$ 85 K	R\$ 80 K	R\$ 80 K	R\$ 85 K
Custo de Vendas	R\$ 20 K	R\$ 25 K	R\$ 20 K	R\$ 21 K	R\$ 40 K	R\$ 36 K	R\$ 36 K	R\$ 38 K
Despesa de Vendas	R\$ 4 K	R\$ 5 K	R\$ 3 K	R\$ 5 K	R\$ 10 K	R\$ 8 K	R\$ 10 K	R\$ 10 K
Despesas Administrativas	R\$ 6 K	R\$ 7 K	R\$ 5 K	R\$ 7 K	R\$ 12 K	R\$ 10 K	R\$ 11 K	R\$ 12 K
Impostos	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 3 K	R\$ 5 K	R\$ 7 K	R\$ 8 K	R\$ 7 K	R\$ 7 K
Juros	R\$ 1 K	R\$ 3 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 3 K	R\$ 4 K
Variação Contas a Receber	R\$ 1 K	R\$ 5 K	R\$ 2 K	(R\$ 4)K	R\$ 7 K	R\$ 10 K	(R\$ 9)K	(R\$ 22)K
Variação Contas a Pagar	R\$ 6 K	R\$ 3 K	R\$ 1 K	(R\$ 5)K	R\$ 9 K	R\$ 2 K	(R\$ 8)K	(R\$ 21)K
Depreciação	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K
Variação Inventário	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 4 K	(R\$ 4)K	R\$ 30 K	R\$ 58 K	(R\$ 16)K	(R\$ 12)K
Geração de Caixa	R\$ 11 K	R\$ 4 K	R\$ 1 K	R\$ 13 K	(R\$ 13)K	(R\$ 49)K	R\$ 31 K	R\$ 28 K
Imobilizado	R\$ 13 K	R\$ 16 K	R\$ 20 K	R\$ 16 K	R\$ 40 K	R\$ 35 K	R\$ 31 K	R\$ 27 K
Inventário	R\$ 61 K	R\$ 62 K	R\$ 66 K	R\$ 62 K	R\$ 37 K	R\$ 95 K	R\$ 79 K	R\$ 67 K
Contas a Receber	R\$ 36 K	R\$ 48 K	R\$ 40 K	R\$ 48 K	R\$ 86 K	R\$ 79 K	R\$ 80 K	R\$ 71 K
Contas a Pagar	R\$ 26 K	R\$ 35 K	R\$ 29 K	R\$ 32 K	R\$ 62 K	R\$ 52 K	R\$ 51 K	R\$ 39 K
Investimento	R\$ 84 K	R\$ 91 K	R\$ 98 K	R\$ 95 K	R\$ 101 K	R\$ 157 K	R\$ 139 K	R\$ 127 K
Geração de Caixa/Investimento	13.3%	4.9%	1.2%	13.3%	-13.1%	-31.4%	22.6%	22.1%

LINHA F	1o Trimestre 2003	2o Trimestre 2003	3o Trimestre 2003	4o Trimestre 2003	1o Trimestre 2004	2o Trimestre 2004	3o Trimestre 2004	4o Trimestre 2004
Vendas	R\$ 25 K	R\$ 28 K	R\$ 125 K	R\$ 339 K	R\$ 163 K	R\$ 218 K	R\$ 193 K	R\$ 190 K
Custo de Vendas	R\$ 13 K	R\$ 19 K	R\$ 69 K	R\$ 191 K	R\$ 101 K	R\$ 112 K	R\$ 102 K	R\$ 96 K
Despesa de Vendas	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 19 K	R\$ 46 K	R\$ 24 K	R\$ 35 K	R\$ 29 K	R\$ 29 K
Despesas Administrativas	R\$ 3 K	R\$ 4 K	R\$ 16 K	R\$ 45 K	R\$ 18 K	R\$ 21 K	R\$ 21 K	R\$ 20 K
Impostos	R\$ 1 K	(R\$ 0)K	R\$ 6 K	R\$ 18 K	R\$ 5 K	R\$ 14 K	R\$ 11 K	R\$ 16 K
Juros	R\$ 2 K	R\$ 2 K	R\$ 4 K	R\$ 4 K	R\$ 5 K	R\$ 9 K	R\$ 9 K	(R\$ 2)K
Variação Contas a Receber	(R\$ 0)K	R\$ 1 K	R\$ 9 K	R\$ 2 K	R\$ 10 K	R\$ 15 K	(R\$ 1)K	(R\$ 50)K
Variação Contas a Pagar	(R\$ 1)K	R\$ 2 K	R\$ 8 K	R\$ 63 K	(R\$ 1)K	(R\$ 14)K	R\$ 2 K	(R\$ 34)K
Depreciação	R\$ 0 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 1 K	R\$ 3 K
Variação Inventário	(R\$ 8)K	(R\$ 6)K	R\$ 3 K	R\$ 7 K	R\$ 55 K	(R\$ 31)K	R\$ 14 K	R\$ 56 K
Geração de Caixa	R\$ 10 K	R\$ 7 K	R\$ 9 K	R\$ 90 K	(R\$ 55)K	R\$ 30 K	R\$ 10 K	(R\$ 6)K
Imobilizado	R\$ 26 K	R\$ 36 K	R\$ 72 K	R\$ 64 K	R\$ 51 K	R\$ 63 K	R\$ 48 K	R\$ 53 K
Inventário	R\$ 59 K	R\$ 52 K	R\$ 55 K	R\$ 62 K	R\$ 117 K	R\$ 87 K	R\$ 101 K	R\$ 156 K
Contas a Receber	R\$ 19 K	R\$ 20 K	R\$ 100 K	R\$ 236 K	R\$ 124 K	R\$ 161 K	R\$ 145 K	R\$ 137 K
Contas a Pagar	R\$ 10 K	R\$ 12 K	R\$ 61 K	R\$ 207 K	R\$ 99 K	R\$ 102 K	R\$ 94 K	R\$ 87 K
Investimento	R\$ 94 K	R\$ 97 K	R\$ 166 K	R\$ 157 K	R\$ 195 K	R\$ 210 K	R\$ 201 K	R\$ 262 K
Geração de Caixa/Investimento	11.0%	7.3%	5.4%	57.2%	-28.5%	14.2%	5.2%	-2.3%

Fonte: Elaboração do autor.

7.2. Análise Exploratória

Foi conduzida uma análise exploratória para avaliar os resultados (retorno) de cada linha de produtos. Para obter estas distribuições, foi utilizado o software de estatística *SPSS for Windows Student Version Release 8.0.0*. Segue abaixo os gráficos com a distribuição de retornos para cada linha.

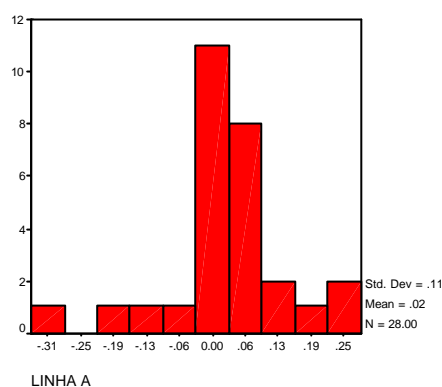


Gráfico 3: Distribuição de retorno – linha A.

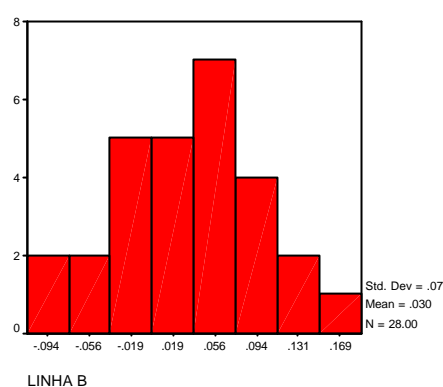


Gráfico 4: Distribuição de retorno – linha B.

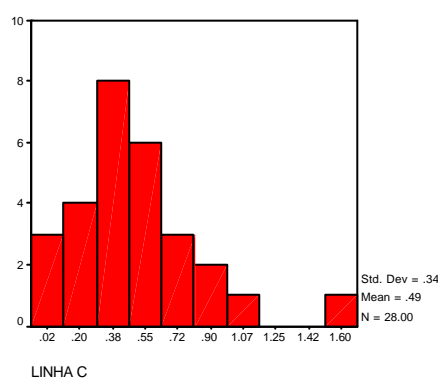


Gráfico 5: Distribuição de retorno – linha C.

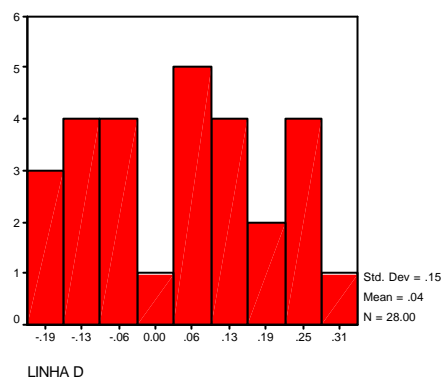


Gráfico 6: Distribuição de retorno – linha D.

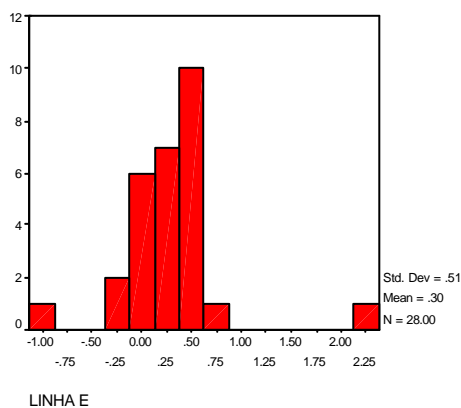


Gráfico 7: Distribuição de retorno – linha E.

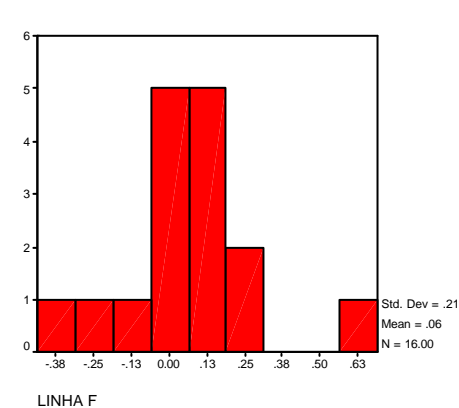


Gráfico 8: Distribuição de retorno – linha F.

Fonte dos gráficos 3a 8: Elaboração do autor.

Assumiu-se, para efeito de simulação, que todas as linhas apresentavam uma distribuição normal. Isto foi para não aumentar a complexidade da simulação. Considerando que o resultado é em forma de portfólio, ou seja de agregado, de qualquer modo o resultado final seguirá uma distribuição normal.

Em geral, ao analisar os dados chegou-se à conclusão que as principais variações foram geradas por fatores muito específicos que não tendem a se repetir, gerando outliers. Especula-se que, caso houvesse um maior número de dados a serem analisados (maior número de trimestres), as distribuições seriam mais bem distribuídas e mais próximas de uma distribuição normal. Portanto, como forma de facilitar o estudo, utilizou-se para todas as linhas de produtos, uma distribuição normal para os cálculos feitos com o software *Crystal Ball*.

Outra importante razão para o uso de distribuições normais é que o modelo CAPM assume distribuições normais. Segui-se pois, o mesmo procedimento restritivo.

7.3. Fronteira Eficiente

Conforme apresentado nas seções 5.6 e 6.6 deste trabalho, a fronteira eficiente para as linhas de produtos foi calculada a partir dos resultados de retorno (geração de caixa/ investimento necessário) e variação de cada linha de produtos.

O gráfico apresentado abaixo representa a fronteira eficiente (linha azul) da unidade de negócios de fluídos da FCC. Ela leva em consideração os retornos trimestrais dos últimos 28 trimestres (7 anos) de cada linha (exceto a linha F que foi criada em 2001). Cada ponto na fronteira eficiente representa uma determinada participação de cada linha de produto sobre a unidade que levaria ao maior retorno possível para um determinado nível de risco.

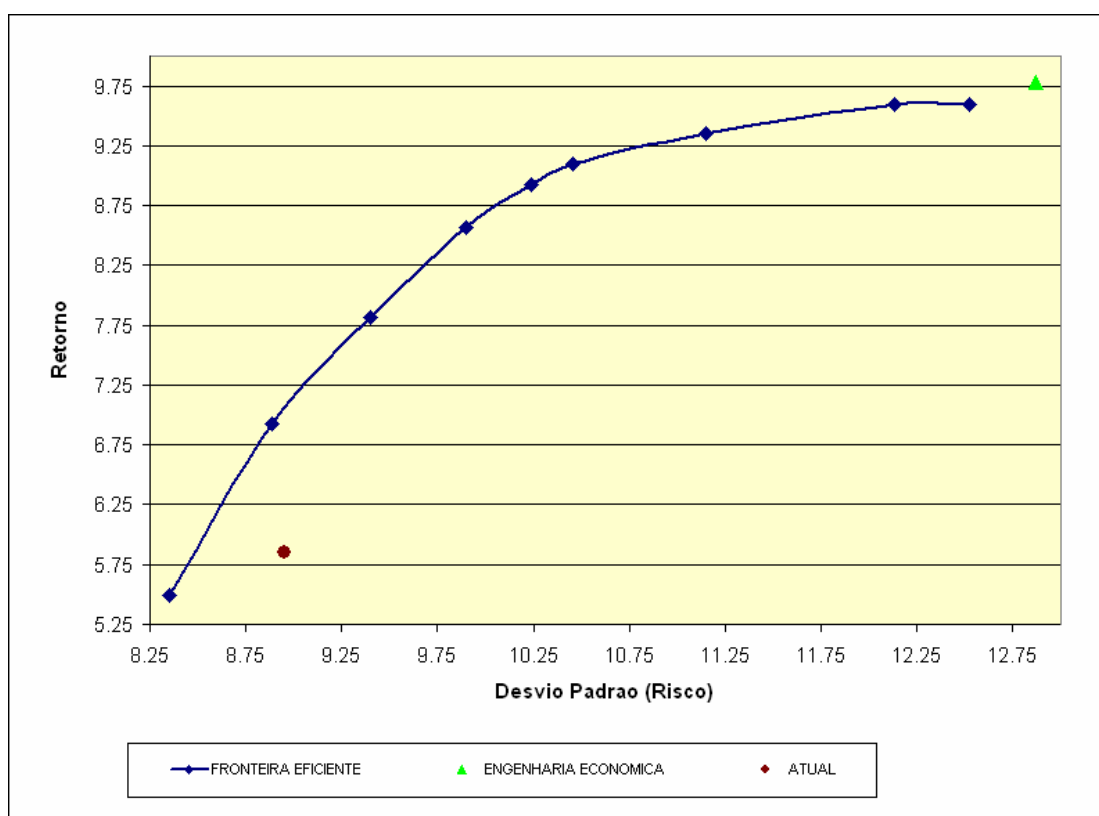


Gráfico 9: Fronteira eficiente da unidade de negócios.

