

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Hamilton Romanato Ribeiro

**INDICADORES SISTÊMICOS
COMPREENDENDO O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL COM O
USO DO PARADIGMA SISTÊMICO: UM ESTUDO APLICADO AO
BALANCED SCORECARD DE EMPRESA DA INDÚSTRIA DO
REFINO DE PETRÓLEO**

Porto Alegre

2006

Hamilton Romanato Ribeiro

INDICADORES SISTÊMICOS

**COMPREENDENDO O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL COM O
USO DO PARADIGMA SISTÊMICO: UM ESTUDO APLICADO AO
BALANCED SCORECARD DE EMPRESA DA INDÚSTRIA DO
REFINO DE PETRÓLEO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner

Porto Alegre

2006

HAMILTON ROMANATO RIBEIRO

INDICADORES SISTÊMICOS

**COMPREENDENDO O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL COM O
USO DO PARADIGMA SISTÊMICO: UM ESTUDO APLICADO AO
BALANCED SCORECARD DE EMPRESA DA INDÚSTRIA DO
REFINO DE PETRÓLEO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Conceito final: A
Aprovado em 27 de junho de 2006.

BANCA EXAMINADORA

Examinador: **Prof. Dr. Paulo Schmidt** – PPGA / EA / UFRGS

Examinador: **Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht** – PPGA / EA / UFRGS

Examinador: **Prof. Dr. Oscar Rudy Kronmeyer Filho** – UNISINOS

Orientador: **Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner** – PPGA / EA / UFRGS

AGRADECIMENTOS

Muitos são os que contribuíram para a realização dessa dissertação de mestrado e registro os meus agradecimentos a todos, em especial:

Aos colegas e amigos da Refap que participaram da equipe de estudo e com sua competência e dedicação são diretamente responsáveis pela qualidade dos resultados alcançados: Moacir Megiolaro, Luiz Eduardo Magalhães Correia da Silva, Paulo Roberto Martini e Luiz Ricardo Sant`Anna;

Ao amigo e parceiro de trabalhos e estudo Carlos Eduardo da Silva Franco, sempre contribuindo com idéias criativas e consistentes, aliando o conhecimento teórico com a prática incansável;

Ao apoio, ao incentivo e às contribuições dos companheiros de discussões e estudos, Marcelo Moutinho e Ana Rita Facchini, amigos especiais e profissionais competentes, sempre dispostos avançar um pouco mais na busca do conhecimento e do melhor resultado para o trabalho;

Ao professor Gilberto Kloeckner, Dr. pela orientação do estudo, pela confiança demonstrada e pelos conhecimentos transmitidos;

À minha colega e grande amiga Amara Martins Ramos, pela sensibilidade ao humano no ambiente profissional e pelo apoio, confiança, e estímulo à realização do estudo;

Aos amigos Aurélio Andrade, pela orientação nos caminhos do pensamento sistêmico, e Paulo Gasparin, pela contribuição sempre tranqüila e objetiva nas discussões relacionadas com a pesquisa;

Aos que, mesmo não fazendo parte da equipe de pesquisa, participaram, sempre com entusiasmo e competência, de atividades afetas ao desenvolvimento do estudo, provendo o indispensável apoio de infra-estrutura administrativa, fornecendo informações ou participando de debates: Ricardo Finkler, João Batista

Coronetti, Rosa Mara Proença, Maria Helena Heffner, Ricardo Pacheco Popien, Adriana Lutkemeyer Teixeira, Lia Mara Neis Pereira;

Aos colegas do Mestrado Executivo, uma turma muito especial, em particular o amigo, colega e companheiro de estudos, debates e trabalhos, Luiz Antônio Monza Köller;

Aos professores e funcionários do PPGA/UFRGS e do CEAD, pela sua dedicação, competência e disposição para criar um ambiente favorável ao desenvolvimento e disseminação do conhecimento;

À administração da Refap, nas pessoas do seu Diretor Presidente Hildo Henz e de seu Diretor Comercial Roberto Nagao, pela contribuição ao desenvolvimento das atividades relacionadas com o estudo, participação nas discussões e debates e, principalmente, por seu entusiasmo e compromisso com a busca das melhores práticas da gestão empresarial, sustentadas em conhecimento.

Aos meus familiares, minha esposa Maria Helena e meus filhos Vinicius (*in memoriam*), Cássio e Letícia, fontes de carinho, apoio, confiança e inspiração.

RESUMO

O Balanced Scorecard se apresenta como um sistema de avaliação de desempenho que integra os resultados da estratégia, orienta o desempenho atual e incorpora os vetores do desempenho futuro, podendo ser utilizado como um sistema de gestão estratégica, especialmente em função de seu potencial como promotor da aprendizagem a respeito da adequação da estratégia. Assim sendo, no âmbito dos estudos relacionados com a administração estratégica, é de especial interesse investigar a contribuição dos sistemas de indicadores estruturados conforme um Balanced Scorecard, para a efetividade da implementação da estratégia empresarial. O estudo procurou desenvolver a compreensão dos processos que geram os resultados da empresa, através da investigação sobre as inter-relações entre as variáveis que monitoram esses resultados, de forma a identificar os pontos críticos onde atuar para incrementar o desempenho da organização. Adicionalmente o estudo buscou avaliar a adequação do sistema de indicadores, consolidados no Balanced Scorecard, para traduzir e comunicar a estratégia no âmbito da organização. A metodologia adotada, sustentada no paradigma sistêmico, partiu da identificação das relações de causalidade dinâmica entre as variáveis que informam sobre o desempenho empresarial e incluiu o mapeamento da estrutura sistêmica de desempenho, a identificação dos modelos mentais que criam a realidade organizacional, o desenho de cenários de futuro, a modelagem computacional do desempenho e a simulação do desempenho nos cenários selecionados. As aprendizagens obtidas levaram à construção de propostas de melhorias e inovações no processo de gestão estratégica, sendo que essas mudanças, dado o caráter sistêmico do processo, não se limitaram a alterações no conjunto de indicadores, abrangendo também a própria estratégia da empresa.

ABSTRACT

Balanced Scorecard introduces itself as a performance evaluation system that integrate all strategic results, carries out the current performance and incorporate the future performance vectors. In fact it pretends that could be used as a strategic management system, mainly because its potential function as learning promoter to the strategic adequacy. In spite of this, in the studies related to strategic management, there is a special interest in investigate the contribution of indicators system as Balanced Scorecard for the effectiveness business strategic implementation. This study developed an understanding about the processes which produce company's results, through the investigation about relations between variables that control those results, in way it could identify critical points to be work to increase company's performance. In addition the study looked for evaluate the indicators system adequacy, consolidated in Balanced Scorecard to translate and communicate the strategy in the organization environment. The methodology adopted is supported in systemic thinking paradigm, began from the connections identification of the dynamic causality among the variables that report company's performance and it included the route for the performance systemic structure, the mental models identification that support the actually organization, the future scenarios' design, the computation modeling performance and the simulation of chosen scenarios. The knowledge acquired lead to build improvement and innovated proposes in strategic management, being that those challenges, as the systemic character of this process, not only are summarized as indicators challenges, but also includes news developments in company's strategy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Características dos Paradigmas Sistêmico e Mecanicista	36
Figura 2 – Níveis de Percepção da Realidade.....	39
Figura 3 - Composição da Equipe de Pesquisa	52
Figura 4 – O Método de Narração de Histórias aplicado ao estudo do BSC.....	54
Figura 5 - Eventos E Variáveis.....	58
Figura 6 – Variáveis Chave.....	64
Figura 7 – Gráficos: CREF e FOI - FUT	67
Figura 8 – Mapas Sistêmicos: Perspectiva Financeira - ROCE, EBITDA e MB	72
Figura 9 – Mapa Sistêmico: Perspectiva dos Clientes	73
Figura 10 – Mapas Sistêmicos: Perspectiva dos Processos Internos – OPEX.....	74
Figura 11 – Mapas Sistêmicos: Perspectiva dos Processos Internos – FUT.....	75
Figura 12 – Mapas Sistêmicos: Perspectiva da Aprendizagem e Crescimento.....	77
Figura 13 – Modelos Mentais	81
Figura 14 – Cenários: Tendências e Incertezas	83
Figura 15 – Cenários de Estudo	84
Figura 16 – Modelagem: variáveis de saída e parâmetros de entrada.....	87
Figura 17 – Mapa Sistêmico Unificado.....	88
Figura 18 - Ciclo da Aprendizagem Estratégica.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Séries Históricas das Variáveis Chave	65
Tabela 2 – Correlações Significativas	70

LISTA DE ABREVIATURAS

BSC – Balanced Scorecard

CREF Custo de Refino

EBITDA – Earnings Before Interests, Tax, Depreciation and Amortization

FOI – Fator Operacional Interno

FUT – Fator de Utilização Total

IEA – Índice de Emissões Atmosféricas

IFH – Índice do Efluente Hídrico

IIE – Índice de Intensidade de Energia

ISC – Índice de Satisfação dos Clientes

ISE – Índice de Satisfação dos Empregados

LL – Lucro Líquido

MB – Margem Bruta

MS – Market Share

MTBE – Metil Tercio Butil Éter

OPEX – Despesas Operacionais

PDCA – Plan, Do, Control, Action

ROC – Realização Orçamentária

ROCE – Return Over Capital Expenses

ROL – Receita Operacional Líquida

TFCA – Taxa de Frequência Acidentes com Afastamento

VV – Volume de Vendas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO AMBIENTE DE NEGÓCIOS.....	16
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	22
1.2.1 Delimitação do Tema	22
1.2.2 Definição do Problema	25
1.3 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO	26
1.4 OBJETIVOS DO ESTUDO.....	28
1.4.1 Objetivo Geral	28
1.4.2 Objetivos Específicos	29
2 A GESTÃO POR INDICADORES NO PARADIGMA SISTÊMICO	30
2.1 INDICADORES DE DESEMPENHO	31
2.2 BALANCED SCORECARD – BSC.....	32
2.3 PENSAMENTO SISTÊMICO	35
2.4 GESTÃO ESTRATÉGICA POR INDICADORES	40
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
3.1 TIPO DE PESQUISA	43
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	44
3.3 PROCEDIMENTO DE PESQUISA.....	48
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	49
4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	51
4.1 EQUIPE E ORGANIZAÇÃO.....	51
4.2 O MÉTODO DE NARRAÇÃO DE HISTÓRIAS	53

4.3 DESCRIÇÃO DO CASO	55
4.3.1 Foco ou Situação de Interesse	55
4.3.2 A História através de Eventos.....	57
4.3.3 Variáveis-Chave	61
4.3.4 Padrões de Comportamento	64
4.3.5 Mapeamento da Estrutura Sistêmica.....	70
4.3.6 Modelos Mentais	79
4.3.7 Cenários.....	82
4.3.8 Modelagem dos Cenários.....	85
4.3.9 Direcionamentos Estratégicos.....	89
5 CONCLUSÕES.....	93
5.1 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS.....	96
5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	97
5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	98
REFERÊNCIAS.....	99
ANEXOS	103
ANEXO 1 - MAPA ESTRATÉGICO DA REFAP	104
APÊNDICES.....	112
APÊNDICE A - GRÁFICOS DAS VARIÁVEIS CHAVE	113
APÊNDICE B - ANÁLISE DE CORRELAÇÕES.....	119
APÊNDICE C - MAPAS SISTÊMICOS	121
APÊNDICE D - ANÁLISE DE CENÁRIOS.....	129
APÊNDICE E - MODELO COMPUTACIONAL	134

1 INTRODUÇÃO

O processo de concepção da estratégia, sua comunicação, seu desdobramento e sua revisão, e o sistema de avaliação de resultados decorrentes da sua implantação, caracterizam o modelo de gestão estratégica de uma organização, sendo o seu aperfeiçoamento uma questão crítica para promover o crescimento e o desenvolvimento sustentado dos resultados dessa organização.

A partir do pressuposto de que “o que não é medido não é gerenciado” (KAPLAN; NORTON, 1997, p. 21), entende-se que as melhorias no desempenho organizacional, isto é, no desempenho relativo à implementação da estratégia e ao valor agregado às partes interessadas, passam pela adequação e pelo desenvolvimento do próprio sistema de avaliação desse desempenho.

O sistema de avaliação de desempenho é fundamental para uma adequada compreensão do processo de criação de valor da organização e essa compreensão é mais abrangente e aprofundada na medida em que o sistema de avaliação amplia seu foco e passa a considerar as relações entre os diversos ativos tangíveis e intangíveis constituintes da empresa (FACCHINI, 2004).

Dispor de um sistema de avaliação de desempenho que constitua ferramenta de reforço ao processo de gestão, auxiliando efetivamente os gestores a manter o foco na estratégia empresarial estabelecida, é um fator crítico para o sucesso das empresas no ambiente de negócios competitivo.

Para cumprir suas funções a contento, o sistema de avaliação de desempenho deve incluir em sua dinâmica a identificação das variáveis relevantes na composição do resultado colimado pela estratégia e o conhecimento das relações de causa e efeito entre os diversos fatores que compõem o desempenho. Essas características são importantes para conferir consistência e qualidade ao sistema de avaliação de desempenho e, em consequência, ao processo de tomada de decisões da empresa.

O sistema de indicadores de desempenho desenvolvido por Kaplan e Norton (1997), o *Balanced Scorecard* (BSC), se propõe a ser uma ferramenta para viabilizar os processos gerenciais críticos de traduzir a estratégia, comunicar e associar objetivos e indicadores estratégicos, estabelecer metas, alinhar iniciativas estratégicas e promover *feedback* e aprendizagem estratégica.

As restrições imputadas à metodologia do *Balanced Scorecard* são referentes às dificuldades para identificação de relações de causa e efeito entre os indicadores e à efetiva contribuição para a construção de uma organização baseada na aprendizagem. O BSC representa apenas as causalidades lineares entre os objetivos estratégicos, não explicitando a complexidade da dinâmica do desempenho organizacional, que ocorre através de relacionamentos de *feedback* que reforçam ou limitam os resultados estratégicos da organização. Para superar estas deficiências Richmond (2001) propõe a abordagem do pensamento sistêmico, a partir da transformação do BSC em um modelo de dinâmica de sistemas.

Em contraposição ao paradigma mecanicista e cartesiano, vigente de forma hegemônica nas ciências e na sociedade em geral ao longo dos últimos séculos, o pensamento sistêmico propõe um novo enfoque para compreensão da complexidade. A metáfora das organizações como máquinas é substituída pela metáfora das organizações como sistemas vivos (MORGAN, 1995). A mudança de abordagem orienta o comportamento e promove o aprendizado.

O pensamento sistêmico é um conjunto de princípios gerais que abrangem campos de conhecimento tão diversos quanto as ciências físicas, biológicas e sociais, a engenharia e a administração. As técnicas e ferramentas desenvolvidas com base no paradigma sistêmico estão sendo utilizadas para promover a compreensão de organizações empresariais, políticas, e sociais (SENGE, 2004). As principais características do modo sistêmico de pensar colocam ênfase na visão do todo, nos relacionamentos, nos processos, nas relações circulares de causalidade e no conhecimento contextual e epistêmico (ANDRADE, 2004).

Consideradas a relevância do processo de planejamento estratégico no complexo ambiente de negócios e as características necessárias para a efetividade do sistema de avaliação de desempenho empresarial, este estudo tem por propósito a avaliação do sistema de mensuração estratégico de resultados de

uma empresa da indústria do refino de petróleo – a Alberto Pasqualini - REFAP S/A, que adota o modelo do *Balanced Scorecard*.

Tendo em vista ainda que a Refap relaciona entre seus objetivos estratégicos, na perspectiva de aprendizagem e crescimento: (1) o desenvolvimento de competências estratégicas, (2) a promoção de ambiência voltada para resultados e (3) o desenvolvimento de visão comum e de pensamento sistêmico, o estudo foi desenvolvido com a utilização da abordagem do pensamento sistêmico.

O estudo partiu do pressuposto de que a abordagem do pensamento sistêmico promoveria reflexão e indicaria os caminhos para a construção de um modelo de avaliação de desempenho que estimulasse o *feedback* estratégico em um processo de mudança sustentável, promovendo a transformação da Refap em uma organização orientada para a estratégia. Adicionalmente este estudo significou o desdobramento prático do objetivo estratégico de desenvolvimento de visão comum e de pensamento sistêmico, aplicado ao próprio modelo de medição de desempenho da empresa.

As etapas que compuseram o estudo são apresentadas nos capítulos e tópicos que descrevem o projeto. O tópico 1.1 contém uma sucinta descrição das características da organização e do ambiente de negócios. Os tópicos 1.2, 1.3 e 1.4, estabelecem os limites do tema, focalizam a situação problemática e a importância do estudo e apresentam os objetivos do trabalho. No capítulo 2 é apresentada a base teórica que fundamenta e orienta o estudo, complementada pelas referências bibliográficas. O capítulo 3 descreve os procedimentos metodológicos utilizados, enquanto o capítulo 4 apresenta detalhadamente o desenvolvimento do trabalho. No capítulo 5 são apresentadas as conclusões do estudo, as implicações gerenciais e melhorias implementadas, além de proposições de desenvolvimentos futuros.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO AMBIENTE DE NEGÓCIOS

A Alberto Pasqualini - REFAP S/A é uma empresa controlada pela Petrobras, que detém 70% do seu capital acionário, sendo que as ações restantes (30%) são propriedade da Repsol-YPF, empresa de capital espanhol. Esta composição acionária foi consequência de um acordo de troca de ativos entre Petrobras e Repsol, efetivado no ano de 2000 e que levou à constituição da empresa Refap S/A a partir de janeiro de 2001¹.

A Refap iniciou suas operações de refino de petróleo em 1968, produzindo derivados de petróleo para abastecimento do mercado do Rio Grande do Sul e do sudoeste de Santa Catarina.

Portanto, até o ano de 2000 a Refap era uma unidade operacional integrante da estrutura de refino da Petrobras, isto é, era uma das 11 refinarias que então compunham o parque de refino nacional do Sistema Petrobras, não possuindo personalidade jurídica e empresarial individualizada (PETROBRAS, 2001²; 2002³). O foco da atuação da gestão local estava voltado para a busca da excelência dos processos operacionais característicos de uma unidade fabril de produção de derivados básicos de petróleo. Os resultados financeiros eram consolidados corporativamente e não existia uma apuração que permitisse identificar a contribuição da refinaria para o resultado financeiro final do sistema. A gestão das questões referentes ao mercado e aos clientes também não era objeto da atenção da administração local, além de sofrer os impactos limitantes da estrutura monopolista então vigente.

A partir da constituição da Refap como empresa com personalidade jurídica própria, a situação muda substancialmente, e a administração da nova empresa

¹ REFAP – Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Relatório de administração - gestão 2001**. Porto Alegre: REFAP, 2002.

² PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S/A. **Relatório de administração – gestão 2000**. Rio de Janeiro, 2001.

³ _____. **Relatório de administração – gestão 2001**. Rio de Janeiro, 2002.

passa a responder pela gestão da organização em todas as suas dimensões empresariais (REFAP, 2002⁴; 2003⁵; 2004⁶).

Com referência ao ambiente de negócios onde a empresa atua, pode-se verificar que a indústria brasileira de petróleo está passando, desde a metade da década de 90, por profundas transformações estruturais as quais, em sintonia com as tendências políticas e econômicas predominantes no cenário internacional, têm como objetivos principais a diminuição da participação estatal e o incremento no nível de competição no setor. Essas transformações passam pelo estabelecimento de um novo marco regulatório para a indústria e incluem a flexibilização de monopólios, a extinção de subsídios diversos, a liberação de preços e seu alinhamento ao mercado internacional, a liberação de importações de derivados, o estímulo à introdução de energias alternativas na matriz energética nacional e os incentivos à participação de novos atores no mercado⁷.

A indústria de petróleo apresenta características específicas que contribuem decisivamente para a formatação do ambiente competitivo, tanto no âmbito nacional como no internacional⁸:

- a) é uma indústria intensiva em capital e em tecnologia;
- b) os principais atores são empresas de grande porte, de âmbito global, atuando de forma integrada em toda a cadeia produtiva;
- c) os prazos de implantação de investimentos são de vários anos e o prazo de retorno pode ser de décadas;
- d) os produtos são *commodities* com preços balizados pelo mercado internacional;

⁴ REFAP – Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Relatório de administração - gestão 2001**. Porto Alegre: REFAP, 2002.

⁵ _____. **Relatório de administração – gestão 2002**. Porto Alegre: REFAP, 2003.

⁶ _____. **Relatório de administração – gestão 2003**. Porto Alegre: REFAP, 2004.

⁷ ANP. Agência Nacional do Petróleo. Ministério de Minas e Energia. **Relatório mensal de preços**. 2004. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/petro/relatorios_precos.asp>. Acesso : restrito.

⁸ REFAP – Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Planejamento estratégico 2004 - 2010**. Porto Alegre: REFAP, 2003a.

- e) o acesso à matéria-prima (quantidade, qualidade e custo) é o diferencial competitivo fundamental; o petróleo é o principal componente da estrutura de custos da indústria, respondendo por cerca de 90% dos custos diretos dos produtos finais;
- f) o crescente rigorismo nos requisitos de qualidade de produtos e de preservação ambiental, tanto no que se refere aos processos industriais, quanto no que diz respeito à utilização dos produtos, representa constante desafio às empresas, exigindo contínuos e elevados investimentos como condição básica para permitir o acesso aos mercados mais atrativos;
- g) integração vertical e escala são fatores críticos para promover e suportar os resultados empresariais.

Considerando o segmento específico da indústria de petróleo objeto da atuação da Refap, que abrange as atividades de refino de óleo e produção de derivados básicos, as transformações em curso no ambiente de negócios nacional estimulam a participação de um amplo espectro de atores no mercado e estão levando a novos arranjos competitivos, com o estabelecimento de parcerias e o surgimento de novas empresas, tanto nacionais como internacionais, que oferecem soluções alternativas ao mercado. A consequência direta é um substancial incremento no nível de competição no segmento, acompanhado da necessidade de contínua e intensa busca de melhorias no desempenho das organizações⁹.

A Refap atua em um negócio do tipo *business to business*, fornecendo derivados básicos de petróleo (GLP, gasolinas, nafta petroquímica, diesel, querosenes, óleos combustíveis, solventes, asfaltos e outros) para empresas distribuidoras, as quais, por sua vez, fazem o produto chegar aos revendedores e consumidores finais¹⁰.

⁹ REFAP - Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Planejamento estratégico 2004 - 2010**. Porto Alegre: REFAP, 2003.

¹⁰ _____. **Site da REFAP S/A**. 2004. Disponível em: <<http://www.refapsa.com.br>>. Acesso em: 23 nov. 2004.

O mercado consumidor dos produtos industrializados pela Refap abrange toda a área geográfica do Rio Grande do Sul e o sudoeste de Santa Catarina. Os limites dessa região de abrangência sofrem pequenas variações, principalmente em função de diferenças localizadas de preços com relação aos competidores. O fornecimento de produtos para outros mercados do país (regiões Sudeste e Nordeste) é eventual e depende da combinação de diversos fatores como disponibilidade de capacidade de produção ou estoque, disponibilidade de capacidade logística e ocorrência de evento específico que origine a demanda. A Refap não atua regularmente no mercado externo, não tendo realizado exportações nos últimos anos (REFAP, 2002¹¹; 2003¹²; 2004¹³).

O mercado regional de derivados de petróleo corresponde, aproximadamente, a 8% do mercado nacional, movimentando cerca de 50 milhões de barris de petróleo por ano. Petróleo e seus derivados respondem por 61,2% da energia primária consumida no Estado, conforme o Balanço Energético Consolidado, editado pela Secretária de Energia Minas e Comunicações¹⁴.

A Refap alcança um faturamento bruto equivalente a 4,6% do Produto Interno Bruto do Rio Grande do Sul, sendo responsável por 15% do recolhimento de ICMS no Estado (SEMC¹⁵; REFAP¹⁶).

A concorrência no mercado regional de derivados é constituída por outros refinadores, de atuação local ou nacional, importadores e formuladores ou misturadores. Além disso, existe a questão dos produtos substitutos, dos quais o álcool e o Gás Natural são os que apresentam maior penetração no mercado, mas carvão, lenha, biomassa e outras fontes alternativas também têm

¹¹ REFAP – Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Relatório de administração - gestão 2001**. Porto Alegre: REFAP, 2002.

¹² _____. **Relatório de administração – gestão 2002**. Porto Alegre: REFAP, 2003.

¹³ _____. **Relatório de administração – gestão 2003**. Porto Alegre: REFAP, 2004.

¹⁴ SEMC. Secretária de Energia Minas e Comunicações. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **Balanço energético consolidado do Estado do Rio Grande do Sul – 1999-2000**. Porto Alegre: SEMC/RS, 2004. Disponível em: <http://www.semc.rs.gov.br/secoes/publicacoes/balanco_energetico.php>. Acesso em: 23 nov. 2004.

¹⁵ FEE. Fundação de Economia e Estatística. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **PIB Estadual – desempenho anual - 2003**. Porto Alegre: FEE, 2004. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: 23 nov. 2004.

¹⁶ REFAP – Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Relatório de administração – gestão 2003**. Porto Alegre: REFAP, 2004.

participação expressiva na matriz energética regional competindo com os derivados de petróleo¹⁷.

Outro fator relevante para a indústria é a característica do petróleo como instrumento de geopolítica no cenário internacional. Sendo o energético básico de uso mais generalizado, o petróleo sustenta a atividade industrial, o transporte de pessoas e cargas e o estilo de vida das sociedades desenvolvidas, acabando por se constituir em recurso estratégico, cujo preço é influenciado fortemente por fatores políticos de relações internacionais, em detrimento de aspectos simplesmente econômicos. Os reflexos dessa condição se fazem sentir através das oscilações de preços, nem sempre associadas apenas às questões de oferta e demanda (PIRA¹⁸; PLATTS¹⁹).

Para a Refap que utiliza majoritariamente petróleos importados esta é uma questão crítica. O mercado nacional não comporta o ritmo e a amplitude das variações de preços que ocorrem no mercado internacional, quando estas são determinadas por fatores não-econômicos. Dessa forma, considerando a participação do petróleo na estrutura de custos dos derivados, em determinadas situações conjunturais, podem surgir pressões significativas sobre as margens de lucro da atividade de refino²⁰.

Simultaneamente com as transformações no ambiente de negócios e com as mudanças decorrentes de sua constituição como empresa individualizada, a Refap está desenvolvendo um significativo programa de investimentos na sua planta industrial, com os objetivos de aumentar a capacidade de produção, ampliar o portfólio com produtos de maior valor agregado e melhorar a rentabilidade do processo industrial (REFAP, 2002²¹; 2003²²; 2004²³).

¹⁷ REFAP - Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Planejamento estratégico 2004 - 2010**. Porto Alegre: REFAP, 2003.

¹⁸ PIRA Energy Group. **Monthly world oil market forecast**. New York: PIRA, 2004. Disponível em: <<http://www.pira.com>>. Acesso: restrito.

¹⁹ PLATTS - Petroleum Data Package Addon. Chicago: PLATTS, 2004. Disponível em: <<http://www.platts.com>>. Acesso: restrito.

²⁰ REFAP - Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Relatório mensal de desempenho empresarial**. Porto Alegre: REFAP, 2004.

²¹ _____. **Relatório de administração - gestão 2001**. Porto Alegre: REFAP, 2002.

²² _____. **Relatório de administração – gestão 2002**. Porto Alegre: REFAP, 2003.

²³ _____. **Relatório de administração – gestão 2003**. Porto Alegre: REFAP, 2004.

O programa de investimentos, consolidado no Projeto de Ampliação da Refap, avaliado em US\$ 1.000 milhões, a serem aplicados em um prazo de 4 anos, objetiva o incremento da competitividade da empresa, introduzindo ganhos de escala, aumentos de flexibilidade operacional, agregação de valor à produção e redução dos custos de matéria-prima. Ao mesmo tempo, essa inversão de capital e o decorrente arranjo das instalações industriais introduzem novos e relevantes desafios à gestão da organização, tais como: garantir aos acionistas o retorno esperado do investimento realizado e desenvolver mercado para viabilizar a utilização integral da capacidade produtiva ampliada (REFAP, 2003²⁴; 2004²⁵).

O Projeto de Ampliação foi iniciado na segunda metade da década de 90, a partir de premissas que consideravam um crescimento de demanda no mercado regional que acabou por não se concretizar. Crescimento do Produto Interno Bruto em níveis inferiores às estimativas da época, com redução equivalente no consumo de derivados básicos de petróleo, alterações no perfil de consumo energético, intensificação da atuação da concorrência e maior penetração de produtos substitutos, são os principais fatores que estão conduzindo a uma situação de disponibilidade de capacidade produtiva excedente quando da conclusão do Projeto. Como a existência de capacidade ociosa compromete a rentabilidade do investimento, o desafio que está colocado para a gestão é operar com a capacidade máxima disponível a partir da conclusão do Projeto e desenvolver novos mercados para os excedentes não absorvidos no mercado regional (ANP²⁶; REFAP²⁷).

²⁴ REFAP - Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Planejamento estratégico 2004 - 2010**. Porto Alegre: REFAP, 2003.

²⁵ _____. **Site da REFAP S/A**. 2004. Disponível em: <<http://www.refapsa.com.br>>. Acesso em: 23 nov. 2004.

²⁶ ANP. Agência Nacional do Petróleo. Ministério de Minas e Energia. **Relatório mensal de preços**. 2004. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/petro/relatorios_precos.asp>. Acesso: restrito.

²⁷ REFAP - Alberto Pasqualini – REFAP S/A. **Planejamento estratégico 2004 - 2010**. Porto Alegre: REFAP, 2003.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Apresentar e caracterizar a situação de interesse para o estudo e sua relevância para a prática da gestão das organizações, e estabelecer o problema de estudo, são os objetivos dos próximos tópicos.

1.2.1 Delimitação do Tema

O sistema de indicadores de desempenho e sua efetiva contribuição para a gestão da estratégia é uma das questões prioritárias para a gestão empresarial, principalmente em um ambiente de negócios com acirrada competição, onde a conquista de vantagem competitiva depende de alcançar a excelência na concepção, desenvolvimento e implementação da estratégia.

Estabelecer um conjunto de indicadores adequado para verificar a efetividade da estratégia, avaliar os resultados empresariais e monitorar o alcance dos objetivos estratégicos definidos constitui um desafio aos gestores e tem sido objeto da atenção dos estudiosos que procuram aumentar o conhecimento sobre o comportamento organizacional.

Fazer a distinção entre indicadores estratégicos e indicadores que são apenas medidas de eficiência nos planos tático e operacional, considerar a contribuição de ativos tangíveis e intangíveis no processo de criação de valor e ser capaz de identificar as relações entre as diversas variáveis que informam o desempenho empresarial são outros atributos do sistema de indicadores que devem ser considerados. Sistemas de indicadores com os atributos referidos constituem ferramenta de aprendizagem organizacional, fornecem embasamento e *feedback* para o processo decisório dos gestores e são um fator crítico para o desenvolvimento da gestão estratégica.

O *Balanced Scorecard* estabelece uma metodologia para construção de um sistema de avaliação de desempenho, que tem por objetivo traduzir a estratégia da organização em objetivos e medidas tangíveis, que seja equilibrado, ou balanceado, entre medidas financeiras e medidas não-financeiras e que seja capaz de identificar as relações de causa e efeito entre os fatores que compõem a estratégia e integram o desempenho (KAPLAN; NORTON, 1997).

A metodologia do *Balanced Scorecard* compreende, além do conjunto de indicadores (*scorecard*), o mapa estratégico, uma ferramenta auxiliar que propicia a representação gráfica das relações de causa e efeito entre os indicadores e objetivos componentes da estratégia (KAPLAN; NORTON, 2004a).

Apesar de sua ampla disseminação no meio empresarial e relevante contribuição para melhorias na gestão estratégica das organizações, algumas lacunas têm sido creditadas à metodologia do *Balanced Scorecard*, especialmente no que diz respeito à sua capacidade de identificação das relações de causa e efeito entre indicadores e à sua efetiva contribuição para a construção de uma organização baseada na aprendizagem (RICHMOND, 2001).

As lacunas apontadas no BSC enfatizam o caráter unidirecional e não recíproco das causalidades, a incapacidade dos mapas estratégicos de fornecer inferências confiáveis e conectadas com a realidade, a respeito da robustez da estratégia da organização, e a característica não experimental dos mapas. Para sanar estas deficiências e propiciar evolução na aquisição e compartilhamento de conhecimento estratégico por toda a organização, a proposição é a utilização das ferramentas de pensamento sistêmico (RICHMOND, 2001).

Os conhecimentos e instrumentos que compõem o pensamento sistêmico vêm sendo desenvolvidos desde a década de 50, a partir da aplicação dos conceitos de dinâmica de sistemas aos estudos dos processos sociais, em particular à ciência da administração. No Brasil recentemente houve um incremento no interesse pela abordagem sistêmica nos estudos organizacionais, especialmente relacionados com o desenvolvimento dos conceitos de aprendizagem organizacional (ANDRADE, 1998, 2004; KASPER, 2000).

O pensamento sistêmico é uma perspectiva de estudo que tem tido aceitação entre aqueles que buscam aprofundar o conhecimento sobre os

processos e comportamentos organizacionais, em especial o desenvolvimento de competências organizacionais e a gestão estratégica em um ambiente de aprendizagem. A abordagem do pensamento sistêmico nos permite apreender o todo, conhecer as relações entre as partes e identificar as causalidades presentes nos processos em foco. É uma abordagem que se propõe a tornar as organizações mais inteligentes, flexíveis e, em consequência, capazes de lidar com uma realidade organizacional cada vez mais dinâmica e complexa (ANDRADE, 1997; CAPRA, 1982, 1996, 1999, 2002; CAPRA; STEINDL-RAST, 1991; KASPER, 2000; SENGE, 2004; SENGE et al, 1997, 2000).

Ao estabelecer os princípios básicos que caracterizam a organização que aprende (*learning organization*), Senge (2004, p. 100) considerou o pensamento sistêmico como a disciplina fundamental, aquela que integra as demais disciplinas em um corpo coerente de teoria e prática, e que permite à organização perceber as estruturas subjacentes às situações complexas e identificar as mudanças que propiciam maior ganho, ou alta alavancagem, determinando, principalmente, como a organização que aprende pensa a respeito do seu universo.

Sistemas de indicadores de desempenho desenvolvidos com a utilização da lógica tradicional, cartesiana e mecanicista, focalizam sua atenção na exatidão analítica dos indicadores, privilegiam o desempenho local ou particularizado e tendem a considerar unicamente relações lineares entre os indicadores. Sistemas sustentados no paradigma sistêmico valorizam a compreensão das inter-relações entre os indicadores, as relações circulares (*feedback*), o desempenho global da organização e, sobretudo a aprendizagem organizacional, pelo fato de estabelecerem um processo coletivo de construção que incorpora variados pontos de vista para a discussão e compreensão das inter-relações e dos processos de *feedback*.

