

CASO DE INOVAÇÃO ESTRATÉGICA

MODELO INOVADOR DE GESTÃO EMPRESARIAL

1.^a EDIÇÃO

FÓRUM DE INOVAÇÃO DA FGV-EAESP

Redatores

Wilson Nobre Filho
José Carlos Barbieri

Coordenador

José Carlos Barbieri

Maio de 2002

O CASO COPEsul

Copyright © Fórum de Inovação da FGV-EAESP – 2002
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida sem a
permissão escrita de seus editores.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. O SETOR PETROQUÍMICO BRASILEIRO.....	1
2.1. Características da Indústria Petroquímica	1
2.1.1. O setor petroquímico no Brasil	2
2.2. Cadeia Produtiva	3
2.3. Mercado Petroquímico	4
2.4. Fontes de Tecnologia do Setor	4
3. A EMPRESA	7
3.1. Características da Copesul.....	7
4. O MODELO DE GESTÃO DA COPESUL	8
4.1. Mudança Organizacional.....	8
4.2. Percurso Histórico	9
4.2.1. Leilão de privatização da Copesul – 1992	11
4.2.2. Primeira iniciativa de mudança da gestão da empresa – 1993.....	11
4.2.3. Adoção do redesenho proposto – 1994.....	11
4.2.4. Implantação de modelos de gestão – 1995.....	12
4.2.5. Colhendo resultados e reconhecimentos – 1996 em diante	12
4.2.6. Programa de Qualidade de Vida no Trabalho (PQVT) – 2000.....	13
5. RESULTADOS DO MODELO DE GESTÃO	13
5.1. Redução dos Níveis Hierárquicos	13
5.2. Criação do Projeto de Educação.....	13
5.3. Reestruturação dos Valores e da Área de Recursos Humanos	14
5.3.1. Remuneração por habilidades	14
5.3.2. Distribuição de lucros	14
5.3.3. Descentralização da gestão dos Recursos Humanos.....	15
5.4. Planejamento Estratégico Participativo.....	15
5.5. Introdução de Tecnologias Comportamentais	15
6. O MEIO INOVADOR DA COPESUL.....	15
6.1. Comparativo entre as Inovações da Copesul e os Resultados do MIS.....	16
6.2. Liderança do Time de Inovação	18

6.3. Liberdade para Expressar Dúvidas	18
6.4. Escassez de Recursos (pressão por carga de trabalho e competição por recursos)	18
6.5. Grau de Influência nas Decisões	19
6.6. Expectativas de Prêmios e Sanções (punição por erros)	19
6.7. Incerteza sobre a Inovação	20
6.8. Eficiência Percebida com a Inovação	20
6.9. Padronização de Procedimentos	20
6.10. Aprendizagem Encorajada	21
6.11. Avaliação Crítica dos Fatores Relacionados Acima	21
7. INOVAÇÕES DA COPESUL	21
7.1. <i>Margin Share</i>	21
7.2. Gestão SHE	22
7.3. Gestão de Tecnologia de Processos	22
8. CONCLUSÃO	23
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

FÓRUM DE INOVAÇÃO DA FGV-EAESP

O CASO COPESUL*

Wilson Nobre Filho
José Carlos Barbieri

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar e discutir o modelo de gestão de inovação da Copesul, uma empresa do setor petroquímico, cujas principais características serão mostradas logo a seguir. Posteriormente, será apresentado um breve histórico da evolução da empresa a partir do processo de privatização, com o intuito de destacar os eventos marcantes que deram a feição do seu atual modelo de gestão. Ao final, serão apresentadas algumas inovações de sucesso da Copesul, cuja percepção, desenvolvimento e implementação se devem, segundo os autores deste texto, às condições internas e externas geradas pelas diretrizes e ações decorrentes desse modelo de gestão.

Este texto relata as conclusões da pesquisa realizada pelo Fórum de Inovação da FGV-EAESP com o propósito de ampliar os conhecimentos sobre a inovação em suas diferentes dimensões, por intermédio da análise de experiências inovadoras de empresas parceiras desse Fórum, no caso a Copesul. Como objetivos específicos, a pesquisa procurou identificar o estágio de evolução das empresas no processo de inovação, localizando seus alavancadores, facilitadores e inibidores mais comuns e presentes na época de desenvolvimento e implantação das inovações estudadas, principalmente no que se refere ao ambiente organizacional e às ferramentas utilizadas no processo de inovação.

2. O SETOR PETROQUÍMICO BRASILEIRO

2.1. Características da Indústria Petroquímica

A indústria petroquímica é a fonte da maior parte dos artigos de consumo disponíveis no mundo moderno. O plástico, em todas as suas variações, é petroquímico. Tecidos e fibras sintéticas, como a microfibras, são produzidos com matérias-primas dessa indústria, assim como a química fina, base para medicamentos e insumos agrícolas.

Embora seja um dos setores industriais mais recentes da história da humanidade, o setor petroquímico desenvolveu-se rapidamente, tanto em termos de tecnologia como de ocupação de mercado. Seu aparecimento data do final do século XIX, quando uma resina, a baquelite, foi

* Este artigo foi escrito com base no relatório do Caso Copesul, desenvolvido em 2001 como atividade do Fórum de Inovação da FGV-EAESP pelos seguintes autores: Orlando Cattini Jr., Wilson Nobre Filho, Paula Baroni, Denise Del Pra Netto Machado e Estela Schreiner, pela FGV-EAESP; Eduardo Vieira da Costa Guaragna, Marco Antonio F. Villas Boas e Sady Vaz, pela Copesul.

desenvolvida para substituir o marfim na produção de bolas de bilhar. Esse setor também se desenvolveu no período da Primeira Guerra Mundial, quando cientistas das nações em conflito começaram a pesquisar um substituto para a borracha natural. Mais tarde, por volta de 1930, foi desenvolvida a tecnologia que possibilitou, pela primeira vez, a produção de polietileno, resina termoplástica empregada na fabricação de embalagens para alimentos, brinquedos, utilidades domésticas e muitos outros produtos.