Fonte: Elaboração do autor.

O ponto “Atual” no gráfico representa a participação média de cada linha nos últimos dois anos. O ponto “Engenharia Econômica” representa qual seria o retorno esperado e seu respectivo desvio padrão, caso a empresa determinasse a participação de cada linha de produto somente baseado no retorno de cada linha, sem levar em consideração o desvio padrão e a correlação existente entre cada linha. Ou seja, este ponto representa qual seria o objetivo de participação de cada linha de produto (limitado pelos valores mínimo e máximo para cada linha conforme determinados pela empresa) visando somente maximizar retorno.

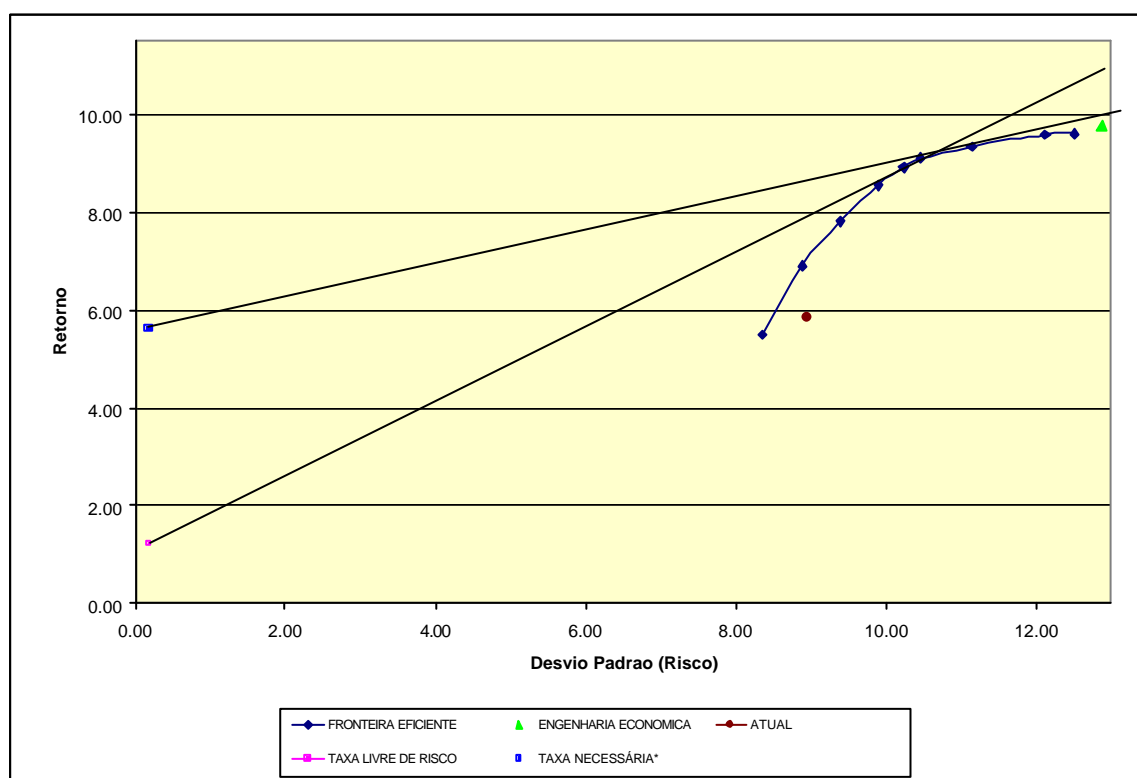
A fronteira eficiente da linha de produtos, conforme apresentado na página anterior, mostra que a unidade de negócios poderia aumentar sensivelmente o seu retorno trimestral para um mesmo nível de risco.

Adicionalmente, caso a empresa não avaliasse o risco de cada linha e a correlação entre seus produtos, ela iria determinar o seu mix de produtos somente pelo conceito de engenharia econômica. Neste caso, a empresa estaria obtendo um nível de risco no limite da fronteira eficiente (neste caso). Este retorno poderia até ser menor que os encontrados na fronteira eficiente caso o efeito da correlação entre os resultados fosse diferente.

7.4. Modelo CAPM e a Security Market Line

O gráfico apresentado abaixo mostra a fronteira eficiente da linha de produtos, a taxa livre de risco e a *security market line* resultante.

A fronteira apresentada é a mesma da seção anterior porém a coordenada “Retorno” foi apresentada a partir do valor zero (em vez de 5,25% conforme gráfico anterior). A linha passando pelo ponto “Taxa livre de Risco” e tangenciando a fronteira eficiente representa a *security market line* da unidade de negócios. O ponto onde a *security market line* tangencia a fronteira eficiente é portanto o melhor portfólio eficiente da fronteira. Qualquer outro ponto da fronteira eficiente teria um relação retorno-risco pior que à relação retorno-risco possível na *security market line*.



O ponto “Taxa Necessária*” representa o nível de rendimento, mantendo o mesmo desvio padrão, que a taxa livre de risco deveria ter para justificar a participação das linhas de produtos do ponto “Engenharia Econômica”. Isto é, esta taxa necessária seria o retorno mínimo do *risk free rate* para que a *security market line* fosse tangente à fronteira eficiente no ponto “Engenharia Econômica”.

Como se pode verificar, a taxa livre de risco teria de ser de 5,61% por trimestre (versus a atual de 1,21% por trimestre) para que o ponto denominado engenharia econômica fosse o melhor mix na curva da fronteira eficiente. Isto na prática, significaria que a taxa livre de risco teria de ser de aproximadamente 24,4% ao ano (versus 4.9% ano da real taxa livre de risco) para justificar escolher o risco inerente ao mix de produtos do ponto denominado engenharia econômica.

Outra forma de analisar o tema é verificar que, para o nível de risco apresentado pela opção engenharia econômica seria necessário obter um retorno de aproximadamente 11,3% por trimestre para ser comparável ao *security market line*.

7.5. Mix de Produtos

Segue abaixo os resultados para os diversos pontos calculados da fronteira eficiente.

Tabela 11: Portfólios eficientes – participação das linhas de produto.

PONTO	PARTICIPAÇÃO DE CADA LINHA DE PRODUTO						RETORNO TOTAL (%)	DESVIO PADRÃO (%)
	LINHA A	LINHA B	LINHA C	LINHA D	LINHA E	LINHA F		
1	8	70	4	9	1	8	5.5	8.4
2	8	68	7	8	1	8	6.9	8.9
3	8	66	9	7	1	9	7.8	9.4
4	9	62	10	9	2	8	8.6	9.9
5	10	61	10	7	3	9	8.9	10.2
6	7	64	10	7	4	8	9.1	10.5
7	7	59	10	10	5	9	9.4	11.2
8	7	54	10	6	5	18	9.6	12.1
9	9	49	10	6	5	21	9.6	12.5

Fonte: Elaboração do autor.

Baseado na reta da *security market line*, calculada a partir da fronteira eficiente e a taxa livre de risco, o melhor mix para as diversas linhas de produtos é dado pelo ponto 6. Vale ressaltar que os pontos 4, 5 e 6 tem uma relação entre retorno e risco, em comparação com a taxa livre de risco bastante próximos, e portanto poderia se almejar buscar valores dentro desta faixa de mix de produtos. Isto provavelmente seria mais consistente do que buscar somente uma participação específica para cada linha. Isto é, melhor obter uma faixa porém restrita para a participação de cada linha (e com isto obter um direcionamento para onde a empresa deve se focar), do que somente buscar um único valor de participação para cada linha de produto.

Para melhor apresentar como se obtiveram estes três pontos como sendo ideais, pode-se avaliar o gráfico abaixo que demonstra como determinar o portfólio eficiente, que é determinado pelo ângulo (a) formado entre a taxa livre de risco e onde a reta da *security market line* tangencia a fronteira eficiente.

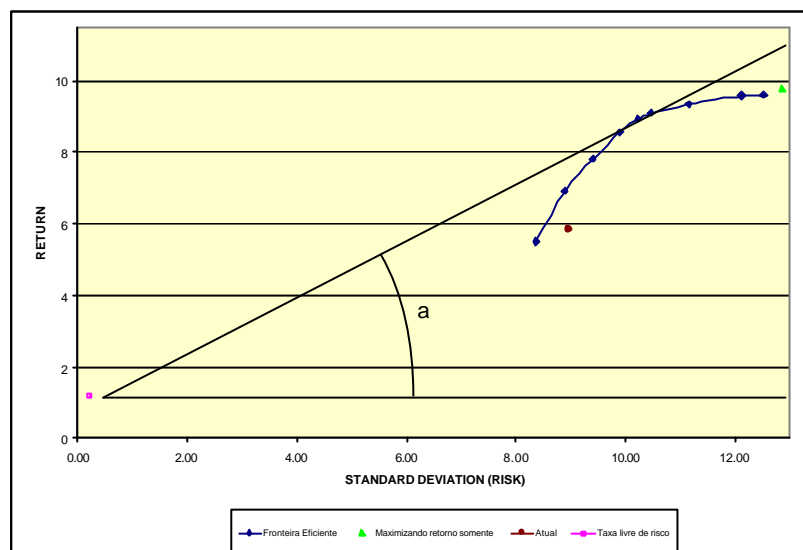


Gráfico 11: Pontos na fronteira eficiente tangenciando a *security market line*,
Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 12: Resultados de cada portfólio eficiente.

PONTO	RETORNO TOTAL (%)	DESVIO PADRÃO (%)	TANGENTE DE a
1	5.5	8.4	0.53
2	6.9	8.9	0.66
3	7.8	9.4	0.72
4	8.6	9.9	0.76
5	8.9	10.2	0.77
6	9.1	10.5	0.77
7	9.4	11.2	0.74
8	9.6	12.1	0.70
9	9.6	12.5	0.68

Fonte: Elaboração do autor.

7.6. Análise de Sensibilidade

A partir da realização de que as diversas linhas de produtos poderiam ter retornos e riscos bastante diferentes, torna-se mais evidente a necessidade de se determinar uma taxa de desconto, para avaliar a criação ou não de valor, para cada um dos produtos da unidade de negócios. Porém este estudo também pode ser utilizado para revelar quais os fatores que levaram a estes resultados de retorno e desvio padrão para as diversas linhas.

Como os dados de geração de caixa e investimento necessários foram calculados com base em dados contábeis da empresa, pode-se usar estes mesmos dados para determinar quais as variáveis que mais influenciaram nos retornos e desvio apresentados.

Com base neste conceito, foi feito uma análise de sensibilidade para cada uma das linhas de produtos. Analisou-se todos os fatores utilizados para calcular a sua geração de caixa e investimento buscando determinar quais destes (vendas, custos de vendas, inventário, etc.) que mais afetaram os resultados de cada linha de produtos.

O retorno foi calculado diretamente, isto é, calculou-se diretamente o retorno total, através do *Crystal Ball*, dos fatores utilizados para calcular a geração de caixa e o investimento necessário (vide tabela na próxima página com quadro sobre uma das variáveis - assumptions).

Tabela 13: Variáveis utilizadas para a análise de sensibilidade.

LINHA F	média
Vendas	R\$ 111.94 K
Custo de Vendas	R\$ 58.69 K
Despesa de Vendas	R\$ 15.26 K
Despesas Administrativas	R\$ 13.66 K
Impostos	R\$ 6.64 K
Juros	R\$ 4.81 K
Variacao Contas a Receber	(R\$ 1.50)K
Variacao Contas a Pagar	R\$ 1.05 K
Depreciacao	R\$ 1.27 K
Variacao Inventario	R\$ 8.02 K
Imobilizado	R\$ 37.98 K
Inventario	R\$ 140.14 K
Contas a Receber	R\$ 88.98 K
Contas a Pagar	R\$ 62.32 K
Caixa gerado/Investimento	4.2%

Na tabela, as variáveis em verde representaram as variáveis de entrada (assumptions). A variável em azul representa a variável de saída (forecast).

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme apresentado nas seções 6.2 e 6.3, as variáveis apresentadas no quadro acima foram utilizadas para calcular a geração de caixa e investimento necessário de cada linha de produtos. Estes resultados por sua vez foram utilizados para calcular o retorno. Como se tinha os valores destas variáveis para todos os trimestres do estudo, foi calculado o seu valor médio (de cada variável) e seu desvio padrão. Isto é, o cálculo de retorno foi feito, através do software *Crystal Ball*, a partir dos resultados das variáveis originais e suas variações. (Nota: No caso do cálculo do retorno e desvio padrão das linhas de produto na seção 8.1, o cálculo de retorno e desvio padrão foi feito a partir dos resultados de retorno de cada trimestre).