A utilização dos conceitos do pensamento sistêmico na formulação e na avaliação do sistema de indicadores de desempenho de uma organização empresarial permite ampliar a compreensão das estruturas que influenciam o comportamento dos fatores de desempenho e cria as condições para intervenções que promovam a evolução dos resultados da organização.

Assim sendo, a aplicação da abordagem sistêmica à discussão do sistema de indicadores de desempenho, buscando identificar a efetiva contribuição do

sistema de avaliação do desempenho empresarial para o desenvolvimento de uma visão integrada que viabilize a concepção e a implementação da estratégia, caracteriza a situação de interesse para estudo.

1.2.2 Definição do Problema

O sistema de avaliação de desempenho estruturado no *Balanced Scorecard* fornece efetiva contribuição para a implementação da estratégia empresarial na medida em que supera a condição de ferramenta de medida de variáveis táticas e operacionais e passa a ser utilizado como instrumento de gestão estratégica (KAPLAN; NORTON, 1997).

Kaplan e Norton (2000) identificam os princípios de gestão que as empresas bem sucedidas adotam para transformar-se em organizações orientadas para a estratégia: traduzir a estratégia em termos operacionais, alinhar a organização à estratégia, transformar a estratégia em compromisso coletivo e em processo contínuo e mobilizar para a mudança através da liderança.

O aspecto inovador e relevante do BSC é o seu potencial em um contexto de aprendizagem estratégica, viabilizando *feedback* e propiciando reflexão a respeito da adequação da estratégia (KAPLAN; NORTON, 1997, 2000).

Para promover a evolução dos resultados estratégicos da organização de forma sustentável, é necessário desenvolver coletivamente a compreensão dos fatores que geram e influenciam os resultados em um contexto de aprendizagem estratégica. Tão importante quanto identificar as relações entre variáveis e as causalidades presentes no sistema de indicadores, é o processo utilizado para a realizar esse mapeamento e avaliar o nível de compreensão sistêmica coletiva do desempenho organizacional.

Uma verificação da literatura a respeito do tema indica que estudos têm sido realizados tratando da aplicação dos conceitos de pensamento sistêmico às situações complexas do ambiente de negócios (ANDRADE; KASPER, 1997;

FERNANDES, 2001), assim como abordando o tema da modelagem sistêmica do BSC (RICHMOND, 2001). No entanto, o processo coletivo de aprendizagem que leva à compreensão sistêmica do desempenho da organização tem sido pouco explorado.

Considerando as características potenciais do BSC como instrumento de gestão, o problema de estudo é desenvolver a compreensão sobre a efetiva contribuição do sistema de indicadores estruturados no *Balanced Scorecard* para a gestão estratégica da empresa. Para promover a evolução no sentido de uma organização voltada para a estratégia, este trabalho propõe a discussão do problema de estudo a partir de uma abordagem com base no paradigma sistêmico, aplicada aos processos organizacionais.

1.3 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

O sistema de avaliação de desempenho constitui elemento essencial do processo de gestão estratégica, provendo suporte e reforço à implementação da estratégia estabelecida, viabilizando e qualificando o processo de aprendizagem estratégica e, em conseqüência, participando fundamentalmente da construção do futuro da organização.

Aperfeiçoar o sistema de indicadores, através do desenvolvimento da compreensão sobre os processos geradores de resultados estratégicos, representa promover melhoria no próprio processo de gestão estratégica, com elevado potencial de ganhos para a organização (KAPLAN; NORTON, 1997).

Desenvolver a melhoria do sistema de indicadores com o uso de uma abordagem que estimule a compreensão sistêmica e coletiva, favorece um ambiente favorável à aprendizagem organizacional e significa evoluir no caminho da organização orientada para a estratégia (KAPLAN; NORTON, 1997, 2000).

As significativas e aceleradas transformações em curso no ambiente de negócios da indústria do refino de petróleo, tornam relevante e crítica a

necessidade de estudos que busquem a identificação de vulnerabilidades e de oportunidades de ganho no processo de gestão estratégica, de modo a promover adequadas concepção, definição e implementação das estratégias, suportando e promovendo a competitividade e assegurando o crescimento sustentado da empresa.

Por ser uma indústria com características de capital intensivo, onde os produtos são principalmente *commodities*, os valores investidos são de grande monta e os tempos de implantação de investimentos são longos, mesmo a obtenção de melhorias incrementais nos resultados demanda um significativo esforço de gestão, mas pode representar ganhos muito recompensadores, o que torna ainda mais relevante o desenvolvimento de estudos que promovam a busca de melhorias no processo de gestão das empresas do setor.

As características da indústria e do ambiente de negócios, associadas às transformações em curso na própria empresa, reforçam a importância do planejamento estratégico como instrumento de gestão, para promover a superação de desafios e o alcance de resultados empresariais que assegurem crescimento e desenvolvimento sustentado. Essas circunstâncias levaram a REFAP ao estabelecimento de um processo de planejamento estratégico, com a construção de um plano estratégico que utilizou como suporte ao processo de identificação de metas e avaliação de resultados, a metodologia do *Balanced Scorecard*, conforme proposta e desenvolvida por Kaplan e Norton (1997, 2000, 2004a).

Os desafios ao crescimento sustentado que se apresentam à administração da Refap dizem respeito a fatores tão diversificados como: (1) variáveis de mercado: os preços de matérias-primas e derivados, os volumes de demandas, os requisitos de qualidade, de segurança e ambientais, a infraestrutura logística de distribuição, as tecnologias de processos e produtos, a atuação dos concorrentes e dos produtos substitutos, todos considerados nos âmbitos regional, nacional e internacional; (2) o porte do investimento em curso e a demanda pela rentabilidade desse investimento; (3) as incertezas e riscos inerentes à atividade empresarial e os aspectos relacionados ao cenário econômico, político e legal.

A influência dessa variedade de fatores no desempenho da organização ressalta a necessidade e a importância de investigar o sistema de avaliação de desempenho com o propósito de implementar melhorias e inovações no processo de gestão estratégica da empresa, em especial no que se refere ao entendimento das inter-relações entre as variáveis que avaliam os resultados e à identificação dos pontos suscetíveis de incrementar o desempenho empresarial.

1.4 OBJETIVOS DO ESTUDO

Os objetivos identificam os resultados a alcançar com o desenvolvimento da pesquisa. São as respostas esperadas como consequência da aplicação dos procedimentos metodológicos ao problema de estudo.

Para esse estudo, que se propunha a desenvolver a compreensão sistêmica dos processos que geram resultados e criam valor, haviam sido estabelecidos os objetivos listados a seguir.

1.4.1 Objetivo Geral

Revisar o *Balanced Scorecard* (BSC) da Refap, de modo a incrementar a sua contribuição ao processo de gestão estratégica da organização.

1.4.2 Objetivos Específicos

Em complementação ao objetivo geral, os objetivos específicos estabelecidos para o estudo são:

- Desenvolver o mapa sistêmico do desempenho estratégico da empresa, contendo os inter-relacionamentos entre as variáveis chaves para a compreensão da estratégia;
- Identificar um conjunto de indicadores de desempenho que permitam acompanhar a implementação da estratégia, e desenvolver o entendimento das causalidades sistêmicas entre os objetivos e indicadores definidos no plano estratégico da empresa;
- Desenvolver cenários de futuro com horizonte de planejamento de 2015, como processo de aprendizagem sobre a robustez da estratégia;
- Desenvolver modelo computacional de dinâmica de sistemas, para testar o desempenho futuro nos cenários construídos;

2 A GESTÃO POR INDICADORES NO PARADIGMA SISTÊMICO

Em um ambiente de negócios submetido a constantes mudanças, tanto estruturais quanto conjunturais, onde os desafios decorrentes da intensificação da competição pressionam fortemente os resultados empresariais, estabelecer um sistema de indicadores de desempenho que contribua decisivamente para a gestão estratégica e para a ampla e profunda compreensão do processo de criação de valor da organização, é uma das questões prioritárias para o sucesso da empresa.

As teorias tradicionais de gerenciamento consideram que a otimização dos resultados locais das diversas áreas funcionais da organização levará necessariamente à obtenção do ótimo global, e desenvolvem modelos de avaliação de desempenho organizacional considerando esse paradigma. Lockamy e Cox (1994), argumentam sobre a falha dos pressupostos do gerenciamento tradicional em um ambiente de crescente complexidade, que levam a desequilíbrios e disfunções, prejudicando o resultado global da organização.

A inadequação do paradigma tradicional, funcional e mecanicista, para lidar com a complexidade das organizações contemporâneas indica a necessidade de desenvolvimento de um novo referencial teórico que estabeleça as condições para a geração de organizações mais flexíveis e inteligentes, em condições de enfrentar a crescente dinâmica e complexidade da realidade organizacional (ANDRADE, 2004).

2.1 INDICADORES DE DESEMPENHO

Pesquisa na literatura, efetuada com o objetivo de identificar propostas teóricas sobre sistemas de indicadores de desempenho, indica que o aprofundamento do conhecimento a respeito do assunto e a proposição de modelos para mensuração de resultados têm sido objeto da atenção de diversos estudos, entre os quais referimos: Edvinsson e Malone (1998), Goldratt (1991), Ittner e Larcker (2003); Lockamy e Cox (1994), Kaplan e Norton (1997, 2000, 2004a); Olve, Roy e Wetter (2001) e Sveiby (1998).

O sistema de medição do desempenho é uma consequência direta das teorias de gestão implementadas, fazem parte da cultura organizacional e refletem as relações de poder vigentes (SILVA, 2000). Adicionalmente o sistema de indicadores gera uma estrutura de linguagem que comunica a realidade e molda a percepção e a atuação das pessoas: “as pessoas se comportam conforme são medidas” (GOLDRATT, 1991, p. 23).

Em uma avaliação mais superficial, geralmente é considerado que a função principal do sistema de medição do desempenho é verificar se as metas estão sendo cumpridas. Evidentemente esta é uma função importante, mas, para contribuir efetivamente para o processo de gestão estratégica da organização, o sistema deve: (1) comunicar a estratégia e as prioridades da alta direção e dos gestores; (2) servir como base para o reconhecimento da dedicação coletiva; (3) analisar os problemas estratégicos de forma pró-ativa; (4) apoiar a busca de novos caminhos estratégicos para a organização; (5) apoiar o aprendizado da organização (FPNQ, 2001²⁸, 2004²⁹).

A literatura a respeito de sistemas de medição de desempenho classifica os indicadores em dois tipos, em função da característica da informação fornecida: *outcomes* e *drivers*, conforme utilizado no *Balanced Scorecard* ou itens de verificação e itens de controle, de acordo com o Gerenciamento pelas Diretrizes (FALCONI, 1996). Os *outcomes* ou itens de controle (resultantes,

²⁸ FPNQ. Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade. **Crerios de excelência do PNQ 2004**. 2004. Disponível em: <<http://www.fpnq.org.br>>. Acesso em: 23 nov. 2004.

²⁹ _____. **Planejamento do sistema de medição do desempenho global**. São Paulo: FPNQ, 2001.

variáveis de saída) informam se o resultado desejado foi alcançado. Os *drivers* ou itens de verificação (condutores, direcionadores, vetores de desempenho, de tendência) permitem analisar as causas do resultado obtido e informam sobre perspectivas do resultado futuro (FPNQ, 2001³⁰, 2004³¹).

A utilização principal do sistema de indicadores deve ser como ferramenta de articulação e comunicação da estratégia, informação e aprendizagem, não como sistema de controle do comportamento e avaliação do desempenho passado (KAPLAN; NORTON, 1997).

2.2 BALANCED SCORECARD – BSC

O *Balanced Scorecard*, conforme proposto por Kaplan e Norton (1997, 2000, 2004a), é um modelo de sistema de indicadores de desempenho que, nos anos recentes, tem conquistado crescente aceitação entre os responsáveis pela gestão das organizações, especialmente por apresentar características que viabilizam sua utilização como efetivo suporte à concepção e implementação da estratégia empresarial.

O *Balanced Scorecard* é um sistema de avaliação do desempenho empresarial que integra as medidas de resultados derivados da estratégia, orienta o desempenho atual e incorpora os vetores do desempenho futuro, e pode ser utilizado como estrutura organizacional básica dos processos de gestão. Muito além de um sistema de medição de desempenho, pode ser utilizado como um sistema de gestão estratégica (KAPLAN; NORTON, 1997).

Um dos grandes desafios enfrentados pelos gestores é a lacuna existente entre o desenvolvimento e a formulação da estratégia e a sua implementação (KAPLAN; NORTON, 1997, p. 199). Esta lacuna é acentuada pelas barreiras

³⁰ FPNQ. Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade. **Critérios de excelência do PNQ 2004**. 2004. Disponível em: <<http://www.fpnq.org.br>>. Acesso em: 23 nov. 2004.

³¹ _____. **Planejamento do sistema de medição do desempenho global**. São Paulo: FPNQ, 2001.

criadas pelos paradigmas organizacionais tradicionais, que dificultam a criação e a comunicação da estratégia a toda a organização, a alocação dos recursos de modo efetivo, a definição de metas para segmentos organizacionais, equipes e indivíduos e, finalmente, o aprendizado decorrente do processo de *feedback*. Os autores defendem que estas dificuldades podem ser superadas com a utilização do BSC como estrutura básica para desenvolver um novo sistema de gestão estratégica (KAPLAN; NORTON, 1997, p. 285).

O BSC é uma ferramenta completa que traduz a missão e a estratégia da empresa num conjunto coerente de objetivos e indicadores de desempenho, organizados segundo quatro perspectivas: financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. Essas quatro perspectivas equilibram os objetivos de curto e longo prazo, os resultados desejados e os vetores de desempenho futuro desses resultados, as medidas objetivas concretas e as medidas subjetivas mais imprecisas (KAPLAN; NORTON, 1997).

O *Balanced Scorecard* considera que as medidas financeiras tradicionais são necessárias para avaliar o desempenho no curto prazo, mas são insuficientes para orientar a trajetória futura do processo de criação de valor. O BSC busca o equilíbrio entre medidas financeiras e não-financeiras, entre as medidas que representam as conseqüências do esforço do passado e as que determinam o desempenho futuro (KAPLAN; NORTON, 1997).

Os indicadores considerados na perspectiva financeira informam sobre as conseqüências atuais das ações passadas, indicando se a implementação da estratégia está contribuindo para a melhoria do resultado financeiro. Os objetivos da perspectiva financeira representam as metas de longo prazo da organização. Os indicadores e objetivos das outras perspectivas devem estar relacionados com o alcance dos objetivos financeiros, fazendo parte de uma cadeia de relações de causa e efeito que leva aos objetivos financeiros e explicita que a meta de longo prazo da empresa é produzir resultado financeiro (KAPLAN; NORTON, 1997, p. 65).

A perspectiva dos clientes trata dos segmentos de mercado onde a empresa pretende atuar. É a perspectiva que define a proposta de valor para o cliente alvo, isto é, traduz a estratégia em objetivos e metas específicos para os segmentos alvo e que podem ser comunicados a toda a organização. Processos

internos é a perspectiva que permite aos gestores a identificação dos processos críticos onde devem buscar a excelência, para que sejam viabilizados os objetivos e metas tanto da perspectiva financeira como da perspectiva dos clientes. A perspectiva de aprendizado e crescimento trata das medidas e objetivos relacionados aos ativos intangíveis da organização, em especial capital humano, capital da informação e capital organizacional (KAPLAN; NORTON, 1997).

O mapa estratégico é um elemento importante do BSC e tem por função fornecer um modelo para descrever a estratégia e facilitar o estabelecimento e o gerenciamento de objetivos e indicadores (KAPLAN; NORTON, 2004a, p. 10). O mapa estratégico representa graficamente as relações entre objetivos e indicadores.

Conforme Kaplan e Norton (2004a), a elaboração do mapa estratégico deve considerar como princípios básicos:

- a) a estratégia equilibra forças contraditórias;
- b) a estratégia baseia-se em proposição de valor diferenciado para os clientes;
- c) cria-se valor por meio de processos internos;
- d) a estratégia compõe-se de temas complementares e simultâneos;
- e) o alinhamento estratégico determina o valor dos ativos intangíveis.

A metodologia do BSC, e seus elementos básicos, o *scorecard* e o mapa estratégico, constitui ferramenta poderosa para auxiliar as organizações no processo de gestão, criando condições favoráveis ao desenvolvimento de entendimento e consenso sobre as questões estratégicas, à obtenção de atuação integrada, coordenada e sinérgica, e à concentração do foco de atenção nas iniciativas relevantes para promover os resultados da organização.

2.3 PENSAMENTO SISTÊMICO

Os termos 'sistema', 'sistêmico' e 'sistemático' encontram uso habitual e generalizado na linguagem, tanto acadêmica quanto popular, não necessariamente significando uma aplicação com rigor científico dos conceitos que estruturam o paradigma sistêmico (KASPER, 2000). Assim é preciso estabelecer o acurado entendimento do que sejam sistemas e pensamento sistêmico.

Capra (1996) considera que os sistemas não podem ser entendidos pela análise, mas sim pela síntese. Sistema é um todo, cujas propriedades essenciais decorrem das relações entre as partes que o compõem, enquanto as propriedades das partes só podem ser entendidas a partir da organização do todo. Para Bellinger³², sistema é uma entidade que mantém sua existência através da interação mútua entre suas partes.

O pensamento sistêmico estuda os fenômenos em termos de conexões, relações e contexto. As propriedades do todo surgem das interações e relações entre as partes e não são propriedades de nenhuma das partes. O pensamento sistêmico concentra-se não em blocos de construção básicos, mas em princípios de organização básicos (CAPRA, 1996, p. 41).

Forrester (1961, 1969, 1990), trata da questão da aplicação dos conceitos da dinâmica de sistemas às ciências sociais. Goodman (1989) e Pidd (1992, 1998) desenvolvem os elementos para modelagem dos sistemas dinâmicos, os diagramas de enlaces causais e os diagramas de fluxo.

O paradigma do pensamento sistêmico é um referencial teórico desenvolvido a partir dos princípios e conceitos da dinâmica de sistemas (servomecanismos e *feedback*), e se apóia nas metáforas dos seres vivos e do cérebro (MORGAN, 1995) O pensamento sistêmico está tendo crescente

³² BELLINGER, Gene. **Systems thinking – an operational perspective of the universe. systems: understanding “the way”**. 2004. Disponível em: <<http://www.systems-thinking.org/systhink/systhink.htm>>. Acesso em: 09 set. 2004.

aplicação nas ciências sociais, com destaque para o desenvolvimento de modelos de aprendizagem organizacional (ANDRADE, 1997).

Capra (1982, 1996, 1999, 2002) e Capra e Steindl-Rast (1991) desenvolveu uma ampla síntese do movimento do pensamento sistêmico, consolidando os fundamentos teóricos do paradigma. Senge (2004) Senge e Sterman (1994) e Senge et al. (1997, 2000), focalizaram a abordagem do pensamento sistêmico aos processos de aprendizagem organizacional em um contexto de mudanças.

A abordagem do pensamento sistêmico constitui um conjunto de metodologias e técnicas específicas, conhecimentos enfim, que ajudam a compreender fenômenos complexos influenciados pelo contexto social, organizacional ou ambiental.

Senge (2004, p. 99) considerou o pensamento sistêmico como a principal das disciplinas de aprendizagem organizacional, o fundamento sobre o qual se apóia a organização que aprende (“*learning organization*”):

O pensamento sistêmico é uma disciplina para ver o todo. É um quadro referencial para ver inter-relacionamentos, ao invés de eventos; para ver os padrões de mudança, em vez de fotos instantâneas.

O pensamento sistêmico apresenta características fundamentais que representam mudanças de ênfase em relação às proposições do paradigma mecanicista (ANDRADE, 1997, 2004), conforme relacionados na Figura 1.

MECANICISTA	SISTÊMICO
PARTES	TODO
OBJETOS	RELACIONAMENTOS
HIERARQUIAS	REDES
LINEARIDADE	CIRCULARIDADE DOS FLUXOS
ESTRUTURA	PROCESSO
MÁQUINA	ORGANISMO
OBJETIVIDADE	CONTEXTUALIZAÇÃO
VERDADE	DESCRIÇÃO APROXIMADA
QUANTIDADE	QUALIDADE
CONTROLE	COOPERAÇÃO

Figura 1 – Características dos Paradigmas Sistêmico e Mecanicista

Fonte: elaborada pelo autor.

Os instrumentos de intervenção na realidade criados no paradigma mecanicista estão capacitados a tratar da complexidade de detalhes, a complexidade que lida com muitos fatores e variáveis, interagindo em relações de causalidade linear. Acontece que os processos orgânicos, as situações reais dos sistemas naturais e sociais, apresentam uma outra forma de complexidade, a complexidade dinâmica, que ocorre sempre que uma ação provoca efeitos diferentes a curto ou longo prazo, ou provoca um conjunto diferente de reflexos em diferentes locais. O pensamento sistêmico fornece a metodologia para tratar com a complexidade dinâmica, na medida em que permite ver os inter-relacionamentos e os padrões de mudança (SENGE, 2004).

Para cumprir sua função de intérprete dos fenômenos complexos, o pensamento sistêmico utiliza instrumentos específicos: a linguagem sistêmica, os níveis de pensamento sistêmico e a narração de histórias como método para compreensão e intervenção na realidade (SENGE, 2004; SENGE et al, 1997, ANDRADE, 1997).

A partir dos pressupostos de que “a linguagem forma a percepção” e “o que enxergamos depende do que estamos preparados para ver”, o pensamento sistêmico desenvolve uma nova linguagem que oferece condições para a percepção dos inter-relacionamentos do sistema como um todo. Em contraposição à linguagem coloquial habitual que favorece uma visão linear e fragmentada da realidade, induzindo a ações que não geram os resultados desejados por não considerar as relações circulares e a dinâmica dos processos, a linguagem sistêmica é uma linguagem de inter-relacionamentos, uma linguagem de círculos, que oferece as condições necessárias para tratar problemas complexos de forma dinâmica (SENGE, 2004, p. 104).

A linguagem sistêmica utiliza os diagramas de enlace causal como instrumento para a descrição qualitativa da realidade. Os diagramas de enlace causal incorporam os elementos básicos do pensamento sistêmico (SENGE, 2004, p. 110): *feedback* de retorno, *feedback* de equilíbrio e defasagens. Os processos de *feedback* de reforço são os propulsores de crescimento, enquanto os processos de *feedback* de equilíbrio representam os comportamentos orientados para uma meta. As defasagens por sua vez introduzem as questões de complexidade dinâmica ao diagrama de enlaces causais.

O diagrama de enlace causal representa o comportamento de um sistema através do mapeamento dos seus elementos constituintes e dos relacionamentos entre eles. O diagrama é composto por: (1) elementos ou variáveis; (2) relacionamentos; (3) atrasos ou demoras; (4) enlace ou *feedback*; (ANDRADE, 1997). O enlace ou *feedback* pode ser de dois tipos: *feedback* positivo ou enlace reforçador, quando o efeito da variação de um elemento reforça no mesmo sentido o valor do próprio elemento, e *feedback* negativo ou enlace de equilíbrio ou de balanceamento, quando o efeito ocorre em sentido contrário.

Os diagramas de fluxo constituem uma representação mais elaborada da dinâmica do funcionamento dos sistemas, adequada para a modelagem computacional. O diagrama contém informações sobre: (1) níveis; (2) fluxos; (3) funções de decisão; (4) atrasos; (5) fontes e escoadouros; (6) variáveis; (7) parâmetros de ajuste; (ANDRADE, 1997).

O conjunto de enlaces causais que se repete em diversas situações, isto é, os comportamentos sistêmicos repetitivos, caracterizam uma estrutura genérica ou um arquétipo sistêmico. Os arquétipos constituem a estrutura da linguagem sistêmica, são os elementos que fornecem significado à descrição do processo em estudo (SENGE et al, 1997).

Os níveis do pensamento sistêmico são um modelo para aprofundar a percepção, de modo a ampliar a compreensão sistêmica da realidade e identificar os modelos mentais que determinam o comportamento das organizações. Partindo do pressuposto de que “estrutura gera comportamento”, a ampliação do conhecimento e o aprofundamento da percepção a respeito das características sistêmicas da realidade das organizações levam à compreensão dos modelos mentais que geram as estruturas sistêmicas da realidade e influenciam o comportamento dos atores (indivíduos e grupos) dos processos (ANDRADE, 1997).

O entendimento dos níveis de pensamento sistêmico (eventos, padrões de comportamentos, estrutura sistêmica e modelos mentais) propicia acurada compreensão da realidade, incrementando a eficácia da intervenção (Figura 2). Os eventos permitem a explicação de situações e são evidências de padrões de comportamento, os quais, por sua vez, a partir da avaliação do comportamento passado, permitem inferir o comportamento futuro de dada variável. A estrutura

sistêmica informa sobre as causas dos padrões de comportamento, enquanto os modelos mentais, que são as crenças e pressupostos que possuímos a respeito de todos os aspectos da realidade, influenciam tanto os padrões de comportamento como a estrutura sistêmica (SENGE, 2004; ANDRADE, 1997).

As estratégias são consequência de uma visão do mundo, que por sua vez é resultado dos modelos mentais, isto é das crenças e pressupostos dos envolvidos na formulação estratégica a respeito da realidade. O pensamento sistêmico promove um melhor entendimento dos modelos mentais, criando as condições para uma intervenção mais acurada na realidade da organização (SENGE; STERMAN, 1994).

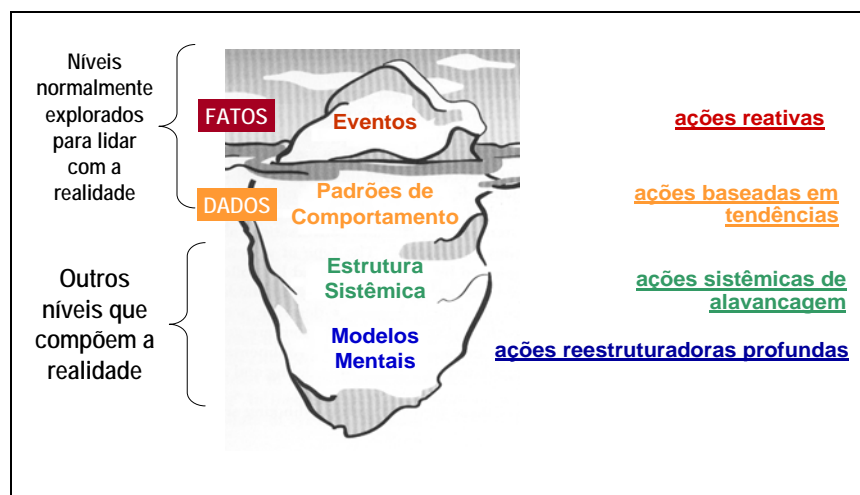


Figura 2 – Níveis de Percepção da Realidade.

Fonte: adaptado de Senge et al. (2000).

A partir da utilização dos instrumentos ou modelos de funcionamento do pensamento sistêmicos, que incluem a linguagem sistêmica e os níveis de pensamento sistêmico, Senge et al. (1997), conforme interpretados por Andrade (1997), propõem um método para a compreensão e intervenção na realidade, a narração de histórias, constituído pelas etapas:

- a) definição da situação complexa de interesse;
- b) apresentação da história através de eventos;
- c) identificação dos fatores ou variáveis chaves;

- d) descrição do comportamento passado e tendências futuras dos fatores chaves;
- e) identificação das influências, das relações causais entre fatores;
- f) identificação dos modelos mentais;
- g) transformação dos modelos mentais em elementos do sistema;
- h) aplicação dos arquétipos;
- i) modelagem em computador;
- j) planejar as alterações na estrutura do sistema.

O método da narração de histórias caracteriza um roteiro prático para apoiar e orientar a intervenção com base no paradigma do pensamento sistêmico, buscando, através do diálogo entre os principais atores organizacionais, aprofundar o conhecimento de uma situação e de seus pontos de alavancagem, de modo a permitir a identificação do curso de ação mais efetivo (ANDRADE,1997).

2.4 GESTÃO ESTRATÉGICA POR INDICADORES

A complexidade do ambiente competitivo gera uma diversidade de demandas para as empresas, que extrapolam os limites da dimensão financeira, e fazem com que o sucesso de uma empresa seja avaliado também por uma série de aspectos não-financeiros. A mudança do foco da avaliação do desempenho organizacional vem sendo proposta na literatura e na prática gerencial (FACCHINI, 2004).

Como conseqüência, cada vez mais as organizações tomam consciência de que é preciso buscar um novo equilíbrio entre os critérios de avaliação dos resultados empresariais, considerando os diversos públicos interessados

(acionistas, clientes, sociedade, fornecedores, empregados e outros) e as diversas dimensões organizacionais relacionadas (financeira, mercado, processos internos, pessoas, aprendizagem, capital social, capital intelectual etc.).

Ao mesmo tempo é importante evitar o risco de desenvolver sistemas de avaliação com ênfase no desempenho local e que não informam o resultado global da organização: o ótimo global não é a soma de ótimos locais (GOLDRATT, 1991).

Conforme Kaplan e Norton (1997), as empresas da era da informação serão bem sucedidas na medida em que investirem e gerenciarem seus ativos intangíveis, e seus resultados não poderão ser avaliados apenas pelo modelo tradicional da contabilidade financeira.

Ittner e Larcker (2003) destacam que os resultados dos ativos intangíveis não podem ser avaliados pela simples adoção de indicadores não financeiros, sem que sejam identificadas e mapeadas as atividades que realmente afetam o processo de criação de valor. Os autores apontam os erros mais comuns cometidos pelas organizações que tentam medir o desempenho não-financeiro: (1) não estabelecer relação entre indicador e estratégia; (2) não comprovar a existência de relação; (3) não estabelecer metas certas e (4) medir de forma incorreta. A conclusão é de que o uso de indicadores não-financeiros de uma forma inadequada pode representar perdas significativas.

O mapa estratégico do BSC apresenta a estrutura capaz de vincular os ativos intangíveis ao processo de geração de valor, promovendo a sua integração e alinhamento aos processos internos críticos (KAPLAN; NORTON, 2004b).

O BSC mapeia a estratégia, mas desconsidera outras influências sobre o processo de gestão, estabelece relações lineares de causalidade entre os objetivos, integra as 4 perspectivas e considera os ativos intangíveis, especialmente na perspectiva de aprendizagem e crescimento (FACCHINI, 2004).

A abordagem do pensamento sistêmico é capaz de fornecer instrumentos que possibilitam ver o todo e discernir as inter-relações presentes nos processos organizacionais, identificando suas causalidades, enquanto o BSC se propõe a ser a estrutura fundamental do processo de gestão estratégica, promovendo exequibilidade à estratégia, compartilhamento de metas entre órgãos, equipes e

indivíduos, adequação do processo de alocação de recursos (definição das prioridades estratégicas) e fornecendo o *feedback* que promove o desenvolvimento sustentável da estratégia.

Dessa forma, a aplicação da abordagem sistêmica à discussão de um sistema de indicadores de desempenho construído com a metodologia do BSC, representa a oportunidade para promover aprendizagem e incrementar a efetiva contribuição do sistema de avaliação do desempenho empresarial para a construção de uma visão integrada que viabilize a concepção e a implementação da estratégia.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A definição dos procedimentos metodológicos, isto é da metodologia a ser utilizada para o desenvolvimento deste estudo, é uma questão crítica para o efetivo alcance dos objetivos de qualquer trabalho de pesquisa. A metodologia de pesquisa deve estabelecer o caminho a ser seguido para atingir os objetivos de estudo definidos, de acordo com as exigências do rigor científico.

Os procedimentos metodológicos adotados devem considerar a natureza do problema a ser investigado, o conteúdo das proposições a verificar, o controle que o pesquisador tem sobre os eventos e a contemporaneidade dos eventos (GIL, 1999; YIN, 2001).

3.1 TIPO DE PESQUISA

Gil (1999, p.43) classifica os tipos de pesquisa social em exploratórias, descritivas e explicativas, e refere que os estudos exploratórios são utilizados com a “finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

As pesquisas exploratórias visam proporcionar uma visão geral aproximada acerca de determinado fenômeno. São pesquisas que apresentam menor rigidez no processo de planejamento e incluem, habitualmente, levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. (GIL, 1999).

Considerando que a pesquisa exploratória é a mais adequada quando se objetiva desenvolver idéias e estabelecer critérios para aprofundar a compreensão a respeito do problema de estudo, fica justificada a escolha deste tipo de pesquisa para a realização do estudo.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Estabelecido o caráter exploratório do estudo foi necessário definir a estratégia de pesquisa a adotar para coleta e análise das informações e intervenção sobre o contexto do estudo.

A estratégia de pesquisa foi integrada por duas etapas distintas, compreendendo uma pesquisa em fontes secundárias e um estudo de caso combinado com pesquisa-ação. As razões desta escolha e as características destas duas etapas serão discutidas na seqüência.

A pesquisa em fontes secundárias teve por objetivo aprofundar os conhecimentos teóricos a respeito de sistemas de indicadores de desempenho e pensamento sistêmico, de forma a criar a base conceitual de sustentação, necessária para a investigação propriamente dita, e será composta de duas fases: pesquisa bibliográfica e busca de informações com *experts* no assunto.

A pesquisa bibliográfica considerou uma ampla revisão da literatura científica disponível, contemplando os autores e publicações já referidos neste texto, além de outros considerados como referência, com a finalidade de conhecer o estágio de desenvolvimento dos estudos acadêmicos sobre o tema. A busca de informações com *experts* no tema, também chamada de pesquisa com informantes chaves, teve por finalidade capitalizar conhecimento e experiência para a consecução do estudo.

Abordando as características do estudo de caso, Yin (2001, p. 32), destacou que:

[...] é uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. O estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que existem muito mais variáveis de interesse do que ponto de dados e, em consequência, baseia-se em várias fontes de evidências, sendo necessária a convergência dos dados, e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise dos dados.

As principais vantagens apontadas do estudo de caso sobre os demais processos de coleta de dados são que as indicações são obtidas de uma situação inteira, não apenas de alguns aspectos isolados, que o estudo de caso consiste na descrição de uma situação real e não de abstrações estatísticas e, por fim, que a profundidade dos dados obtidos permite explicar com detalhes os diversos aspectos da situação em estudo, assim como estabelecer relações com outros casos (YIN, 2001).

As críticas ao método de estudo de caso referem-se basicamente à falta de rigor metodológico, geralmente como consequência de atuação deficiente do pesquisador, ao aceitar evidências equivocadas e/ou utilizar visões tendenciosas, influenciando o significado das descobertas e das conclusões, à pouca base para permitir uma generalização científica, a partir de um caso único ou de um reduzido número de casos e ao excessivo tempo para a pesquisa e resultados não conclusivos. Em resposta a estas críticas pode ser argumentado que a falta de rigor metodológico também pode estar presente em outras estratégias de pesquisa, igualmente sujeitas ao preconceito ou à atuação tendenciosa do pesquisador, que os estudos de caso também são generalizáveis a proposições teóricas, permitindo ao pesquisador expandir e generalizar teorias - a generalização analítica -, e que não é necessário que os estudos de caso continuem a apresentar os inconvenientes de tempo excessivo e resultados obscuros e indefinidos, pois a adequada utilização do método, evita as demoras e os relatórios confusos (YIN, 2001).