Derivada do petróleo, a petroquímica substitui com vantagens uma série de matérias-primas utilizadas pelo homem há milhares de anos, como vidro, madeira, algodão, celulose e metais. Ao substituir matérias-primas de origem animal, como couro, lã e marfim, possibilita o acesso a bens de consumo pela população de baixa renda. Além disso, a petroquímica ensejou o surgimento de novas demandas, como os produtos descartáveis, os artigos para o lazer e os novíssimos eletroeletrônicos. Na área médica, por exemplo, as aplicações são inúmeras e revolucionárias, como na produção de próteses plásticas, bolsas de sangue, material descartável, artigos cirúrgicos, entre outros.

2.1.1. O setor petroquímico no Brasil

A indústria petroquímica brasileira deu seus primeiros passos com a implantação da refinaria de petróleo de Cubatão, em 1955, que possibilitou o surgimento de unidades produtivas de eteno, propeno, negro de fumo, metanol, amônia e fertilizantes nitrogenados. Até os anos 60, o desenvolvimento do setor não obedecia a um planejamento preestabelecido. Os investimentos ocorriam de forma aleatória, tanto estratégica quanto geograficamente. São Paulo, por ser a principal região industrial do país, detinha a maior parte dos empreendimentos. Em 1967, a Petrobrás criava a Petroquisa, com o objetivo de desenvolver e consolidar a indústria petroquímica no Brasil. Nessa época, o país produzia cerca de 40 mil t/ano de eteno. A partir de então, três pólos petroquímicos foram estabelecidos no país, seguindo o modelo de parcerias societárias tripartite: Estado, iniciativa privada nacional e capital internacional. A Tabela 1 apresenta um resumo desses pólos, ressaltando os seus principais aspectos.

Tabela 1

Pólos Petroquímicos Brasileiros

	SÃO PAULO	BAHIA	RIO GRANDE DO SUL
Localização	Cubatão	Camaçari	Triunfo
Central de matérias-primas	Petroquímica União (PQU)	Copene	Copesul
Início das operações	1972	1978	1982
Capacidade instalada (em toneladas/ano de eteno)	500 mil	1,2 milhão	1,13 milhão
Indústrias de segunda geração do pólo	39	423	8

As empresas que formam um pólo petroquímico classificam-se nos seguintes segmentos: (1) empresas de primeira geração, também conhecidas como centrais de matérias-primas, que produzem os petroquímicos básicos, denominados de primeira geração petroquímica, tais como eteno, benzeno, propeno, etc.; (2) empresas de segunda geração que processam os petroquímicos básicos para fabricar

os produtos intermediários ou de segunda geração petroquímica, tais como os termoplásticos, elastômeros, solventes e combustíveis; (3) empresas de terceira geração, também conhecidas como indústrias de transformação, que processam os produtos intermediários para manufaturar os bens de consumo que chegam até o consumidor, como utensílios domésticos, pneus, tintas, etc.

Dos três pólos petroquímicos brasileiros, o de Camaçari (BA) é o maior, tanto pela produção equivalente de eteno, feita pela Copene, quanto pelo número de empresas de segunda geração, conforme visto no quadro anterior. Até 1999, a Copene respondeu por 50% de toda a produção nacional de petroquímicos básicos, sendo hoje responsável por 42% desse total. Representou investimentos de US\$ 2,7 bilhões e tem um faturamento anual que atinge US\$ 1,5 bilhão. Em julho de 2001, portanto nove anos após a privatização da Copesul, foi realizada a privatização da Copene, cujo controle acionário foi adquirido pelo consórcio Odebrecht/Mariani. Com essa aquisição, iniciou-se uma nova fase de consolidação do setor petroquímico brasileiro, em que os grupos Odebrecht e Mariani fundiram suas empresas químicas e petroquímicas em uma única grande empresa, a Braskem, que começou com um faturamento bruto anual de US\$ 3 bilhões e geração de caixa de US\$ 700 milhões. Com esse movimento acionário, começa a ser desmontada a divisão tripartite estabelecida na implantação dos pólos petroquímicos, na década de 70.

Durante a década de 90, as duas empresas congêneres à Copesul, Copene e PQU, mantiveram a mesma estrutura organizacional básica de sua formação, com muitos níveis hierárquicos e um sistema centralizado de decisões. Nesse período, foi patente a melhoria de resultados obtidos pela Copesul em relação às suas concorrentes, tanto em termos de capacidade de investimento como de certificações e premiações por órgãos como Plano Nacional da Qualidade (PNQ), ISO 14.000 e Great Place to Work (GPTW) – Os Melhores Lugares para se Trabalhar, conduzido no Brasil pela revista Exame. Apresentadas adiante, as inovações em gestão implantadas pela Copesul formaram os alicerces para a construção de resultados muito positivos em um setor que só aceita mudanças de forma incremental.