Os quadros abaixo mostram um exemplo da distribuição de um determinado fator (exemplo: vendas) e o resultado do cálculo de retorno para uma das linhas de produto. O *Crystal Ball*, apresenta estes resultados tanto na forma gráfica como também calcula o retorno médio e seu desvio padrão.

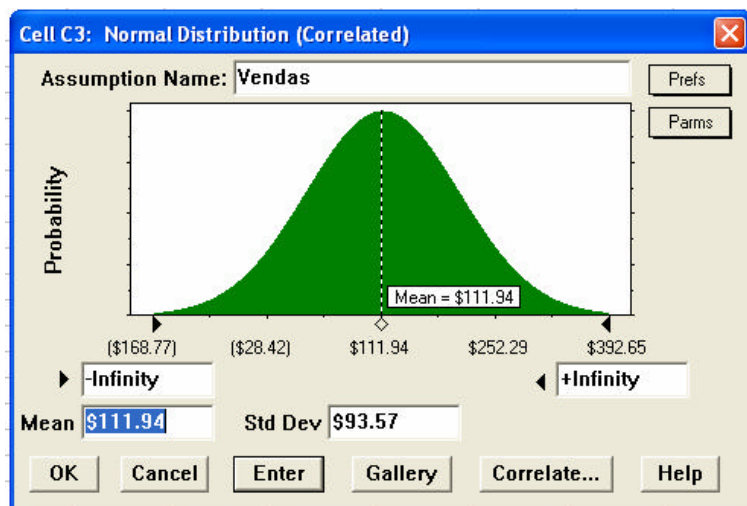


Gráfico 12: Distribuição de resultados de uma variável (vendas).

Fonte: Elaboração do autor.

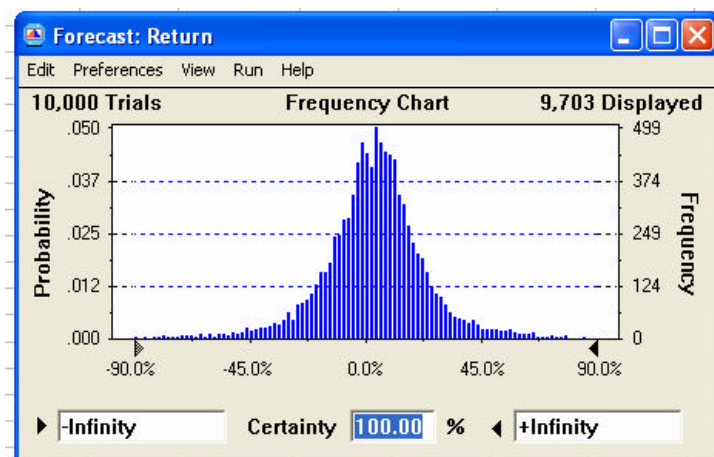


Gráfico 13: Resultados de valores de vendas para 10 mil trials.

Fonte: Elaboração do autor.

Com este trabalho, houve a possibilidade de definir quais eram os fatores que mais afetaram os retornos, através de uma ferramenta do software *Crystal Ball* que possibilita a criação de gráficos tipo tornado com uma sequência dos fatores que mais afetaram os resultados.

Seguem a seguir os gráficos tipo tornado, feitos com o software *Crystal Ball*, resultantes desta análise.

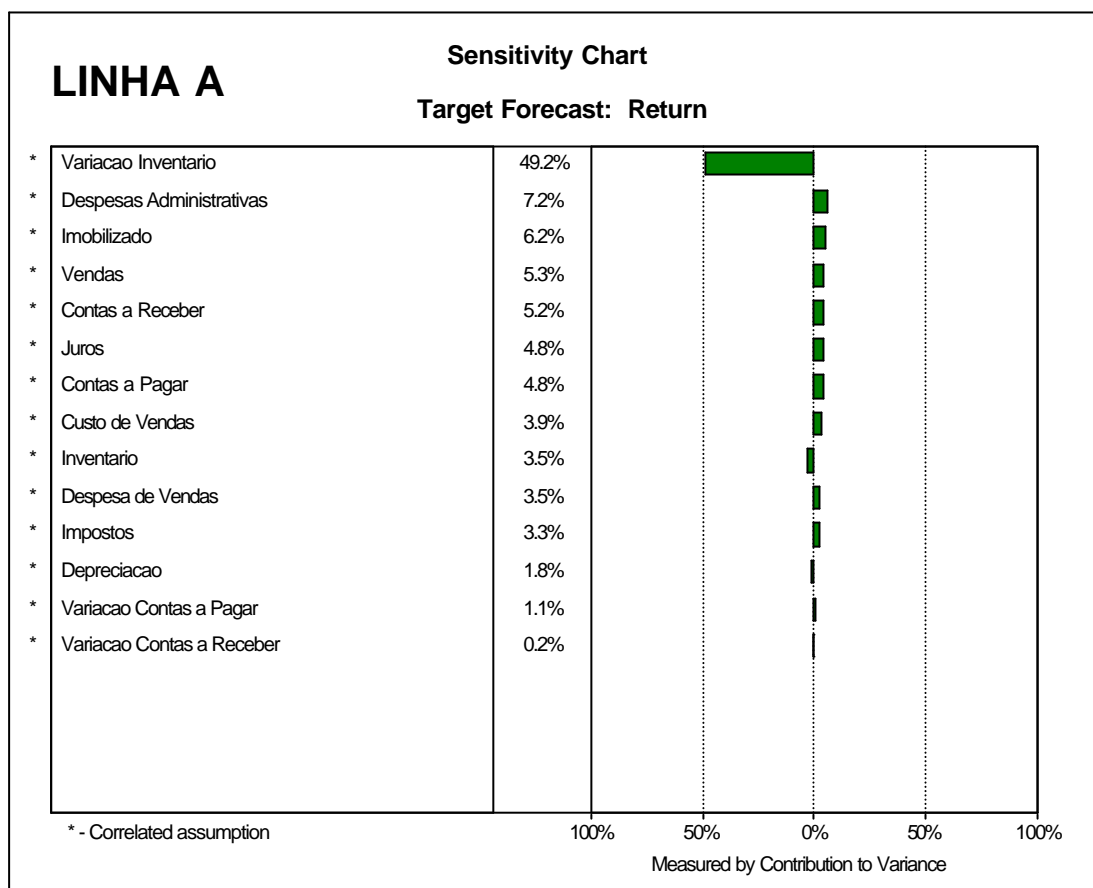


Gráfico 14: Análise de Sensibilidade – linha A.

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme apresentado no gráfico acima, o fator que mais afetou os resultados da linha A foi a variação de inventário, muito mais que qualquer outro fator (medido à partir da contribuição para a variância dos resultados). Interessante notar que o inventário em si tem pouco efeito, portanto deve-se analisar se existe a possibilidade de se comprar lotes menores, já que isto é o que esta levando a tanta variação nos resultados desta linha.

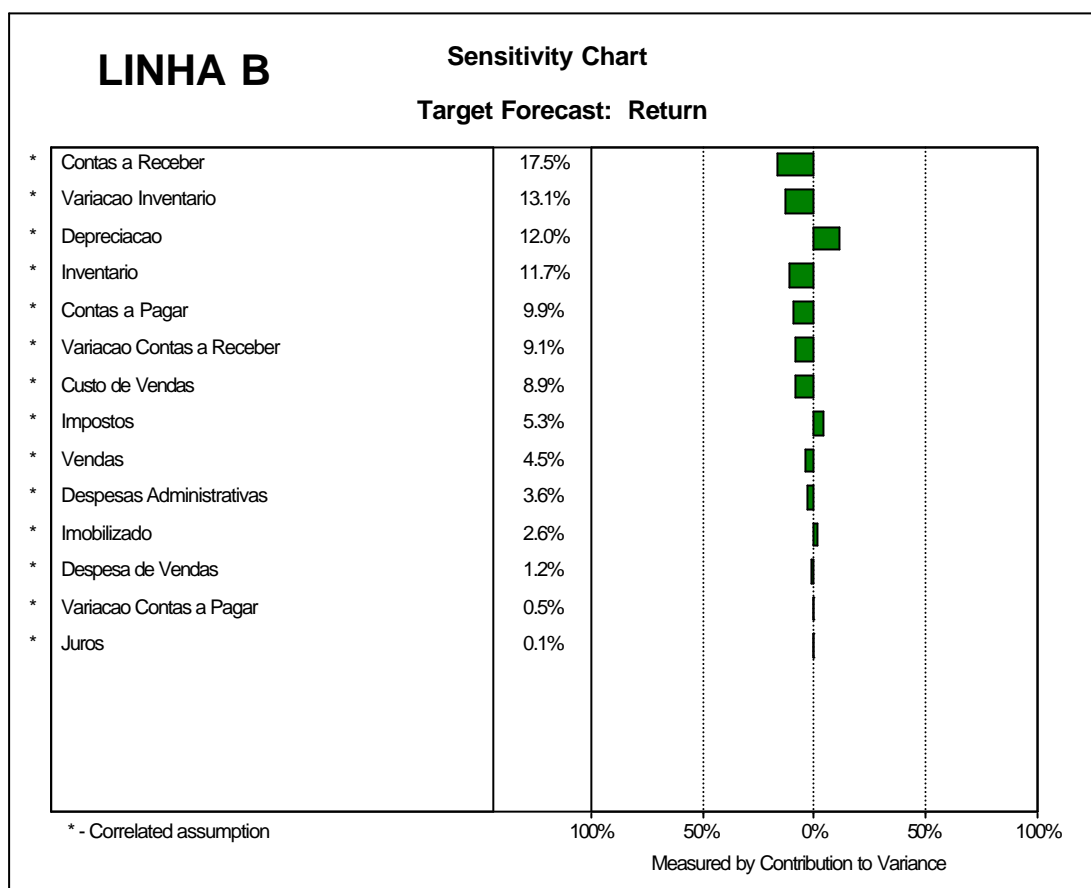


Gráfico 15: Análise de Sensibilidade – linha B.

Fonte: Elaboração do autor.

A linha B apresenta uma distribuição mais igualitária entre os diferentes fatores que afetam a variabilidade de seus resultados, podendo-se dar maior foco aos fatores contas a receber, variação de inventário, depreciação e inventário. A FCC pode utilizar estes dados para avaliar como reduzir a variação de suas contas a receber, reduzir os seus estoques médios (além do tamanho de seus lotes de compra). Dificilmente a empresa poderá alterar sensivelmente a sua variação de depreciação.

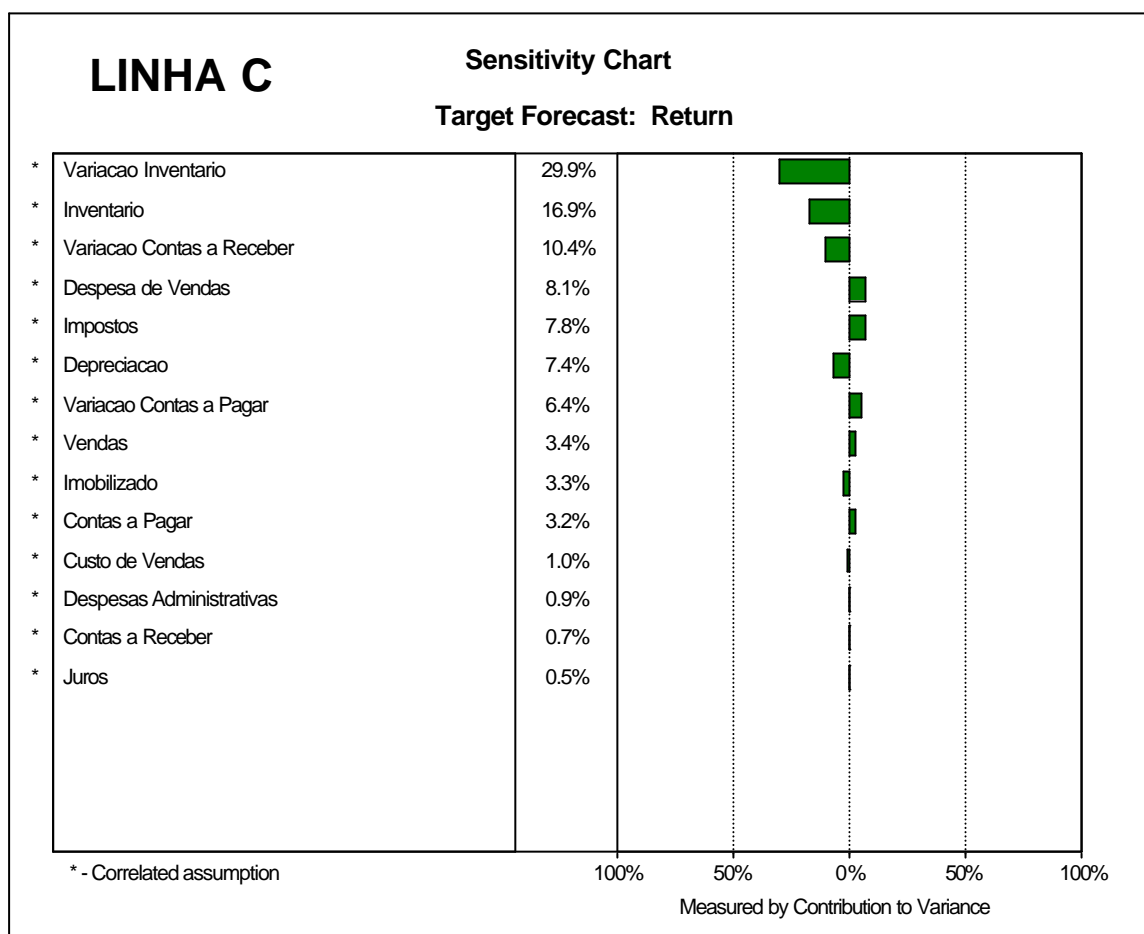


Gráfico 16: Análise de Sensibilidade – linha C.