Resumindo a discussão a respeito da escolha do estudo de caso como estratégia de pesquisa, Yin (2001, p. 28) afirma que:

[...] o estudo de caso apresenta uma vantagem distinta sobre as outras estratégias de pesquisa quando faz-se uma questão do tipo "como" ou "por que", sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle.

Comparando as vantagens e desvantagens da pesquisa-ação e do estudo de caso, Andrade (1998, p. 13) destacou que:

[...] visando obter um conjunto de informações mais amplo e profundo, as notas de campo realizadas quando se possui mais controle sobre a ação [...] são de utilidade, pois captam os contextos, sentimentos coletivos e condições durante a aplicação e prática do modelo. Os estudos de caso, como são realizados freqüentemente após a realização das ações, perdem parte dos insights e informações geradas no transcorrer delas. Além disso, a pesquisa-ação permite a formulação de hipóteses durante a condução da intervenção, que podem ser refinadas ao longo do processo, o mesmo acontecendo com a coleta e análise de dados.

Thiollent (2004, p. 14) define a pesquisa-ação como:

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

A pesquisa-ação é um método investigativo aplicável a grupos, instituições e coletividades de pequeno ou médio porte, não sendo adequado para trabalhos no nível microssocial (indivíduos e pequenos grupos) ou no nível macrossocial (sociedade, entidades de âmbito nacional ou internacional) (THIOLLENT, 2004).

Entre as principais características da pesquisa-ação, Thiollent (2004, p. 16) destaca:

- a) interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada;
- b) esta interação determina a prioridade da ação concreta;
- c) o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas, mas pela situação;
- d) o objetivo da pesquisa é resolver, ou esclarecer os problemas da situação;

- e) durante toda a pesquisa há um acompanhamento das atividades dos atores;
- f) os objetivos incluem aumentar o nível de conhecimento dos pesquisadores e das pessoas que fazem parte da situação.

A concepção metodológica da pesquisa-ação reconhece a impossibilidade de concretizar o ideal de não-interferência do observador na situação de estudo, assumindo uma perspectiva oposta, de interferência explícita do dispositivo de pesquisa na situação investigada. O princípio fundamental da pesquisa-ação é a intervenção na situação, com a colaboração entre pesquisadores e integrantes da organização na definição do problema, na identificação de soluções e no desenvolvimento de conhecimento e aprendizagem (THIOLLENT, 2004, p. 85).

Avaliando a contribuição da pesquisa-ação em termos de aquisição de conhecimentos, Thiollent (2004, p. 41) identifica objetivos potencialmente alcançáveis com a utilização da metodologia:

- a) coleta de informações originais acerca de situações e atores;
- b) concretização de conhecimentos teóricos a partir do diálogo entre os pesquisadores e os participantes da situação;
- c) comparação de modelos mentais, com o cotejo entre saber formal e saber informal no equacionamento das diversas categorias de problemas;
- d) criação de regras práticas para solução de problemas e planejamento da ação;
- e) aprendizagem quanto à condução da ação e suas condições de êxito;
- f) possibilidade de estabelecer generalizações com o aprimoramento da experiência dos pesquisadores.

Em função das características da investigação, considerando que os fenômenos referidos ao problema de estudo possuíam um caráter de contemporaneidade, com pouco ou nenhum controle por parte dos investigadores, tendo em vista ainda que a concepção do estudo enfatizou a perspectiva de

mudança através da intervenção sobre a realidade organizacional, e avaliando as vantagens e desvantagens das metodologias de pesquisa consideradas, a segunda etapa da pesquisa consistiu de um estudo de caso, com a intervenção na situação suportada por uma metodologia de pesquisa-ação.

O método de narração de histórias, conforme proposto por Senge et al. (1997) e interpretado por Andrade (1997), já descrito no tópico 2.3, estabelece uma seqüência de etapas com o objetivo de promover a compreensão e viabilizar a intervenção sistêmica na realidade. O método propicia o aproveitamento das oportunidades características da pesquisa-ação e suas etapas incluem os instrumentos necessários para a viabilizar a coleta das informações e a análise dos dados. Desse modo, o método de narração de histórias foi definido como roteiro básico para estruturar e planejar o desenvolvimento da pesquisa.

3.3 PROCEDIMENTO DE PESQUISA

A pesquisa-ação compreende uma ação efetiva na busca de soluções para o problema de estudo e é acompanhada por práticas que aprofundam e difundem o conhecimento e facilitam o processo de aprendizagem (THIOLLENT, 2004).

O procedimento de pesquisa, ou seja, o processo de captação da informação empírica, é determinado pelo caráter coletivo do processo de investigação: seminários, entrevistas coletivas e reuniões de discussões são técnicas características da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2004).

Yin (2001, p. 117) destaca que a observação participante, característica básica da pesquisa-ação, fornece oportunidades incomuns de coleta de dados, mas apresenta também alguns problemas. As oportunidades estão relacionadas com a facilidade para acesso a eventos e informações sobre a situação, normalmente não disponíveis à investigação científica, enquanto os problemas dizem respeito à dificuldade de atuação isenta e não tendenciosa e ao difícil equilíbrio entre os papéis de observador e participante.

O procedimento de pesquisa deve considerar estas características de modo a neutralizar os possíveis problemas e promover o aproveitamento das oportunidades propiciadas pela estratégia de pesquisa.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados é o processo que visa examinar, classificar e combinar as evidências coletadas, tendo em vista as proposições iniciais do estudo. Trata-se de um processo complexo e difícil, especialmente em estudos qualitativos, quando não são utilizados métodos estatísticos, dependendo muito da capacidade e habilidade analítica do investigador.

As definições da estratégia geral e da técnica específica de análise dos dados são fundamentais para assegurar o tratamento adequado das evidências coletadas, evitar interpretações alternativas e produzir conclusões robustas, garantindo o rigor científico do estudo.

Podem ser consideradas duas principais estratégias gerais de análise dos dados: a primeira consiste em desenvolver uma estrutura descritiva detalhada do caso, de modo a organizar o estudo e identificar as evidências e relações importantes a analisar; a segunda estratégia geral estabelece que as proposições teóricas que deram origem ao estudo, devem ser a base para selecionar as evidências relacionadas com o objetivo da investigação. Quanto às técnicas analíticas, quatro tipos são os predominantes: adequação ao padrão, que compara um padrão previsto com outro empírico; construção de explicações, que analisa os dados buscando construir uma explicação para o caso e desenvolver idéias e hipótese para outros estudos; análise de séries temporais que examina questões do tipo “como” e “porque” sobre a relação dos eventos ao longo do tempo; e modelos lógicos de programa que é uma combinação dos métodos de adequação ao padrão e de análise de séries temporais (YIN, 2001).

Para os efeitos deste estudo, considerando a utilização de estudo de caso com pesquisa-ação e as proposições teóricas que estruturam a pesquisa, a estratégia geral adotada foi a de seguir as proposições teóricas para formatar o plano de coleta e a análise dos dados. Com relação à técnica analítica para tratamento dos dados, o modelo do BSC e a abordagem sistêmica estabeleceram o padrão para comparação com a situação empírica objeto do estudo.

Estabelecidas a estratégia geral e a técnica analítica aplicáveis à análise dos dados coletados, foi necessário identificar as ferramentas analíticas a utilizar.

Os dados quantitativos que informam sobre os resultados dos indicadores de desempenho e os padrões de comportamento das variáveis são passíveis de análises quantitativas através de técnicas estatísticas e análise de correlação. O modelo computacional construído no desenvolvimento do estudo permitiu analisar o relacionamento entre fatores de desempenho a partir de equações empíricas.

Os dados obtidos a partir dos procedimentos de pesquisa, incluindo os registros de seminários e reuniões e demais eventos relacionados, informaram a respeito das aprendizagens alcançadas, hipóteses formuladas, conhecimentos adquiridos, conclusões e *insights* generalizáveis.

4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

O procedimento de pesquisa específico para este estudo considerou, além da utilização da metodologia de pesquisa-ação, a proposição do problema de estudo (aplicação do paradigma sistêmico ao sistema de avaliação de desempenho estratégico da Refap), e compreendeu uma pesquisa documental, a identificação dos integrantes da organização participantes no processo de pesquisa, a definição e a programação das etapas do processo de compreensão sistêmica dos indicadores estratégicos e a definição do procedimento de coleta das informações geradas no processo.

Yin (2001) destaca a importância da pesquisa documental como fonte de evidências para os estudos. Para os fins deste estudo, a pesquisa documental consistiu na compilação de informações sobre o processo de gestão estratégica e os seus resultados. Estas informações foram obtidas em consultas a documentos como planos de trabalho, relatórios, atas de reuniões e outros.

A coleta de dados e informações geradas no estudo ocorreu através do registro escrito dos relatos, experiências, *insights*, comentários e observações dos participantes, durante o período de duração da pesquisa.

4.1 EQUIPE E ORGANIZAÇÃO

Os participantes da pesquisa foram selecionados a partir do seu envolvimento com o processo de gestão estratégica, com ênfase na participação na formulação de proposições estratégicas e no envolvimento na avaliação do

desempenho estratégico, e, especialmente, do interesse em participar da pesquisa.

A equipe foi composta por profissionais do corpo técnico e gerencial da empresa e por consultores externos à organização, conforme relacionados na Figura 3.

Quant.	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	Grupo
1	Engenheiro de Equipamentos Sênior	Assessor da Presidência	E
1	Engenheiro de Equipamentos Sênior	Assessor da Diretoria Comercial	C
1	Engenheiro de Processamento Sênior	Gerente de Controladoria	C
1	Engenheiro de Equipamentos Sênior	Coordenador de Gestão	E
1	Engenheiro de Processamento Sênior	Gerente de Novos Negócios	C
1	Engenheiro de Equipamentos Sênior	Profissional de Controladoria	C
2	Doutorandos – PPGEP	Equipe de consultores externos	C
1	Mestre - Eng. de Produção	Equipe de consultores externos	E
1	Engenheiro Civil/Administrador	Equipe de consultores externos	E

Figura 3 - Composição da Equipe de Pesquisa

Fonte: elaborada pelo autor.

Conforme o desenvolvimento dos trabalhos, outros profissionais da empresa, em especial Diretores, integrantes da área Comercial e da área de Recursos Humanos, participaram de eventos específicos do estudo.

A equipe foi organizada em dois grupos. O Grupo Executivo (E), com a missão de coordenar as atividades do estudo, controlar evolução, desenvolver a necessária articulação com a organização, compilar o material gerado e fazer os registros adequados, e o Grupo Consultivo (C), participante permanente dos eventos (seminários, reuniões, debates) promovidos pelo Grupo Executivo, com a função de aportar à equipe o seu conhecimento teórico e a sua experiência prática. Os integrantes de cada um dos referidos Grupos estão identificados na última coluna da Figura 3.

4.2 O MÉTODO DE NARRAÇÃO DE HISTÓRIAS

O processo de compreensão sistêmica dos indicadores estratégicos, conforme proposto para o estudo, partiu das orientações de Schwartz (1991) a respeito do desenvolvimento de conversações estratégicas e seguiu as linhas mestras do método de narração de histórias, apresentado por Senge et al. (1997) e compilado por Andrade (1997), caracterizado como um roteiro prático para apoiar a intervenção na realidade.

As etapas do método de narração de histórias, orientado ao processo de compreensão sistêmica dos indicadores de desempenho estratégicos, conformaram o plano de ação da pesquisa, incluindo a programação de seminários e reuniões com os participantes do estudo, além de explicitarem a pauta desses encontros. As etapas do método estão apresentadas a seguir:

- a) mapeamento sistêmico do desempenho organizacional;
 - a.1) definição da situação de interesse;
 - a.2) apresentação a história através de eventos;
 - a.3) mapeamento estratégico: BSC;
 - a.4) identificação dos fatores chave (variáveis chave);
 - a.5) padrões de comportamento das variáveis chave;
 - a.6) estrutura sistêmica – desenho do mapa sistêmico;
- b) identificação dos modelos mentais;
- c) elaboração de cenários;
- d) modelagem e simulação de cenários;
- e) refinamento estratégico;
 - e.1) mapa sistêmico;
 - e.2) mapa estratégico do BSC;

- f) acompanhamento estratégico;
- g) retorno ao início do método: utilização dos princípios da gestão da qualidade → lógica do PDCA³³.

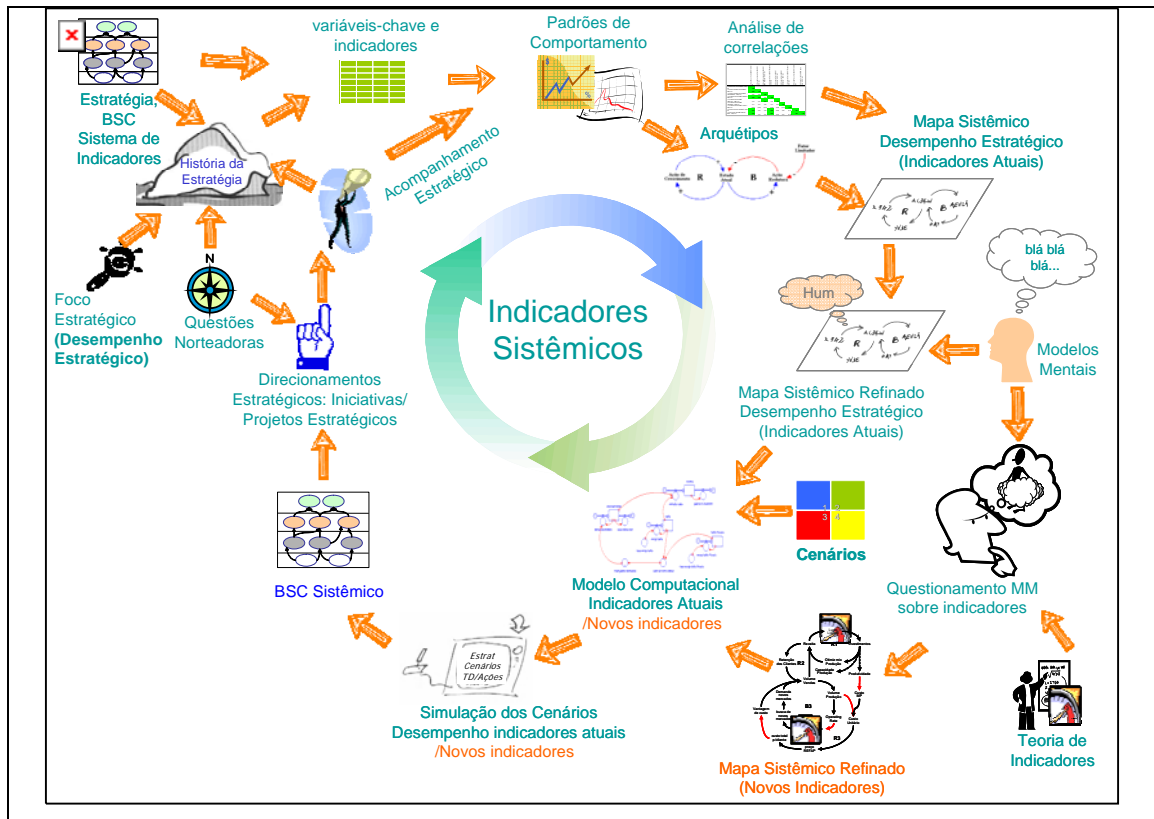


Figura 4 – O Método de Narração de Histórias aplicado ao estudo do BSC

Fonte: Baseado em Senge et al. (1997) e Schwartz (1991).

O método sistêmico de narração de histórias, preparado para o estudo dos indicadores estratégicos integrantes do *Balanced Scorecard* da Refap, conforme elaborado pela equipe de pesquisa e implementado durante o desenvolvimento do estudo, está representado graficamente na Figura 4.

³³ PDCA: *Plan*, *Do*, *Control*, *Action*, ciclo da gestão da rotina na Gestão da Qualidade Total, conforme descrito por Falconi (1992).

4.3 DESCRIÇÃO DO CASO

A aplicação do Método de Narração de Histórias ao *Balanced Scorecard* da Refap considerou uma programação de eventos (levantamento de informações, realização de seminários e estudos, além de outras atividades correlatas), com as respectivas pautas estabelecidas a partir das etapas que constituem o método. A programação inicial previu a realização de 8 seminários com toda a equipe participante do estudo. Todas as atividades do estudo foram programadas para um período de 3 meses.

O completo desenvolvimento do ciclo do estudo ocorreu no período compreendido entre o final de 2004 e o início do 2º semestre de 2005. Nesse período foram realizados 10 seminários, 2 a mais do que a quantidade inicialmente programada, além de diversas outras reuniões de menor porte, para discussão e debates sobre os diversos aspectos relacionados à evolução do estudo. Esses eventos contaram sempre com a participação de integrantes da equipe (grupos executivo e consultivo), além de outros representantes da estrutura da organização, escolhidos conforme sua interação com o assunto específico em análise.

4.3.1 Foco ou Situação de Interesse

A primeira atividade do estudo consistiu no estabelecimento, por parte da equipe, do assunto focal, ou seja, na especificação e explicitação com clareza de qual a situação de interesse a ser objeto da pesquisa.

Entre as questões que inicialmente foram apontadas pelo grupo como representativas do foco do estudo destacaram-se a determinação do conjunto de indicadores que efetivamente permitem monitorar a evolução da estratégia e o

alcance dos objetivos colimados, e a identificação de quais as relações presentes entre os diversos indicadores do desempenho empresarial.

Adicionalmente foram identificadas e exploradas outras questões que certamente viriam a se fazer presentes ao longo do desenvolvimento da pesquisa, em função de sua forte correlação com a situação de interesse e com o próprio processo de planejamento estratégico da organização, tais como a possibilidade de alterar o mapa estratégico a partir da identificação de um novo conjunto de indicadores, com inclusões e exclusões em relação ao conjunto atual, a avaliação da contribuição do conjunto de indicadores para a transformação da estratégia em ações práticas consistentes e, especialmente, a possibilidade que o processo de aprendizagem proporcionado pela evolução do estudo viesse a explicitar a adequação de mudanças na estratégia corporativa.

Para a explicitação da situação de interesse foram ainda consideradas questões que incluíram a constatação de eventuais deficiências na avaliação dos objetivos estratégicos em virtude das limitações dos respectivos indicadores, a percepção de que o conjunto de indicadores não representava adequadamente a evolução da estratégia e as dificuldades para definir um conjunto de indicadores que apresente um efetivo balanceamento, isto é, uma integração entre as medidas derivadas da estratégia, incluindo as perspectivas dos clientes, dos processos internos e da aprendizagem e crescimento, aos vetores do desempenho financeiro.

Outros fatores que influenciaram a definição do foco do estudo foram as características do processo organizacional (procedimentos, abrangência na estrutura, atribuições e competências para aprovações) para estabelecimento das diversas fases do plano estratégico. Uma eventual atuação sobre o conjunto de indicadores ficava na esfera de atuação da equipe participante da pesquisa, enquanto que alterações na estratégia empresarial significavam envolvimento de outros atores organizacionais, incluindo a diretoria da empresa.

Considerados os entendimentos e percepções predominantes no grupo, o foco do estudo foi definido como:

Identificar um conjunto de indicadores e suas inter-relações, que permitam acompanhar a efetiva implementação da estratégia da Refap.

O intervalo de tempo estabelecido para abrangência da investigação compreendeu o período 1994 – 2015. Retroagir até o ano de 1994 foi considerado necessário e suficiente para que dispuséssemos de séries históricas significativas, que propiciassem base consistente para a identificação de tendências e correlações, enquanto que a projeção até 2015 buscou estabelecer um horizonte de eventos que mantivesse aderência com o planejamento estratégico da Refap e o da Petrobras, além de possuir extensão suficiente para abranger e refletir os impactos das mudanças no ambiente de negócios e, em consequência, nos indicadores.

4.3.2 A História através de Eventos

Para resgatar a história da Refap no período de investigação, a equipe participante do estudo buscou registros e relatórios disponíveis nos arquivos da organização, além de fornecer o testemunho de suas próprias experiências. Para acrescentar novas informações e acrescentar detalhes mais precisos aos relatos já disponíveis, foram consultados também outros integrantes do corpo funcional da empresa.

As informações coletadas foram compiladas e organizadas em conjunto pelos integrantes da equipe, dando-se ênfase para aquelas relacionadas mais diretamente com o processo de avaliação de desempenho empresarial, especialmente com os indicadores de desempenho.

A Figura 5 apresenta a listagem dos principais eventos, com as respectivas variáveis, selecionadas como as mais adequadas ao monitoramento do impacto do evento sobre os resultados da empresa, conforme identificados pela equipe do estudo e selecionados para representar a história da Refap no período em análise.

Entre os eventos relacionados, destacamos os apresentados a seguir como relevantes para a compreensão dos indicadores de desempenho da Refap e seus respectivos resultados:

- a) a participação regular em estudos de *benchmark* internacional, relativos à indústria de refino de petróleo, desde meados da década de 80, permitindo comparações de diversas medidas de desempenho com empresas de todo o mundo, disponibilizando informações sobre o “estado da arte” dos processos de gestão operacional de refinarias de petróleo e viabilizando a implementação de melhorias de gestão; ênfase em indicadores relacionados com a eficiência e eficácia dos processos internos;

Ano	Evento	Variável
1992	Adoção de benchmarking internacional	CREF, OPEX
1992	Avaliação por indicadores nas refinarias nacionais	OPEX, FOI
1992	Incremento nos contratos de serviços (terceirização)	Efetivo total, Efetivo próprio
1993	Início de operação da nova unidade de destilação (U-50)	CREF, OPEX, Volume de Vendas
1993	Gestão do Desempenho de Pessoas - GDP	ISE
1994	Diesel com especificação extra para o inverno	ISC
1994	Investimentos em automação e confiabilidade	FOI, IIE
1994	Desenvolvimento do diesel metropolitano	Market share de diesel
1995	LabMot - Gasolinas de competição	Market share de gasolina
1995	Ênfase em segurança industrial	TFCA
1997	Abertura de mercado --> ênfase em lógica empresarial	Market share de gasolina e diesel, ISC
1997	Contaminação do efluente hídrico com Hg	OPEX, FOI, IEH
1998	Formatação do Projeto de Ampliação	ROCE
1998	MTBE x Alcool Anidro	Market share de gasolina
1999	Crise cambial do Brasil	CREF, OPEX, MB
2000	Grandes acidentes ambientais no país	Investimentos em SMS, OPEX, CREF, TFCA, IEH
2000	"Open Access" nos dutos e terminais	Market share, OPEX
2001	Programa de Segurança: Comitê de SMS	TFCA, IEH, IEA
2001	Abertura do mercado: importação, produção local	Market share de gasolina e diesel
2001	Liminares, adulterações, fraudes	Market share de gasolina e diesel
2001	Constituição da REFAP como empresa	ISE, ROCE, MB, LL, Volume de Vendas
2001	Início das operações de importação de petróleo	EOFC
2001	Início de processo de renovação do quadro funcional	Efetivo próprio
2002	Importação de matéria prima pelo cliente petroquímico	FUT, Volume de Vendas
2002	Gasolina: maior atuação dos concorrentes no mercado regional	Market share de gasolina
2002	Ênfase em desenvolvimento sustentado	Investimentos em SMS, IEH, IEA, TFCA
2002	Introdução do Gas Natural Automotivo no mercado regional	Market share de gasolina
2002	Início das obras do Projeto de Ampliação	ROCE, Efetivo Próprio, Efetivo Total, Investimentos
2002	Elevação dos preços do petróleo no mercado internacional	ROCE, MB, EBTIDA, LL
2002	Contenção dos preços de derivados no mercado nacional	ROCE, MB, EBTIDA, LL
2003	Recuperação dos preços de derivados no mercado nacional	ROCE, MB, EBTIDA, LL
2004	Nova elevação de preços de petróleo no mercado internacional	ROCE, MB, EBTIDA, LL
2004	Períodos de contenção dos preços dos derivados	ROCE, MB, EBTIDA, LL
2004	Maior concorrência no mercado de diesel: importações e novo produtor	Market share de diesel
2004	Início operação sistemas de tratamento de efluentes industriais	IEA, IEH
2005-2006	Início de operação da Ampliação	ROCE, Volume de vendas, MB
2005-2006	Preços de petróleo em patamares elevados	ROCE, MB, EBTIDA, LL
2005-2015	Automoveis Flex Fuel, GNV, Biodiesel, Comb. Alternativos	Market share de gasolina e diesel
2006-2015	Responsabilidade Social Empresarial	Investimentos sociais
2008-2012	Investimentos em qualidade de produtos: HDS / HDT	Market share de gasolina e diesel

Figura 5 - Eventos e Variáveis

Fonte: elaborada pelo autor no desenvolvimento da pesquisa.

- b) modificações no marco regulatório da indústria do petróleo (flexibilização do monopólio estatal, liberação de importações e abertura do mercado, extinção de subsídios e liberação de preços), implementadas principalmente no período de 1997 a 2002, e que levaram a adoção de uma lógica empresarial na gestão da refinaria, com a valorização da perspectiva dos clientes no conjunto dos indicadores de desempenho monitorados no processo de planejamento estratégico;
- c) a transformação de unidade fabril, integrante do departamento industrial de uma grande corporação, em uma empresa individualizada ou unidade de negócios, controlada por dois sócios, em 2001;
- d) a elaboração de um novo plano estratégico em 2001, considerando a nova realidade de empresa individualizada, com a construção do mapa estratégico e utilização do *Balanced Scorecard*, onde, tendo em vista a nova realidade da empresa, a perspectiva financeira adquire importância muito maior;
- e) os acidentes ambientais que atingiram a indústria nos anos de 2000 e 2001, associados ao aumento das exigências nos requisitos de segurança e preservação ambiental que já vinha sendo introduzido na legislação desde meados da década de 80, reforçaram a ênfase nos indicadores de avaliação da sustentabilidade e da atuação socialmente responsável;
- f) a implantação do projeto de ampliação da refinaria, no período de 2002 a 2006, com a construção de novas unidades, aumento de capacidade da planta industrial e introdução de novos produtos no *mix* de produção, criando adicionalmente a capacitação de produção para o mercado externo, com impactos sobre os indicadores de todas as perspectivas, mas em especial nas perspectivas processos internos e clientes.

Ao analisar as perspectivas e tendências para o futuro próximo, no horizonte estabelecido para o estudo, os integrantes da equipe identificaram itens com elevado potencial para influenciar os resultados empresariais e os próprios sistemas de medidas de desempenho, entre os quais destacam-se:

- a) tendência de crescente rigor nos requisitos de qualidade de produtos, em especial gasolinas, óleos diesel, querosene de aviação, solventes para indústria alimentícia e matéria prima para indústria petroquímica, tanto no mercado nacional como em âmbito internacional; a qualidade dos produtos, avaliada através do atendimento a parâmetros de desempenho e de preservação ambiental, será condição fundamental para permanecer no mercado nacional e para capturar margens no mercado internacional;
- b) necessidade de vultosos investimentos para atendimento à constante evolução das especificações de produtos, implicando em implementação de processos industriais mais complexos, de maior custo unitário, para produzir itens que disputarão um mercado que se caracteriza por margens extremamente comprimidas;
- c) incremento nas demandas de responsabilidade social empresarial, ou seja, prevalência da lógica social, de valorização do desenvolvimento sustentável, em detrimento da lógica puramente econômico-financeira;
- d) aumento da competição na indústria: concorrência interna, energias alternativas (eólica, nuclear, hídrica, hidrogênio, biomassa), produtos substitutos (carvão, álcool, biodiesel, gás natural), além de novos entrantes em função do mercado globalizado; essa tendência é reforçada pela manutenção de preços em patamares elevados na indústria do petróleo, estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias.

4.3.3 Variáveis-Chave

A partir dos eventos listados a equipe do estudo selecionou, entre as variáveis integrantes do *Balanced Scorecard*, as mais adequadas para representar o impacto de cada evento nos resultados da Refap, qualificando-as como variáveis-chave. A relação dessas variáveis, acompanhadas de uma breve descrição, está apresentada a seguir:

- a) retorno sobre o capital empregado (ROCE): avalia o retorno econômico financeiro do negócio;
- b) receita operacional líquida (ROL) ou faturamento líquido: é o faturamento bruto descontado das despesas de vendas (CIDE, ICMS, despesas comerciais);
- c) margem bruta (MB): faturamento líquido menos o custo de matéria-prima, onde o custo da matéria-prima é o custo do petróleo processado no período; avaliada em US\$ milhões por ano, é também chamada de “margem bruta internacional”, sendo o parâmetro escolhido pelos sócios controladores para monitorar a aderência entre os resultados alcançados e aqueles previstos quando da realização da negociação que originou a empresa;
- d) lucro antes dos impostos, juros, depreciações e amortizações (EBITDA - “*earnings before interests, taxes, depreciation and amortization*”): - representa o resultado financeiro das atividades estritamente operacionais da empresa;
- e) volume de vendas (VV): volume total de derivados vendidos no período, em metros cúbicos (m³) ou barris (bbl), onde 1 m³ = 6,29 bbl ou 1bbl = 0,159 m³; é também medido por produto;
- f) lucro líquido (LL): lucro líquido contábil da empresa no período;
- g) *market share* (MS): participação da empresa no mercado regional de derivados, avaliado em percentual de volume; é avaliado pelo volume total de todos os derivados e também é segmentado por produtos,

sendo de especial importância os indicadores referentes aos mercados de gasolina e óleo diesel, onde a competição é mais intensa;

- h) índice de satisfação dos clientes (ISC): avaliado a partir de pesquisas periódicas, com metodologia própria; não permite comparações com outros refinadores mas é importante fonte de informações para ajustes e melhorias nos processos de comercialização da empresa;
- i) custo de refino (CREF): custo das operações industriais da refinaria; inclui custos de pessoal, serviços de terceiros, materiais e insumos diversos, mas não considera os custos de matéria prima e os custos da energia consumida no processo industrial (consumo próprio); é avaliado na forma de custo unitário em relação ao volume processado, isto é, o somatório dos custos é dividido pela carga de petróleo industrializada no período; sua unidade é US\$/bbl;
- j) despesas operacionais (OPEX): custo das operações industriais da refinaria, semelhante ao custo de refino, mas incluindo o custo da energia consumida; o custo da matéria prima processada não é considerado;
 - 1) o OPEX é um indicador adotado internacionalmente e é importante instrumento de *benchmarking*;
 - 2) para permitir a comparação entre refinadores de todo o mundo, com processos industriais bastante diversificados em tamanho, complexidade e tecnologia, o método de apuração do OPEX inclui a normalização do resultado pela capacidade equivalente de destilação utilizada, isto é, toda e qualquer unidade de processo industrial é considerada como uma unidade básica de destilação, com capacidade equivalente definida em função de parâmetros que consideram sua complexidade, número e porte dos equipamentos e tecnologias de processo;
 - 3) é apurado na forma de valor unitário, em relação à capacidade equivalente de destilação efetivamente utilizada, o que significa que capacidade ociosa, não utilizada, leva a maiores valores do indicador; a unidade adotada é US\$/bbl;

- k) fator operacional interno (FOI): mede a disponibilidade de determinada unidade industrial em relação à sua capacidade nominal ou capacidade de referência; considera as perdas de capacidade de processamento por razões internas à unidade, tais como problemas de confiabilidade, paradas para manutenção, etc;
- l) fator de utilização total (FUT): indica a taxa de utilização de determinada unidade industrial em relação à sua capacidade nominal ou de referência, considerando as perdas de capacidade de processamento por razões internas e externas à unidades, tais como problemas de confiabilidade, paradas para manutenção, folgas de programação, mercado, problemas de logística de matéria prima, etc.;
- m) índice de intensidade de energia (IIE): avalia a eficiência da utilização de energia nos processos industriais; é um indicador utilizado para *benchmarking* pois é monitorado com metodologia padronizada internacionalmente;
- n) índice do efluente hídrico (IEH) e índice de emissões atmosféricas (IEA): calculados a partir dos parâmetros de monitoramento ambiental que fazem parte do licenciamento ambiental estabelecido pelo órgão regulador – FEPAM;
- o) taxa de frequência de acidentes com afastamento (TFCA): mede a efetividade da gestão da segurança operacional e considera tanto as equipes próprias como as equipes das empresas prestadoras de serviços;
- p) índice de satisfação dos empregados (ISE): utilizado para monitorar a ambiência organizacional; é medido a partir de pesquisa periódica com a força de trabalho própria;
- q) realização orçamentária (ROC): informa sobre a execução do plano de custeio aprovado; indica a realização orçamentária em percentual do valor total aprovado; não tem por objetivo avaliar qualquer parâmetro de qualidade dos custos realizados, sendo um instrumento de acompanhamento orçamentário voltado para aferir a disciplina de capital.

As variáveis-chave, suas unidades de medidas, as fontes das informações e os responsáveis pelo acompanhamento dos respectivos resultados estão apresentados na Figura 6.

Variável	Unidade	Fonte	Responsável
ROCE	% aa	PI.Negócios	CONTROLE
EBITDA	MM R\$ acum	PI.Negócios	CONTROLE
Margem Bruta	MM US\$ acum	PI.Negócios	CONTROLE
Lucro Líquido	MM R\$ acum	PI.Negócios	CONTABILIDADE
Receita Operacional Líquida	MM R\$ acum	PI.Negócios	CONTABILIDADE
Volume Vendas	Mil m ³	PI.Negócios	MERCADO
MARKET SHARE - Gasolina	%	MERCADO	MERCADO
MARKET SHARE - Óleo Diesel	%	MERCADO	MERCADO
ISC - Índice de Satisfação de Cliente	%	MERCADO	MERCADO
CREF - Custo do Refino	US\$/bbl	CONTROLE	CONTROLE
OPEX - Despesas Operacionais	c\$/EDCU	CONTROLE	CONTROLE
ROC - Realização Orçamentária de Custos	%	CONTROLE	CONTROLE
FOI - Fator Operacional Interno	%	OTIMIZAÇÃO	OTIMIZAÇÃO
FUT - Fator de Utilização	%	OTIMIZAÇÃO	OTIMIZAÇÃO
IIE - Índice de Intensidade de Energia	Adimensional	OTIMIZAÇÃO	OTIMIZAÇÃO
TFCA - Taxa de Freq. de Acidentes c/ Afastamentos	Nº.Acid./HHER	GSM	GSM
IEA - Índice de Emissões Atmosféricas	Ton. de SO2/ano	GSM	GSM
IEH - Índice de Efluentes Hídricos	%	GSM	GSM
ISE - Índice de Satisfação dos Empregados	%	RH/S.Social	RH/S.Social
Efetivo Próprio	nº	RH/Pessoal	RH/Pessoal
Efetivo Total	nº	RH/Pessoal	RH/Pessoal
IDRH - Índice de Desenvolvimento de Recursos Humanos	% acum. até o mês	RH/Treinamento	RH/Treinamento

Figura 6 – Variáveis-Chave

Fonte: elaborada pelo autor.