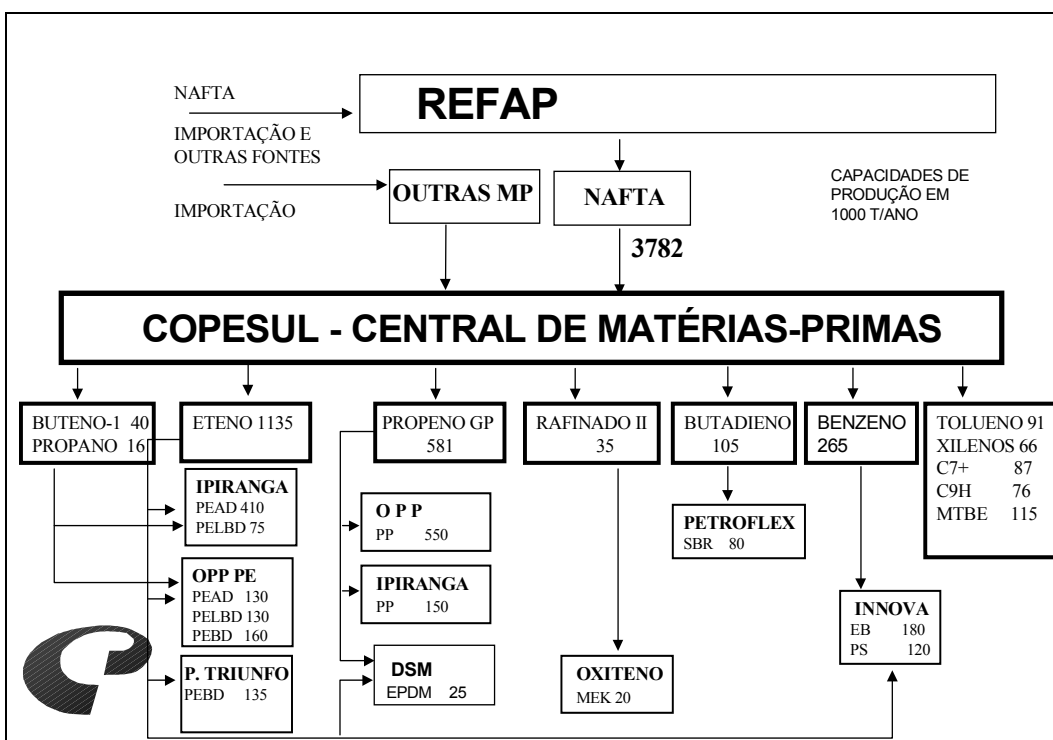
2.2. Cadeia Produtiva

A Copesul fornece os petroquímicos básicos necessários à produção de inúmeros produtos de consumo, como mostra a Figura 1. Processando matérias-primas derivadas de petróleo (nafta, GLP, condensado), a empresa produz eteno, propeno, butadieno, benzeno, solventes e combustíveis, que por sua vez serão matérias-primas para quatro grandes cadeias produtivas, a saber:

1. Cadeia das resinas termoplásticas: produzidas a partir de eteno e propeno pelas indústrias de segunda geração do Pólo Petroquímico do Sul (Ipiranga Petroquímica, OPP Petroquímica, Petroquímica Triunfo e Innova) e comercializadas com as indústrias de transformação plástica.
2. Cadeia dos elastômeros: também produzidos por empresas do Pólo Petroquímico do Sul (Petroflex e DSM Elastômeros) e comercializados com as indústrias de transformação de borracha.
3. Cadeia dos solventes: abrange as indústrias de tintas, calçados, móveis, a agroindústria e os outros setores que processam petroquímicos básicos para produzir solventes, adesivos e outros.
4. Cadeia dos combustíveis: abrange distribuidores de combustíveis e outros.

Figura 1

Cadeia Produtiva da Copesul



Fonte: Copesul.

2.3. Mercado Petroquímico

Em 2000, as companhias petroquímicas obtiveram excelentes resultados financeiros. Apesar da queda nas margens provocadas pela alta nos preços de sua principal matéria-prima, a nafta, o bom desempenho do primeiro semestre e os ganhos de eficiência na cadeia produtiva geraram os melhores resultados dessas empresas desde sua privatização no período de 1992 a 1994. O EBITDA das principais empresas do setor somadas atingiu um crescimento de 7% em relação a 1999.

2.4. Fontes de Tecnologia do Setor

A forma como uma empresa adquire competência para realizar as inovações tecnológicas depende em grande parte das características do setor. A evidência a respeito da influência do setor no aprendizado tecnológico da empresa tem sido verificada em inúmeros trabalhos que se tornaram freqüentes após o artigo de Pavitt (1984), que desenvolveu uma tipologia de padrões setoriais, segundo as fontes de tecnologia, as necessidades das empresas do setor e as suas possibilidades de apropriação. Posteriormente, esses padrões setoriais foram revisitados por Bell & Pavitt (1993), que acrescentaram novos setores e novas considerações, como as diferenças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento no que concerne à capacitação tecnológica. Baseando-se no conceito de acumulação tecnológica e nas diferenças entre inovação e difusão e entre capacidade de produção e capacidade tecnológica, esses autores distinguem cinco padrões setoriais, cada um refletindo um modo específico de promover a atualização tecnológica de que necessita (Bell & Pavitt, 1993, p. 160-5).

O padrão setorial mais importante para compreender o setor petroquímico é o intensivo em escala, cujas principais características estão resumidas na Tabela 2. Segundo esses autores, essa indústria é constituída geralmente por grandes empresas, e seus clientes são sensíveis ao preço e ao desempenho do produto. A tecnologia é gerada na fase de projeto, construção e operação de sistemas complexos de produção e/ou produtos. A escala elevada e a complexidade do sistema produtivo são as principais fontes de vantagem econômica, as quais também funcionam como barreiras à entrada de novos concorrentes. Essas duas características juntas, porém, fazem com que as inovações radicais sejam dispendiosas e de altíssimo risco. Projeto, engenharia de produção, experiências operacionais e fornecedores de equipamentos e componentes são as principais fontes de tecnologia do setor.