Fonte: Elaboração do autor.

A linha C tem como maiores fatores que afetam a variabilidade de seus resultados a variação de seu inventário e o inventário propriamente dito. Em terceiro lugar vem a variação nas contas de receber. Interessante notar que vendas e custo de vendas tem um efeito mínimo sobre a variabilidade nos resultados.

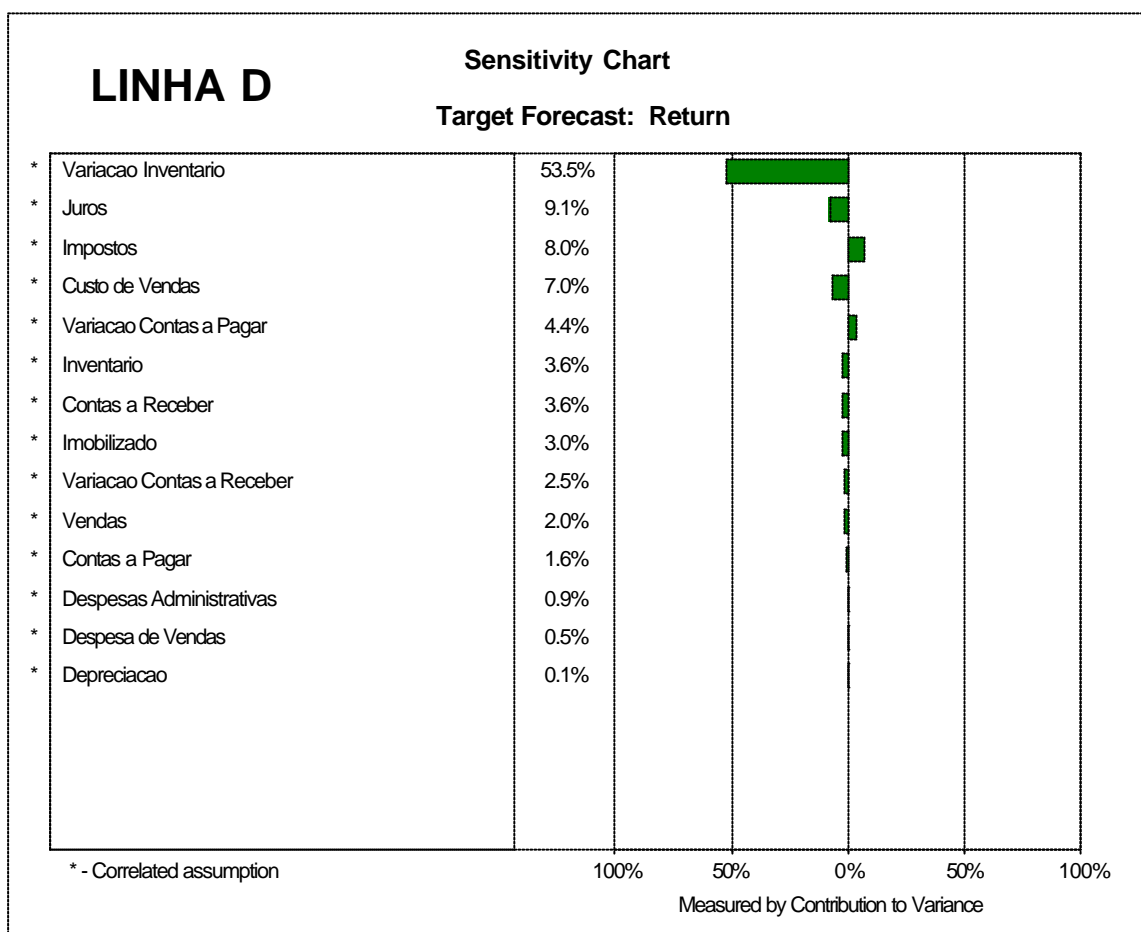


Gráfico 17: Análise de Sensibilidade – linha D.

Fonte: Elaboração do autor.

O fator que mais afeta a linha D é novamente a variação de inventário. Interessante notar que os próximos fatores são juros e impostos que são mais difíceis de reduzir o efeito. O custo de vendas vem em quarto lugar, portanto mostrando que a variação nos custos de produção desta linha tem um efeito maior que nas outras.

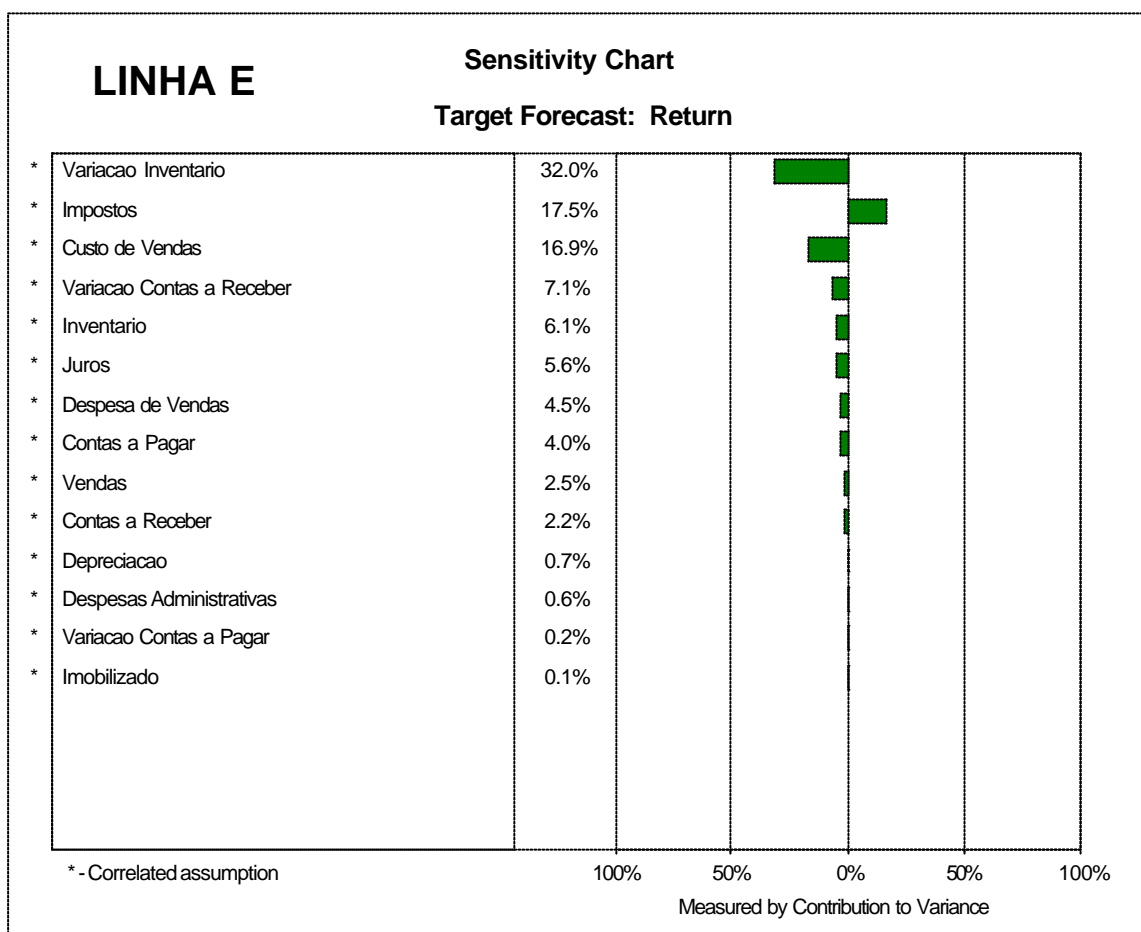


Gráfico 18: Análise de Sensibilidade – linha E.

Fonte: Elaboração do autor.

Novamente o fator variação do inventário foi o fator que mais afetou a variabilidade dos resultados desta linha, seguido de impostos e custo de vendas. Na linha E, verificou-se o maior efeito, em porcentual (16,9%) que o custo de produção (matéria prima mais mão de obra) tem de todas as linhas. Seria interessante a empresa avaliar o que pode ser feito para tentar reduzir este efeito.

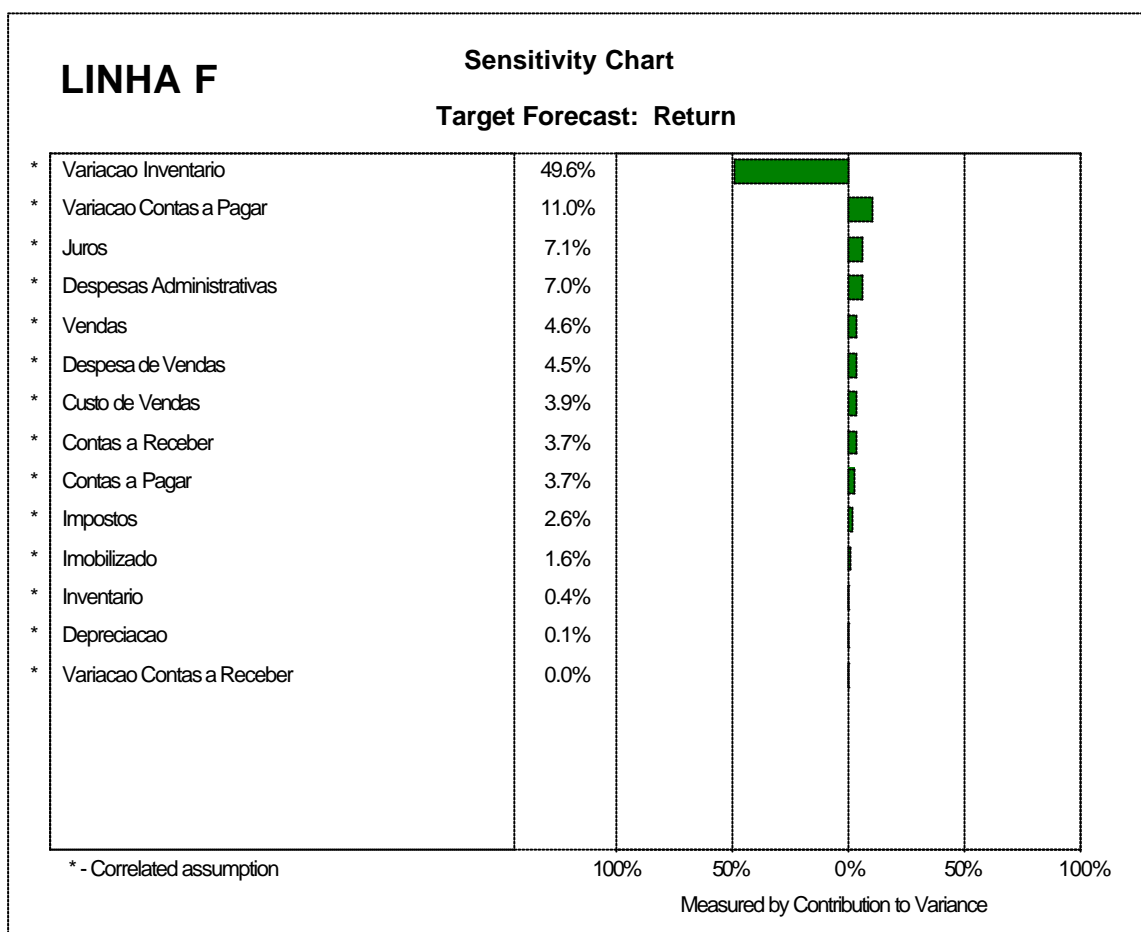


Gráfico 19: Análise de Sensibilidade – linha F.

Fonte: Elaboração do autor.

A linha F apresenta uma forte dependência na variação do seu inventário para explicar a variação nos seus resultados trimestrais. Este fator é seguido por variação de contas a pagar e juros, ambos os fatores são mais difíceis de controlar (informação dada pela empresa).