4.3.4 Padrões de Comportamento

A partir das variáveis-chave para o monitoramento dos resultados da Refap e do levantamento das séries históricas dos valores respectivos, foi possível desenvolver a investigação a respeito da identificação e interpretação dos padrões de comportamento dessas variáveis, no sentido de estabelecer hipóteses de relações de causa e efeito entre elas e, principalmente, incrementar o processo de aprendizagem da organização através da análise dos referidos padrões de comportamento.

O levantamento dos valores das séries históricas já permitiu diversos *insights* e aprendizagens a respeito do sistema de monitoramento dos resultados organizacionais e do processo de gestão estratégica:

- a) o acesso aos dados históricos dos indicadores de desempenho ocorreu através de relatórios em papel ou arquivos em meio eletrônico, preservados de forma não sistêmica, com arquivamento dispersado pela organização, geralmente sem procedimento de recuperação consolidado;
- b) a organização prioriza desenvolver os processos e instrumentos de coleta das informações relativas ao período em curso;
- c) o foco dos estudos envolvendo indicadores de desempenho sempre foi focalizado no período corrente, com visão analítica de curto prazo;
- d) não foram identificados estudos que considerassem a evolução histórica e as projeções dos indicadores, no longo prazo e que abordassem o conjunto de indicadores com uma visão sistêmica, procurando identificar e estudar as relações de causa e efeito presentes.

As séries históricas dos valores das variáveis chave estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Séries Históricas das Variáveis Chave

Variável	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ROCE										13	8,3	18	4,50
EBITDA										383	179,8	398	16
MB										220,9	111,1	178	94
LL										191	61	314	104
ROL										2904	2876	3873	4301
Volume Vendas	3844	4284	5297	6649	6676	6502	6571	6906	7176	6723	6037	5605	5698
MARKET SHARE - Gasolina					88,5	88,1	87,1	86,3	75,4	68,6	64	62	71,00
MARKET SHARE - Óleo Diesel					94	94,5	94,3	90,6	91,5	93,5	82	79	84,00
ISC						91,3	93	83,9	87,8	89,25	86,36	88,9	89,00
CREF	2,64	2,33	1,49	1,29	1,15	1,11	0,96	0,88	0,82	0,87	0,81	0,92	1,23
OPEX				73,34	71,5	74,23	64,66	43,35	47,27	46,17	44,73	56,94	61,46
ROC	84,26	77,78	79,57	105,5	96	93	97	98	96	105,6	91	85	86,00
FOI	95,3	97,55	85,51	94,35	98,5	99,43	96,24	99,64	96,1	95,88	98,24	98,55	89,08
FUT	88,04	83,19	71,23	79,55	93,2	90,99	89,08	93,26	93,84	88,2	83,6	82,81	80,87
IIE						118	114	111	103	102	107,6	108,8	108,50
TFCA	8,61	5,7	7,6	5,63	5,82	7,14	14,9	5,6	6	3,4	0,72	1,68	3,47
IEA							6885	6913	5538	4954	5494	5640	5732
IEH					25,2	38,7	31,8	43	43,2	18,38	15,67	4,79	0,00
ISE									57,7	57,7	66,8	66	67,00
Efetivo Próprio	820	800	770	705	698	672	653	614	596	522	585	628	665
Efetivo Total	1458	1407	1309	1286	1227	1195	1049	983	953	1108	1268	1421	1508
IDRH					4,19	3,4	2,8	5,54	6,4	7,4	9,7	8,5	7,80

Fonte: elaborada pelo autor.

Diversas variáveis não possuem valores para a série histórica completa. Algumas, em especial aquelas relacionadas com a perspectiva financeira do *Balanced Scorecard*, somente passaram a ser objeto de monitoramento após a transformação da Refap em empresa individualizada, enquanto outras foram criadas ou modificadas ao longo do período, em resposta às diversas demandas e tendências do ambiente de negócios. Entre essas variáveis que foram criadas ou modificadas durante o período considerado na pesquisa, destacam-se as referentes ao monitoramento da perspectiva clientes (market share, índice de satisfação de clientes), e as que passaram a compor o monitoramento das condições de preservação ambiental e de segurança industrial (índice do efluente hídrico, índice de emissões atmosféricas).

O conjunto de variáveis adotado indica que a avaliação do desempenho empresarial está orientada prioritariamente para a monitoração do ambiente interno da organização. Não são acompanhadas no âmbito do *Balanced Scorecard* variáveis que informem sobre o ambiente externo à organização (indicadores macro-econômicos, índices de preços, taxa de câmbio, comportamento do mercado, evolução da matriz energética regional, etc), e que podem ter influência relevante sobre os resultados da organização.

Alterações introduzidas nos critérios de apropriação de algumas variáveis no período em estudo, prejudicam a informação sobre a real evolução da variável, sobre seu padrão de comportamento. Em tais situações, para evitar uma descontinuidade na série é necessário que todos os valores sejam recalculados segundo os mesmos critérios.

Outra questão surge com variáveis cuja unidade de medida inclui moeda (R\$ ou US\$), de forma que sofrem influência da inflação e da taxa de câmbio. Quando considerada uma série histórica, é necessário que os valores sejam atualizados para que as comparações ocorram na mesma base.

O aprofundamento do conhecimento sobre os padrões de comportamento das variáveis, ocorreu então a partir das séries históricas e de gráficos como os apresentados na Figura 7. O Apêndice A apresenta o conjunto de gráficos construídos para auxiliar o aprendizado a respeito do padrão de comportamento das variáveis.

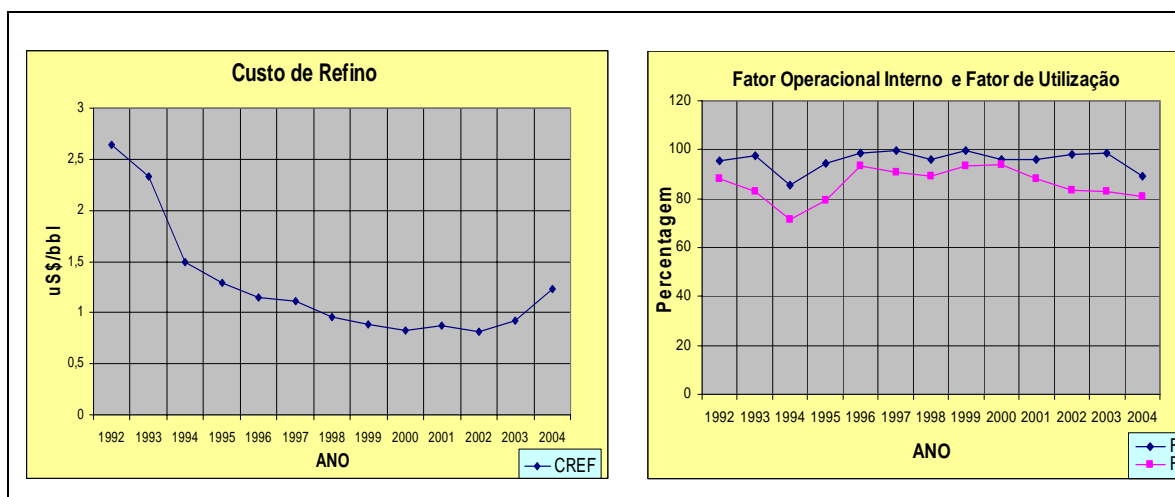


Figura 7 – Gráficos: CREF e FOI - FUT

Fonte: elaborados pelo autor.

As influências de eventos relevantes na história da Refap sobre as variáveis-chave e seus padrões de comportamento, foram investigadas na seqüência da pesquisa. A equipe de estudo procurou identificar também outros eventos ou circunstâncias que explicassem tendências observadas no comportamento das variáveis, para as quais não havia um evento relevante associado. As principais constatações dessa etapa do método são apresentadas a seguir.

A participação em estudos de *benchmarking* internacional, é refletida na evolução de indicadores como, custo de refino, despesas operacionais, efetivo próprio e efetivo total, ao passo que a transformação da Refap, de unidade fabril em empresa, é representada pela introdução dos indicadores financeiros a partir de 2001.

A flexibilização do monopólio do petróleo, com efeitos práticos sobre o mercado regional de combustíveis a partir de 1998, estimulou a adoção de indicadores para monitoração do mercado, como o *market share* e o índice de satisfação de clientes.

Os acidentes ambientais na indústria nacional de petróleo, em especial nos anos de 2000 e 2001, provocaram revisão nos processo de gestão, com ênfase mais acentuada em segurança das operações industriais e preservação ambiental. Novos indicadores foram introduzidos no processo de avaliação (índice

do efluente hídrico, índice de emissões atmosféricas), no sentido de obter um monitoramento mais abrangente e acurado do desempenho empresarial. Os indicadores que já existiam (TFCA), apresentaram evoluções positivas em respostas aos programas de melhoria de resultados implementados (programa de segurança de processo, programa de excelência na gestão de segurança industrial e ambiental).

A influência da alta do preço do petróleo no mercado internacional, combinada com o efeito da contenção dos preços dos derivados de petróleo no mercado nacional, durante o ano de 2002, afetou o lucro líquido e o ROCE. O ano de 2004 reproduziu e acentuou a crise de 2002, sendo que o comportamento das variáveis refletiu essa condição.

O mercado de combustíveis automotivos (gasolina e diesel) tem as características típicas de um mercado de *commodities*, com o cliente migrando imediatamente para a alternativa de menor custo. A Refap não é a líder de mercado e, portanto, não tem condições de formar o preço, logo sua margem de lucro é obtida pela gestão de custos uma vez que o preço vem do mercado. Como os custos da refinaria são formados majoritariamente pelo preço da matéria prima, o comportamento da margem bruta também é explicado pela elevação de preços de petróleo no mercado internacional e a contenção dos preços dos derivados no mercado nacional ocorridas nos anos de 2002 e 2004.

O ROCE reflete também os investimentos no projeto de ampliação da refinaria que se concentraram no período 2002 - 2004, levando a aumento do capital empregado, sem correspondente aumento de receita, uma vez que as novas unidades industriais somente começarão a produzir a partir de 2006.

Em 1998 houve a substituição do aditivo oxigenado (MTBE), utilizado na refinaria até então na formulação da gasolina, pelo álcool anidro. A Refap passou a entregar apenas gasolina "A" (gasolina pura, sem qualquer aditivo), para as companhias distribuidoras que passaram a ser as responsáveis pela mistura com o álcool. Além disso, o percentual de álcool anidro na gasolina "C" (produto final entregue aos consumidores), aumentou para 25%. Considerando ainda a retomada do álcool hidratado como combustível automotivo, o incremento da produção dos concorrentes regionais no mercado de gasolina a partir de 2001, fica entendida a evolução do *market share* de gasolina.

Em meados de 2001 e com maior ênfase a partir de 2002, houve redução no volume produzido e comercializado de nafta petroquímica, em função da baixa atratividade econômica da produção deste derivado, quando cotejados o preço do derivado com o custo do elenco de matéria-prima necessária. Simultaneamente o mercado consumidor da nafta petroquímica, passou a importar parcelas significativas de sua matéria prima. A evolução do volume de vendas no período reflete essa situação.

A evolução do fator de utilização total (FUT) a partir de 2001, reflete a mudança da lógica de produção com a transformação de unidade fabril em empresa individualizada. Como unidade fabril a prioridade era a eficiência operacional, representada pela máxima utilização da capacidade produtiva, ao passo que, após 2001, como empresa constituída, a ênfase passa a ser a rentabilidade e a lucratividade das operações. Quando o mercado não apresenta condições atrativas para a produção máxima, a produção é ajustada para otimizar os resultados financeiros.

A redução no *market share* do óleo diesel a partir do ano de 2002 é explicado pelo acirramento da concorrência, com importações e aumento da produção dos refinadores locais, que aproveitaram a integração com o segmento distribuidor e capturaram parcela do mercado da Refap.

Adicionalmente à queda no *market share* do óleo diesel, houve um aumento na eficiência da agricultura regional, que combinado com a utilização de combustíveis alternativos ou produtos substitutos, fez com que o volume total de óleo diesel consumido não acompanhasse o crescimento da produção agrícola³⁴.

No ano de 2003 o óleo diesel foi responsável por cerca de 50% do volume da produção da refinaria, sendo o principal gerador de caixa e margem para a Refap. A redução do volume consumido no mercado associado à redução do *market share*, configura então uma questão relevante para a empresa.

³⁴ SEMC. Secretária de Energia Minas e Comunicações. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **Balanco energético consolidado do Estado do Rio Grande do Sul – 1999-2000**. Porto Alegre: SEMC/RS, 2004. Disponível em: <http://www.semc.rs.gov.br/secoes/publicacoes/publicacoes/balanco_energetico.php>. Acesso em: 23 nov. 2004.

Dessa forma, o estudo dos padrões de comportamento das variáveis, com o recurso da elaboração dos respectivos gráficos permitiu que a equipe consolidasse entendimentos preexistentes e desenvolvesse constatações e percepções mais acuradas sobre a evolução das variáveis do *Balanced Scorecard*.

4.3.5 Mapeamento da Estrutura Sistêmica

Como o objetivo de aprofundar a compreensão a respeito do comportamento das variáveis-chave e das relações de causalidade entre elas, foram traçados os mapas de relacionamento, utilizando os elementos da linguagem sistêmica, para identificar os fatores que influenciam os resultados das variáveis-chave.

Para orientar a investigação e fornecer informações complementares sobre as tendências no comportamento das variáveis, foi também elaborada a análise de correlações a partir das séries históricas. As correlações significativas são mostradas na Tabela 2, enquanto a tabela de correlações completa está no Apêndice B.

Tabela 2 – Correlações Significativas

	ROCE	EBITDA	MB	ROL	Volume Vendas	MS Gasolina	MS Óleo Diesel	ISC	CREF	OPEX	IIE	TFCA	IEA	ISE
ROCE	1,000													
EBITDA	0,931	1,000												
MB		0,847	1,000											
ROL				1,000										
MS - Óleo Diesel				-0,810		0,850	1,000							
CREF					-0,885				1,000					
OPEX								0,906	0,840	1,000				
ROC					0,812									
IIE									0,806	0,935	1,000			
TFCA												1,000		
IEA						0,926				0,825	0,926		1,000	
IEH				-0,889		0,802								
ISE						-0,885	-0,902							1,000
Efetivo Próprio									0,883	0,949	0,947		0,854	
Efetivo Total			-0,841											
IDRH						-0,955	-0,867					-0,813	-0,883	0,880

Fonte: elaborada pelo autor.

Os coeficientes de correlação permitiram avaliar a influência de cada uma das variáveis sobre o comportamento das outras, além de aferir se tal influência estava de acordo com a expectativa dos integrantes da equipe de estudo.

As correlações verificadas entre EBITDA e ROCE, MB e EBITDA, Volume de Vendas e CREF, CREF e OPEX, Efetivo e CREF, MS e ISC, IDRH e ISE, IDRH e TFCA, por exemplo, estavam de acordo com as expectativas do grupo. Já correlações como as encontradas entre ROL e MS, MS e ISE, Efetivo e IIE, Efetivo e IEA, ISC e OPEX, indicavam a necessidade de investigação mais aprofundada, para desenvolver a compreensão de quais as efetivas relações entre essas variáveis.

Outra questão abordada pelo grupo foi a inexistência de correlações significativas que eram esperadas: FOI e FUT com OPEX ou CREF, Volume de Vendas com MS ou ISC.

Tendo presente que a análise de correlações não informa sobre as relações de causa e efeito entre as variáveis, a equipe considerou ainda as limitações que a base de dados imputava à aplicação da técnica no estudo, uma vez que séries com poucos valores comprometem a significância dos resultados. Dessa forma a análise de correlações foi utilizada como uma ferramenta auxiliar, com a finalidade de focalizar com maior precisão os pontos que deveriam ser desenvolvidos nas próximas fases do estudo.

Em continuidade às etapas do método proposto, a equipe do estudo selecionou variáveis centrais de cada uma das perspectivas do BSC e, em grupo, investigou a estrutura sistêmica relacionada com a variável em questão, buscando identificar os arquétipos que reforçam, limitam ou balanceiam o seu crescimento. O conjunto de mapas sistêmicos construídos está apresentado no Apêndice C.

Essa etapa do estudo permitiu o desenvolvimento de um melhor entendimento a respeito do processo de monitoração da estratégia da empresa, promoveu consolidação de conhecimentos e propiciou aprendizagens a respeito das relações de causa e efeito entre os fatores e processos que contribuem para a formação dos resultados das variáveis chave.

Para o estudo das variáveis relacionadas com a perspectiva financeira foram construídos mapas como os apresentados na Figura 8, onde ficam explicitadas qualitativamente relações de causa e efeito como:

- o enlace balanceador da depreciação, reduzindo o valor do capital investido, enquanto cresce com o montante investido;
- o efeito contrário dos custos operacionais e das vendas na formação do EBITDA; o enlace reforçador da depreciação e do investimento em renovação;
- a importância do custo final para o cliente na decisão de compra e, em consequência, na definição do tamanho do mercado;
- o custo da matéria prima como fator crítico na formação da margem bruta.

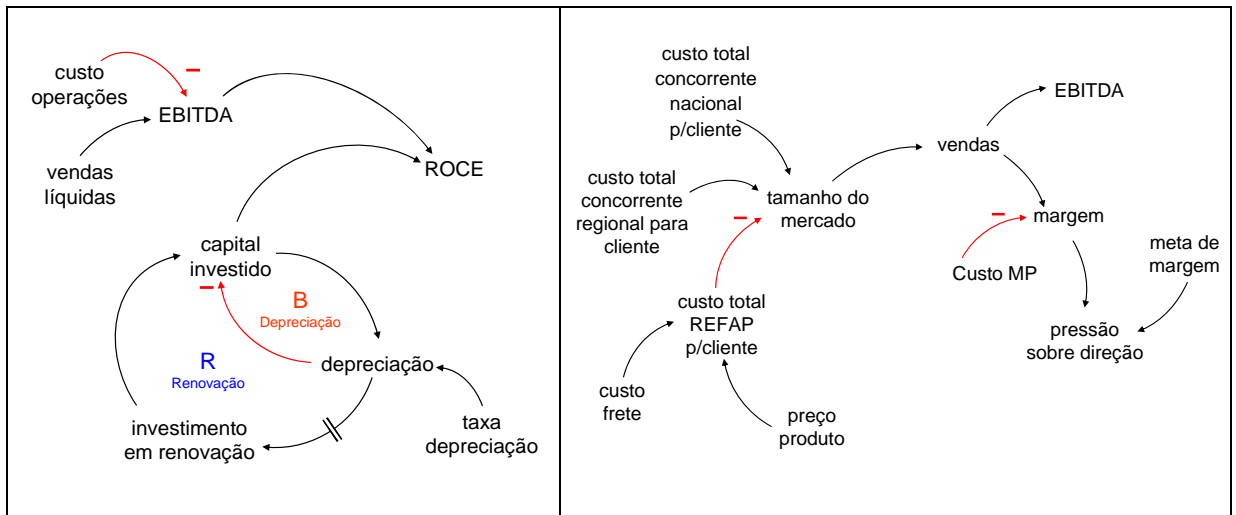


Figura 8 – Mapas Sistêmicos: Perspectiva Financeira - ROCE, EBITDA e MB

Fonte: elaborado pelo autor.

O mapa desenvolvido para representar a perspectiva dos clientes ressalta a relevância de fatores que compõem o índice de satisfação dos clientes (ISC), combinados com a vantagem de custo propiciada pela escala de produção, conforme mostrado na Figura 9:

- a) o reforço na satisfação dos clientes e no volume de vendas em função das melhorias na entrega dos produtos e das facilidades de crédito; o índice de satisfação considera também os atributos relativos à qualidade de produtos, relacionamento comercial e pós venda, no entanto os clientes atribuem maior valor aos atributos da entrega e do crédito;
- b) a escala de produção como forma de redução dos custos e aumento do volume de vendas, estimulando investimento em mais capacidade produtiva, caracterizando um enlace reforçador;
- c) o custo total para o cliente (preço do produto, fretes, armazenamento e outros) como fator crítico na decisão de compra do cliente, refletindo diretamente no volume de vendas;
- d) a fidelidade dos clientes é avaliada qualitativamente nas pesquisas que determinam o índice de satisfação dos clientes, no entanto não existem avaliações que forneçam indicações a respeito da relação entre preço do produto e fidelidade dos clientes.

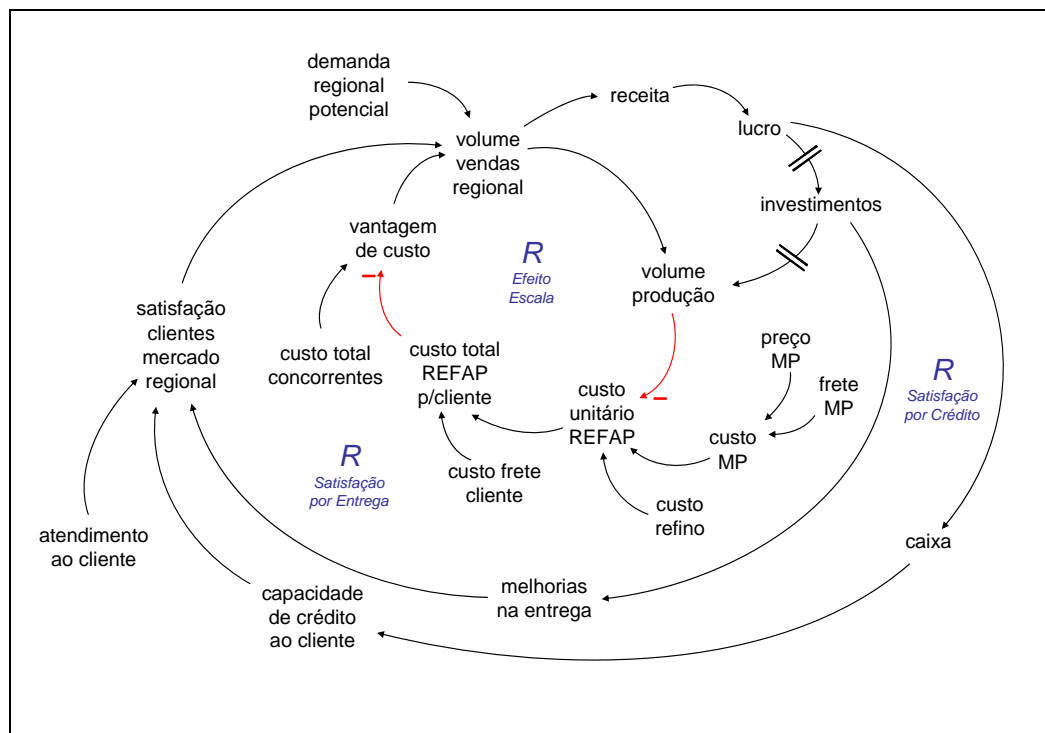


Figura 9 – Mapa Sistemico: Perspectiva dos Clientes

Fonte: elaborado pelo autor.

A perspectiva dos processos internos, pela sua complexidade e por abranger maior quantidade de variáveis chave, demandou a elaboração inicial de diversos mapas. Nesse processo foram revisados conhecimentos pré-existentes e houve desenvolvimento de percepções mais acuradas e robustas a respeito das características dos indicadores:

- a) a importância do custo de refino na geração da margem de lucro; como o preço é determinado pelo mercado, o resultado da refinaria vem da sua capacidade de gerenciar seus custos de modo a maximizar a margem;
- b) a competitividade de custos como fator para viabilizar o aumento da área da região de abrangência, através da administração dos preços, sem comprometimento de margens atrativas;
- c) tanto o OPEX quanto o CREF são variáveis que informam sobre a eficiência da empresa; são parâmetros adequados para o exercício de *benchmarking*, pelo seu uso disseminado e uniformidade de critérios de apuração, mas apresentam limitações como ferramentas de gestão estratégica, de vez que não contemplam todos os custos da atividade (não consideram o custo de matéria-prima).

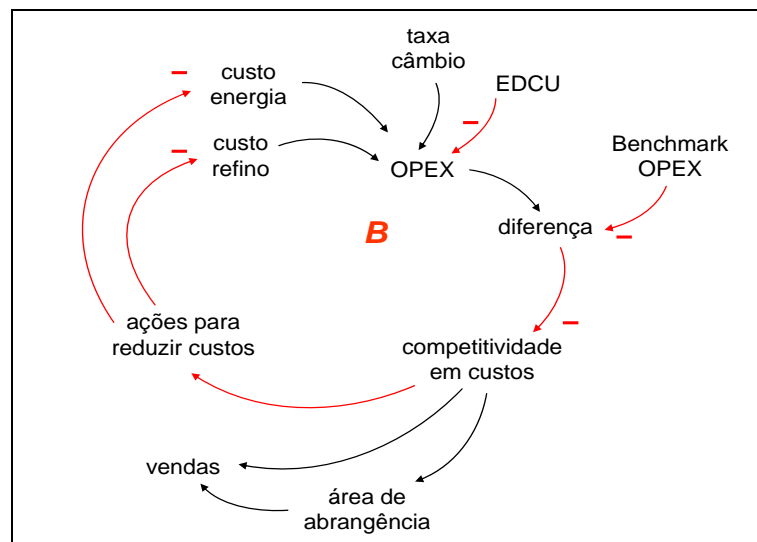


Figura 10 – Mapas Sistêmicos: Perspectiva dos Processos Internos – OPEX.

Fonte: elaborado pelo autor.

No mapeamento das despesas operacionais – OPEX (Figura 10), destacou-se a importância da plena utilização da capacidade produtiva e da competitividade em custos, para garantir resultados de vendas em um mercado com as características de *commodities*.

O mapa do fator de utilização total – FUT, conforme mostrado na Figura 7, destacou alternativas para alcançar a plena utilização da capacidade produtiva e conseqüente rentabilidade dos investimentos em ativos fixos, como:

- a) a busca de novos mercados, representados por maior abrangência territorial ou pela introdução de novos produtos;
- b) a capacidade de atender a especificações diversas, para acessar mercados com requisitos de qualidade diferenciados, normalmente requisitos mais rigorosos, mas que agregam valor (margem) ao produto.

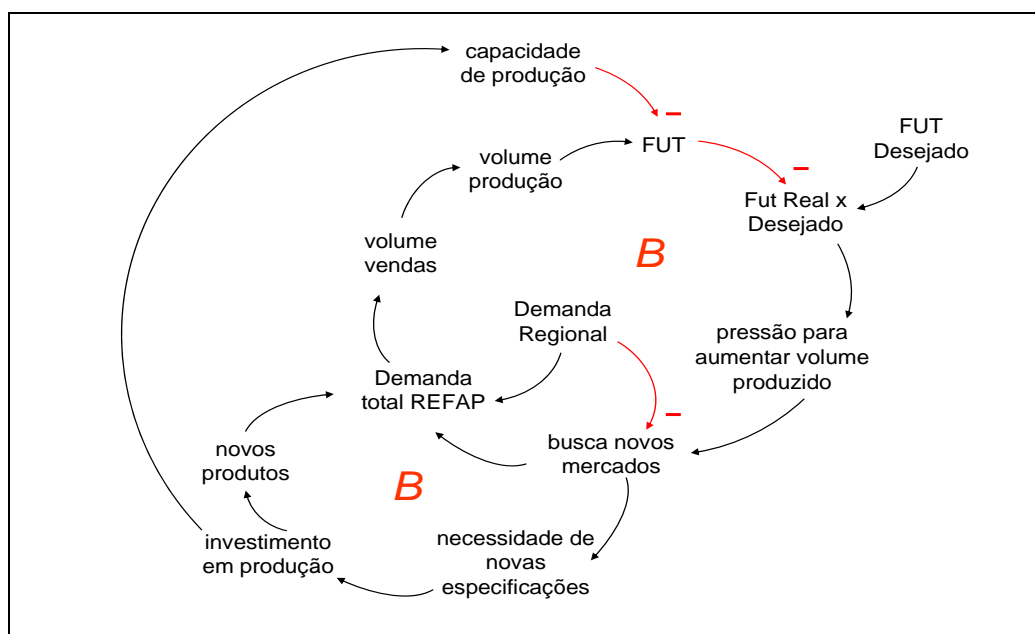


Figura 11 – Mapas Sistêmicos: Perspectiva dos Processos Internos – FUT.

Fonte: elaborado pelo autor.

Além dos itens já abordados, a construção do mapa sistêmico da perspectiva dos processos internos propiciou ao grupo de pesquisa a oportunidade de refletir sobre algumas questões críticas para o processo de geração e monitoramento dos resultados da empresa, conforme discutido nos próximos parágrafos.

Um aspecto que influencia os resultados da empresa, explicitado na construção do mapa sistêmico do FUT, é que o processo produtivo da indústria de refino de petróleo regional tem características predominantes de produção “puxada”³⁵, ou seja, o volume de vendas no mercado regional determina o volume de produção, uma vez que a prática de trocas comerciais com outros mercados é muito restrita. Na indústria internacional as características predominantes são de produção “empurrada”³⁶ pois é uma indústria de capital intensivo onde rentabilidade e lucratividade são asseguradas pelo pleno uso da capacidade instalada. O projeto de ampliação (investimentos que estão praticamente multiplicando por quatro o valor do capital empregado na refinaria), levará a uma capacidade instalada excedente àquela do mercado regional, o que implicará na necessidade de mudar a lógica de produção ou buscar outros mercados através de exportações.

O custo da matéria-prima responde por mais de 90% dos custos de produção, incluindo os custos relativos à aquisição, fretes, seguro, estoques e riscos cambiais, além do custo do petróleo propriamente dito. Por outro lado, a seleção do elenco de petróleos é fundamental na determinação do resultado final de rentabilidade e lucratividade da empresa, pois é o processo que estabelece, ainda na fase de planejamento e programação da produção, o valor agregado dos derivados.

Apesar de sua importância na formação do resultado final da empresa (ROCE, ROL, EBTIDA, MB e LL), os custos e os resultados do processo de aquisição matéria-prima não são objeto de uma avaliação específica integrada com as perspectivas do BSC. Os custos operacionais de refino: materiais e

³⁵ Lógica de produção puxada: a programação do volume da produção é definida a partir da demanda do mercado (SLACK, 1993).

³⁶ Lógica de produção empurrada: a capacidade de produção como fator crítico para a determinação do tamanho do mercado da empresa (SLACK, 1993).

equipamentos, serviços de terceiros, pessoal, encargos, produtos químicos, insumos diversos e outros, que na sua totalidade representam menos de 10% dos custos da produção, são monitorados com rigor, ao passo que não estão representadas no *Balanced Scorecard* variáveis que informem sobre os custos e resultados do processo de aquisição de matéria-prima.

A perspectiva da aprendizagem e crescimento foi representada no mapa da Figura 12, onde ficaram destacadas:

- a) a importância do desenvolvimento de competências estratégicas, da transformação em organização de aprendizagem e da visão compartilhada de negócios para o desenvolvimento da eficácia organizacional e dos resultados;

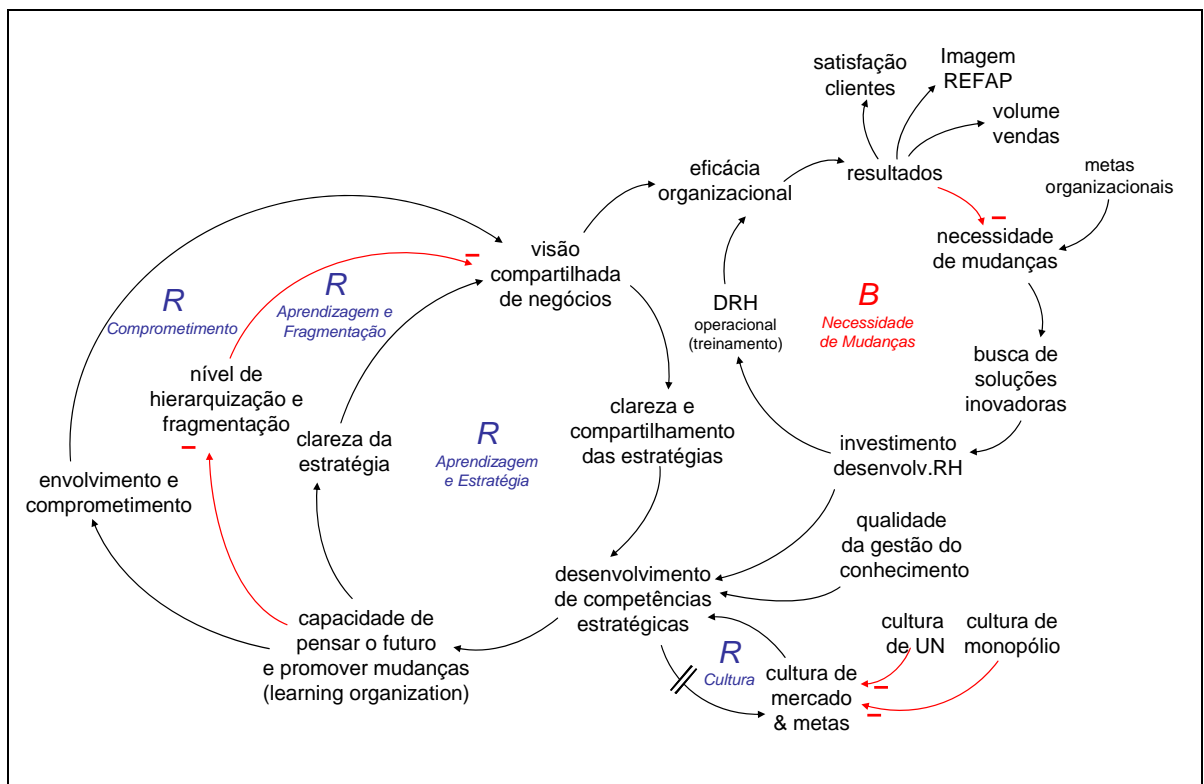


Figura 12 – Mapas Sistêmicos: Perspectiva da Aprendizagem e Crescimento.

Fonte: elaborado pelo autor.

- b) a clareza na comunicação da estratégia, o envolvimento e o comprometimento como reforçadores da visão compartilhada e a falta de integração e a hierarquização com limitantes dessa mesma visão compartilhada;
- c) os limitantes para o desenvolvimento de uma cultura voltada para o mercado e o ambiente de negócios, representados pelo histórico de unidade fabril e de monopolista.

Outras questões relacionadas com a perspectiva da aprendizagem e do crescimento, não explicitadas no mapa sistêmico respectivo, mas que auxiliam a compreensão dos resultados da organização, foram também discutidas pela equipe:

- a) visão segmentada como consequência da restrita participação (envolvimento e comprometimento) no processo de planejamento;
- b) problemas quanto aos processos de desenvolvimento de competências e treinamento: avaliação de resultados, identificação do nível de atendimento das competências estratégicas, percepção de baixo retorno do investimento, fraca ênfase no planejamento do programa de desenvolvimento e na execução do planejado.