Tabela 2

Empresas de um Setor Intensivo em Escala (características básicas)

SETORES TÍPICOS	Produção de aço, vidro, cimento e outros materiais produzidos em grande quantidade; produtos de consumo durável; automóveis; engenharia civil.
TAMANHO DA EMPRESA	Grandes empresas.
TIPO DE USUÁRIO	Usuário sensível ao preço e à <i>performance</i> do produto.
PRINCIPAIS FOCOS DE ATIVIDADES TECNOLÓGICAS	Redução de custo. Melhoria de produto.
PRINCIPAIS FONTES DE ACUMULAÇÃO TECNOLÓGICA	Engenharia de Produção; aprendizado nas operações de produção, fornecedores e projeto.
PRINCIPAL TENDÊNCIA OU DIREÇÃO DA ACUMULAÇÃO TECNOLÓGICA	Tecnologia de processo e equipamentos relacionados (<i>upstream</i>).
PRINCIPAIS CANAIS DE IMITAÇÃO E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	Compra de equipamentos, licença de <i>know-how</i> e treinamentos relacionados, engenharia reversa.
PRINCIPAIS MÉTODOS DE PROTEÇÃO CONTRA IMITAÇÃO	Sigilo. Projeto e operação de <i>know-how</i> .
PRINCIPAIS INCUMBÊNCIAS ADMINISTRATIVAS DE CARÁTER ESTRATÉGICO	Integração incremental de novas tecnologias no sistema complexo, desenvolvimento e difusão de melhorias práticas e aproveitamento das vantagens da tecnologia de processo.

Fonte: BELL, Martin, PAVITT, Keith. Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries. In: *Industrial and Corporate Change*. Oxford: Oxford University Press, 1993, v. 2, n. 2, p. 180-1.

De fato, o processo produtivo geralmente encontrado no setor petroquímico é do tipo fluxo contínuo de produção, operando 24 horas por dia, sete dias por semana. A título de exemplo, a Copesul operou a Planta 1 por cinco anos seguidos, sem interrupções. A operação integrada de centenas de equipamentos instalados na planta é comandada por sistemas eletrônicos inteligentes, que se auto-ajustam dinamicamente para corrigir pequenas variações do processo. Um complexo sistema de monitoramento e de intervenção fica centralizado na sala de comando, por meio de um sofisticado

painel indicativo, operado pelos técnicos do processo que acompanham continuamente todos os seus indicadores críticos. Sofisticados sistemas de segurança, de alarme e contra incêndio são complementados por acurados procedimentos de emergência, continuamente exercitados pelos operários da planta industrial.

Todos os equipamentos são dimensionados para operação contínua. Quando isso não é possível, como, por exemplo, em caldeiras de geração de vapor, que demandam limpeza periódica, esses equipamentos são instalados em duplicidade, garantindo o suprimento contínuo dos insumos ali gerados. A introdução da tecnologia de Sistema Digital de Controle Distribuído (SCDC) nas plantas petroquímicas brasileiras, efetivada na década de 80, veio adicionar um grande domínio sobre o processo produtivo, minimizando e eliminando totalmente as paradas da planta por perda de controle do processo. Muitas vezes, uma parada desse tipo demanda uma nova inicialização da planta, que pode consumir um ou mais dias sem produção.

Outra característica peculiar dos sistemas produtivos de processo contínuo é a ocupação integral da capacidade produtiva da planta, ou seja, as plantas devem operar com 100% da capacidade ocupada para permitir a amortização do investimento no tempo projetado para tal. Isso demanda um grande sincronismo da cadeia logística da indústria petroquímica. Do lado do fornecimento, os insumos básicos do petróleo devem ser garantidos com base no uso pleno de capacidade das plantas de refino de petróleo, que, no Brasil, pertencem ao monopólio estatal da Petrobrás. Do lado da demanda, os clientes dos insumos gerados na planta petroquímica em geral são outras plantas de processo contínuo, ligadas entre si por tubulações, num processo contínuo de fornecimento e consumo. Pequenos sistemas de armazenagem entre as plantas são utilizados para cobrir eventuais falhas técnicas de um ou de outro agente da cadeia logística.

Nesse contexto, as alterações em qualquer elo da cadeia devem ser extensamente discutidas com todos os responsáveis pelos demais elos, criando uma grande inércia para a implantação de inovações. Tendo em vista que o prazo normalmente considerado para amortização desse tipo de planta varia de 20 a 30 anos, percebe-se a dificuldade de incorporar atualizações tecnológicas, que são aplicadas, em geral, nas grandes modificações da planta, ou na introdução de novas unidades produtivas.

Nesse tipo de processo intensivo em capital, a função de projeto tem um papel extremamente relevante. Alguns poucos grupos empresariais no mundo detêm o ciclo completo de conhecimento dos diversos tipos de equipamentos e dos processos termoquímicos envolvidos nas complexas plantas petroquímicas. O que se vê de mais comum nesse setor é a escolha de um fornecedor de tecnologia de processo para a planta como um todo, na modalidade *turnkey*. Esse fornecedor irá realizar o projeto termoquímico da planta, passando para as empresas de engenharia consultiva as demais partes do projeto mecânico, civil, de fundações, etc. Os equipamentos podem ser adquiridos em consórcios de fabricantes de bens de capital, porém o projeto destes vem do detentor da tecnologia de processo. As fases de construção civil, montagem dos equipamentos e posta em marcha de uma planta petroquímica envolvem outras empresas, algumas especializadas, como no caso de montagem e segurança. Em resumo, a forma típica de acesso à tecnologia se dá por intermédio de pacotes tecnológicos sob rigoroso controle do fornecedor da tecnologia, o qual investe em P&D para encontrar as soluções técnicas e para incorporar nos estágios de projeto os aperfeiçoamentos resultantes das operações das plantas existentes.