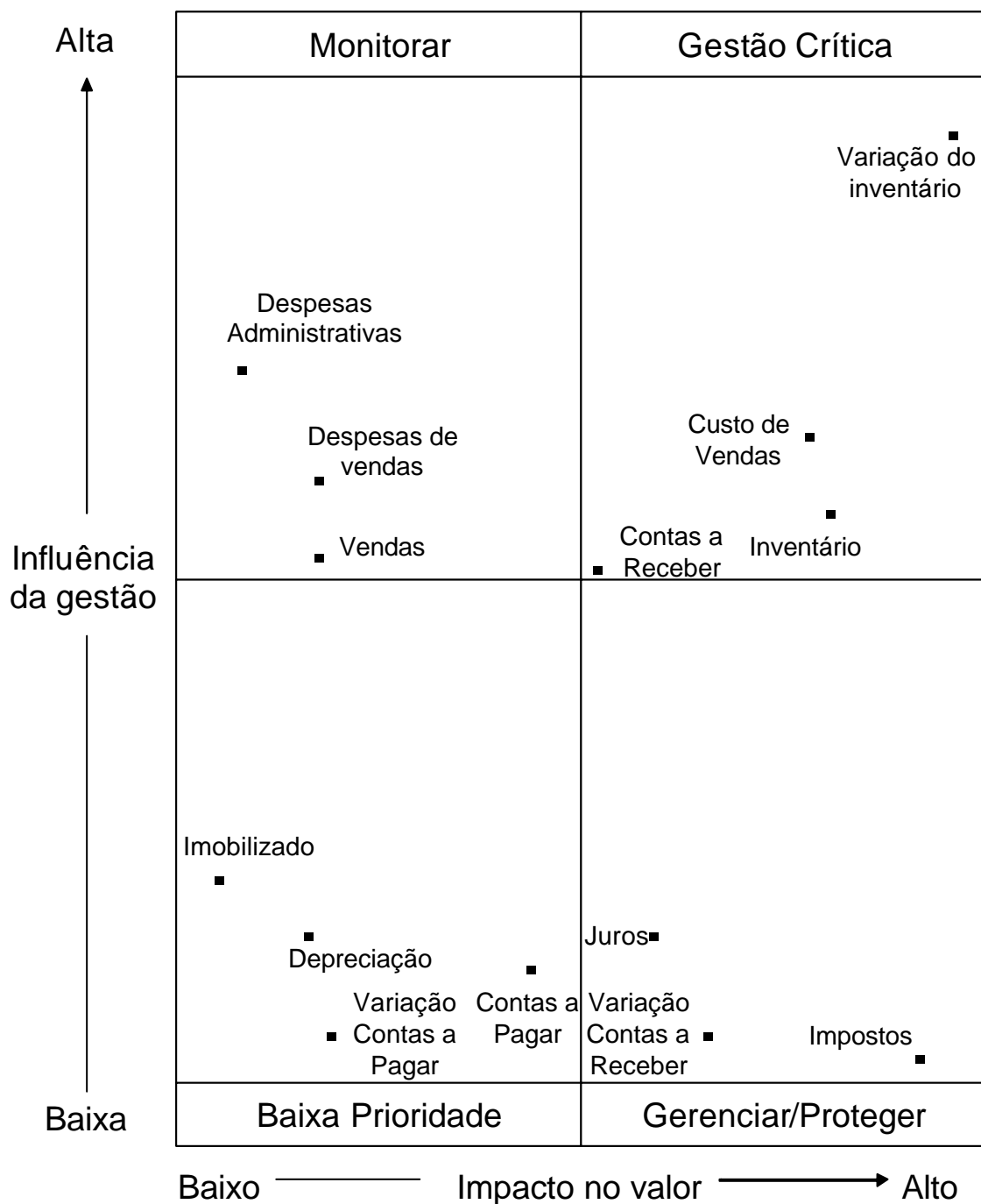
7.7. Foco de melhorias nas operações

Partindo do princípio que este estudo pôde definir alguns dos direcionadores de valor que afetam os resultados da empresa, pode-se criar uma avaliação parcial de gerenciamento por valor.

Segundo RAPPAPORT (2001, p. 197-198)

Armados com uma melhor compreensão dos relacionamentos entre os micro-direcionadores de valor, o próximo passo é identificar os direcionadores que têm o maior impacto sobre o valor[...] quantificar as sensibilidades é um exercício valioso para os gestores operacionais [...]. O objetivo é identificar aqueles direcionadores que têm alto impacto sobre o valor e que também são controláveis.

Visando criar uma visão parcial, onde somente se utilizaram os direcionadores apresentados no estudo sem avaliar se haviam outros, pode-se criar uma figura dentro dos moldes da exemplificada por RAPPAPORT (2001, p. 199) em seu livro (vide diagrama na página seguinte):



Esquema 4: Influência da gestão e impacto no valor.

Fonte: adaptado de RAPPAPORT (2001, p. 199)

Na figura acima se avaliou os direcionadores que mais afetaram as linhas de produto. Isto é, avaliou-se quais direcionadores que mais afetaram todas as linhas de produtos e não cada uma separadamente. Com isto os gestores do negócio passam a ter uma forma de melhor visualizar onde devem agir buscando gerar valor.

Segundo RAPPAPORT (2001, p. 1999)

Uma vez que os direcionadores de valor chave tenham sido identificados, os gestores podem-se concentrar nas estratégias desenvolvidas para aumentar o desempenho desses direcionadores. Esses então podem ser desagregados ainda mais para que tarefas específicas voltadas à criação de valor possam ser passadas para toda a organização.

Os fatores apresentados na figura não são exaustivos porém apresentam a posição de cada fator do ponto de vista dos gerentes da empresa que participaram do estudo. Além disto a figura ajuda a definir claramente quais os direcionadores de valor onde a empresa deve focar seus esforços.

7.8. Análise “*What if*”

Como forma de demonstrar, na prática, como estes fatores afetaram os resultados das diversas linhas de produtos, avaliou-se qual seria o resultado da linha F, caso esta tivesse tido menor variação no seu inventário. Para isto buscou-se avaliar qual das suas matéria primas mais afetou nesta variação. Chegou-se à conclusão de que existia um item de alto valor agregado que estava sendo comprado em lotes bastante grandes, devido serem importados. Após uma reunião com o pessoal de importação, chegou-se a conclusão que este subproduto poderia ser comprado em lotes bastante menores sem afetar sensivelmente seu preço de compra ou o seu custo de aquisição (custos administrativos).

A partir destas informações, fez-se um estudo onde os lotes de compras foram reduzidos pela metade para todos os anos do estudo. Conforme o pessoal de importação da empresa, esta quantidade não alteraria sensivelmente os custos (conforme já mencionado) além de ser uma quantidade suficiente de fornecimento para qualquer um dos trimestres do estudo. Isto é, as quantidades compradas ainda seriam suficientes para fornecer peças para todos os trimestres em questão (os lotes de compras reais tem sido suficiente para vários trimestres). Obviamente a frequência das compras aumentou no período estudado porém não chegando ao dobro de número de compras. Vale ressaltar que foram reduzidos somente os tamanhos de compras deste único item, mantendo-se inalteradas as compras dos outros subprodutos (esta linha tem dezenas de subprodutos).

Importante notar que esta análise é somente um estudo para avaliar como poderia ter-se melhorado os resultados da empresa (relação retorno-risco) porém em algo que seria viável. Sem dúvida que alterar compras passadas não leva em consideração as incertezas que existem no dia-a-dia sobre quanto se espera vender ou produzir em um determinado trimestre. Porém é um estudo ainda assim válido, já que leva em consideração percepção das diversas áreas (vendas, produção, importação) sobre a viabilidade de se fazer compras menores

no futuro. Isto no fundo é realmente o que interessa para a empresa: como melhorar os seus resultados futuros. Foi por esta razão que se utilizou o nome de análise “what if” para esta parte do estudo. Queria-se avaliar o “e se....a empresa comprasse lotes menores”.

Segue abaixo os resultados reais e da análise “what if”.

Tabela 14: Resultados da linha F para análise “*what if*” e para dados reais.

LINHA F

	RETORNO	DESVIO PADRÃO	RELAÇÃO RETORNO-RISCO (TANGENTE α)
DADOS REAIS	6.4%	20.7%	0.253
ANÁLISE "WHAT IF"	10.4%	23.7%	0.392

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme apresentado, o retorno da linha de produtos aumentou em 62,5% (de 6,4% para 10,4%). O desvio padrão também aumentou porém em um ritmo muito menor de 14,5% (de 20,7% para 23,7%). Com isto, a relação retorno-risco com relação à taxa livre de risco (tangente do triângulo formado entre a taxa livre de risco e ponto da linha F) aumentou significativamente (55%).

Talvez a melhor forma de avaliar a melhoria gerada com estes resultados seria avaliar como ficaria o mix atual de produtos em relação à fronteira eficiente. O gráfico na próxima página apresenta o ponto real do mix de produtos e aquele gerado com a análise “what if”. Vale ressaltar novamente que a única modificação feita foi em relação à linha de produto F, e em somente um subproduto que teve o seu lote de compra reduzido pela metade.

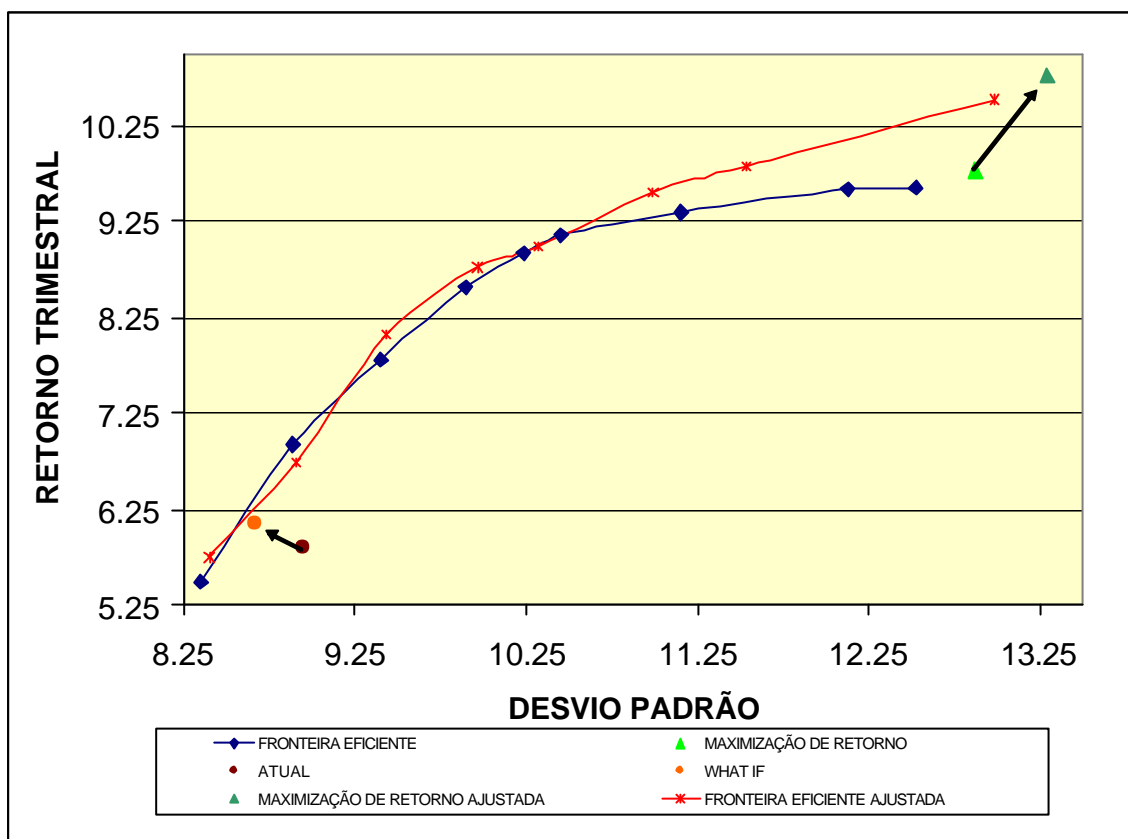


Gráfico 20: Aproximação da carteira atual para a fronteira eficiente.

Fonte: Elaboração do autor.

Como pode ser visto no gráfico, o maior efeito apresentado está na diminuição do risco total da unidade de negócios e um aumento no seu retorno trimestral. Isto é, há uma alteração no retorno e no desvio padrão de toda a unidade de negócios devido à mudança na linha F.

Mantendo a participação atual de cada linha inalterada, a unidade sofreria um aumento no seu retorno trimestral e uma redução no seu risco. Com isto, a unidade se aproximaria bastante da fronteira eficiente.

Adicionalmente, como se pode verificar, a fronteira eficiente não sofreria grandes alterações até a sua segunda parte (após o ponto 6). Foi calculado a tangente do ângulo formado entre a taxa livre de risco e a nova fronteira eficiente porém o ponto do portfólio eficiente não foi alterado, permanecendo no ponto 6 (tangente do ângulo ficou inalterado em 0,77).

Como foi apresentado anteriormente, a participação da linha F só aumenta no final da fronteira eficiente (linha vermelha chamada de “Fronteira Eficiente Ajustada”) e portanto o maior efeito sobre a fronteira só se revela com no final desta. O ponto gerado pelo conceito de maximização de retorno (engenharia econômica) tem um aumento do retorno, como era esperado porém com um aumento no risco também. A relação entre retorno e risco para este ponto melhora, com a tangente de β passa de 0,68 para 0,73 porém ainda abaixo do ponto do portfólio eficiente (ponto 6.)

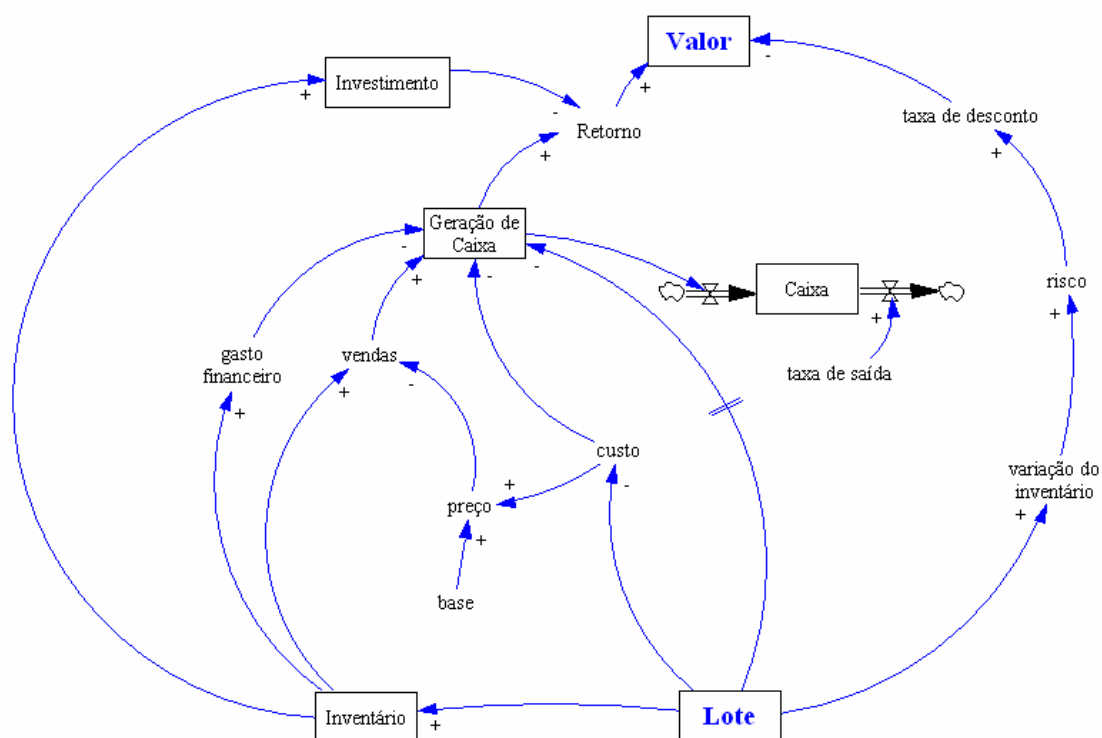
O ponto “Maximização de retorno ajustada” simplesmente representa a nova relação retorno-risco, devido à alteração feita na linha F, para o mesmo mix de produtos no caso de se buscar a maximização de retorno sem avaliar risco (mesma participação de cada linha do ponto “Maximização de retorno”). Como era de se esperar, novamente este ponto ficou no final da fronteira eficiente.