Conforme a evolução do estudo e o aprofundamento do conhecimento da equipe, os mapas sistêmicos foram sendo refinados e consolidados. As variáveis foram reunidas em um número menor de mapas, de modo a permitir a identificação de suas relações recíprocas.

A elaboração do mapa unificado, com a integração de todas as perspectivas e respectivas variáveis, foi precedida de uma uniformização da nomenclatura dos elementos representados. Além disso foi dada especial atenção à busca do equilíbrio entre a quantidade de elementos representados (complexidade do mapa), e a visibilidade da dinâmica do sistema. A Figura 17 apresenta o mapa sistêmico integrado do BSC da Refap.

4.3.6 Modelos Mentais

Essa fase da aplicação do método sistêmico ao estudo do sistema de indicadores da Refap compreendeu a identificação dos modelos mentais, isto é das crenças, paradigmas e pressupostos que constituem o nível mais profundo da estrutura do pensamento sistêmico e definem o modo como percebemos a realidade.

Os sistemas naturais podem ser explicados através dos níveis da realidade até a estrutura sistêmica. Os sistemas sociais no entanto, possuem um nível a mais de complexidade. Os sistemas sociais ou de atividades humanas são construídos tendo por base o que as pessoas carregam em suas mentes.

Modelos mentais são as imagens, crenças, pressupostos e histórias que carregamos em nossas mentes a respeito de nós mesmos, de outras pessoas, de instituições e de todos os aspectos do mundo. São opiniões, interesses, atitudes, valores, regras de comportamento e teorias a respeito da realidade.

Para gerar mudanças profundas na realidade, é preciso identificar como os modelos mentais geram ou influenciam as estruturas em jogo, para que seja possível compreendê-las e modificá-las. É somente a partir do conhecimento dos modelos mentais que existem condições para o estabelecimento de ações reestruturadoras da realidade.

Em essência, toda organização é produto de como suas pessoas pensam e interagem. Os modelos mentais das pessoas e a forma como elas se inter-relacionam criam a realidade organizacional. Mudar a realidade organizacional é mudar a forma como as pessoas pensam e interagem. Os relacionamentos entre os elementos de qualquer sistema representam escolhas de pessoas (ações), e tais escolhas são derivadas dos modelos mentais (pensamentos) dessas pessoas.

Para identificar os modelos mentais predominantes em uma organização é necessário, inicialmente, definir quais os atores chave que colaboram na realidade em questão. Atores chave são conjuntos de indivíduos que possuem

características culturais em comum: cliente, empregado, usuário, direção empresa, corpo gerencial, sociedade, governo, etc.

Após determinar os modelos mentais de cada um dos atores que influenciam a realidade em questão, é necessário investigar como os modelos mentais ajudam a construir ou manter a estrutura atual da realidade.

Os atores chave identificados pela equipe para o caso do estudo incluíram clientes ou distribuidores, consumidores, governo (poder executivo nos âmbitos federal, estadual e municipal) e órgãos do setor público, órgão reguladores e fiscalizadores (ANP, FEPAM, DRT, TCU, CGU e outros), bancos e instituições financeiras, fornecedores de matéria prima e de serviços, sociedade em geral, comunidade do entorno, empregados próprios, empregados de empresas contratadas, técnicos, gerentes, direção, sócios (acionistas), e representantes da mídia.

O grupo procurou então estabelecer quais os modelos mentais relacionados com a empresa, predominantes em cada um desses atores chave. Os mais relevantes, em especial aqueles relacionados com o sistema de indicadores de desempenho da empresa, estão relacionados na Figura 13.

O processo de discussão em grupo, utilizado pela equipe do estudo para identificação dos modelos mentais, incorporou necessariamente as limitações características dos modelos mentais dos próprios participantes. Ao descrever os modelos mentais de terceiros devemos estar conscientes de que agimos sob a influência de nossos próprios modelos mentais.

Com base na identificação dos modelos mentais dos diversos atores participantes dos processos relacionados ao desempenho da Refap, foi possível refletir de forma mais aprofundada sobre o contexto do BSC e focalizar a investigação sobre os pontos críticos relacionados com os mecanismos de monitoramento do desempenho em geral e com o sistema de indicadores de desempenho do *Balanced Scorecard* em especial.

Modelos Mentais na Organização

Cientes	- fonte de disponibilidade de produtos (quantidade e qualidade) pelo menor custo; - rigorismo e pouca flexibilidade para questões comerciais: crédito, prazos, pós-venda;
Cliente petroquímico	- refinaria como fornecedor preferencial de matéria prima;
Cliente multinacional	- comprar da refinaria como alternativa, após os fornecedores de menor preço;
Consumidor	- a gasolina é cara;
Governo	- empresa como instrumento político; - fonte de renda: impostos, contribuições, <i>royalties</i> , tributos diversos e dividendos; - vetor de desenvolvimento econômico; - preço dos combustíveis: fonte de inflação; instrumento de política econômica;
Órgãos reguladores	- foco de atenção;
Comunidade (entorno)	- pouca transparência; - refinaria constitui risco à saúde, à segurança e ao ambiente circunvizinho; - empresa rica e arrogante; - bom lugar para trabalhar; - fonte de recursos para solução de problemas sociais da comunidade;
Empregados	- salários não representam custos relevantes na indústria de petróleo: podem melhorar sempre; - cultura de monopólio: o mercado deve se adaptar à empresa; - nacionalismo: "o petróleo é nosso"; - indicadores e resultados são questões da esfera dos gerentes e supervisores;
Corpo técnico	- investimento em ativos fixos é a solução; - possuímos elevada competência técnica;
Gerentes e Supervisores	- responsabilidade pelos resultados da área; - falta de ferramentas e informações para avaliar a contribuição da gerência para o resultado global; - o mapa estratégico não retrata as atividades da área; - desdobramento de planos de ação e indicadores ao nível das gerências é fundamental; - sobrecarga de atribuições: monitorar variáveis de desempenho não é prioritário;
Planejamento e Controle	- excesso de indicadores, sem priorização relativa; - necessidade de desdobrar planos e indicadores pela estrutura da organização; - gestores operacionais não dispõem de indicadores locais integrados com as variáveis do BSC; - resultados não são atribuídos aos gestores;
Direção	- planejamento e controle são funções críticas para os resultados; - cultura organizacional é voltada para o operacional, para a tarefa; - responsabilidade principal do gestor é alcançar os resultados estabelecidos no planejamento estratégico e para tanto é necessário comunicar e desdobrar a estratégia;
Acionistas	- resultados econômicos e financeiros são os que interessam;
Mídia	- usuário dos serviços e fonte de notícias;
Fornecedores	- garantia de pagamento; - burocracia; - excesso de exigências e controles: qualidade segurança; - importância para o currículo;
Instituições Financeiras	- cliente importante, de baixo risco.

Figura 13 – Modelos Mentais na Organização

Fonte: elaborada pelo autor.

4.3.7 Cenários

Na seqüência do estudo a equipe procurou identificar os cenários em que a organização estará atuando no horizonte de tempo proposto. A atividade com cenários visa promover o entendimento das forças motrizes que moldam o futuro, de modo a capacitar a organização para se antecipar às mudanças no ambiente de negócios.

Essas forças motrizes que atuam estruturalmente na realidade e que são importantes para as decisões e os resultados da empresa classificam-se em:

- a) tendências ou elementos predeterminados, que são forças sobre as quais, do ponto de vista estrutural, tem-se uma visão muito clara de como elas se desdobrarão no futuro; são aquelas tendências que podemos prever com certeza porque já vimos seus primeiros estágios na atualidade;
- b) incertezas críticas que são as forças para as quais não temos uma idéia muito clara sobre seus desdobramentos no futuro, e que são críticas para os resultados da empresa.

A compreensão das tendências e incertezas que vão conformar o futuro será tão mais profunda quanto maior for a capacidade dos estudiosos dos cenários de desafiar os modelos mentais presentes, de modo a criar condições para definir estratégias eficazes, que promovam a reestruturação da realidade futura da organização em sintonia com as mudanças no ambiente de negócios.

A equipe do estudo, tendo considerado essas características e requisitos dos estudos de cenários, discutiu e identificou os elementos predeterminados e as incertezas críticas presentes no horizonte de tempo estabelecido para o estudo, isto é até o ano de 2015. A Figura 14 apresenta a listagem dessas tendências e incertezas relacionadas pela equipe.

As incertezas críticas, precisamente por serem incertezas, oferecem riqueza de informações e possibilidades alternativas de investigação para a elaboração dos cenários de estudo, de forma a propiciar as condições adequadas para um efetivo processo de aprendizagem.

ELEMENTOS PREDETERMINADOS	INCERTEZAS CRÍTICAS
<ul style="list-style-type: none"> a) disponibilidade de matéria-prima nacional; b) escassez mundial de petróleo; c) aumento do terrorismo nos países árabes afetando os preços do petróleo; d) atratividade de fontes alternativas de energia pela manutenção de preços de petróleo em patamares elevados; e) utilização crescente de petróleo nacional; f) crescente competitividade na indústria; g) estabilidade política do Brasil; h) preço do petróleo para Refap acima da faixa da OPEP; i) OPEP perde força no controle dos preços; j) primazia da dimensão ecológica sobre a econômica na sociedade como um todo; k) exigências crescentes quanto a qualidade dos produtos; l) vantagens competitivas capturadas através da integração vertical da indústria; m) aumento da concorrência no mercado regional. 	<ul style="list-style-type: none"> a) preço da matéria-prima para a Refap → margem de preços; b) normas de regulação do mercado; c) PIB nacional → demanda de derivados; d) taxas e regiões de crescimento do mercado global; e) capacidade de colocação da produção total da refinaria → tamanho do mercado; f) tecnologias de processo; g) recursos financeiros para pagamento dos investimentos atuais e futuros; h) acesso aos mercados externos; i) capacidade de formação de preços de derivados → margem de preços; j) influências políticas.

Figura 14 – Cenários: Tendências e Incertezas

Fonte: elaborada pelo autor.

Foram então selecionadas as 2 (duas) incertezas críticas consideradas de maior potencial de impacto sobre os resultados da empresa: tamanho do mercado, medido em percentual da capacidade produtiva instalada que ficaria ociosa ou excedente, e margem de preços no mercado nacional, avaliada em US\$/bbl. As possibilidades de combinações dessas duas incertezas críticas formam os cenários mostrados na Figura 15.

A seguir a equipe submeteu cada um dos cenários configurados pelas variáveis ou incertezas selecionadas (“margem de preços” e “tamanho do mercado”), ao exame dos seguintes questionamentos:

- a) quais as principais características do cenário?
- b) quais suas conseqüência para o negócio da refinaria?
- c) quais as estratégias criativas para enfrentar os desafios propostos pelo cenário?

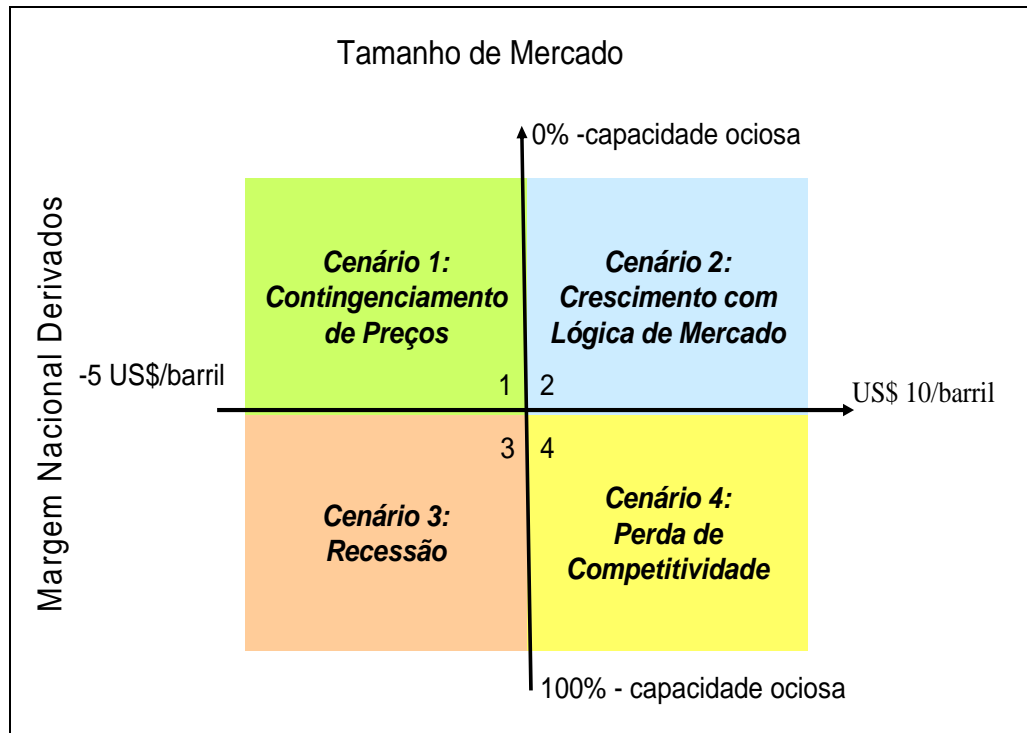


Figura 15 – Cenários de Estudo

Fonte: elaborada pelo autor.

A análise detalhada das características de cada um dos cenários é apresentada no Apêndice D.

Aprofundando o estudo e considerando o conjunto de cenários definido pelas variáveis selecionadas, a equipe investigou a respeito de:

- a) quais as estratégias robustas para a Refap, isto é, quais as estratégias que são sustentáveis para um maior número de cenários?
- b) quais os sinalizadores, ou seja, eventos ou variáveis a serem rastreados e que indicam que um ou outro cenário está se concretizando?
- c) quais as implicações dos cenários sobre a estratégia da Refap?

- d) quais os impactos dos cenários sobre o sistema de indicadores?
- e) como deve ser o sistema de inteligência de negócios (ambiência de negócios), para propiciar o adequado monitoramento dos cenários?
- f) como fica a imagem da Refap em cada um destes cenários?
- g) como é que cada um dos atores identificados vê a Refap?

A evolução da investigação, especialmente nas etapas dos modelos mentais e do desenho dos cenários, como era esperado, gerou conhecimentos que levaram a alterações e acréscimos no mapa sistêmico unificado. O mapa foi refinado até o grupo entender que estavam adequadamente representadas as relações entre as variáveis do sistema de indicadores da empresa.

Para adquirir informações e conhecimentos mais abrangentes e robustos, que propiciassem condições de obter respostas consistentes para os questionamentos propostos na avaliação dos cenários, incrementando o processo de aprendizagem, a equipe passou à próxima etapa do método, que consistiu na utilização da ferramenta de modelagem computacional, aplicada aos cenários em estudo.

Nesse estágio do estudo já estava evidenciado que a pesquisa não poderia ficar limitada à compreensão do sistema de indicadores. O conteúdo de informações e aprendizagens adquiridas até aquele momento já indicava que o aprofundamento da pesquisa acabaria por levar a alterações nos objetivos estratégicos e na própria estratégia representada no mapa estratégico da empresa.

4.3.8 Modelagem dos Cenários

A modelagem é uma importante ferramenta no estudo de cenários, proporcionando condições para desenvolver a aprendizagem em duas etapas distintas: na modelagem em si (construção do modelo), e na utilização do modelo.

Para obter o melhor aproveitamento da modelagem e do uso do modelo, é necessário observar que:

- a) o modelo deve refletir as conseqüências de nossas ações e decisões considerando um ambiente delineado com incertezas;
- b) um modelo é uma simulação para ajudar a tomada de decisões do gestor que quer construir um futuro, de modo que não tem sentido desenvolver um modelo para reproduzir uma realidade já determinada *a priori* por nossos modelos mentais; essa característica ressalta a importância de conhecer e criticar os modelos mentais vigentes, para a plena utilização do potencial de conhecimentos e aprendizagens que a modelagem pode disponibilizar;
- c) o modelo deve ser uma ferramenta que nos auxilie a verificar correlações entre variáveis relevantes de desempenho e a pensar estrategicamente o futuro da empresa;
- d) modelos geram padrões de comportamento para as variáveis em cada cenário; os padrões de comportamento informam mais sobre o cenário do que os valores em si mesmos.

Dada a complexidade do mapa sistêmico unificado (Figura 17), o modelo para o estudo dos cenários foi desenvolvido com suporte computacional, utilizando aplicativo de modelagem dinâmica específico³⁷, com potencialidades para mapear, simular e analisar os modelos mentais representados.

Considerando as incertezas críticas que definiram o cenário, a equipe de estudo estabeleceu que a modelagem ficaria focalizada nas variáveis que informassem sobre custos e eficiência da produção, relações com os clientes e resultados financeiros. As variáveis e parâmetros incluídos na modelagem são apresentados na Figura 16, enquanto a área sombreada no mapa sistêmico unificado, mostrado na Figura 17, representa a região do mapa que foi modelada.

³⁷ Software ***iThink 7***, desenvolvido por ***isee systems***.

Perspectiva	Variáveis de saída (Resultados)	Parâmetros de entrada
Financeira	ROCE EBITDA	Xxx
Clientes e Mercado	Vendas (Regional, Nacional, Exportação) Market Share Satisfação dos clientes	Taxa Crescimento PIB Regional Taxa de Substituição de Derivados
Processos Internos	FUT Excedente Produção	Capacidade de Produção Custo de Produção Investimentos Custo MP
Aprendizado e Crescimento	xxx	xxx

Figura 16 – Modelagem: variáveis de saída e parâmetros de entrada

Fonte: elaborada pelo autor.

Construído o modelo, as simulações foram feitas a partir da introdução de diferentes valores para os parâmetros de entradas, definidos em consonância com as características do cenário que se queria simular no momento.

A construção do modelo e as análises dos resultados das simulações constituíram poderosas ferramentas de aprendizagem e compreensão das relações de causa e efeito entre as variáveis, nas condições específicas do cenário.

Paralelamente, nos casos onde não existiam métricas para avaliar determinados fatores (retenção de clientes e ganhos de *market share* por vantagem de custo são exemplos dessa situação), foi necessário desenvolver equações empíricas específicas, o que se constituiu em um reforço da aprendizagem a respeito do comportamento das variáveis.

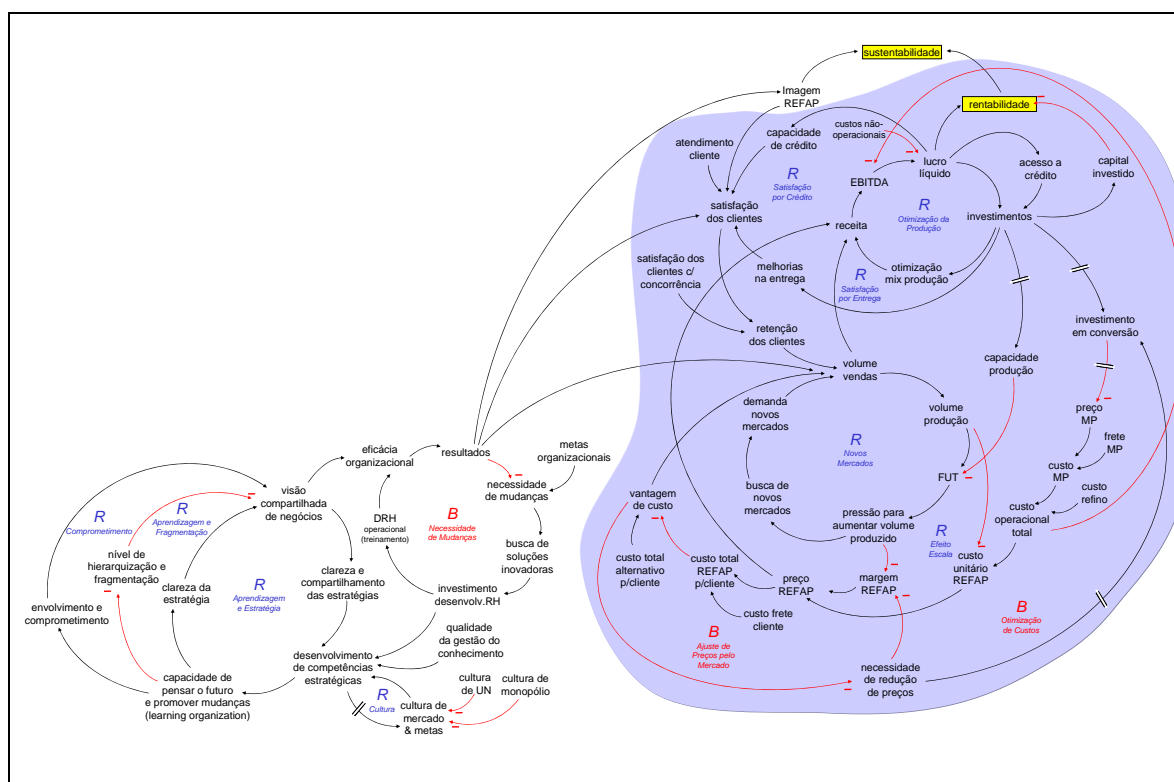


Figura 17 – Mapa Sistêmico Unificado

Fonte: elaborada pelo autor.

Os resultados das simulações foram examinados pela equipe do estudo no sentido de extrair o máximo de informações e aprendizagens do processo. As principais questões abordadas nesses exames foram:

- o que informam os resultados da simulação?
- o que esses resultados dizem a respeito da estratégia atual?
- as metas para as variáveis de saída foram alcançadas?
- quais as implicações ou pressupostos para cada cenário (os resultados pressupõem um investimento em relacionamento com os clientes, por exemplo)?
- qual indicador se torna mais relevante em determinado cenário?
- quais as variáveis que mais geram resultados?
- quais os *insights* estratégicos da simulação?

As simulações possibilitaram refinar ainda mais o mapa sistêmico e testar a efetividade dos pontos de alavancagem, isto é dos enlaces do mapa capazes de gerar os resultados mais significativos e que devem ser o objeto prioritário da ação estratégica da organização.

O Apêndice E contém a representação gráfica do modelo computacional, uma imagem do painel de controle do modelo e uma abordagem sucinta com as principais informações, aprendizagens e questões que afloraram nas simulações e nas discussões do modelo.

4.3.9 Direcionamentos Estratégicos

Após a modelagem e simulações, a equipe de estudo passou a dispor de informações em quantidade e qualidade suficientes para viabilizar uma intervenção consistente e eficaz no sistema de indicadores do BSC, no mapa estratégico e na própria estratégia da empresa.

O ciclo da aprendizagem estratégica, apresentado na Figura 18, conforme proposto no estudo, representa o modelo de gestão focado na estratégia, que objetiva transformar a estratégia em processo contínuo, onde o *Balanced Scorecard* tem papel central na coesão entre a estratégia e a operação:

- a) a atualização da estratégia através de experimentação das relações circulares de causa e efeito, simulação, análise do ambiente de negócios e estabelecimento das estratégias emergentes;
- b) o *Balanced Scorecard* como influência e reflexo do modelo de gestão, provendo estrutura para o teste das hipóteses formuladas na estratégia;
- c) a relação de causalidade dinâmica entre a estratégia e o *Balanced Scorecard*;

- d) o desdobramento da estratégia para o nível operacional, através do BSC, os instrumentos de avaliação operacional e os processos de *feedback* e fechamento do ciclo de aprendizagem.

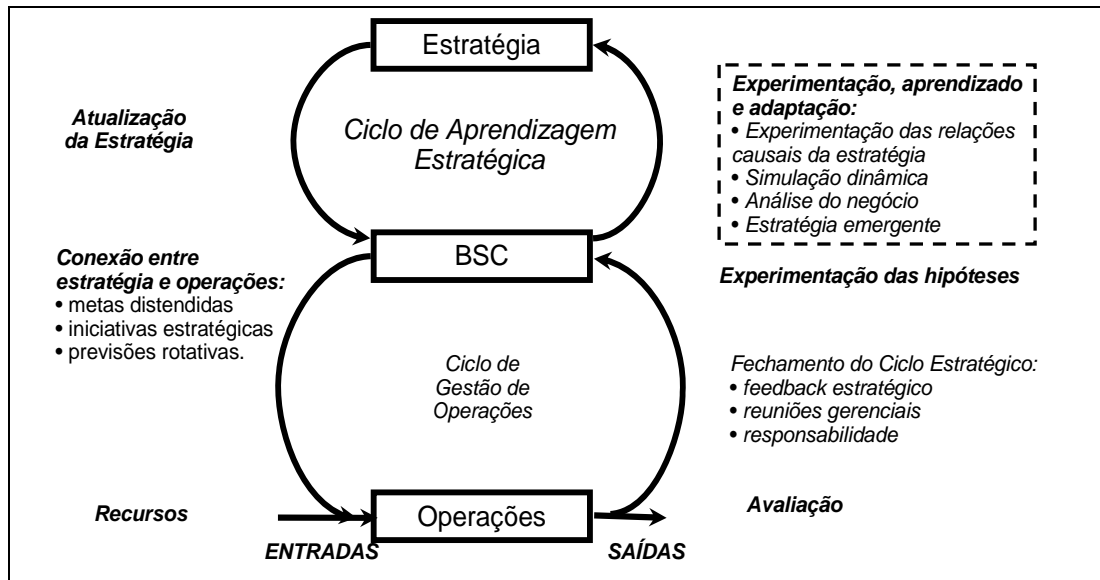


Figura 18 - Ciclo da Aprendizagem Estratégica

Fonte: adaptado de Kaplan e Norton (2000, p. 289).

Os pontos de alavancagem identificados pela equipe a partir do estudo de cenários, das simulações e do refinamento do mapa sistêmico foram:

- capacidade de pensar o futuro e promover mudanças (organização de aprendizagem): integração, comprometimento, pensamento sistêmico, visão compartilhada de negócios;
- desenvolvimento de competências estratégicas: gestão do conhecimento, planejamento e cenários, liderança, cultura de mercado;
- vantagem de custo: eficiência operacional: escala, custo total;
- busca de novos mercados e capacidade de expansão no mercado regional;
- satisfação e retenção de clientes;
- eficácia da negociação com os fornecedores de matéria prima.
- otimização da produção;

h) imagem como fator crítico para a sustentabilidade.

O conhecimento a respeito das características e relações de causa e efeito presentes nos pontos de alavancagem, propiciou o surgimento de novas indagações, relacionadas tanto com o sistema de indicadores, como com o mapa estratégico da empresa:

- a) qual o indicador que melhor reflete o resultado no ponto de alavancagem?
- b) esse indicador é estratégico? já está no BSC da Refap?
- c) existe objetivo estratégico para o ponto de alavancagem?
- d) como ficam os objetivos estratégicos do BSC considerando os pontos de alavancagem;
- e) quais as Estratégias Robustas para a Refap, isto é quais as estratégias que potencializam os resultados nos pontos de alavancagem?

As respostas para essas questões representaram propostas de reforços e novos direcionamentos para o sistema de indicadores e, também, para os objetivos do mapa estratégico, entre os quais destacam-se:

- a) aumentar a participação no sistema de avaliação do desempenho de indicadores de tendência ou *drivers*, que informem sobre as perspectivas de um resultado futuro, propiciando condições de atuação preventiva e prospectiva; essa questão é mais relevante nos indicadores relacionados com a perspectiva da aprendizagem e crescimento e a dos processos internos;
- b) desenvolver métricas adequadas para os pontos de alavancagem. que dizem respeito aos ativos intangíveis: capacidade de pensar o futuro e promover mudanças (% homens-hora da liderança em conversações estratégicas, % do efetivo participante do planejamento estratégico), e desenvolver competências estratégicas (índice de cobertura das competências estratégicas);

- c) melhorar o sistema de avaliação do processo de aquisição de matéria prima, tornando-o mais transparente e mais integrado com a avaliação da estratégia corporativa;
- d) aprofundar o entendimento a respeito da relação existente entre a vantagem de custo e a retenção de clientes: processo de inteligência competitiva para aprender sobre vantagem de custo para cada cliente relevante e identificar o *market share* da Refap para cada cliente;
- e) esclarecer o aparente conflito entre os objetivos que compõem a estratégia competitiva de liderança em custos e os objetivos vinculados à relacionamento com o mercado e melhoria na cadeia de valor dos clientes, avaliados pelo índice de satisfação dos clientes;
- f) reavaliar o processo de monitoramento da imagem da empresa ante a sociedade, de modo que esses indicadores possam fornecer informação mais qualificada sobre sustentabilidade;
- g) reforçar que as estratégias robustas identificadas, válidas para os cenários simulados, dizem respeito à liderança em custos e fidelização de clientes, ampliação do mercado regional e atuação no mercado exportador, atuação socialmente responsável com ênfase em desenvolvimento sustentável, aprendizagem sistêmica e gestão de mudanças.

Os direcionamentos estratégicos propostos foram determinados com a finalidade precípua de prover consistência, harmonia e integração entre estratégia, objetivos, processos e indicadores. Esses atributos foram viabilizados através da metodologia proposta para o estudo: construção do mapa sistêmico e identificação dos modelos mentais, seleção de cenários e simulações, gerando conhecimento e estimulando aprendizagem, de forma a suportar a intervenção na realidade com as características desejadas.

5 CONCLUSÕES

Esse capítulo complementa a descrição das principais conclusões e *insights* obtidos na realização do estudo, analisa o cumprimento dos objetivos de estudo propostos, aborda os reflexos dos resultados para a gestão estratégica da empresa e apresenta sugestões para estudos futuros.

A proposta do estudo considerou desenvolver a compreensão dos processos que geram os resultados da empresa, através do estudo do conjunto de variáveis que monitoram esses resultados. Para alcançar a compreensão pretendida, buscou-se aprender sobre as inter-relações entre as variáveis e identificar os pontos críticos do mapa de relacionamentos, onde atuar para incrementar o desempenho da organização, além de investigar a respeito da adequação do sistema de indicadores para traduzir e comunicar a estratégia.

A metodologia proposta para o estudo, sustentada no paradigma sistêmico, incluiu o mapeamento da estrutura sistêmica de desempenho, a identificação dos modelos mentais que criam a realidade organizacional, o desenho de cenários de futuro, a modelagem computacional do desempenho e a simulação do desempenho nos cenários selecionados.

O desenvolvimento do estudo resultou em aprendizagens que, por sua vez, considerado o caráter inerente à pesquisa-ação como método investigativo de pesquisa, levaram à identificação de propostas de melhorias e inovações no processo de gestão estratégica, sendo que essas melhorias não se limitaram a alterações no sistema de indicadores, abrangendo também a própria estratégia da empresa, conforme o ciclo de aprendizagem estratégico descrito no tópico 4.3.9.

Os integrantes da equipe de estudo e o pesquisador participam do processo de planejamento estratégico da empresa, de modo que se encontravam em posição adequada para inserir as propostas surgidas no estudo e nas formulações do plano estratégico.

Uma das providências resultantes dos aprendizados propiciados pelo estudo, foi o desenvolvimento de ferramenta específica (PLANEST-BSC), própria para planejamento das ações desdobradas a partir dos objetivos estratégicos, e apropriação distribuída e integrada dos resultados das variáveis relacionadas³⁸.

Da mesma forma, para promover desenvolvimento integrado da liderança da empresa nos conceitos de gestão estratégica, com base no paradigma sistêmico, foi estruturado programa de aperfeiçoamento gerencial específico de caráter continuado: o Fórum de Gestão.

Com relação à evolução no sentido da organização de aprendizagem, conforme preconizada por Senge (2004), deve ser considerado que a utilização do método sistêmico como uma ferramenta para tratar uma determinada situação, não significa que a organização passou a pensar de forma sistêmica. Para a prevalência do pensamento no paradigma sistêmico é necessário que os elementos da linguagem sistêmica (causalidades circulares, arquétipos, enlaces), passem a fazer parte da natureza das pessoas e, em consequência, da organização, sendo sua utilização independente de qualquer esforço consciente.

O objetivo geral e os objetivos específicos propostos para o estudo foram integralmente cumpridos, tanto no que se refere aos conhecimentos adquiridos, quanto no que diz respeito às ações que se propunham sustentar:

- a) o BSC foi revisado, relações de causa e efeito entre os indicadores foram estudadas e compreendidas com maior acuidade pela administração e indicadores associados aos objetivos estratégicos receberam novo destaque;
- b) foi construído o mapa sistêmico, foram identificados arquétipos, modelos mentais e pontos de alavancagem sistêmica, de modo a aprofundar o entendimento dos processos que geram os resultados da empresa e identificar onde a ação do gestor pode ser mais efetiva;
- c) o conjunto de indicadores foi revisado a partir da identificação daqueles que melhor promoviam a monitoração da estratégia, alterações foram

³⁸ PLANEST-BSC: aplicativo de planejamento, programação e controle das atividades desdobradas a partir dos objetivos estratégicos, apropriação dos valores de avaliações operacionais e cálculos dos valores dos indicadores estratégicos considerados no *Balanced Scorecard*.

implementadas, com inclusões e exclusões de indicadores, tanto no nível estratégico como no operacional, e relações de causa e efeito sistêmicas entre as variáveis foram explicitadas, ajudando no entendimento das complexidades dinâmicas presentes no mapa estratégico;

- d) foram desenvolvidos e estudados cenários com o horizonte proposto, de modo a propiciar aprendizagens sobre as estratégias robustas, ou seja, sobre aquelas estratégias aplicáveis na maior quantidade de cenários;
- e) foi construído o modelo de dinâmica de sistemas para testar hipóteses sobre as estratégias e seu impacto no desempenho futuro da empresa nos cenários desenvolvidos.

Há que considerar que o incremento da contribuição do BSC ao processo de gestão estratégica, complemento estabelecido ao objetivo geral do estudo, além de incluir elementos característicos de complexidade dinâmica (retardo do efeito em relação à causa), somente pode ser avaliado de forma indireta e qualitativa, a partir das percepções e avaliações dos gestores.

Ao aumentar a abrangência e a profundidade da percepção a respeito do ambiente estratégico, o estudo oportunizou ainda a obtenção de resultados não visados inicialmente, como ajustes nos objetivos estratégicos (desdobramento na estrutura organizacional e revisão de prioridades), identificação de lacunas e superposições no mapa estratégico e gerou conhecimentos que influenciaram a revisão da estratégia da empresa.

O Anexo 1 apresenta os mapas estratégicos da Refap para o período 2004-2010 (anterior ao estudo) e para o período 2005-2015, já desenvolvido com as aprendizagens adquiridas no estudo. Também são incluídas as relações dos indicadores acompanhados em cada um dos períodos.

5.1 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Nesse tópico vamos abordar os impactos e conseqüências do estudo sobre a gestão da empresa em função dos conhecimentos desenvolvidos e das proposições apresentadas à administração.

O pensamento sistêmico, como disciplina fundamental da organização de aprendizagem, promove integração, pressupõe delegação e autonomia de ação, valoriza a organização por processos em detrimento da estrutura por funções e, como qualquer mudança organizacional, exige liderança comprometida e atuante.