3. A EMPRESA

3.1. Características da Copesul

A Copesul é o resultado de uma iniciativa do governo federal de investir no setor petroquímico na Região Sul do país. Primeiro, em 1975, criou-se o Pólo Petroquímico do Sul. Na sequência, em 1976, foi fundada a Copesul. A empresa permaneceu sob gerenciamento governamental até 1992, quando foi então privatizada. O fim dos subsídios e do protecionismo governamental, com a privatização, inseriu a Copesul na realidade competitiva do mercado, gerando um choque interno que conduziu a empresa a uma série de processos inovadores em busca da eficiência e, acima de tudo, da sobrevivência.

Quando da realização das pesquisas, os principais acionistas da empresa eram a OPP Petroquímica/Polietileno (Grupo Odebrecht), a Ipiranga Petroquímica/Empetro e a Petroquisa (Petrobrás), como mostra a Tabela 3. A empresa contava com 951 colaboradores (em 2001), dos quais 22% estavam cursando ou tinham concluído curso superior e 62% tinham concluído segundo grau. Os 16% restantes tinham primeiro grau completo ou incompleto.

Tabela 3

Copesul: Controle Acionário em 2001

Controle Acionário	Participação
Grupo Odebrecht	29%
Grupo Ipiranga	29%
Petroquisa	15%
Outros	27%

Sendo fornecedora de insumos industriais para a produção de bens de consumo em geral, a empresa não se caracteriza pela inovação em produtos, pois estes são percebidos pelo mercado como *commodities*. Em busca da diferenciação diante da concorrência, a Copesul investiu em tecnologia de produção e optou também por uma reestruturação organizacional que a tornasse mais eficiente, como resposta às circunstâncias a que foi exposta com a privatização. O *slogan* da empresa explora seus diferenciais da seguinte maneira: *vanguarda tecnológica e respeito à natureza*.

Em 1995, a Copesul iniciou a construção da segunda planta de processo, que entrou em operação plena em 2000, elevando a capacidade produtiva de 685 mil t/ano de eteno para os atuais 1,135 milhão de t/ano de eteno. Esse investimento colocou a empresa em posição competitiva no mercado, praticamente equiparando-a à Copene, a primeira na escala nacional com produção de 1,2 milhão de t/ano de eteno. Esse investimento também trouxe um aumento proporcional de receitas, considerando que as plantas de processo normalmente trabalham a plena capacidade.

4. O MODELO DE GESTÃO DA COPESUL

4.1. Mudança Organizacional

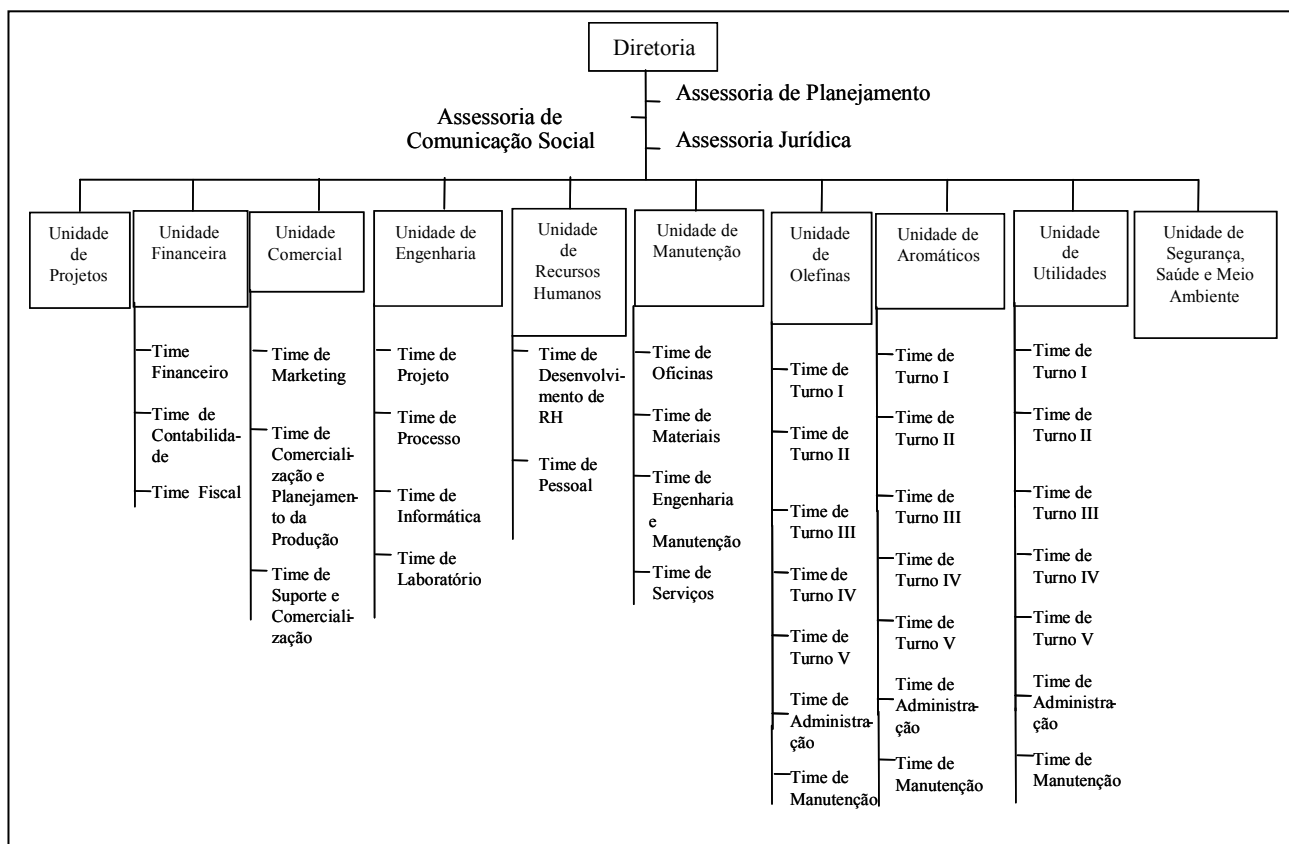
A empresa passou por uma reengenharia organizacional, a qual teve como objetivo tornar sua estrutura mais enxuta e melhor adaptá-la às novas demandas competitivas do mercado, por meio de maior eficiência empresarial. A nova visão da empresa retrata esse reposicionamento como: *tornar-se uma empresa com padrões de desempenho de classe mundial na produção de petroquímicos básicos e commodities diferenciadas*.