Este exercício, além de demonstrar como alterações nos lotes de compras podem reduzir o risco total da unidade (mesmo que o risco da linha F tenha aumentado), apresentam uma forma bastante prática de como a empresa pode se aproximar rapidamente da fronteira eficiente, mesmo que ainda esteja um pouco longe do portfólio ideal.

7.9. Estudo complementar – Dinâmica de Sistemas

Uma das dúvidas que surgiram a partir da análise “what if” foi quais seriam os outros efeitos que poderiam ser gerados sobre os resultados da empresa que não estão presentes do modelo. Para avaliar esta questão utilizou-se conceitos de sistemas dinâmicos conforme SENGE, P. et.al. (1994, p. 87-190)²⁴ para tentar um melhor entendimento sobre o assunto. Vale ressaltar que o estudo abaixo não deve alterar, no caso da FCC os resultados que podem ser esperados para a linha F.

O modelo apresentado a seguir foi criado para analisar o efeito sobre a criação de valor da empresa FCC (nome fictício) que pode ser esperado caso esta busque reduzir o tamanho dos seus lotes de compras (matéria prima).



Esquema 5: Modelo proposto – diagrama de influências.

Fonte: Elaboração do autor.

²⁴ SENGE, Peter et.al. The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization. New York, Doubleday, 1994

Segue abaixo uma explicação para cada uma dos termos apresentados no modelo.

Medidas de estoque (dentro de retângulos):

- Lote – tamanho dos lotes de compras de uma determinada linha de produtos. Unidade de medição: R\$. Na realidade é um estoque para fins de visualização, sendo uma variável exógena fruto de um processo de decisão.
- Inventário – representa o tamanho médio do inventário da linha de produto (integral continuamente calculada ao longo do tempo). Unidade de medição: R\$.
- Investimento – é o valor (R\$) do capital investido para viabilizar a linha de produto (integral continuamente calculada ao longo do tempo). É composto tanto de investimento em ativos fixos como também das necessidades de capital de giro (*working capital*).
- Geração de Caixa – medida apresentada como estoque já que representa o valor total gerado (ou destruído) durante um determinado período de análise (é a integral sobre um trimestre dos fluxos líquidos).
- Caixa – quantidade de capital que a empresa detém em um determinado momento (integral continuamente calculada ao longo do tempo). O caixa gerado (geração de caixa) em cada trimestre vai para o “Caixa”.
- Valor – representa o valor (R\$) da empresa. O aumento deste estoque é o objetivo final da empresa já que representa o valor da empresa para seus acionistas. O valor da empresa é afetado pelo retorno do negócio e pela taxa de desconto (ligado ao risco percebido).

Variáveis Auxiliares

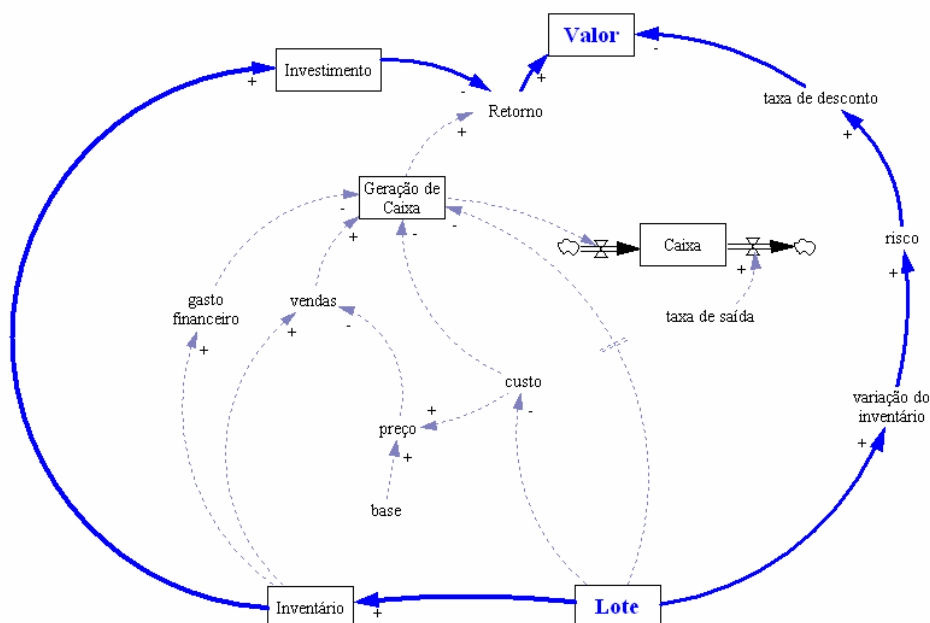
- custo – custo unitário total de um produto. Neste caso, como pode ser visto, quanto ao aumentar o lote de compra, existe uma redução no custo unitário devido ganhos de escala e na redução de custos fixos de transação.

- base – representa o preço base para um determinado produto.
- preço – é o preço unitário médio para um determinado produto. Este preço é determinado pelo preço base e os custos do produto. Isto é, representa o ajuste que a empresa faz nos seus preços devido a aumentos (ou reduções) de custos. O preço em geral é determinado pelo mercado porém a empresa pode determinar aumentar seus preços (mesmo que venda menos) devido a aumentos nos seus custos.
- vendas – representa a quantidade de vendas (R\$) de uma determinada linha de produtos. Os fatores internos que afetam vendas são o preço de venda e o inventário da empresa. Um preço mais ou menos favorável afeta a atratividade do produto. O inventário determina quanto se pode vender. Se não existe inventário de um determinado produto, este não pode ser vendido.
- gasto financeiro – custo (juros) do dinheiro investido no inventário da empresa.
- Retorno – representa simplesmente o cálculo de Geração de Caixa dividido pelo Investimento (necessário).
- variação do inventário – é a variação que o inventário da linha de produtos sofre de um período para outro (cada trimestre).
- risco – medida subjetiva que explica a variação não esperada nos resultados da linha de produto. Conforme visto na análise “*what if*” a variação do inventário tem forte impacto sobre a variação dos resultados e portanto no risco da empresa (risco neste caso foi representado pelo desvio padrão dos resultados de cada linha).
- taxa de desconto – variável que representa a taxa pela qual os investidores calculam o valor da empresa. Esta taxa é diretamente ligada à percepção de risco do negócio (linha de produto).

Segue na página seguinte uma explicação do modelo proposto.

Durante estudo feito sobre a FCC, constatou-se que a variação nos seus níveis de inventário afetavam enormemente a sua geração de caixa. Portanto, supostamente reduzindo os lotes de compras (menores lotes com maior periodicidade de compra), poderia se melhorar não somente esta variação como também reduzir o inventário médio. Isto levaria a uma redução nos investimentos necessários da empresa e uma redução na variação da geração de caixa e , conseqüentemente, aumento do valor da empresa. Vale lembrar que o valor é determinado pela geração de caixa dividido por uma taxa de desconto. Por sua vez, esta taxa de desconto é determinada pela volatilidade (risco) nos resultados esperados da empresa. Com a redução na volatilidade de geração de caixa (lotes de compras menores) a empresa poderia reduzir o seu risco. A limitação desta análise esta em que ela não leva em consideração outros importantes efeitos que a redução de lotes pode ter na empresa.

O modelo apresentado visa dar luz a esta questão e auxiliar a entender melhor como uma redução nos lotes de compras pode afetar a geração de valor. Em ultima instância poderia se tomar este trabalho para definir um lote ideal para compras que levaria em consideração não somente a variação do inventário como também várias outras variáveis (conforme apresentadas no modelo).



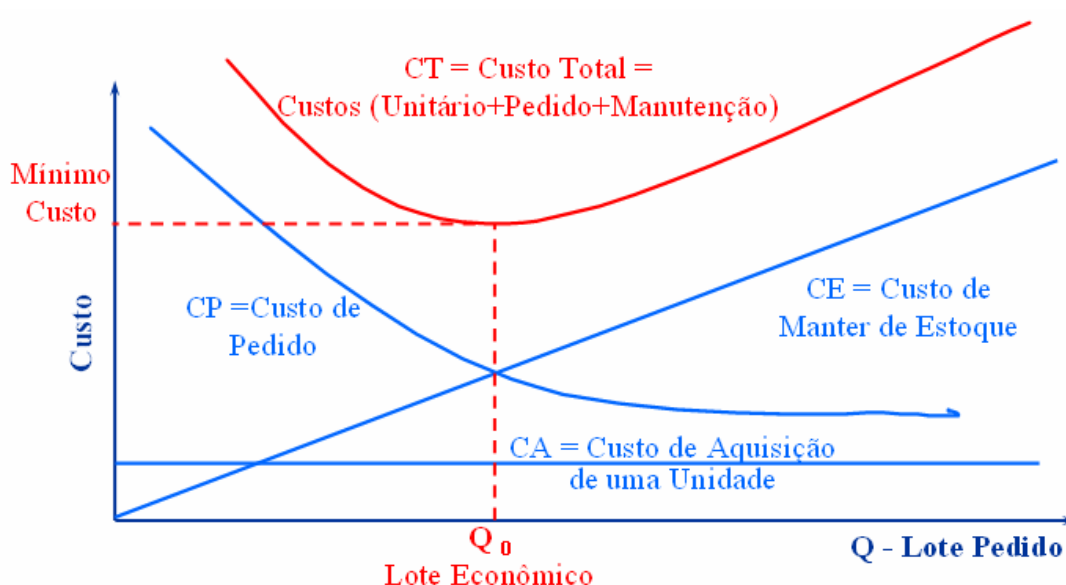
Esquema 6: Fatores avaliados neste estudo.

Fonte: Elaboração do autor.

Um dos principais conceitos que deve ser analisado em conjunto neste modelo é o do lote econômico conforme apresentado por SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON (2002, p. 387-391)²⁵. Este conceito, amplamente utilizado nas indústrias, visa estabelecer um tamanho ideal de lote de compra através dos efeitos gerados pelas seguintes variáveis:

- CA = custo de aquisição de um item
- CP = custo do pedido (custo de transação)
- CE = custo de manter estoque (ligado ao custo de capital)

Segue a seguir exemplo de como se define o lote econômico com estas informações.



Esquema 7: Representação gráfica da quantidade econômica de um pedido.

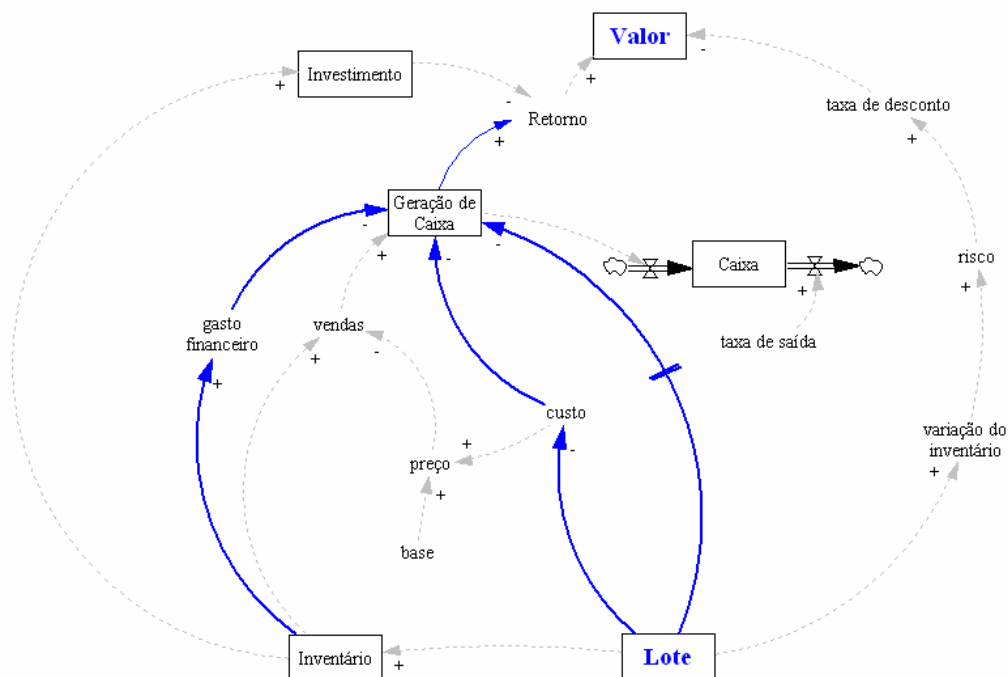
Fonte: adaptado de SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON (2002, p. 389).

²⁵ SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart e JOHNSTON, Robert Administração da Produção 2^a Ed. São Paulo: Atlas, 2002

A questão então passa a ser como integrar o conceito de lote econômico ao modelo da empresa.

Para isto, foram estabelecidas as variáveis que explicam este comportamento entre custo de pedido, custo de estoque e custo de aquisição.