Naquilo que se refere ao objeto da pesquisa propriamente dita, existem desdobramentos que podem contribuir para uma melhor implementação da estratégia:

- a) a elaboração do mapeamento das variáveis relacionadas com o desenvolvimento sustentável e responsabilidade social (dimensões da segurança industrial, preservação ambiental, saúde, imagem e sustentabilidade);
- b) o desenho de novos cenários a partir da seleção de outras incertezas críticas ;
- c) construção de novos modelos que focalizem determinadas seções do mapa sistêmico que se queira explorar com maior profundidade, ou contemplem novos mapas construídos com a inclusão de variáveis ainda não mapeadas;
- d) a utilização dos modelos até a obtenção de toda a informação e conhecimento que a simulação pode oferecer.

A importância de acompanhamento de variáveis externas à organização adquiriu relevância e a identificação de fatores críticos como a retenção de clientes e a eficácia da negociação com os fornecedores de matéria-prima, definiu novas ênfases no sistema de monitoramento dos ambiente de negócios.

Em um contexto mais amplo, considerando a extensão dos *insights* adquiridos no estudo para os processos de gestão da empresa, ações de melhorias a implementar contemplam a adoção de modelagem e simulação de cenários como rotineiras no processo de planejamento estratégico.

Para desenvolvimento e disseminação da disciplina do pensamento sistêmico na organização optou-se pela tática de aplicações pontuais do método sistêmico, mas em caráter contínuo e rotineiro, até que a linguagem sistêmica se torne natural na interpretação e tradução da realidade. Para aplicação inicial dessa tática foi selecionada a elaboração de um diagnóstico da gestão de segurança e preservação ambiental, com a utilização das ferramentas do paradigma sistêmico.

5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo apresentou as limitações inerentes ao método de pesquisa adotado. O estudo de caso é criticado por falta de rigor metodológico, pela sensibilidade à atuação tendenciosa do investigador e pela dificuldade em propiciar generalizações científicas.

A pesquisa teve orientação eminentemente prática, investigando um fenômeno ou um conjunto de eventos da realidade da organização, na busca de identificação de aspectos relevantes e da descrição detalhada do fenômeno, em contraposição às pesquisas com orientação acadêmica, voltadas ao estudo de conceitos e das relações entre eles, onde é necessário controle das variáveis, precisão das medidas e capacidade de generalização.

O desenvolvimento prático da pesquisa apresentou algumas limitações adicionais que devem ser consideradas:

- a) a diversidade e riqueza das percepções e contribuições ficaram limitadas às experiências e conhecimentos dos integrantes do grupo de estudo;

- b) a definição dos modelos mentais, etapa crítica do processo, é influenciada pelo viés dos modelos mentais dos próprios pesquisadores;
- c) a validação das equações empíricas utilizadas na modelagem computacional para definir o relacionamento entre algumas das variáveis deve ser aprofundada.

5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Esse estudo permitiu a identificação de temas de interesse para desenvolvimento de pesquisas futuras no âmbito da organização:

- a) o mapeamento, modelagem e simulação da dimensão sócio-ambiental: responsabilidade social e desenvolvimento sustentável;
- b) explorar e avaliar os modelos de gestão de mudanças e gestão do conhecimento, para, com base nas características da cultura organizacional presente, orientar a transformação para organização de aprendizagem;
- c) investigação a respeito das equações empíricas que relacionam variáveis chave e fatores críticos.

No âmbito mais amplo e aprofundado dos estudos acadêmicos, podem ser apontados como temas de interesse:

- a) a investigação a respeito dos métodos, quantitativos ou qualitativos, apropriados para identificar a efetiva contribuição do BSC para a consecução da estratégia;
- b) o estudo de indicadores de desempenho relativos à perspectiva da aprendizagem e crescimento e seu relacionamento com as variáveis das demais perspectivas do *Balanced Scorecard*.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Aurélio Leão et al. **Pensamento sistêmico: caderno de campo**. Porto Alegre: Artmed – Bookman, 2006.

ANDRADE, Aurélio Leão. **Aprendizagem e desenvolvimento organizacional: uma experiência com o modelo da quinta disciplina**. 1998. 323 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

_____. As características fundamentais do pensamento sistêmico. **Working Paper**. Porto Alegre: PPGEP/UFRGS, 2004.

_____. Pensamento sistêmico: um roteiro básico para perceber as estruturas da realidade organizacional. **REAd – Revista Eletrônica da Administração**. Porto Alegre, v. 3, n. 1, maio/jun. 1997. Disponível em : <<http://www.cesup.ufrgs.br/PPGA/read/read05/artigo/andrade.htm>>. Acesso em : 23 nov. 2004.

ANDRADE, Aurélio Leão; KASPER, Humberto. Pensamento sistêmico e modelagem computacional: aplicação prática na empresa de trens urbanos de Porto Alegre – TRENSURB. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 17., 1997, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PPGEP/UFRGS, 1997.

BOSSIDY, Larry; CHARAN, Ram. **Execução – a disciplina para atingir resultados**. 7.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

_____. **As conexões ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2002.

_____. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

_____. **O tã da física**. 19.ed. São Paulo: Cultrix, 1999.

CAPRA, Fritjof; STEINDL-RAST, David. **Pertencendo ao universo**. São Paulo: Cultrix, 1991.

COUTINHO, André Ribeiro; KALLÁS, David. **Gestão da estratégia**: experiências e lições de empresas brasileiras. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. **Capital Intelectual**: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos. São Paulo: Makron Books, 1998.

FACCHINI, Ana R. Compreensão da Gestão Estratégica por Indicadores: identificando as necessidades de gestão a partir do pensamento sistêmico. **Working Paper**. Porto Alegre: PPGE/UFGRS, 2004.

FALCONI, Vicente C. **TQC Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês). Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1992.

_____. **Gerenciamento pelas diretrizes**. Belo Horizonte: QFCO, 1996.

FERNANDES, Amarildo C. Dinâmica de sistemas e business dynamics: tratando a complexidade no ambiente de negócios. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21., 2001, Bahia. **Anais...** Bahia: ENEGEP, out. 2001.

FIGGE, Frank et al. The sustainability balanced scorecard – linking sustainability management to business strategy. **Business Strategy and the Environment**. [S.l.], n. 11, p. 269-284, set./out. 2002.

FORRESTER, Jay W. **Industrial Dynamics**. Cambridge: MIT Press, 1961.

_____. **Principles of systems**. Portland: Productivity Press, 1990.

_____. **Urban dynamics**. Cambridge: MIT Press, 1969.

GARCÍA, Juan Martín. **Teoria y ejercicios practicos de dinamica de sistemas**. Barcelona: Juan Martín García, 2003.

GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDRATT, Eliyahu. **A síndrome do palheiro**: garimpendo informação num oceano de dados. 2.ed. São Paulo: Educator, 1991.

GOODMAN, Michael R. **Study notes in system dynamics**. Portland: Productivity Press, 1989.

ITTNER, Christopher D.; LARCKER, David F. Quando indicadores de desempenho não-financeiro deixam a desejar. **Harvard Business Review America Latina**. Santiago, v. 81, n. 11, p. 74-81, nov. 2003.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação – balanced scorecard**. 18.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

_____. Como aplicar uma nova estratégia sem causar distúrbios na organização. **Harvard Business Review America Latina**. Santiago, v. 84, n. 3, p. 100-110, mar. 2006.

_____. **Mapas estratégicos**: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis. Rio de Janeiro: Campus, 2004a.

_____. Medindo a prontidão estratégica dos ativos intangíveis. **Harvard Business Review America Latina**. Santiago, v. 82, n. 2, p. 38-49, fev. 2004b.

_____. O gerenciamento do alinhamento como um processo. **Balanced Scorecard Report**. São Paulo, v. 7, n. 4, p. 1-5, jul./ago. 2005.

_____. **Organização orientada para a estratégia**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KASPER, Humberto. **O processo de pensamento sistêmico**: um estudo das principais abordagens a partir de um quadro de referência proposto. 2000. 291 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

LOCKAMY, A.; COX, J. F. **Reengineering performance measurement**: how to align system to improve processes, products, and profits. New York: Irwin, 1994.

MANDELLI, Pedro. **Muito além da hierarquia**. 5.ed. São Paulo: Editora Gente, 2001.

MORGAN, Gareth. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1995.

OLVE, Nils-Göran; ROY, Jan; WETTER, Magnus. **Condutores da performance – um guia prático para o uso do balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

PIDD, Michael. **Computer simulation in management science**. Chichester: John Wiley & Sons, 1992.

_____. **Modelagem empresarial**: ferramentas para tomada de decisão. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

RICHMOND, Barry. A New Language for Leveraging Scorecard-Driven Learning. **Balanced Scorecard Report**. São Paulo, v. 3, n. 1, jan./fev. 2001.

SCHWARTZ, Peter. A arte da visão de longo prazo – planejando o futuro em um mundo de incertezas. 3.ed. São Paulo: Nova Cultural – Best Seller, 1991.

_____. **Cenários – as surpresas inevitáveis**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. 16.ed. São Paulo: Best Seller, 2004.

SENGE, Peter M. et al. **A quinta disciplina – caderno de campo: estratégias e ferramentas para construir uma organização que aprende**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

SENGE, Peter M. et al. **A quinta disciplina: dança das mudanças**. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SENGE, Peter M.; STERMAN, John D. Systems Thinking and Organizational Learning: Acting Locally and Thinking Globally in the Organizations of the Future. In: MORECROFT, John D.; SENGE, Peter M. **Modeling for learning organizations**. Portland: Productivity Press, 1994. p. 195 – 216.

SILVA, Marcelo H. Moutinho. **Desenvolvimento de um método prescritivo para mudanças de sistemas de indicadores à luz da teoria das restrições**. 2000. 127 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura**. São Paulo: Atlas, 1993.

SVEIBY, Karl E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

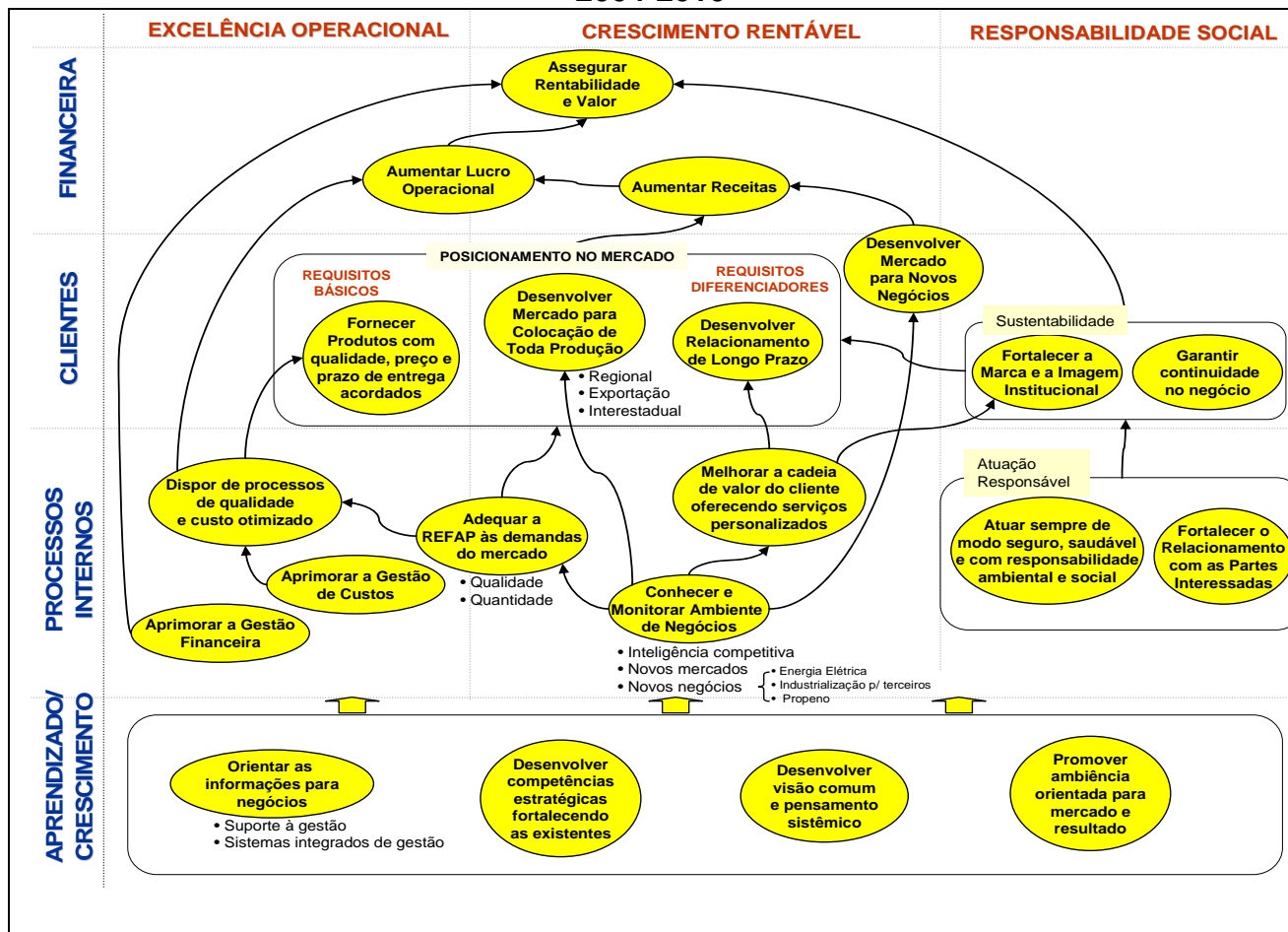
THIOLLENT, Michel. **Metodologia de pesquisa – ação**. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

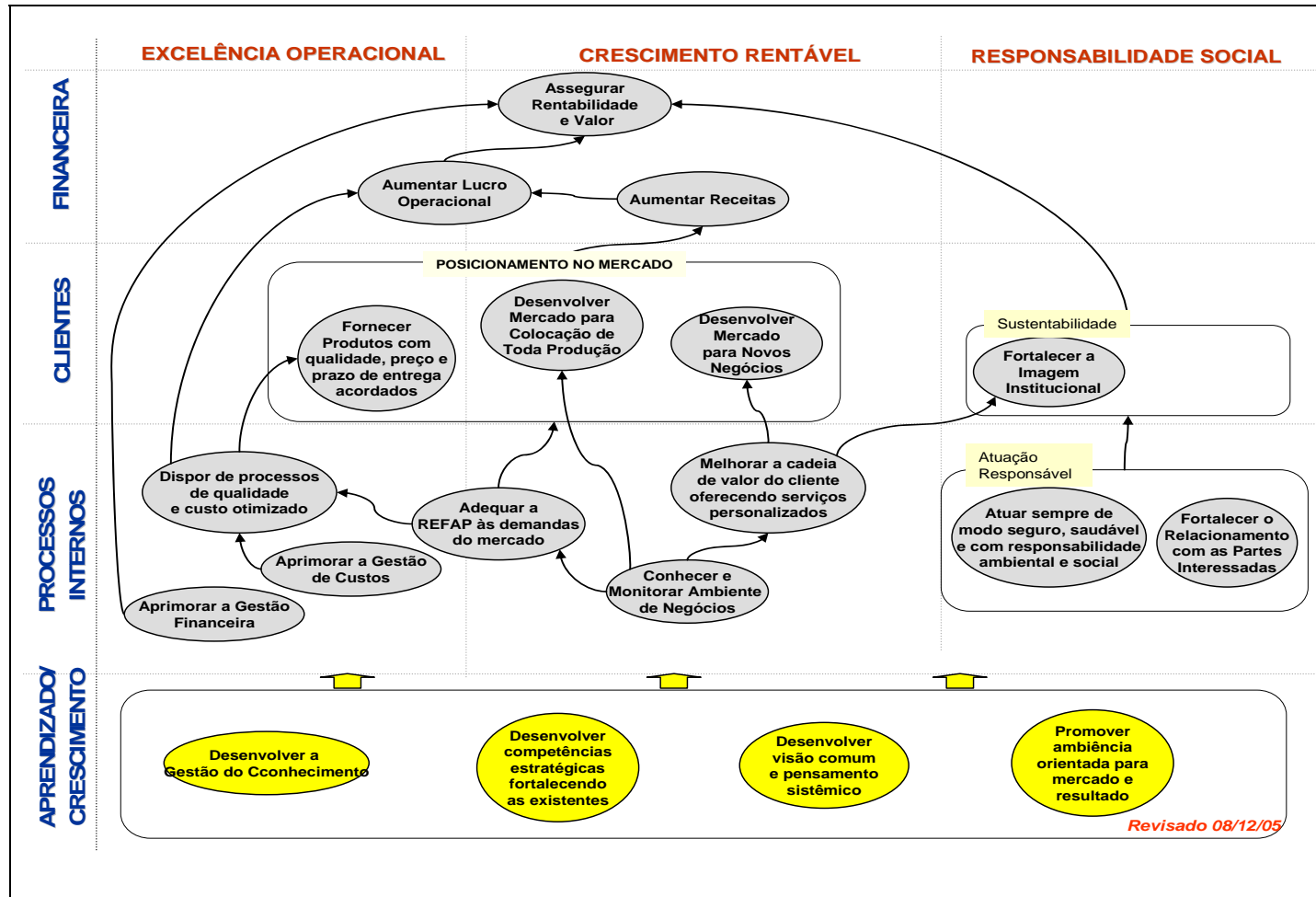
YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXOS

ANEXO 1 - MAPA ESTRATÉGICO DA REFAP

2004-2010





2005-2015

INDICADORES 2004

SIGLA	NOME	UNIDADE
ROCE	Retorno sobre o Capital Empregado	(%) acum.
LB	Lucro Bruto	(MM US\$) acum.
LL	Lucro Líquido	(MM R\$)acum.
EBITDA	(Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization)	(MM R\$) acum.
ROL	Receita Operacional Líquida	(MM R\$) acum.
MARKET-SHARE - Gas	É a fatia (quanto) do mercado é da Refap	(%)
MARKET-SHARE - Diesel		(%)
ISC	Índice de Satisfação do Cliente	(%)
IQPC	Índice de Qualidade Percebida pelo Cliente	(%)

CPED	Cumprimento do Programa de Entrega de Derivados	(%)
MÍDIA	Mídia Impressa	(nº)
FUT-DEST	Fator de Utilização das Destilações	(%)
IMAGEM	Indicador de Imagem	(nº)
IP	Índice de Pessoal	(HT/100EDC)
IIE	Índice de Intensidade de Energia	(Adimensional)
IOT	Índice de Otimização	(cents/bbl)
FOI-DEST	Fator Operacional Interno das Destilações	(%) acum.

FOI-CRAQ	Fator Operacional Interno do Craqueamento	(%) acum.
IM	Índice de Manutenção	(US\$/EDC)
ROC-O	Realização Orçamentária de Custos Operacionais	(%)
RTI	Índice de Realização Orçamentária de Investimentos	(%)
RPI	Relacionamento com as Partes Interessadas	(%)
IPSP	Índice de Programa de Segurança de Processos	(Pontos)
CPE (ampliação)	Cumprimento de Prazo de Empreendimentos	(adimensional)
TFCA (média 12 meses)	Taxa de Frequência de Acidentes com Afastamento	(Nº Acid./HHER)
IEA	Índice de Emissões Atmosféricas	(Ton. de SO2/ano)
IEH	Índice de Efluentes Hídricos	(%)

CTR Fixo	Custo Total de Refino - Fixo	(R\$ Mil) acum.
CTR Variável	Custo Total de Refino - Variável	(R\$/bbl)
EGC	Eficiência de Gestão do Caixa	(%)
EOFC	Eficiência nas Operações de Fechamento de Câmbio	(%)
ISE	Índice de Satisfação dos Empregados	(%)
IDRH	Índice de Desenvolvimento de RH	(%)
NCE	Nível de Comprometimento com a Empresa	(%)

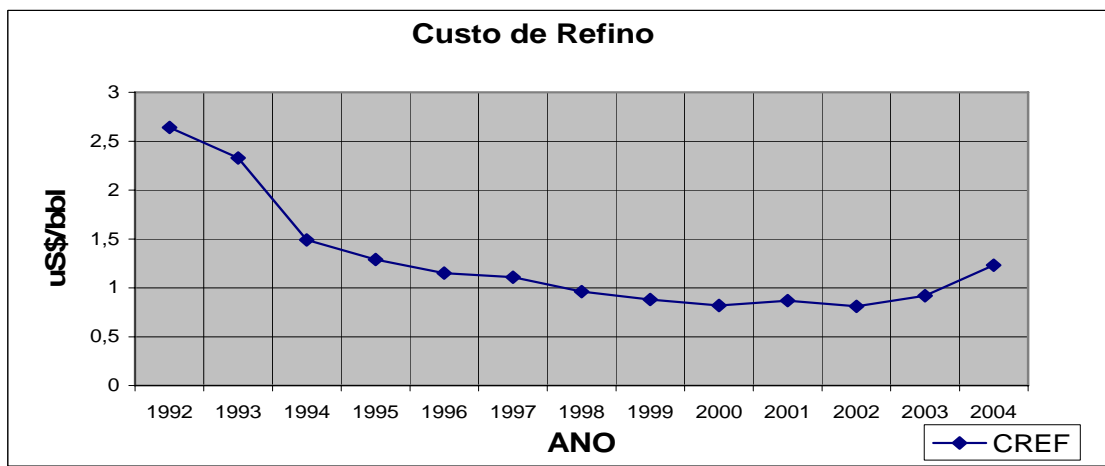
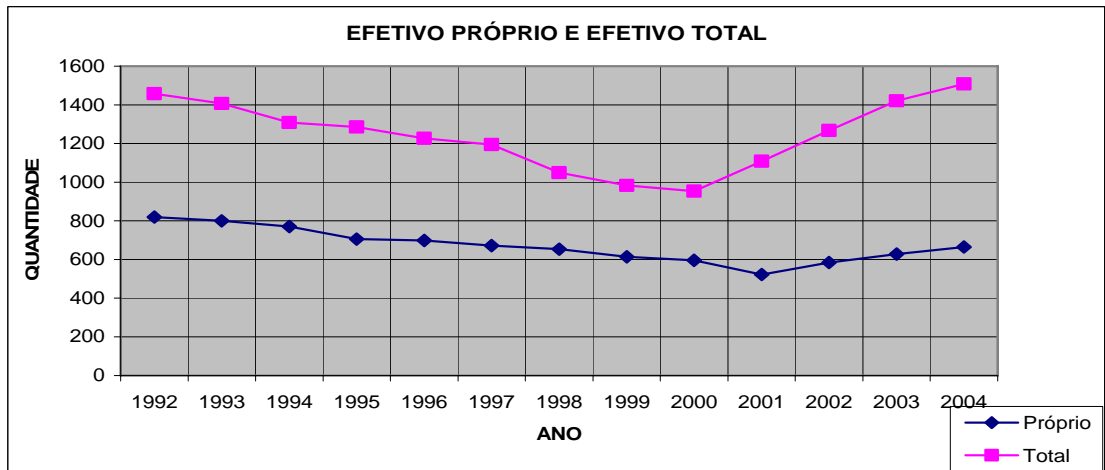
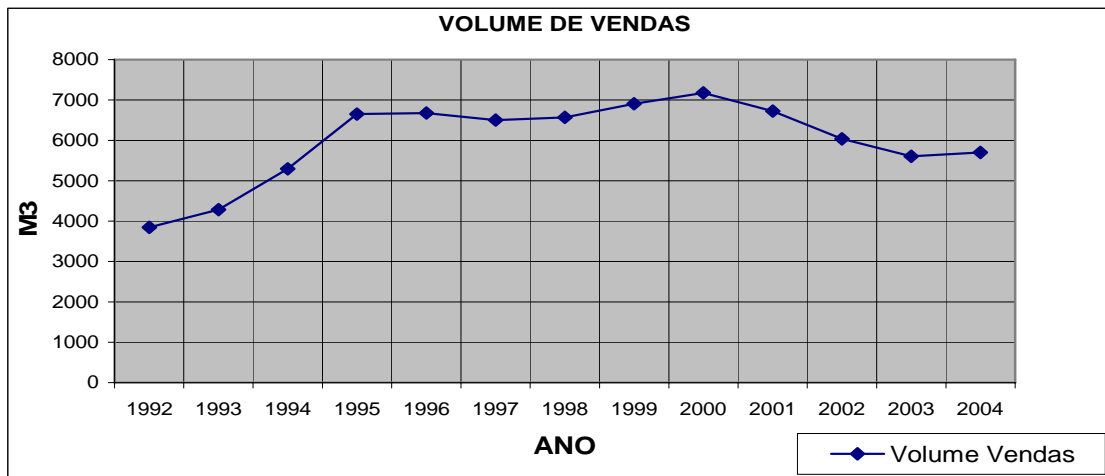
INDICADORES 2005

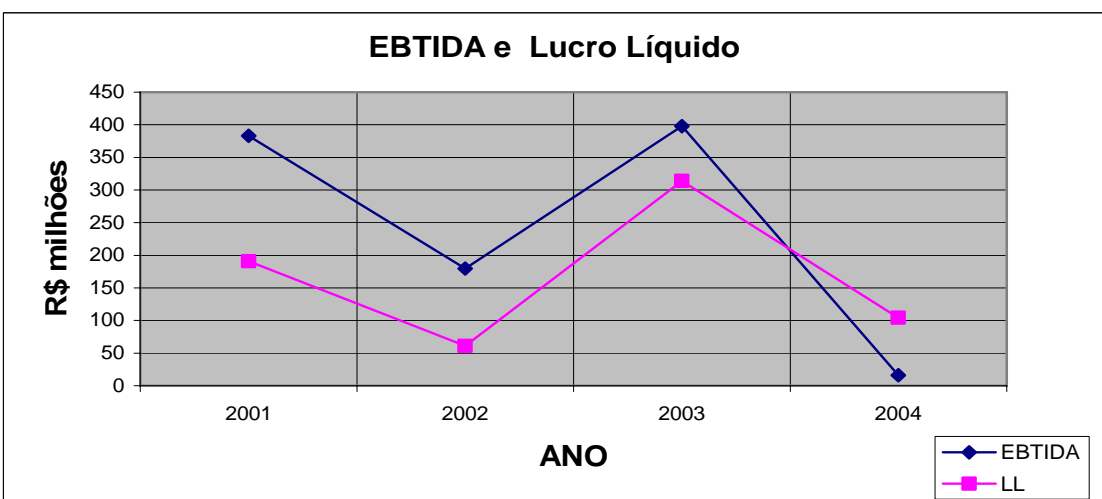
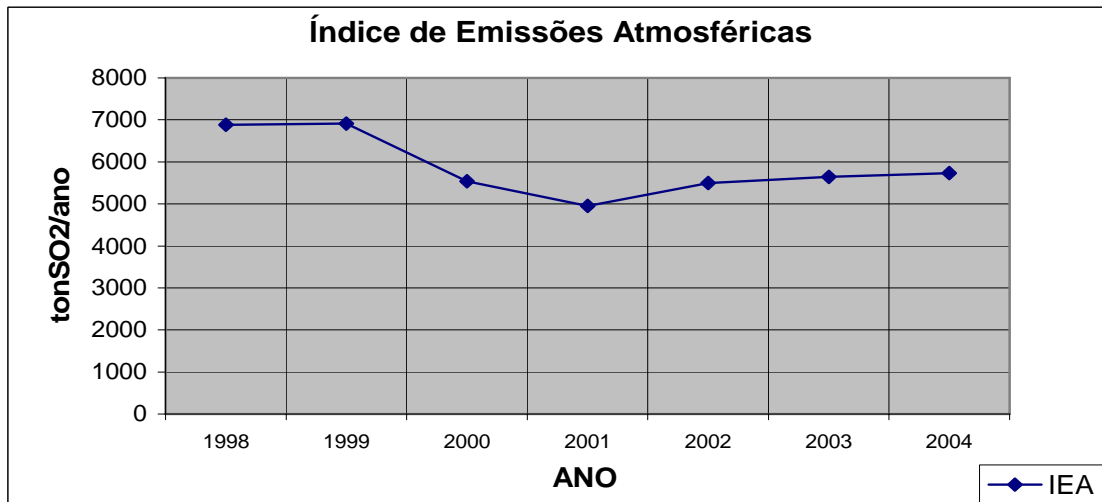
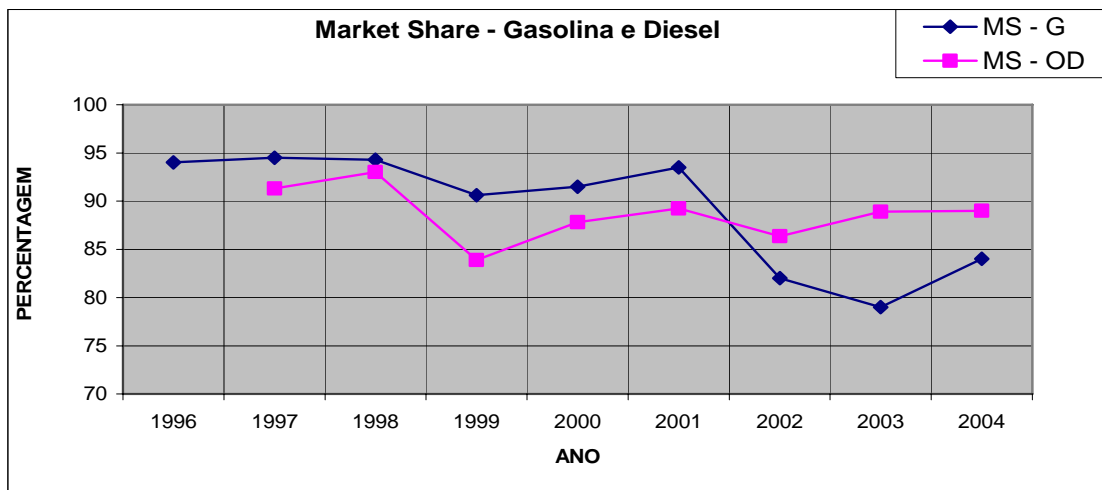
INDICADOR	
F I N A N C	ROCE % acum.
	Lucro Bruto MM US\$ acum
	Lucro Líquido MM R\$ acum.
	EBITDA MM R\$ acum.
	Receita Op. Líq. MM R\$ acum
	Volume de Vendas Mil m ³ (mensal)
	C L I E N T E S
Market Share-O.DIE % (mensal)	
I. Satisf. Cliente % (anual)	
Ind.Qual.Perceb.pelos Clientes nota (anual)	
Cump.Prog.Ent. Deriv. %	
Mídia Impressa nº	
FUT dest. % acum.	
Indicador de Imagem nº (anual)	

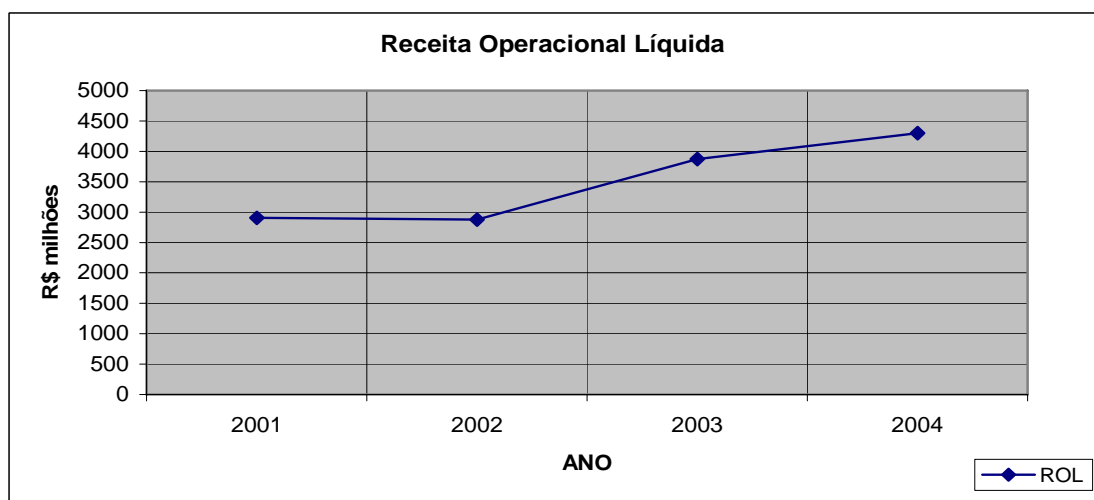
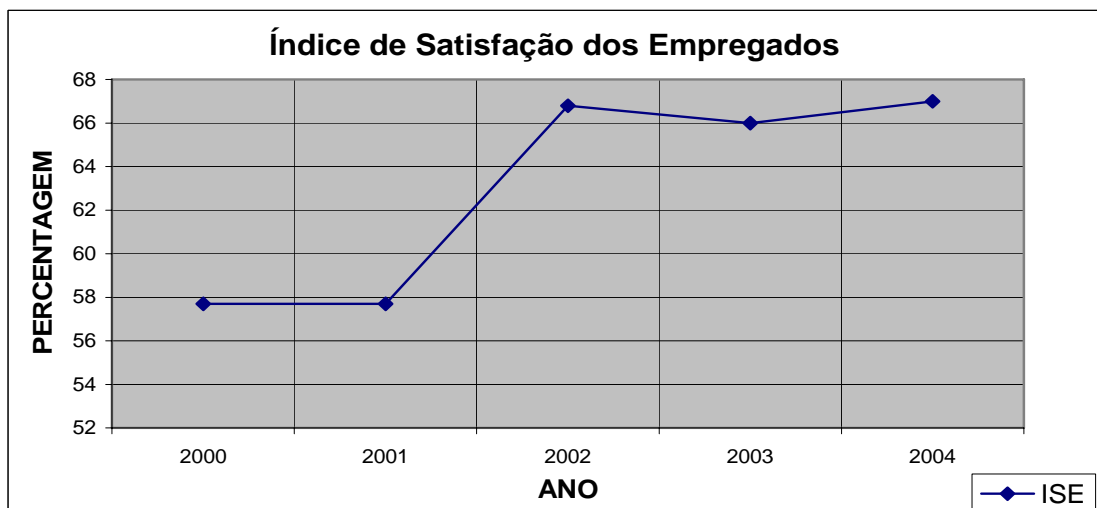
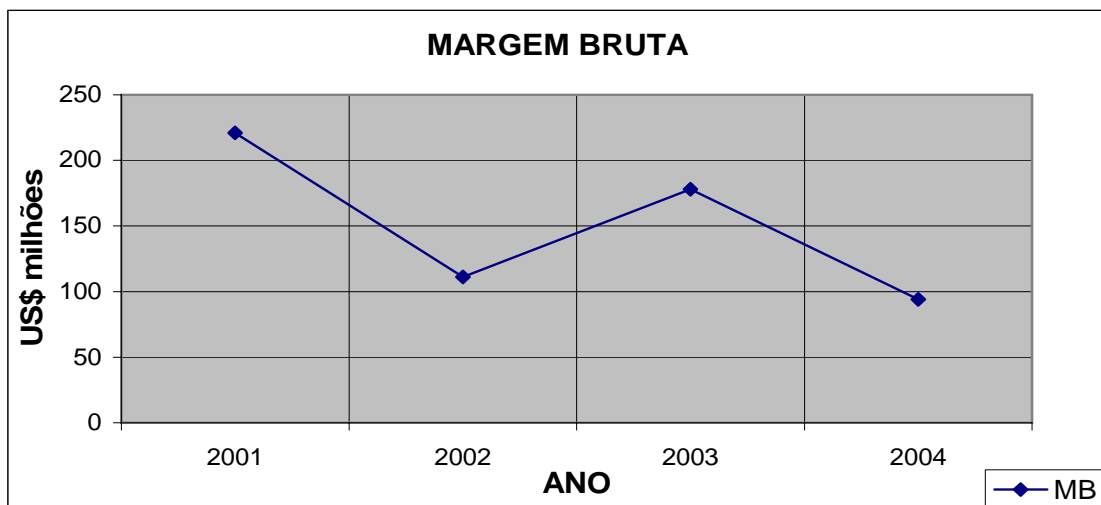
P R O C E S S O S I N T E R N O S	Índice de Pessoal Horas Trab /100 EDC	
	IIE %	
	Adequação do Perfil de Produção Cents\$/bbl	
	FOI dest. % acum.	
	FOI craq. % acum.	
	Índice Manutenção US\$/EDC (média móvel)	
	ROC-O x 1.000 R\$/mês	
	RTI x 1.000 R\$/acum	
	Relac. Com Partes Inter. % (anual)	
	I.Impl.Prog.Seg.Proc. Pontos (anual)	
	CPE ampliação (adimensional)	
	TFCAcidentes Acum 12 meses	
	IEA T SO2/mês (acum.)	
	IEH %	
	CT Ref FIXO R\$ Mil (acum.)	
	CT Ref VARIÁVEL R\$/bbl (acum.)	
	CT FINANCEIRO MM R\$ (acum.)	
	Eficiência Gestão Caixa %	
	Efic.Oper.Fec.Câmbio %	
	A P R E N S C . .	Índice Satisf. Empregados % (anual)
		IDRH % (acum até o mês)
		Índice Comprom. com Empresa % (anual)
	TFCA	Result. acum. Ano