A diretoria passou a liderar o processo de reengenharia, seguindo a metodologia de *high performance business*. Esse processo resultou na redução dos níveis hierárquicos da empresa, que passaram de 7 para 3. Também passou a privilegiar o trabalho em equipes, criando uma organização baseada em times, que valoriza a autonomia e a interação entre os colaboradores. A organização em três níveis hierárquicos é formada com a seguinte estrutura: no primeiro nível está a diretoria, composta pelo presidente e dois diretores estatutários, sendo os três indicados pelos acionistas da empresa. O segundo nível é composto por dez executivos, cada um deles respondendo por uma das seguintes unidades organizacionais: Projetos, Financeira, Comercial, Engenharia, Recursos Humanos, Manutenção, Olefinas, Aromáticos, Utilidades e, finalmente, Segurança, Saúde e Meio Ambiente. Os executivos trabalham de forma colegiada na preparação do planejamento estratégico integrado, que é aprovado pela diretoria, a quem compete compromissar junto aos acionistas os recursos necessários para sua realização. Essa estrutura pode ser vista na Figura 2.

A gestão das unidades também é feita de forma colegiada, por meio de um peculiar regime de trabalho. Na parte da manhã, os dez executivos compartilham uma sala comum. Na parte da tarde, aqueles executivos das unidades produtivas (Manutenção, Olefinas, Aromáticos e Utilidades) trabalham em seus escritórios, nas respectivas unidades, onde mantêm contato com os times operacionais. Dessa forma, procurou-se garantir um processo de integração diária da gestão, tanto na forma horizontal, entre todas as unidades, como na vertical, em cada unidade. Os demais colaboradores se organizam em 39 times de trabalho. Cada time elege um líder entre seus pares, para as atividades de coordenação das tarefas e das metas atribuídas ao time. Nessa nova organização, os times possuem muito mais autonomia sobre as decisões diárias do que no modelo anterior, quando a Copesul era estatal. Possuem também uma visão clara das habilidades necessárias para o grupo como um todo, a fim de obter um bom desempenho nas funções. Cada time tem um plano de capacitação que é executado pelos seus membros. Um exemplo desse processo participativo de aquisição de competências ocorreu quando, ao adquirir um conjunto de equipamentos de uma empresa italiana, cujos desenhos e manuais estavam em italiano, o time elegeu as pessoas que deveriam estudar esse idioma para garantir o entendimento necessário dos documentos e o contato eficaz com os técnicos dos equipamentos.