- Custo de aquisição – conforme apresentado no gráfico, fica estabelecido que o custo unitário sofre alteração devido ao tamanho do lote (válido para a empresa em questão e o tamanho de seus lotes – variações seriam imperceptíveis nos seus custos).
- Custo do pedido – apresentado através do efeito que o Lote tem sobre custo.
- Custo de estoque – relação entre Inventário, gasto financeiro e Geração de Caixa. Adicionalmente existe um efeito com atraso entre o Lote e Geração de Caixa.

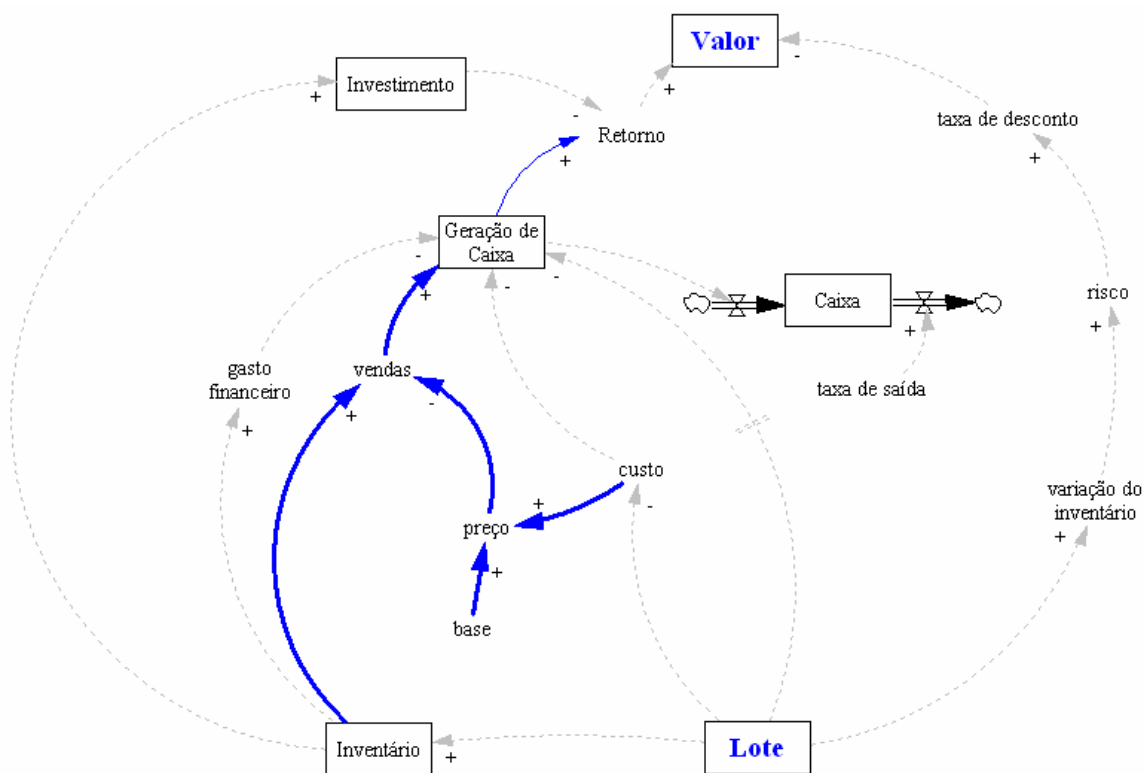


Esquema 8: Efeito dos fatores ligados ao conceito de lote econômico.

Fonte: Elaboração do autor.

Por último, existem mais dois efeitos adicionados ao modelo. O efeito que o tamanho do Inventário tem sobre vendas (quanto mais estoque, mais pode se

vender) e o efeito que o custo tem sobre preços e sobre vendas (quanto mais caro, menos se vende de um produto).



Esquema 9: Efeito dos fatores ligados ao tamanho do inventário e do custo unitário de produtos.

Fonte: Elaboração do autor;

Nota: o modelo apresentado não se preocupa com os valores originais de Caixa e a taxa de saída deste. O tamanho do Caixa não afeta na determinação de valor (para o estudo em questão). A taxa de saída do caixa também não deve ser crítica, já que isto é uma decisão ligada à atratividade do negócio em relação a outras oportunidades no mercado. Isto é, se o investidor tem onde conseguir uma taxa de retorno melhor a um risco menor irá transferir parte ou o todo do caixa excedente da operação (caixa gerado) para outros investimentos.

8. Conclusões

O estudo tende a confirmar a idéia de que o conceito de carteira de investimentos pode ser utilizado para avaliar as linhas de produtos de uma unidade de negócios. Conforme apresentado, as linhas da unidade de fluídos da FCC apresentam características de retorno e risco que justificariam a avaliação dos produtos como um portfólio de investimentos.

O trabalho demonstra que existem correlações entre as diversas linhas além grandes variações sobre a geração de caixa de cada linha para o investimento efetuado. A teoria de portfólio (*modern portfolio theory*) tende a ser um bom instrumento para a avaliação da carteira de produtos da unidade. Isto é, pode ser utilizado o conceito proveniente de finanças corporativas para avaliar os retornos obtidos pela unidade de negócios e verificar como estes retornos poderiam ser superados com mudanças na participação de cada produto.

Adicionalmente, o estudo tende a mostrar que o uso de uma única taxa de desconto para a unidade de negócios não leva a uma avaliação correta sobre os riscos inerentes de cada linha. Não houve a tentativa de se determinar as taxas de desconto para cada produto, porém fica a evidência que as diferentes taxas de retorno e suas variações tendem a fortalecer o conceito de se ter taxas de desconto diferentes para cada linha de produto. Avaliando o mesmo tema de outra forma: poderia se dizer que novos projetos para cada linha de produtos deveriam levar em consideração os resultados e riscos esperados para cada linha e, portanto não deveriam ser avaliados pela mesma percepção de risco e retorno.

Outro importante ponto levantado se refere ao crescimento. O estudo não avaliou diretamente a taxa de crescimento esperado para cada linha, porém foi comentada a preocupação que deve existir com relação a ele. É fundamental, ao avaliar as diversas linhas, levar em consideração qual a expectativa de crescimento que a empresa tem para elas. Esta preocupação se deve tanto pela importância em buscar formas de perpetuar a empresa (novos produtos com crescimento acelerado tomam o lugar de produtos em declínio) como também pelas necessidades de caixa que

possam existir para estas novas linhas. De certa forma, deve haver um equilíbrio entre as linhas geradoras de caixa que tem crescimento reduzido (*cash cows*) e os produtos com crescimento acelerado que precisam de financiamento. Portanto, deve ser avaliada as correlações que possam ser geradas neste tipo de relacionamento entre produtos.

No estudo, as diferentes linhas de produtos apresentaram correlações (linear de Pearson) que variavam de 0,10 (linha A e linha D) a 0,74 (linha E e linha F) com uma média de 0,46. Infelizmente não se encontraram correlações negativas que poderiam reduzir sensivelmente o nível de risco da unidade. Porém fica observado a importância de se ter uma carteira diversificada como forma de reduzir os efeitos que cada linha pode ter na outra, em particular para as correlações mais altas, como por exemplo, a correlação entre resultados da linha E e linha F.

Talvez o maior efeito resultante das correlações entre as diversas linhas esta na maximização de retorno. Conforme apresentado no estudo, a idéia de se maximizar retorno sem levar em consideração o conceito de carteira de investimento não leva à melhor relação retorno-risco e, portanto não se estará maximizando o valor sobre o investimento feito. O gráfico com a fronteira eficiente apresentada para a unidade de negócios mostra claramente que a maximização de retorno, sem avaliar risco (também chamado de engenharia econômica no trabalho), não leva ao portfólio (carteira) mais eficiente. Pelo contrário, a busca pela maximização de retorno sem avaliar risco, leva o investidor a escolher uma carteira que levará a um nível de risco mais alto e com retorno menor que o proveniente do uso da *security market line*.

Portanto, o portfólio não seria o mais eficiente (melhor relação retorno-risco em relação à taxa livre de risco) como também ficaria longe dos resultados esperados no caso de se buscar empréstimos a taxas similares à taxa livre de risco que seriam investidos no portfólio eficiente. Adicionalmente, para “tornar” a carteira de “engenharia econômica” a mais eficiente, a taxa livre de risco deveria ser muito maior, aproximadamente 4,6 vezes maior que a taxa utilizada.

Outra vantagem percebida com a fronteira eficiente gerada foi a determinação do nível de retorno que a unidade tem hoje, para o risco que esta suportando. Conforme apresentado, a FCC tem hoje uma relação entre retorno e risco bastante abaixo daquele que poderia ter. Na prática, a empresa, caso pudesse se aproximar de sua própria fronteira eficiente, poderia ter para o mesmo nível de risco assumido com um retorno 19% superior. Este resultado seria possível mesmo não obtendo o portfólio eficiente, somente aproximando o mix da empresa da fronteira eficiente.

Em relação ao portfólio eficiente, é mais prático se pensar em uma faixa de possíveis resultados (não somente uma única carteira) como objetivo para a unidade. Dificilmente a empresa poderia controlar exatamente a participação de cada linha. Portanto, ao se determinar uma faixa de participação para cada produto, a empresa poderá determinar ações para obter um resultado mais realista. Em particular, os resultados apresentados deixam claro quais seriam as linhas que poderiam ter maior flexibilidade na sua participação (linhas A, B D e E) e quais teriam sua variação mais controlada (linhas C e F). Mais importante, ficaria clara qual a participação máxima para linhas que, pelo conceito de maximização de retorno pura e simplesmente, teriam o “incentivo” a ter maior participação.

Com relação à análise de sensibilidade, ficaram evidenciados no estudo, quais os fatores que mais afetam os resultados das linhas de produto. Em particular, a variação do inventário, ligado diretamente ao tamanho dos lotes de matérias primas compradas, tem o maior efeito sobre a variação nos resultados de cinco das seis linhas de produto. Através do gráfico apresentando sobre influência da gestão vs. impacto no valor ficam mais evidentes quais fatores poderão ser trabalhados pela empresa como forma de melhorar os resultados da unidade do ponto de vista de geração de valor.

A avaliação “*what if*” serviu para demonstrar quanto poderiam melhorar os resultados da unidade, com a alteração do fator variação de inventário. Se fosse possível diminuir os lotes de compra de somente um subproduto da linha F, haveria uma melhora significativa da linha o que levaria a uma melhora na relação retorno-risco não somente da linha como também para toda a carteira atual da empresa. Isto é, a

empresa poderia se aproximar da fronteira eficiente sem alterar o seu mix (carteira), somente reduzindo os lotes de compras da linha F.

O estudo, mesmo demonstrando as vantagens de se avaliar as linhas de produto como um portfólio de investimentos, apresenta claras limitações. Este trabalho não pode ser utilizado de forma isolada. Fatores críticos ao negócio devem ser considerados em conjunto ao trabalho apresentado. Em particular, a estratégia da empresa deve levar em consideração o ambiente onde a empresa se encontra e deve ser o que força as principais alterações de carteira da empresa. Isto é, o estudo apresentado é uma ferramenta de apoio para a tomada de decisões sobre a estratégia da empresa. O trabalho não pode ser um substituto da estratégia da empresa.

Por último, fica evidenciada a importância em se avaliar os resultados e também possíveis ações, de forma dinâmica.

Primeiro, existe a tendência de alteração nos resultados de retorno e risco das diversas linhas com o passar do tempo devido a mudanças externas (clientes, concorrentes, ambiente econômico, etc.) como também alterações internas (tecnologia, estratégia, custos de produção, etc.) às quais a empresa não tem controle.

Adicionalmente, existe a necessidade de se avaliar os resultados aqui apresentados em um contexto maior. Conforme apresentado no estudo complementar sobre dinâmica de sistemas, a empresa deve avaliar quais os efeitos das medidas que possam a ser tomadas. Estas podem afetar a empresa de uma forma não esperada podendo anular o esforço sendo feito ou até piorando as condições que estão se buscando melhorar. Isto é, existe a necessidade de avaliar as ações da empresa de forma holística, como forma de minimizar os seus riscos e aumentar as chances de realmente gerar valor com a estratégia e implementação escolhidas.

Referências Bibliográficas

- AMBACHTSHEER, Keith. Beyond Portfolio Theory: The Next Frontier. Financial Analysts Journal, p. 29-33, CFA Institute, Jan./Feb. 2005;
- ANDERSON, Tim A Data Envelopment Analysis (DEA) Home Page, 1996. Disponível em <<http://www.emp.pdx.edu/dea/homedea.html>>. Acesso em 17 de ago. 2005;
- BREALEY, Richard A. e MYERS, Stewart C. Principles of Corporate Finance 7th Ed. McGraw-Hill Higher Education, 2003;
- BUSSAB, Wilson de O. e MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica 5^a Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2003;
- DAMODARAN, Aswath. Value and Risk: Beyond Betas. Financial Analysts Journal, p. 38-43, CFA Institute, Mar./Apr. 2005;
- DUNLOP, John. Modern Portfolio Theory Meets Windfarms. The Journal of Private Equity, p. 83-95, Spring 2004;
- EHRLICH, Pierre J. e MORAES, Edmilson A. Engenharia Econômica: Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento 6^a Ed. São Paulo: Atlas, 2005;
- EHRLICH, Pierre J. Procedimentos para Apoio às Decisões: Gestão dos Riscos e de Objetivos Conflitantes – Capítulo 4: Decisões com Múltiplos Objetivos. Disponível em: <http://www.fgvsp.br/academico/professores/Pierre_J_Ehrlich/4-DecisoescumMultiplosObjetivos.pdf>. Acesso em 19 de ago. 2005.
- GALAGEDERA, Don U.A. A Survey on Investment Performance Appraisal with Special Reference to Data Envelopment Analysis. Disponível em <<http://econwpa.wustl.edu:8089/eps/fin/papers/0406/0406013.pdf>>. Acesso em 17 de ago. 2005
- HITT, Michael A., IRELAND, R.D. e HOSKISSON, Robert E. Administração Estratégica 1^a Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003;
- HORNGREN, Charles T., DATAR, Srikant M., FOSTER, George Cost Accounting: A Managerial Emphasis 11th Ed. Upper Saddle River, New Jersey: 2003;
- LINTNER, J. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. Review of Economics and Statistics 47, p. 13-37, Feb. 1965;
- MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection. Journal of Finance 7, p. 77-91, Mar. 1952;

- PINDYCK, Robert S., RUBINFELD, Daniel L. Microeconomia 5ª Ed. São Paulo, 2002;
- PORTER, Michael Competitive Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors. New York: Free Press, 1980;
- PORTER, Michael Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Free Press, 1985;
- PORTER, Michael The Competitive Advantage of Nations New York: Free Press, 1990;
- RAPPAPORT, Alfred Gerando Valor para o Acionista: Um Guia para Administradores e Investidores 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001;
- SENGE, Peter et.al. The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization. New York, Doubleday, 1994;
- SHARPE, W. F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. Journal of Finance 19, p. 425-442, Sep. 1964;
- SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart e JOHNSTON, Robert Administração da Produção 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002;
- SLATTER, Stuart e LOVETT, David Corporate Turnaround: Managing Companies in Distress 2nd Ed. London: Penguin Books, 1999;
- VASCONCELOS, Flávio C. e BRITO, Luiz A. L. Vantagem Competitiva. RAE, FGV-EAESP, São Paulo, vol. 44, Nº 2, p. 70-82, 2004;

ANEXO 1

Tabela 15: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha A.