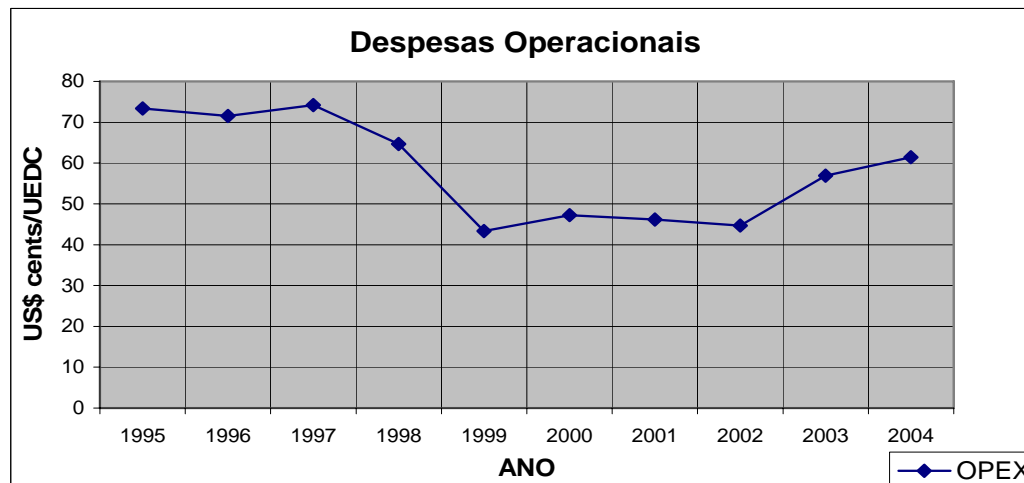
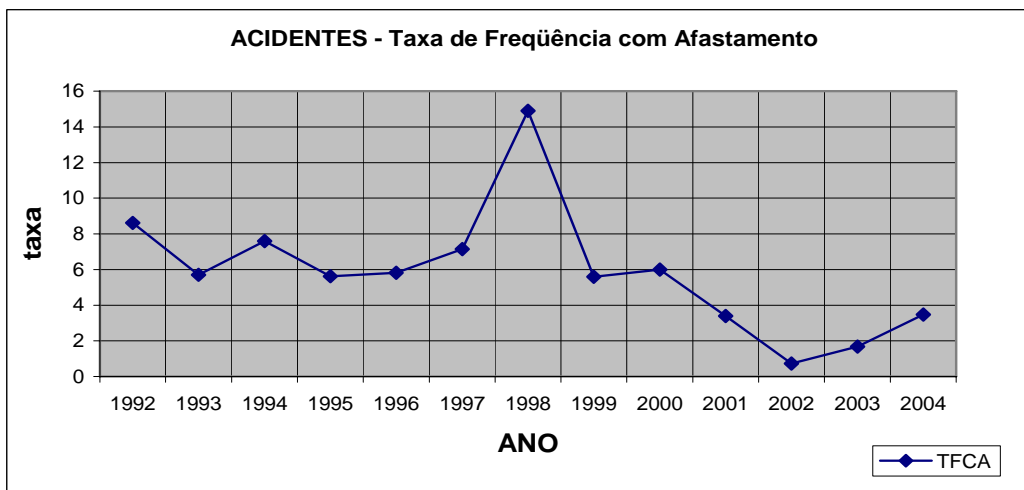
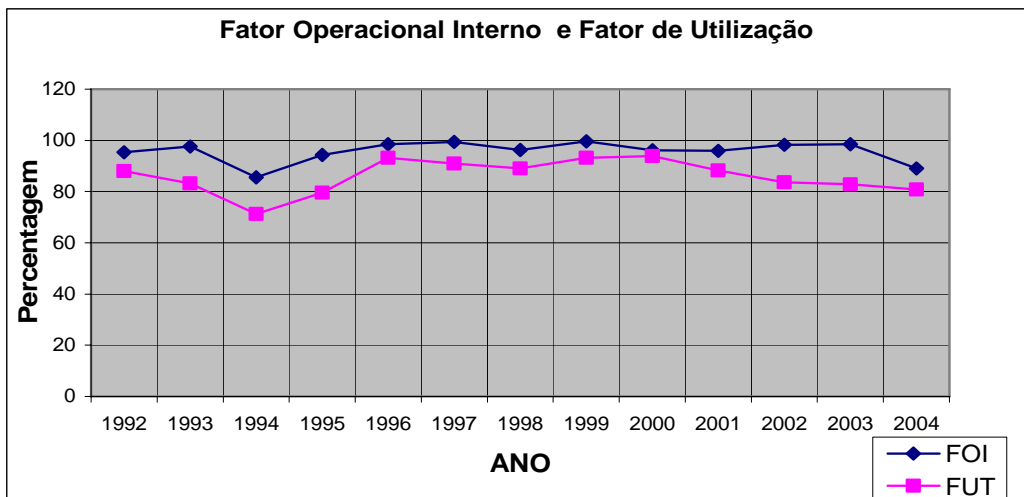
APÊNDICE

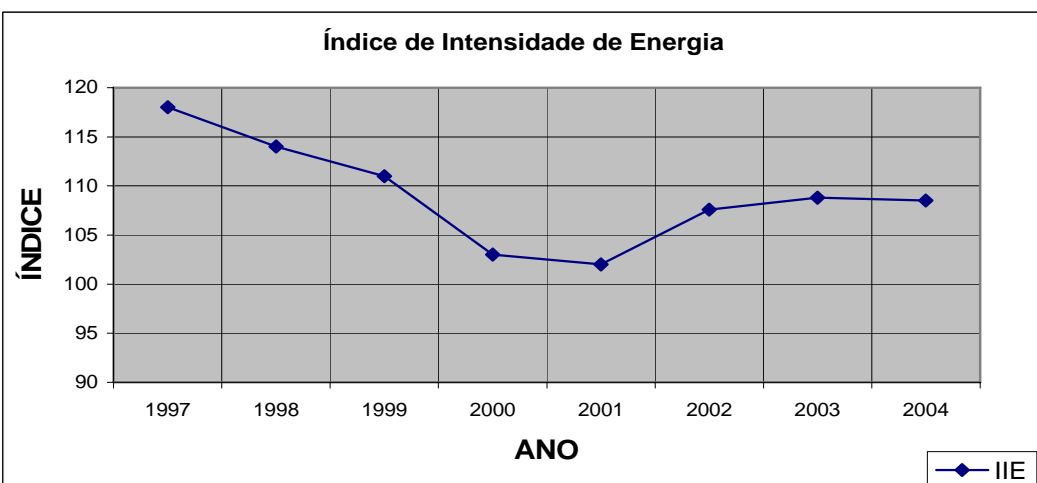
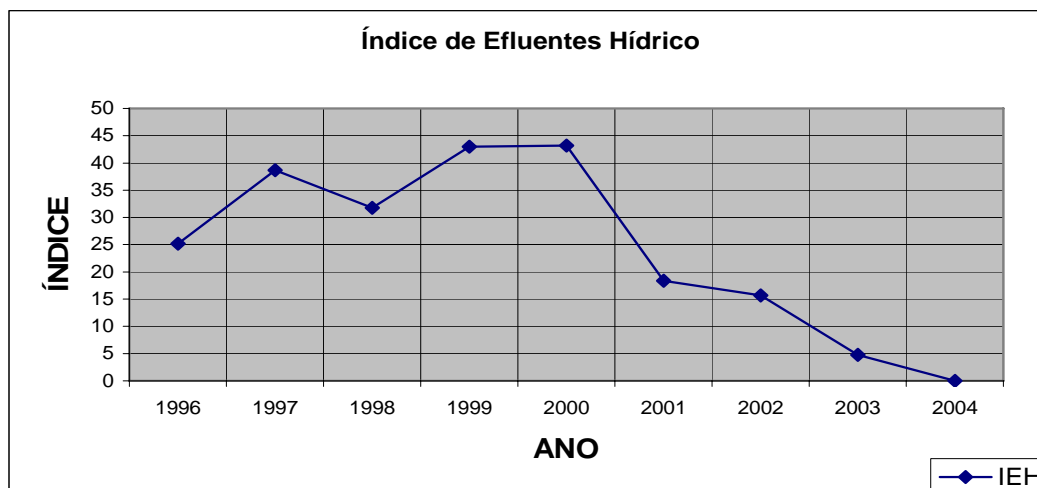
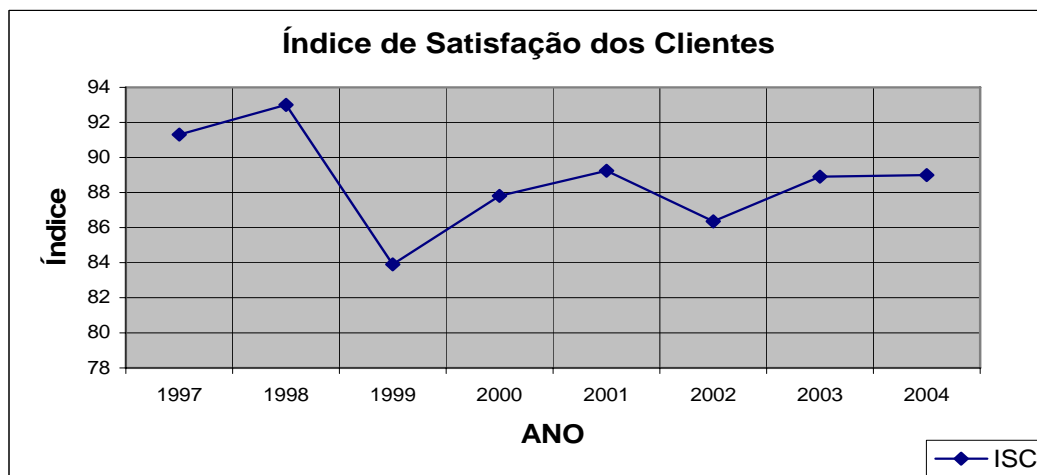
APÊNDICE A - GRÁFICOS DAS VARIÁVEIS CHAVE

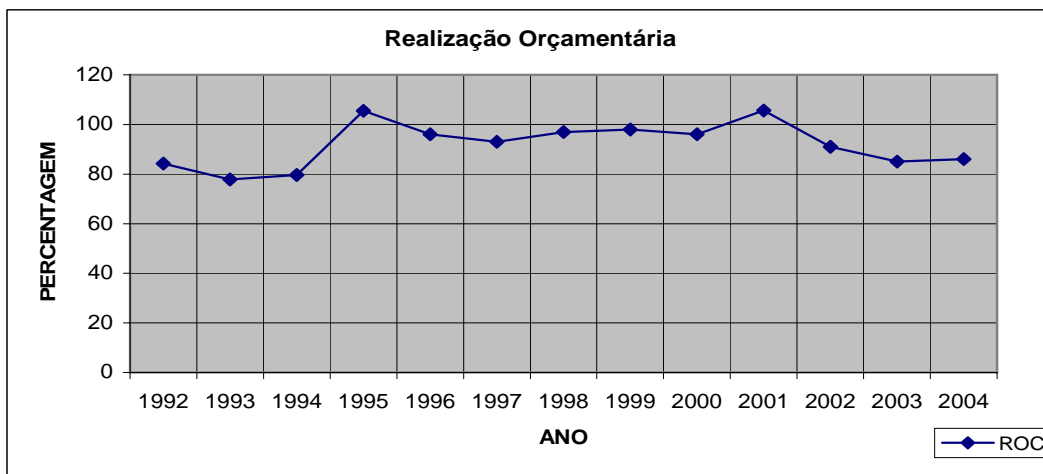
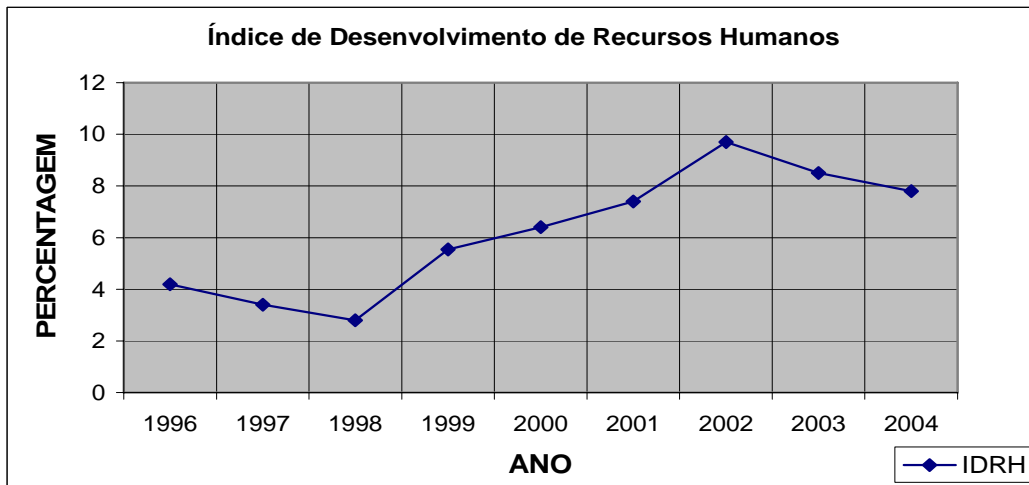
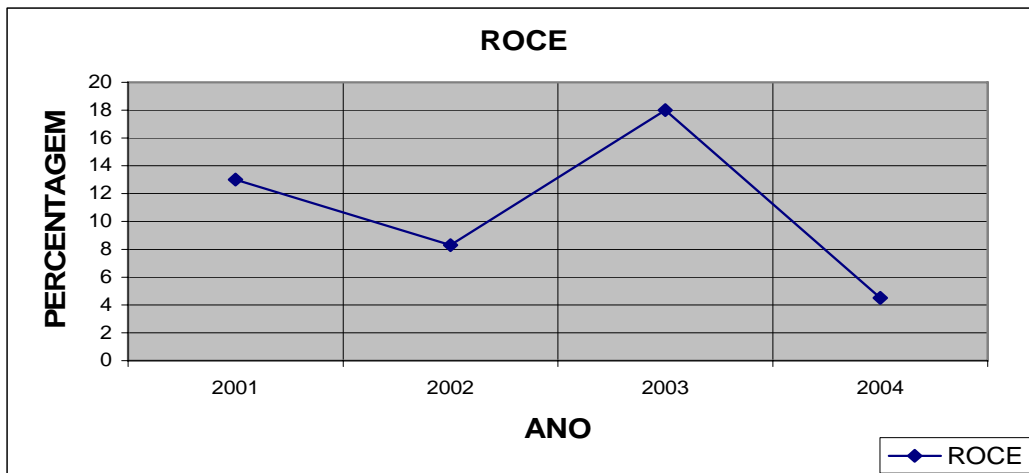












APÊNDICE B - ANÁLISE DE CORRELAÇÕES

Série histórica revisada (com valores estimados para os dados não disponíveis) e atualizada até 2004:

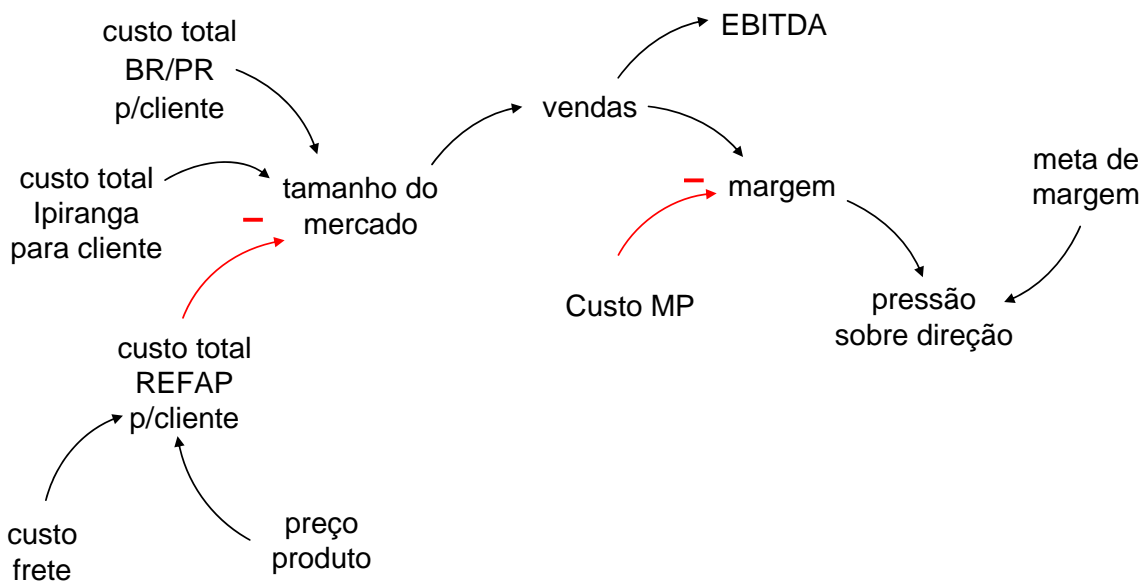
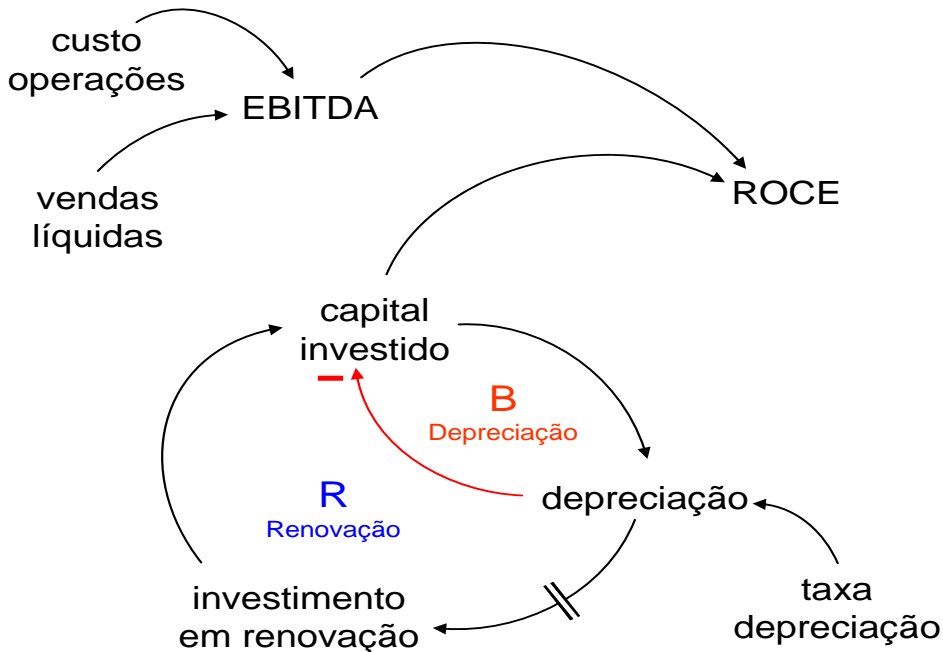
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ROCE	12,00	12,50	13,00	13,50	13,50	13,00	13,80	14,20	15,00	13,00	8,30	18,00	4,50
EBITDA	218	246	273	312	319	331	323	340	346	383	180	398	16
MB	142	147	152	164	172	186	198	225	237	221	111	178	94
LL	50	65	93	125	110	140	133	143	165	191	61	314	104
ROL	1800	2100	2250	2500	2530	2450	2500	2650	2800	2904	2876	3873	4301
Volume Vendas	3844	4284	5297	6649	6676	6502	6571	6906	7176	6723	6037	5605	5698
MS - Gasolina	90,00	90,00	89,00	89,00	88,50	88,10	87,10	86,30	75,40	68,60	64,00	62,00	71,00
MS - Óleo Diesel	95,00	95,00	95,00	94,00	94,00	94,50	94,30	90,60	91,50	93,50	82,00	79,00	84,00
ISC	95,00	94,00	93,00	92,00	92,00	91,30	93,00	83,90	87,80	89,25	86,36	88,90	89,00
CREF	2,64	2,33	1,49	1,29	1,15	1,11	0,96	0,88	0,82	0,87	0,81	0,92	1,23
OPEX	90,00	90,00	85,00	73,34	71,50	74,23	64,66	43,35	47,27	46,17	44,73	56,94	61,46
ROC	84,26	77,78	79,57	105,50	96,00	93,00	97,00	98,00	96,00	105,60	91,00	85,00	86,00
FOI	95,30	97,55	85,51	94,35	98,50	99,43	96,24	99,64	96,10	95,88	98,24	98,55	89,08
FUT	88,04	83,19	71,23	79,55	93,20	90,99	89,08	93,26	93,84	88,20	83,60	82,81	80,87
IIE	130,00	129,00	128,00	125,00	120,00	118,00	114,00	111,00	103,00	102,00	107,60	108,80	108,50
TFCA	8,61	5,70	7,60	5,63	5,82	7,14	14,90	5,60	6,00	3,40	0,72	1,68	3,47
IEA	8000	7500	7300	7200	7100	7000	6885	6913	5538	5467	5496	5651	5732
IEH	50,00	45,00	42,00	40,00	25,20	38,70	31,80	43,00	43,20	18,38	15,67	4,79	0,00
ISE	54,00	55,00	50,00	48,00	52,00	53,00	54,00	55,00	57,70	57,70	66,80	66,00	67,00
Efetivo Próprio	820	800	770	705	698	672	653	614	596	522	585	628	665
Efetivo Total	1458	1407	1309	1286	1227	1195	1049	983	953	1108	1268	1421	1508
IDRH	3,50	3,50	3,50	4,00	4,19	3,40	2,80	5,54	6,40	7,40	9,70	8,46	7,80

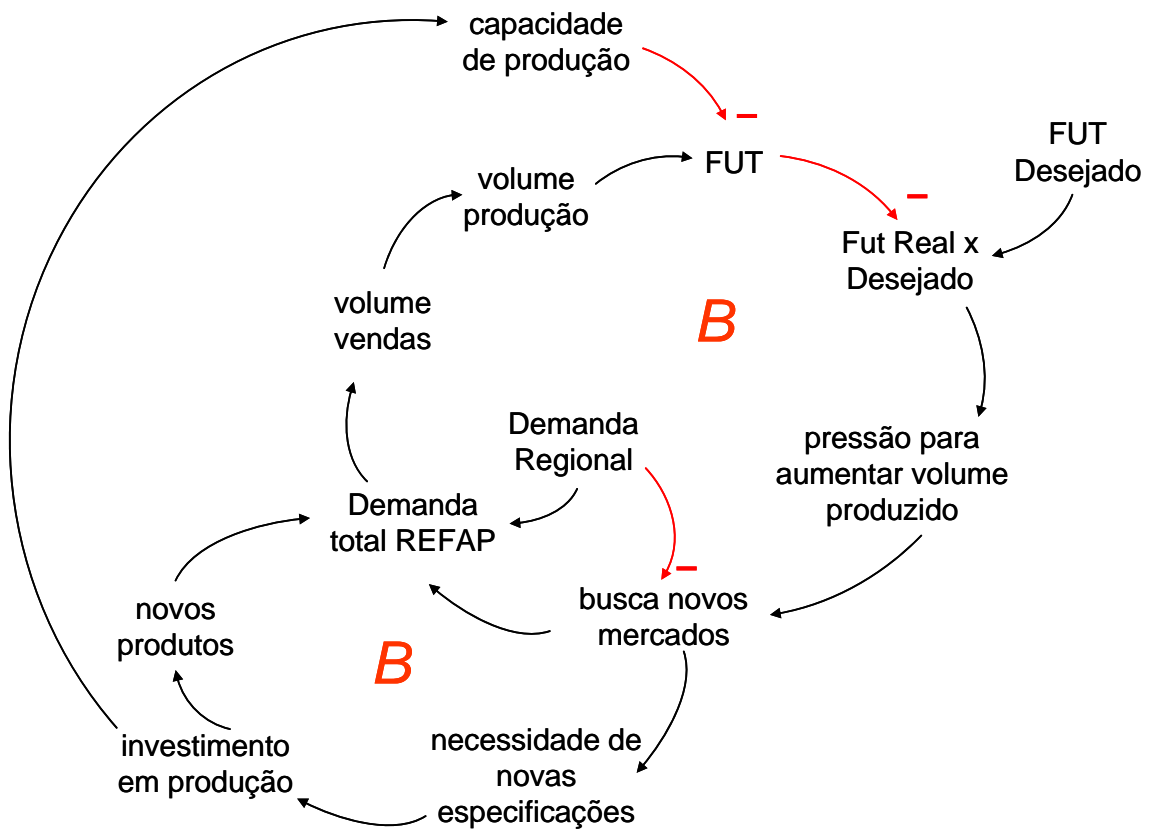
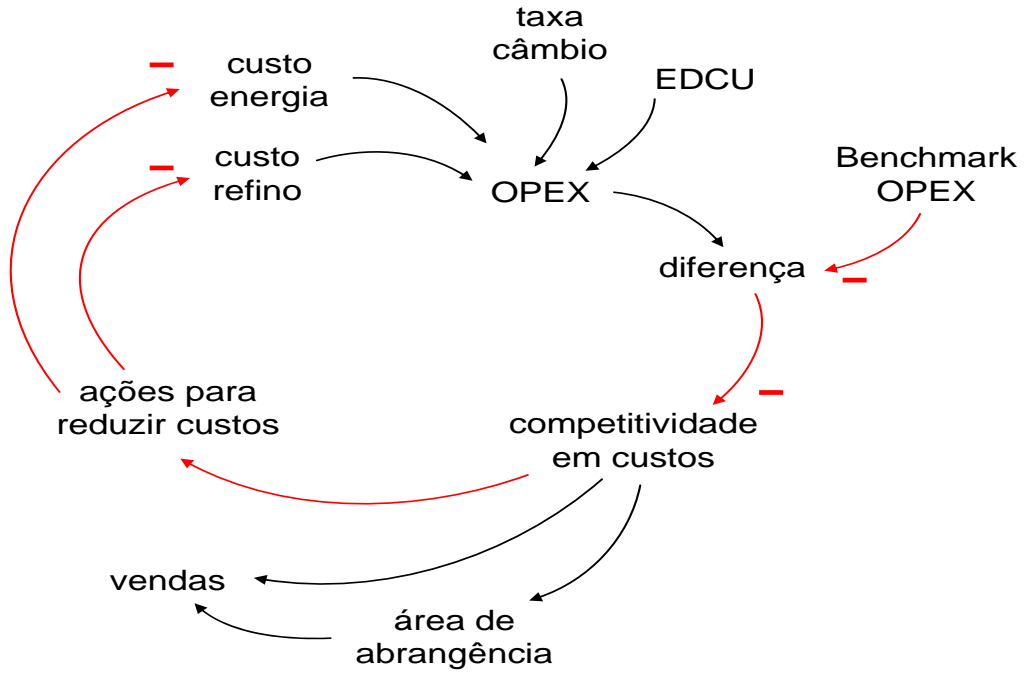
	ROCE	EBITDA	MB	LL	ROL	Volume Vendas	MS Gasolina	MS Óleo Diesel	ISC	CREF	OPEX	ROC	FOI	FUT	IIE	TFCA	IEA	IEH	ISE	Efetivo Próprio	Efetivo Total	IDRH	
ROCE	1,000																						
EBITDA	0,931	1,000																					
MB	0,738	0,847	1,000																				
LL	0,619	0,618	0,516	1,000																			
ROL	-0,281	-0,282	-0,201	0,544	1,000																		
Volume Vendas	0,201	0,425	0,603	0,390	0,250	1,000																	
MS - Gasolina	0,150	0,079	0,099	-0,521	-0,766	1,000	1,000																
MS - Óleo Diesel	0,194	0,254	0,338	-0,435	-0,810	-0,031	0,850	1,000															
ISC	0,062	-0,061	-0,263	-0,349	-0,521	-0,577	0,593	0,593	1,000														
CREF	-0,125	-0,321	-0,411	-0,550	-0,531	-0,885	0,535	0,421	0,722	1,000													
OPEX	-0,008	-0,191	-0,397	-0,462	-0,539	-0,706	0,700	0,541	0,906	0,840	1,000												
ROC	0,181	0,438	0,564	0,252	0,019	0,812	-0,061	0,173	-0,344	-0,589	-0,552	1,000											
FOI	0,404	0,480	0,408	0,256	-0,129	0,260	-0,081	-0,099	-0,292	-0,196	-0,324	0,332	1,000										
FUT	0,257	0,365	0,601	0,134	-0,127	0,445	0,060	0,160	-0,291	-0,240	-0,389	0,467	0,749	1,000									
IIE	0,048	-0,128	-0,357	-0,542	-0,668	-0,639	0,791	0,560	0,776	0,806	0,935	-0,451	-0,239	-0,380	1,000								
TFCA	0,204	0,153	0,270	-0,251	-0,532	-0,021	0,696	0,671	0,552	0,241	0,419	0,044	-0,113	0,170	0,391	1,000							
IEA	0,145	0,008	-0,107	-0,520	-0,761	-0,473	0,926	0,701	0,683	0,729	0,825	-0,264	-0,067	-0,083	0,926	0,587	1,000						
IEH	0,344	0,283	0,348	-0,433	-0,889	-0,156	0,802	0,787	0,365	0,485	0,465	-0,023	0,060	0,165	0,597	0,545	0,727	1,000					
ISE	-0,387	-0,399	-0,351	0,287	0,782	-0,063	-0,885	-0,902	-0,534	-0,312	-0,543	-0,229	0,088	-0,031	-0,651	-0,612	-0,768	-0,790	1,000				
Efetivo Próprio	-0,051	-0,296	-0,448	-0,541	-0,526	-0,761	0,707	0,444	0,777	0,883	0,949	-0,638	-0,321	-0,371	0,947	0,378	0,854	0,515	-0,475	1,000			
Efetivo Total	-0,400	-0,587	-0,841	-0,193	0,215	-0,782	-0,081	-0,294	0,445	0,600	0,572	-0,655	-0,356	-0,608	0,466	-0,299	0,203	-0,316	0,276	0,579	1,000		
IDRH	-0,265	-0,190	-0,171	0,374	0,739	0,193	-0,955	-0,867	-0,724	-0,514	-0,742	0,075	0,099	-0,040	-0,759	-0,813	-0,883	-0,752	0,880	-0,684	0,081	1,000	

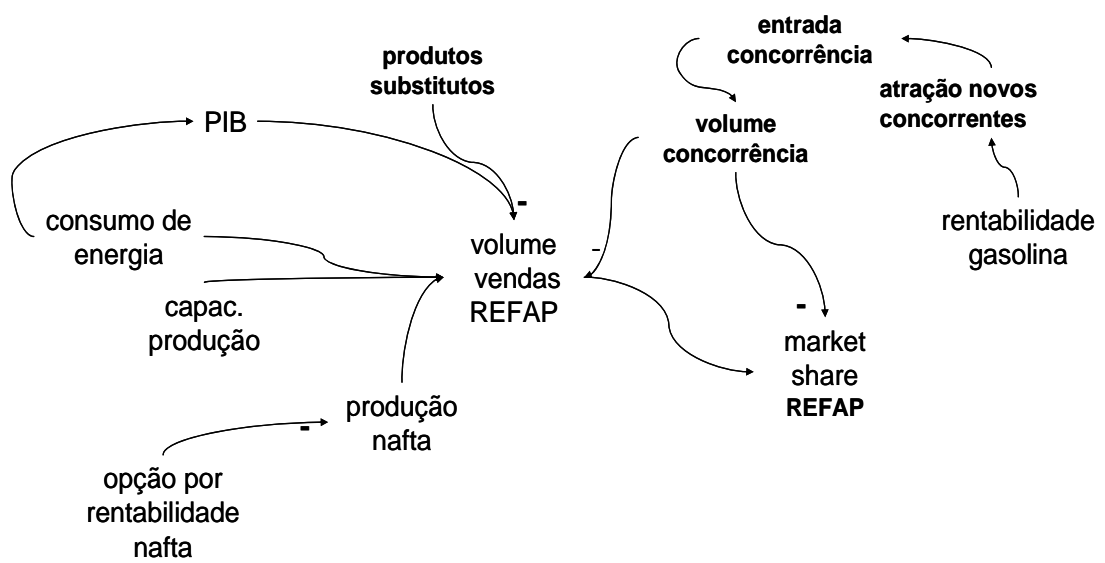
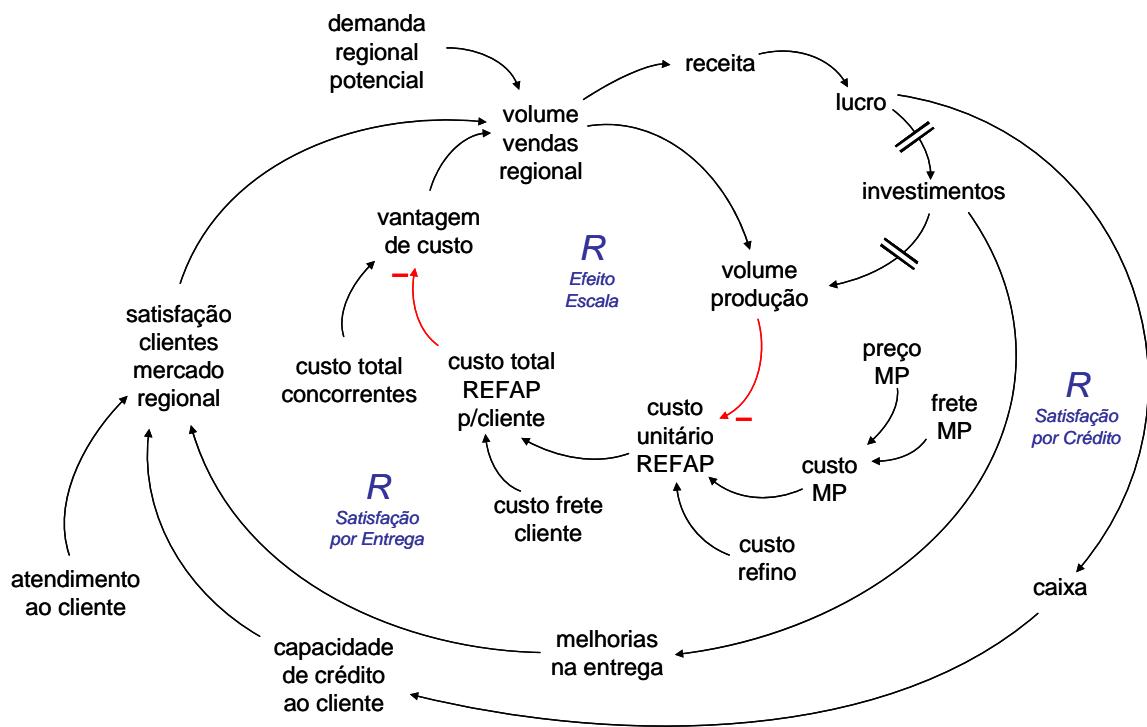
Correlação a partir da série histórica revisada (com valores estimados para os dados não disponíveis), com variáveis selecionadas, atualizada até 2004 - valores significativos - completa:

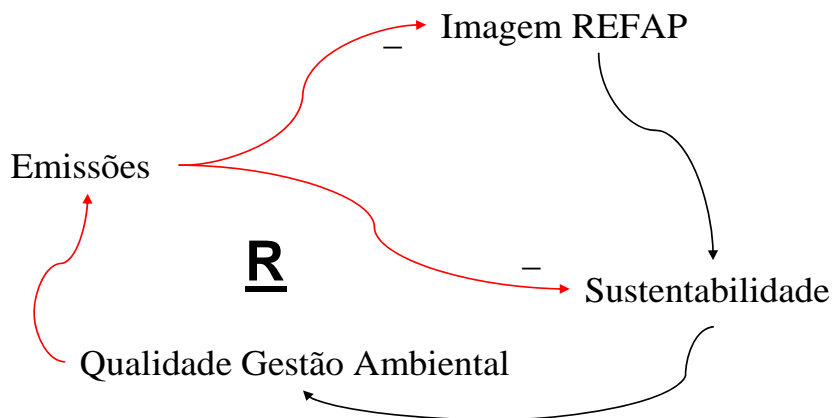
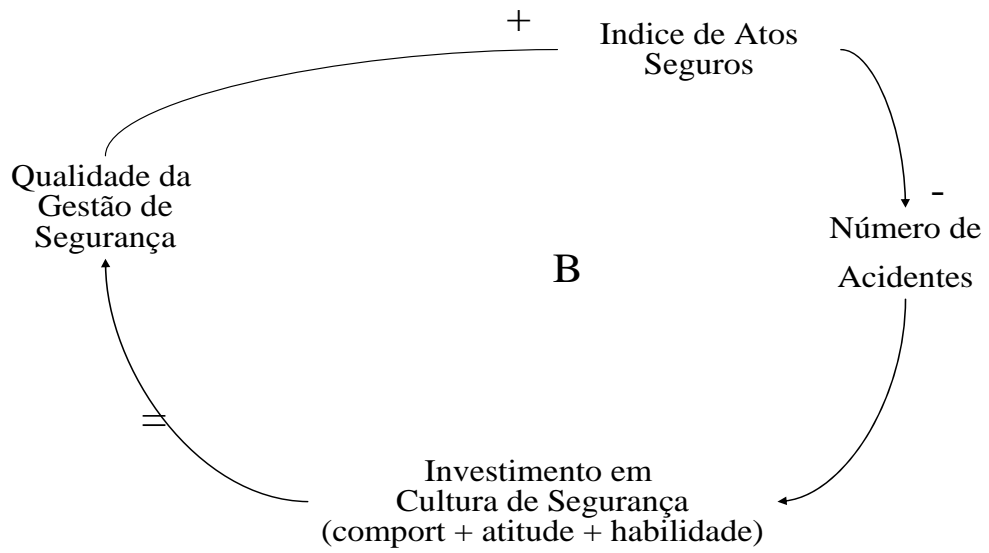
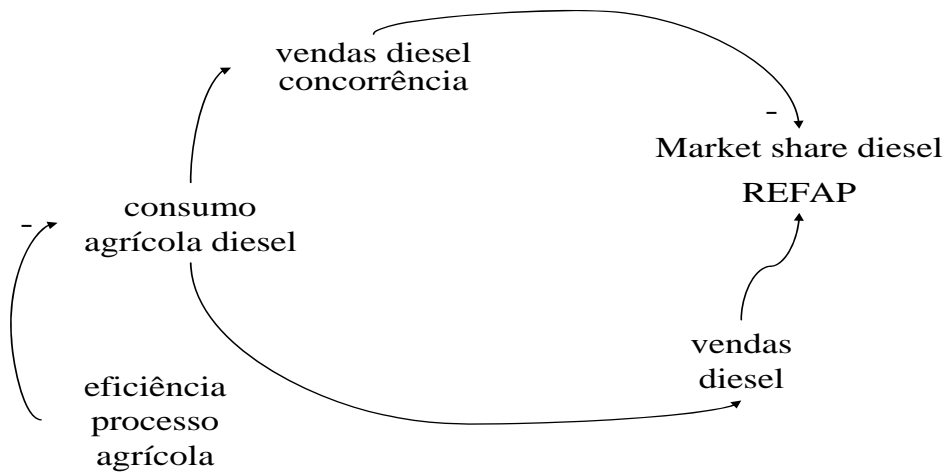
	ROCE	EBITDA	MB	LL	ROL	Volume Vendas	MS Gasolina	MS Óleo Diesel	ISC	CREF	OPEX	ROC	FOI	FUT	IIE	TFCA	IEA	IEH	ISE	Efetivo Próprio	Efetivo Total	IDRH	
ROCE	1,000																						
EBITDA	0,931	1,000																					
MB	0,738	0,847	1,000																				
LL	0,619	0,618	0,516	1,000																			
ROL	-0,281	-0,282	-0,201	0,544	1,000																		
Volume Vendas	0,201	0,425	0,603	0,390	0,250	1,000																	
MS - Gasolina	0,150	0,079	0,099	-0,521	-0,766	1,000	1,000																
MS - Óleo Diesel	0,194	0,254	0,338	-0,435	-0,810	-0,031	0,850	1,000															
ISC	0,062	-0,061	-0,263	-0,349	-0,521	-0,577	0,593	0,593	1,000														
CREF	-0,125	-0,321	-0,411	-0,550	-0,531	-0,885	0,535	0,421	0,722	1,000													
OPEX	-0,008	-0,191	-0,397	-0,462	-0,539	-0,706	0,700	0,541	0,906	0,840	1,000												
ROC	0,181	0,438	0,564	0,252	0,019	0,812	-0,061	0,173	-0,344	-0,589	-0,552	1,000											
FOI	0,404	0,480	0,408	0,256	-0,129	0,260	-0,081	-0,099	-0,292	-0,196	-0,324	0,332	1,000										
FUT	0,257	0,365	0,601	0,134	-0,127	0,445	0,060	0,160	-0,291	-0,240	-0,389	0,467	0,749	1,000									
IIE	0,048	-0,128	-0,357	-0,542	-0,668	-0,639	0,791	0,560	0,776	0,806	0,935	-0,451	-0,239	-0,380	1,000								
TFCA	0,204	0,153	0,270	-0,251	-0,532	-0,021	0,696	0,671	0,552	0,241	0,419	0,044	-0,113	0,170	0,391	1,000							
IEA	0,145	0,008	-0,107	-0,520	-0,761	-0,473	0,926	0,701	0,683	0,729	0,825	-0,264	-0,067	-0,083	0,926	0,587	1,000						
IEH	0,344	0,283	0,348	-0,433	-0,889	-0,156	0,802	0,787	0,365	0,485	0,465	-0,023	0,060	0,165	0,597	0,545	0,727	1,000					
ISE	-0,387	-0,399	-0,351	0,287	0,782	-0,063	-0,885	-0,902	-0,534	-0,312	-0,543	-0,229	0,088	-0,031	-0,651	-0,612	-0,768	-0,790	1,000				
Efetivo Próprio	-0,051	-0,296	-0,448	-0,541	-0,526	-0,761	0,707	0,444	0,777	0,883	0,949	-0,638	-0,321	-0,371	0,947	0,378	0,854	0,515	-0,475	1,000			
Efetivo Total	-0,400	-0,587	-0,841	-0,193	0,215	-0,782	-0,081	-0,294	0,445	0,600	0,572	-0,655	-0,356	-0,608	0,466	-0,299	0,203	-0,316	0,276	0,579	1,000		
IDRH	-0,265	-0,190	-0,171	0,374	0,739	0,193	-0,955	-0,867	-0,724	-0,514	-0,742	0,075	0,099	-0,040	-0,759	-0,813	-0,883	-0,752	0,880	-0,684	0,081	1,000	

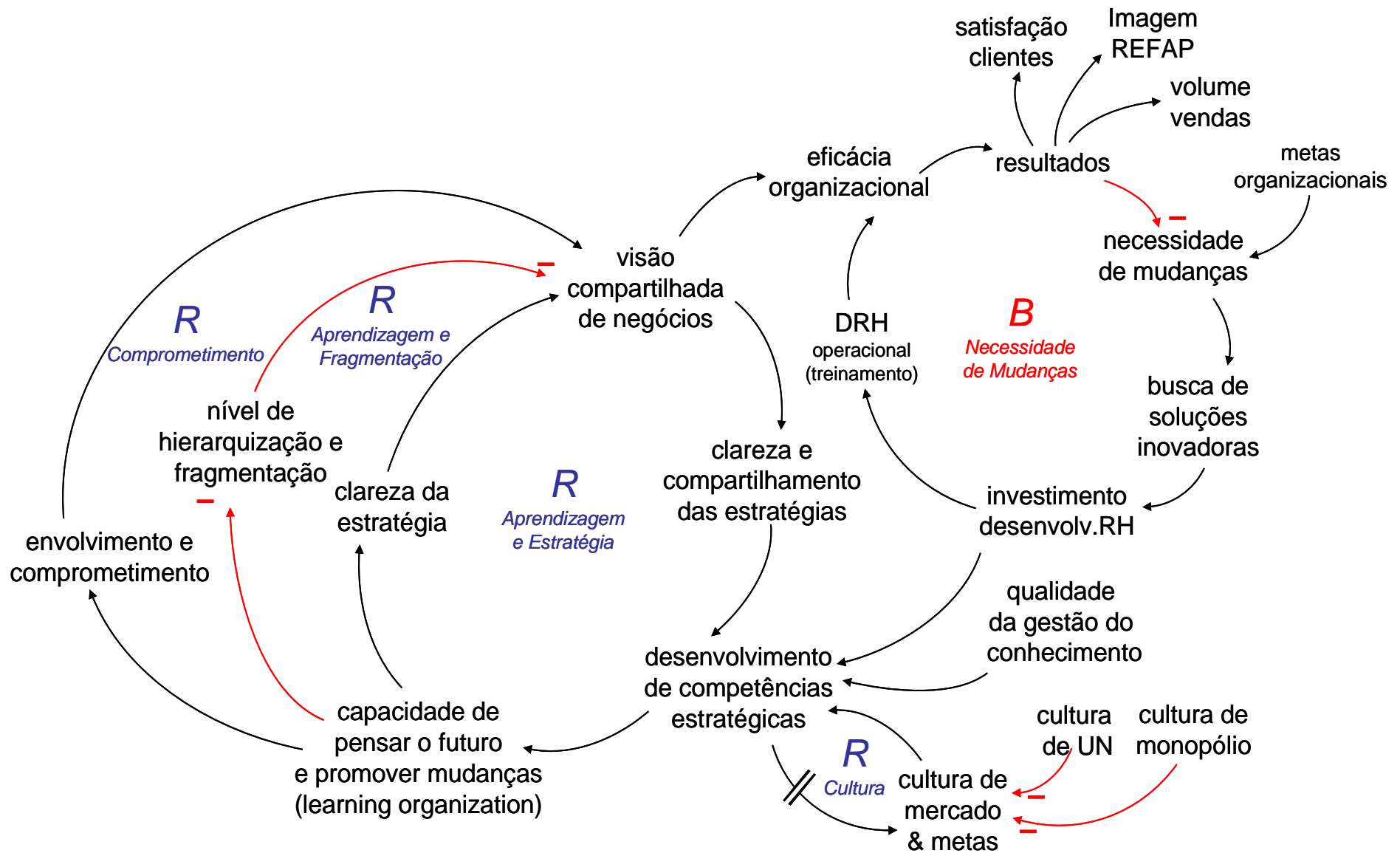
APÊNDICE C - MAPAS SISTÊMICOS

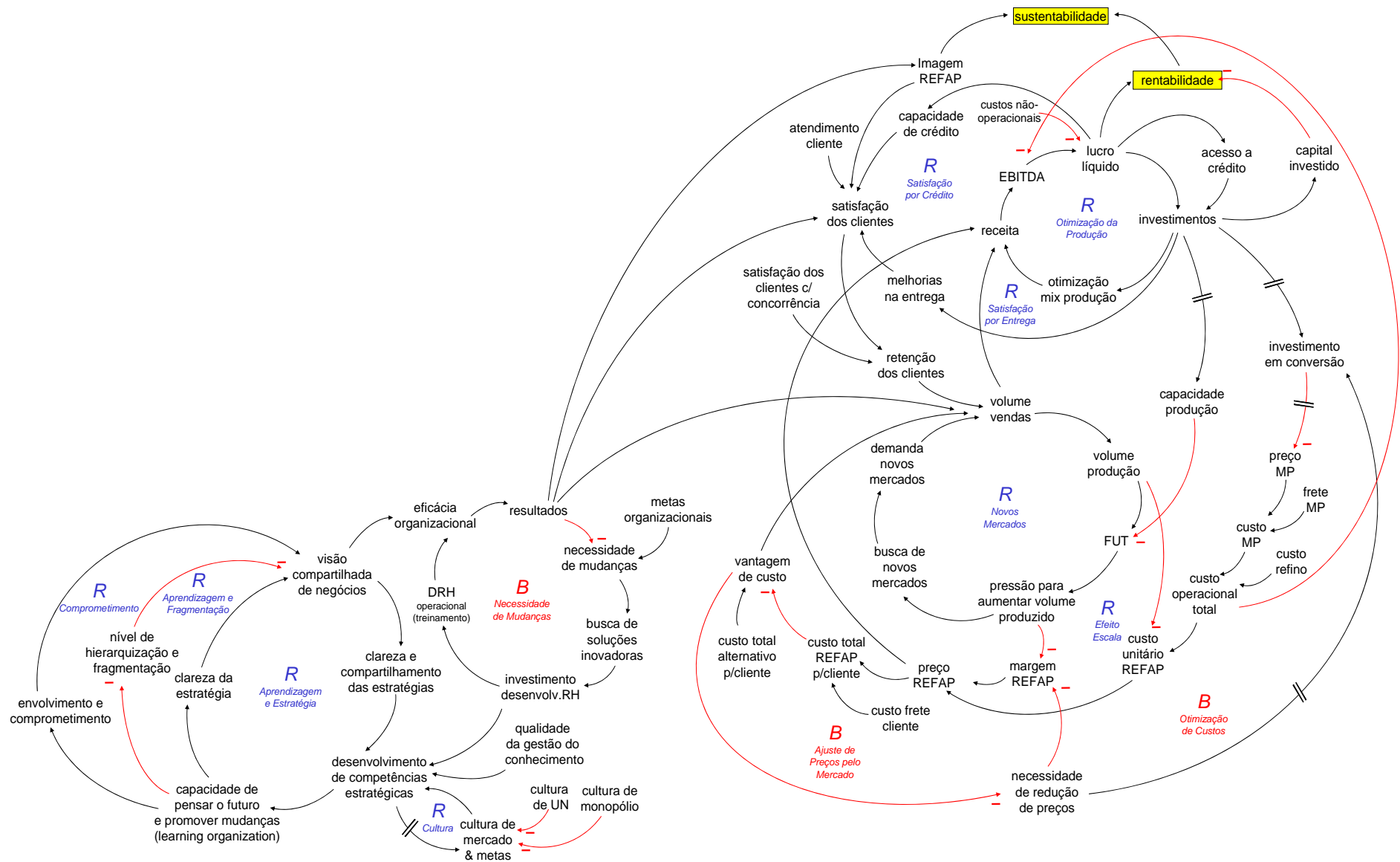


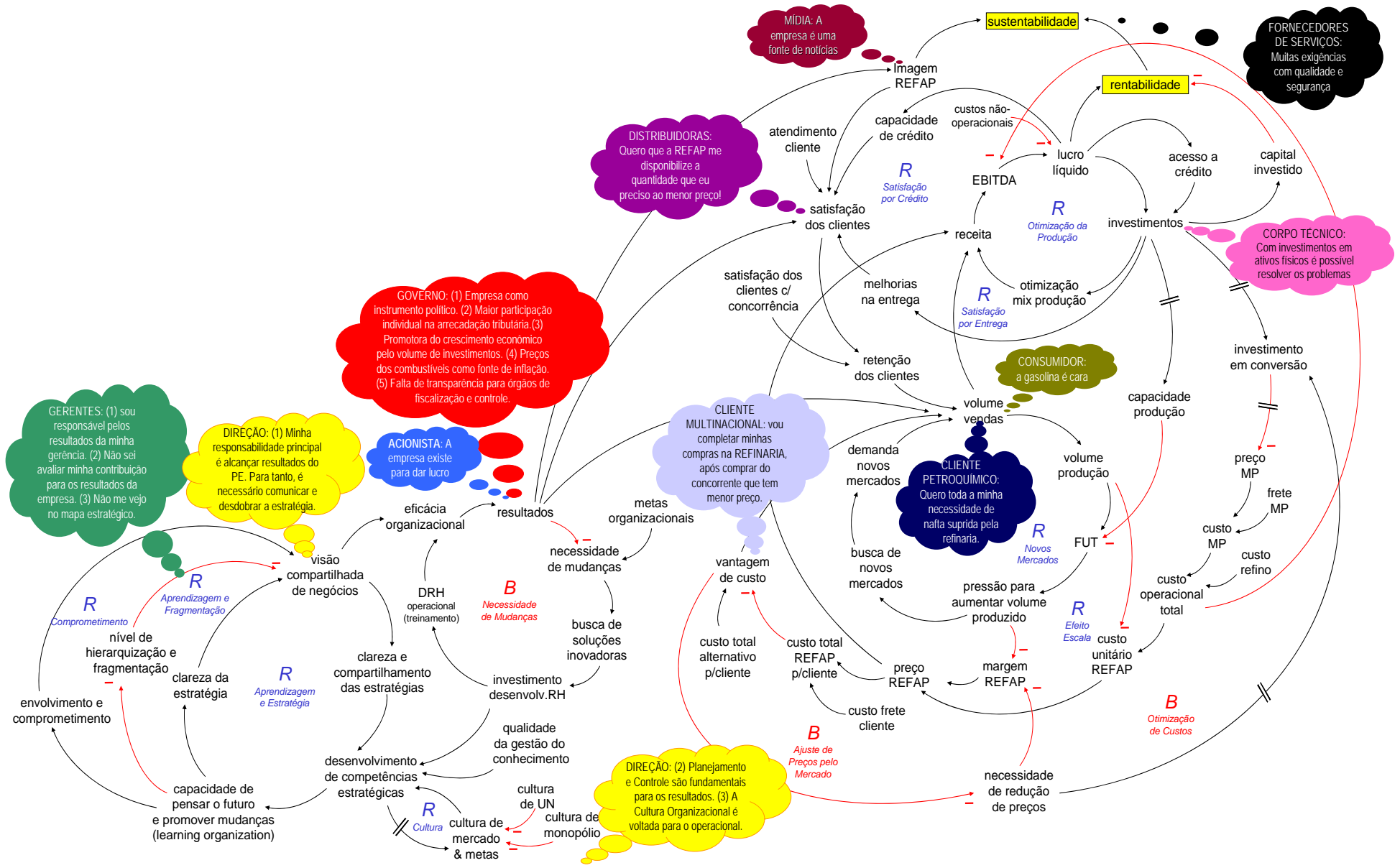


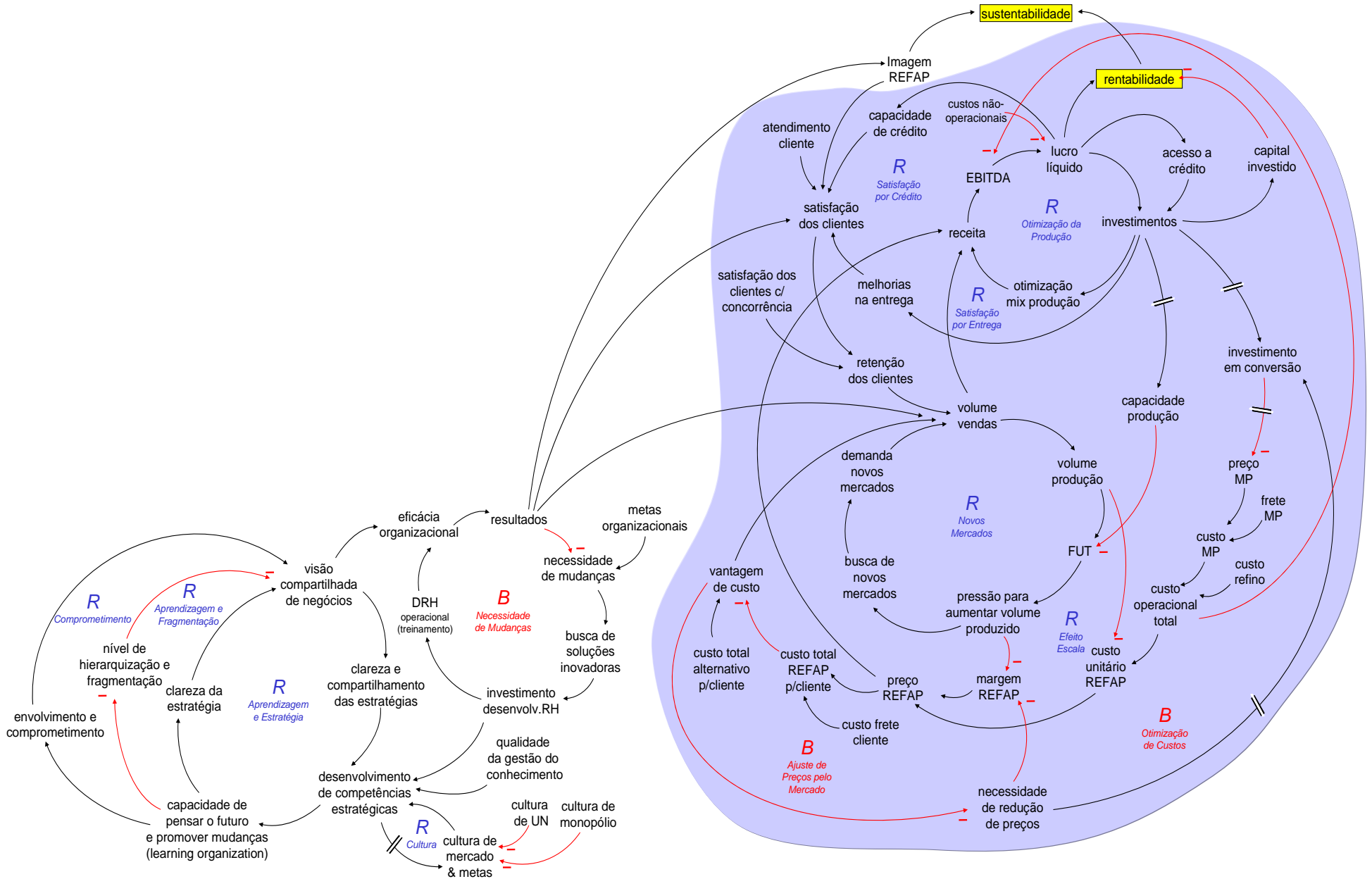






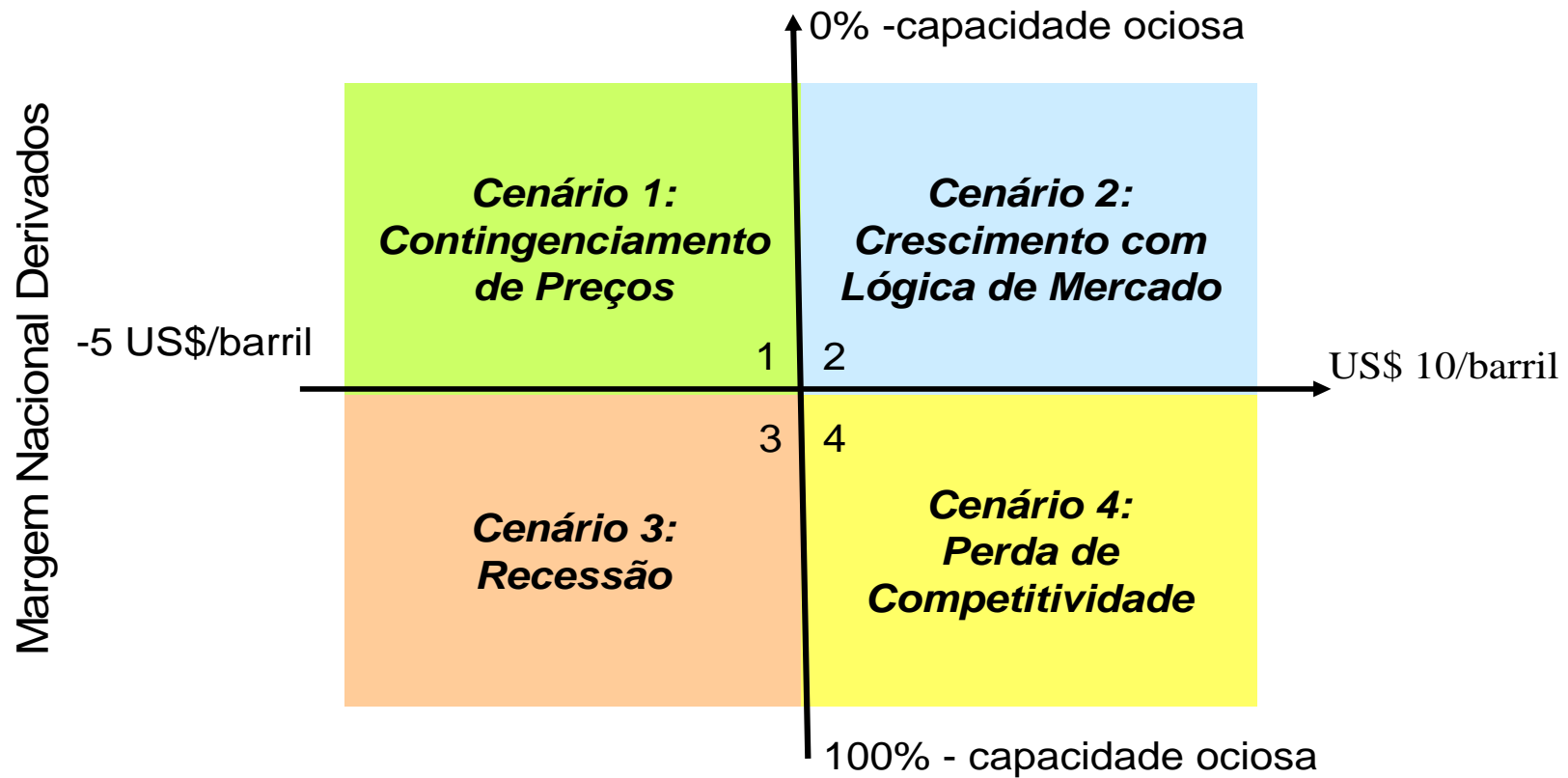






APÊNDICE D - ANÁLISE DE CENÁRIOS

Tamanho de Mercado



Cenário 1: Contingenciamento de Preços

QUE MUNDO É ESSE, QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS?

- Empresa com prejuízo, margem negativa, poucas alternativas de negócios, mercado interno é comprador, tendência de baixar a produção, conflito entre a empresa e o fornecedor de matéria-prima e conflito com o regulador de preços.

QUAIS AS CONSEQÜÊNCIAS PARA NOSSO NEGÓCIO?

- Destruição do valor da companhia, falência, revisão do negócio, falta de motivação da força de trabalho, acumulação de passivo a descoberto.

ESTRATÉGIAS CRIATIVAS?

- Procurar alternativas fora do core business (mercado financeiro por exemplo), busca de mercado externo, lobby junto às autoridades (com a finalidade de regulação de preço), redução da produção, procurar desesperadamente redução de custos,

Não temos visão de mercado externo, por este motivo estamos restritos ao mercado interno. Não temos poder de influenciar o mercado. Com esta margem negativa não temos concorrentes (negócio não é atrativo).

A pressão ecológica leva a maior necessidade de investimentos, agravando a situação, aumentando a margem negativa. Os impostos "verdes" vão encarecer o produto. A atratividade para produtos substitutos é menor. A margem negativa, significa economia sem crescimento sustentável.

Cenário 2: Crescimento com Lógica de Mercado

QUE MUNDO É ESSE, QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS?

- Economia em crescimento, prevalece uma lógica de mercado (fator político não determina preço), aumento da concorrência, produtos substitutos entram se o custo for alto.

QUAIS AS CONSEQÜÊNCIAS PARA NOSSO NEGÓCIO?

- Rentabilidade e lucratividade estarão em crescimento; menor ênfase em buscar a exportação;

ESTRATÉGIAS CRIATIVAS?

- Maximizar a produção; tentar capturar maior valor (produzir o que tiver maior valor agregado), vale a pena investir em aumento de capacidade e aumento de qualidade.

Cenário 3: Recessão

QUE MUNDO É ESSE, QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS?

- Recessão na economia em geral; diminuição da concorrência; incapacidade de definir preço (da REFAP).

QUAIS AS CONSEQÜÊNCIAS PARA NOSSO NEGÓCIO?

- Queda na rentabilidade e lucratividade, necessidade de busca mercado externo

ESTRATÉGIAS CRIATIVAS?

- Minimizar o fornecimento para o mercado interno; aumentar a exportação; buscar influenciar a regulação do mercado; investir em produtos (mercados) de baixo custo onde seja possível capturar margem; investir em competitividade (reduzir custos); desenvolver expertise em mercado internacional de derivados; investir em logística.

Num patamar de custos altos, os substitutos entrariam com força.

Cenário 4: Perda de Competitividade

QUE MUNDO É ESSE, QUAIS SÃO AS CARACTERÍSTICAS?

- A margem está favorável, mas não conseguimos vender no mercado interno
- Novos entrantes; produtos substitutos; atração de concorrentes; aumento da competitividade;

QUAIS AS CONSEQÜÊNCIAS PARA NOSSO NEGÓCIO?

- Estreitamento de margem; necessidade de busca de novos mercados; necessidade de investimentos na logística de exportação;

ESTRATÉGIAS CRIATIVAS?

- Redução de preço; busca de competitividade interna e externa; aquisição ou contratação de expertise em "trade"; investimento em produtividade; adequação aos padrões de qualidade internacional (desenvolvimento de novos produtos); investimento em logística; negociação com o fornecedor principal; com este excedente e alta margem, temos que tentar aumentar o market share; investir em relacionamento com o cliente.

O cliente neste cenário está com poder de barganha.

Cenário 1: “Contingenciamento de Preços”

- margens negativas;
- neste cenário não se exporta, devido à impossibilidade física;
- ações a desenvolver:
 - a) Buscar fonte de matéria-prima própria
 - b) Reduzir custo da matéria-prima própria
 - c) Desenvolver produtos de maior valor agregado = investimentos
 - d) Reduzir custo
 - e) Parceria cliente-fornecedor (contrato de frete de longo prazo)
 - f) Investir em infra-estrutura para processar petróleo mais barato
 - g) Industrialização para terceiros
 - h) Reduzir vendas a um valor mínimo =>n limite sair do negócio
 - i) Não investir em relacionamento com o cliente
 - j) Vender CIF => capturar valor da cadeia

- Cenário com margem negativa → não dá para sobreviver por muito tempo.
- Quando se considera o período de um ano, o cenário com margem negativa fica muito distorcido, pois na realidade, a margem não é constantemente negativa.
- Com margens negativas, a tendência é vender menos, procurar reduzir o preço da matéria-prima, tentar inverter para exportação

Cenário 4: “Perda de Competitividade”

- ações a desenvolver:

- a) Investir em relacionamento com clientes
- b) Exportações = hedge
- c) Diminuir PMR para ganhar market share => buscar o preço médio ótimo?
- d) Desenvolver atendimento (em condição de preços iguais)
- e) Importância do custo de troca
- f) Investimento em base secundária (redução do custo logístico)

APÊNDICE E - MODELO COMPUTACIONAL

Informações obtidas, aprendizagens e questionamentos que afloraram nas simulações e nas discussões do modelo:

- a) em qualquer cenário as variações de estoques são pouco significativas, normalmente o volume de produção é igual ao volume de vendas; isso pode ser consequência de uma limitação do modelo;
- b) qual a relação entre PIB e demanda?
- c) como medir a retenção de clientes?
- d) como avaliar o ganho por vantagem de custo?
- e) os preços são individualizados por produtos e custos agregados: como compatibilizar no modelo?
- f) o custo dos produtos vendidos (CPV) não inclui todos os custos operacionais;
- g) necessidade de definição da estratégia de exportação;
- h) atuar no mercado “spot” ou firmar contratos de longo prazo?
- i) “trade” próprio ou aproveitar sinergias corporativas?
- j) inclusão do conceito de capacidade disponível = capacidade instalada – perdas (média internacional = 0,93);
- k) lógica / pressuposto → FUT = máximo ← tudo que puder ser produzido será vendido;
- l) questionamento da lógica de que toda a capacidade de produção será utilizada (FUT = 93% → o excedente do mercado regional irá para o mercado nacional e para exportação nesta ordem) → está é a lógica de produção empurrada; como modelar produção puxada?