Figura 2

Estrutura Atual da Copesul

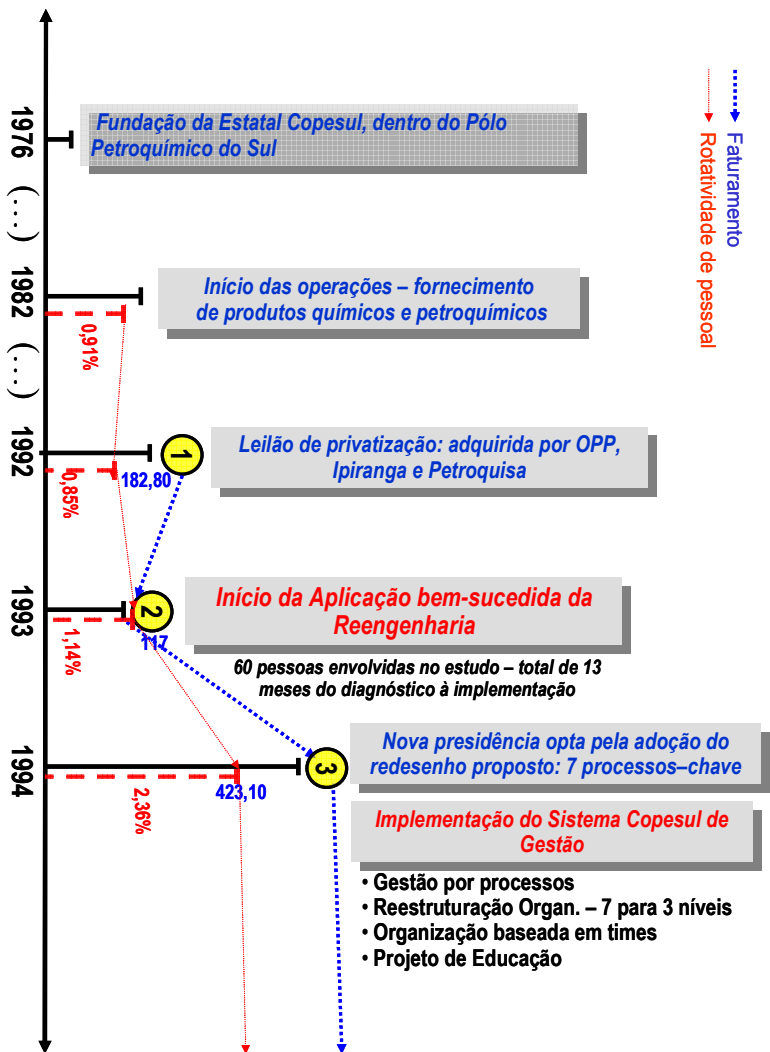
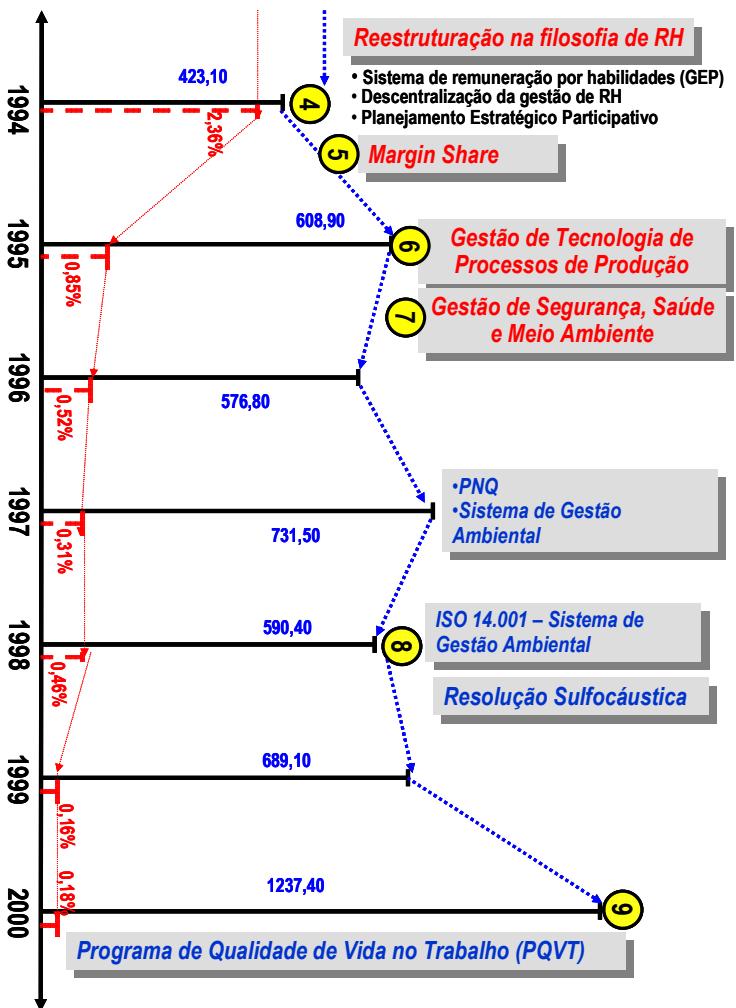


4.2. Percurso Histórico

A inovação que resultou no atual modelo de gestão da Copesul foi inicialmente incentivada pela privatização da empresa e a seguir viabilizada por uma conjuntura de eventos subsequentes. Na prática, é difícil determinar o limite temporal onde termina uma mudança e se inicia uma próxima. O processo de inovação não é estruturado de forma perfeitamente concatenada e coerente. As emergências e os conflitos no ambiente acabam fazendo com que uma ação se some à outra, em parte na forma de antecipação, em parte na forma de reação. Sendo assim, os períodos relativos aos eventos que conduziram à inovação não devem ser entendidos de modo rígido. Mesmo considerando as inevitáveis imprecisões de qualquer periodização, será apresentada a seguir uma sequência dos principais eventos associados à inovação em pauta, tendo como marco inicial a privatização da Copesul em 1992. A Figura 3 apresenta as datas num cronograma pictórico.

Figura 3

Histórico da Inovação



4.2.1. Leilão de privatização da Copesul – 1992

A Copesul passa para o controle acionário da OPP, da Ipiranga e da Petroquisa (esta última manteve seu controle anterior de 15% da empresa). A privatização foi o evento mais importante em termos de impacto sobre o ambiente da empresa. A partir daí surge a consciência de que é preciso rever a empresa completamente; o que existia até então não era suficiente para atuar segundo a nova situação criada pela privatização. Essa fase representa um choque para o ambiente interno da Copesul, que foi formada e operada, até então, segundo o padrão organizacional estatal desenvolvido pela Petrobrás. De fato, diversos colaboradores da Copesul vieram da Petrobrás em sua fundação, trazendo daquela empresa estruturas e culturas organizacionais típicas de organizações estatais, que operam em mercados monopolizados. Com a entrada dos novos acionistas privados e a empresa operando num mercado cada vez mais aberto à competição internacional, ficou patente a necessidade de uma profunda mudança na forma e na cultura organizacional.