LINHA A	Vendas	Custo de Vendas	Despesa de Vendas	Despesas Administrativas	Impostos	Juros	Variação Contas a Receber
Vendas	1.00	0.97	0.97	0.97	0.56	0.48	-0.14
Custo de Vendas		1.00	0.97	0.89	0.33	0.49	-0.16
Despesa de Vendas			1.00	0.90	0.40	0.55	-0.18
Despesas Administrativas				1.00	0.69	0.39	-0.17
Impostos					1.00	-0.02	-0.02
Juros						1.00	0.14
Variação Contas a Receber							1.00
Variação Contas a Pagar							
Depreciação							
Variação Inventário							
Imobilizado							
Inventário							
Contas a Receber							
Contas a Pagar							

LINHA A	Variação Contas a Pagar	Depreciação	Variação Inventário	Imobilizado	Inventário	Contas a Receber	Contas a Pagar
Vendas	-0.02	0.12	-0.18	0.95	0.42	0.98	0.96
Custo de Vendas	-0.06	0.18	-0.20	0.87	0.33	0.92	0.91
Despesa de Vendas	-0.13	0.24	-0.19	0.87	0.46	0.92	0.89
Despesas Administrativas	0.02	0.01	-0.17	0.98	0.40	0.98	0.97
Impostos	0.16	-0.14	0.06	0.70	0.43	0.61	0.61
Juros	-0.10	-0.09	-0.44	0.33	0.25	0.43	0.39
Variação Contas a Receber	0.76	-0.41	-0.01	-0.22	-0.23	-0.18	-0.14
Variação Contas a Pagar	1.00	-0.30	-0.02	-0.02	-0.30	-0.06	0.03
Depreciação		1.00	0.21	0.04	0.26	0.03	0.00
Variação Inventário			1.00	-0.14	0.32	-0.16	-0.14
Imobilizado				1.00	0.36	0.96	0.96
Inventário					1.00	0.45	0.39
Contas a Receber						1.00	0.99
Contas a Pagar							1.00

Fonte: Elaboração do autor.

ANEXO 2

Tabela 16: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha B.

LINHA B	Vendas	Custo de Vendas	Despesa de Vendas	Despesas Administrativas	Impostos	Juros	Variação Contas a Receber
Vendas	1.00	0.93	0.78	0.65	-0.27	0.29	0.31
Custo de Vendas		1.00	0.84	0.54	-0.57	0.27	0.27
Despesa de Vendas			1.00	0.23	-0.59	0.30	0.03
Despesas Administrativas				1.00	-0.04	0.17	0.24
Impostos					1.00	-0.43	0.08
Juros						1.00	0.01
Variação Contas a Receber							1.00
Variação Contas a Pagar							
Depreciação							
Variação Inventário							
Imobilizado							
Inventário							
Contas a Receber							
Contas a Pagar							

LINHA B	Variação Contas a Pagar	Depreciação	Variação Inventário	Imobilizado	Inventário	Contas a Receber	Contas a Pagar
Vendas	0.19	-0.10	0.16	-0.39	0.50	0.78	0.67
Custo de Vendas	0.13	-0.23	0.14	-0.56	0.65	0.76	0.66
Despesa de Vendas	-0.07	0.04	-0.22	-0.74	0.47	0.42	0.27
Despesas Administrativas	0.29	-0.24	0.39	0.06	0.41	0.69	0.62
Impostos	0.18	0.32	0.19	0.65	-0.55	-0.19	-0.13
Juros	-0.11	-0.13	-0.27	-0.03	0.08	0.14	0.07
Variação Contas a Receber	0.72	-0.27	0.15	-0.02	-0.04	0.38	0.40
Variação Contas a Pagar	1.00	-0.12	0.02	0.00	-0.14	0.16	0.40
Depreciação		1.00	-0.19	0.27	-0.41	-0.35	-0.30
Variação Inventário			1.00	0.32	0.18	0.41	0.45
Imobilizado				1.00	-0.57	-0.23	-0.16
Inventário					1.00	0.64	0.42
Contas a Receber						1.00	0.85
Contas a Pagar							1.00

Fonte: Elaboração do autor.

ANEXO 3

Tabela 17: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha C.

LINHA C	Vendas	Custo de Vendas	Despesa de Vendas	Despesas Administrativas	Impostos	Juros	Variação Contas a Receber
Vendas	1.00	0.54	0.91	0.90	0.81	0.49	0.32
Custo de Vendas		1.00	0.39	0.55	-0.05	0.11	0.27
Despesa de Vendas			1.00	0.70	0.78	0.51	0.12
Despesas Administrativas				1.00	0.68	0.36	0.35
Impostos					1.00	0.47	0.23
Juros						1.00	0.19
Variação Contas a Receber							1.00
Variação Contas a Pagar							
Depreciação							
Variação Inventário							
Imobilizado							
Inventário							
Contas a Receber							
Contas a Pagar							

LINHA C	Variação Contas a Pagar	Depreciação	Variação Inventário	Imobilizado	Inventário	Contas a Receber	Contas a Pagar
Vendas	0.20	0.01	-0.01	0.70	0.02	0.91	0.86
Custo de Vendas	0.20	0.26	-0.10	0.75	-0.34	0.35	0.40
Despesa de Vendas	0.03	0.14	-0.10	0.45	-0.01	0.76	0.69
Despesas Administrativas	0.26	-0.13	0.05	0.85	0.04	0.90	0.86
Impostos	0.13	-0.19	0.08	0.32	0.26	0.85	0.76
Juros	-0.12	0.09	-0.08	0.25	0.27	0.43	0.31
Variação Contas a Receber	0.65	-0.06	0.16	0.38	0.01	0.40	0.36
Variação Contas a Pagar	1.00	-0.22	0.03	0.13	-0.20	0.21	0.34
Depreciação		1.00	0.05	0.10	-0.10	-0.12	-0.19
Variação Inventário			1.00	0.03	0.60	0.06	0.13
Imobilizado				1.00	-0.08	0.68	0.64
Inventário					1.00	0.20	0.19
Contas a Receber						1.00	0.93
Contas a Pagar							1.00

Fonte: Elaboração do autor.

ANEXO 4

Tabela 18: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha D.

LINHA D	Vendas	Custo de Vendas	Despesa de Vendas	Despesas Administrativas	Impostos	Juros	Variação Contas a Receber
Vendas	1.00	0.89	0.82	0.89	0.23	0.16	0.33
Custo de Vendas		1.00	0.65	0.82	-0.21	0.06	0.30
Despesa de Vendas			1.00	0.55	0.23	0.32	0.15
Despesas Administrativas				1.00	0.16	-0.00	0.20
Impostos					1.00	-0.01	0.18
Juros						1.00	-0.04
Variação Contas a Receber							1.00
Variação Contas a Pagar							
Depreciação							
Variação Inventário							
Imobilizado							
Inventário							
Contas a Receber							
Contas a Pagar							

LINHA D	Variação Contas a Pagar	Depreciação	Variação Inventário	Imobilizado	Inventário	Contas a Receber	Contas a Pagar
Vendas	0.25	-0.49	0.23	0.63	0.30	0.89	0.86
Custo de Vendas	0.28	-0.38	0.36	0.68	0.10	0.76	0.84
Despesa de Vendas	0.09	-0.11	0.13	0.24	0.61	0.64	0.56
Despesas Administrativas	0.17	-0.59	0.18	0.84	0.01	0.84	0.84
Impostos	0.03	-0.33	-0.31	-0.07	0.29	0.32	0.12
Juros	-0.19	-0.06	0.40	-0.07	0.49	0.06	-0.03
Variação Contas a Receber	0.70	-0.27	0.00	0.12	-0.18	0.38	0.32
Variação Contas a Pagar	1.00	-0.20	-0.17	-0.00	-0.29	0.19	0.32
Depreciação		1.00	-0.10	-0.38	0.02	-0.66	-0.63
Variação Inventário			1.00	0.21	0.36	0.28	0.25
Imobilizado				1.00	-0.28	0.57	0.60
Inventário					1.00	0.24	0.07
Contas a Receber						1.00	0.90
Contas a Pagar							1.00

Fonte: Elaboração do autor.

ANEXO 5

Tabela 19: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha E.

LINHA E	Vendas	Custo de Vendas	Despesa de Vendas	Despesas Administrativas	Impostos	Juros	Variação Contas a Receber
Vendas	1.00	0.84	0.94	0.97	0.41	0.43	0.35
Custo de Vendas		1.00	0.86	0.78	-0.14	0.38	0.37
Despesa de Vendas			1.00	0.86	0.24	0.51	0.31
Despesas Administrativas				1.00	0.47	0.35	0.31
Impostos					1.00	0.10	0.04
Juros						1.00	0.16
Variação Contas a Receber							1.00
Variação Contas a Pagar							
Depreciação							
Variação Inventário							
Imobilizado							
Inventário							
Contas a Receber							
Contas a Pagar							

LINHA E	Variação Contas a Pagar	Depreciação	Variação Inventário	Imobilizado	Inventário	Contas a Receber	Contas a Pagar
Vendas	0.10	0.53	0.38	0.90	0.23	0.97	0.95
Custo de Vendas	0.17	0.43	0.50	0.68	0.24	0.80	0.85
Despesa de Vendas	0.08	0.57	0.35	0.76	0.38	0.86	0.82
Despesas Administrativas	0.11	0.47	0.30	0.95	0.10	0.96	0.94
Impostos	-0.08	0.25	-0.11	0.51	-0.02	0.45	0.33
Juros	-0.11	0.19	0.34	0.26	0.56	0.39	0.32
Variação Contas a Receber	0.81	0.07	0.34	0.22	-0.05	0.41	0.40
Variação Contas a Pagar	1.00	-0.14	0.06	-0.01	-0.19	0.17	0.20
Depreciação		1.00	0.13	0.55	0.38	0.46	0.38
Variação Inventário			1.00	0.24	0.38	0.41	0.46
Imobilizado				1.00	-0.02	0.88	0.85
Inventário					1.00	0.19	0.11
Contas a Receber						1.00	0.97
Contas a Pagar							1.00

Fonte: Elaboração do autor.

ANEXO 6

Tabela 20: Coeficientes de correlação para a análise de sensibilidade linha F.

LINHA F	Vendas	Custo de Vendas	Despesa de Vendas	Despesas Administrativas	Impostos	Juros	Variação Contas a Receber
Vendas	1.00	0.99	0.99	0.98	0.90	0.44	-0.07
Custo de Vendas		1.00	0.98	0.98	0.85	0.44	-0.02
Despesa de Vendas			1.00	0.94	0.88	0.48	-0.08
Despesas Administrativas				1.00	0.87	0.36	-0.05
Impostos					1.00	0.26	-0.31
Juros						1.00	0.48
Variação Contas a Receber							1.00
Variação Contas a Pagar							
Depreciação							
Variação Inventário							
Imobilizado							
Inventário							
Contas a Receber							
Contas a Pagar							

LINHA F	Variação Contas a Pagar	Depreciação	Variação Inventário	Imobilizado	Inventário	Contas a Receber	Contas a Pagar
Vendas	0.39	0.69	0.17	0.79	0.41	0.99	0.97
Custo de Vendas	0.44	0.67	0.19	0.79	0.39	0.98	0.98
Despesa de Vendas	0.30	0.73	0.15	0.83	0.45	0.98	0.94
Despesas Administrativas	0.53	0.59	0.16	0.73	0.28	0.97	0.99
Impostos	0.16	0.74	0.21	0.65	0.48	0.91	0.85
Juros	0.11	0.00	-0.32	0.39	0.03	0.45	0.38
Variação Contas a Receber	0.50	-0.60	-0.19	0.07	-0.53	-0.05	0.02
Variação Contas a Pagar	1.00	-0.23	-0.04	0.21	-0.48	0.38	0.54
Depreciação		1.00	0.45	0.61	0.83	0.66	0.58
Variação Inventário			1.00	0.18	0.58	0.20	0.22
Imobilizado				1.00	0.31	0.79	0.71
Inventário					1.00	0.40	0.30
Contas a Receber						1.00	0.97
Contas a Pagar							1.00

Fonte: Elaboração do autor.