4.2.2. Primeira iniciativa de mudança da gestão da empresa – 1993

Para manter-se competitiva, a empresa investe em sua primeira inovação organizacional importante: uma reestruturação da organização por meio do redesenho de processos fundamentais, mediante a reengenharia. Esse processo foi conduzido por cerca de 60 colaboradores de diversas áreas, com o apoio de consultoria internacional (Arthur D. Little). O redesenho de processos foi conduzido sob intenso *benchmarking* em mais de 80 empresas, 30% delas no exterior. Esse trabalho deveria fortalecer o conceito de círculo virtuoso: cliente satisfeito → resultados positivos → acionistas satisfeitos → investimento em Recursos Humanos → colaborador satisfeito → produtos e serviços de qualidade → cliente satisfeito. O novo modelo de gestão tinha como objetivo tornar a Copesul uma empresa de classe mundial.

O processo de reengenharia se estendeu por 13 meses, desde o diagnóstico até a implementação dos sete processos fundamentais redesenhados, que serão descritos com maior detalhamento nos próximos itens do mapeamento. De junho a dezembro de 1993, foram concluídas as propostas de redesenho e os planos de implementação para quatro processos: *produção de produtos*, *gerenciamento de ativos*, *gerenciamento do negócio* e *desenvolvimento de Recursos Humanos*. Após a conclusão parcial dos estudos de reengenharia, em dezembro de 1993, o Superintendente interino da empresa autoriza a implementação das propostas concluídas. Nesse mesmo mês, o Superintendente deixa a empresa, e seu substituto é nomeado pelos novos acionistas.

4.2.3. Adoção do redesenho proposto – 1994

Em janeiro de 1994, o novo Superintendente assume o cargo e a diretoria mantém a aprovação para adoção dos processos redesenhados, com a concordância dos novos acionistas majoritários, OPP e Grupo Ipiranga. Vale mencionar que a proposta diferia dos modelos de gestão praticados pelos acionistas. Além de aprovar os quatro estudos concluídos, a diretoria orientou a equipe de reengenharia de forma que fossem finalizados os outros três estudos de processos: *planejamento do negócio*, *comercialização* e *atendimento à regulamentação externa*. Nesse último, o foco era atuar de forma preventiva com relação às regulamentações fiscais, ambientais e de segurança, entre outros. A implementação de todos os processos redesenhados pela empresa se dá entre junho e dezembro de 1994. Ao final dessa fase, constatou-se que os processos eram apenas parte do redesenho necessário para ser uma empresa de classe mundial, atendendo à nova visão: *tornar-se uma empresa com padrões de desempenho de classe mundial na produção de petroquímicos básicos e commodities diferenciadas*.

Com a organização por processos, seriam necessárias não só uma completa reestruturação funcional dos colaboradores, mas a criação de uma nova cultura voltada ao novo posicionamento estratégico da empresa.

Após essa constatação, começa o processo de reestruturação organizacional de forma que fossem preparados os colaboradores da Copesul para o futuro da empresa e, ao mesmo tempo, diminuída a ansiedade interna causada pela insegurança quanto à manutenção de posições na empresa recém-privatizada. Essa iniciativa incentivou a discussão sobre valores e objetivos empresariais de longo prazo. Após um período de observação, percebeu-se que o ambiente da empresa ainda era permeado por uma visão departamentalizada e com pouco foco nos processos de negócio e nos clientes. A estrutura organizacional continuava pesada e pouco flexível, as responsabilidades muito divididas e havia pouco incentivo para os colaboradores buscarem resultados mais desafiadores para a companhia e para seu desenvolvimento profissional. Diante disso, começou a ser delineada a reestruturação interna, que recebeu a denominação de Sistema Copesul de Gestão, com o seguinte objetivo: *criar uma identidade própria e moderna de gerenciamento para a nova empresa*.

O Sistema Copesul de Gestão passou a ser avaliado e alterado a cada ciclo de planejamento estratégico, abrindo espaço para outros projetos. Data dessa época a aproximação com o Programa Nacional da Qualidade (PNQ), que passou a ser um espelho para a empresa sobre as melhorias que se faziam necessárias. O PNQ foi adotado como um instrumento de aferição das práticas da Copesul, tendo como meta o alcance da excelência empresarial, excluindo os *gaps* existentes um a um. Com esse objetivo, a empresa concorreu ao PNQ nos anos de 1995, 1996 e 1997, obtendo premiações em vários anos, como será mostrado mais adiante.

4.2.4. Implantação de modelos de gestão – 1995

Apoiada no domínio interno dos processos petroquímicos utilizados para a obtenção de seus produtos, a Copesul adotou um modelo próprio de gestão da tecnologia de processos e um ambicioso programa ambiental, designado por **Gestão de Segurança, Saúde e Meio Ambiente**, que serão analisados com mais detalhe logo adiante.

4.2.5. Colhendo resultados e reconhecimentos – 1996 em diante

No final de 1996, ocorre o reconhecimento do cuidado tecnológico por parte da empresa, com a certificação da ISO 9.002, concedida pelo Bureau Veritas Quality International (BVQI) ao sistema de qualidade na produção.

Em 1997, a empresa recebe o PNQ, tendo sido a primeira do setor petroquímico nacional a obter tal prêmio, que representa o reconhecimento de excelência em gestão empresarial. Atualmente, a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM) tem incentivado as demais empresas químicas a buscar o caminho da excelência empresarial com base nos critérios do PNQ.

Em 1998, o Sistema de Gestão Ambiental da Copesul, implantado desde 1994, foi certificado em conformidade com a ISO 14.001. Novamente, a empresa foi a primeira planta petroquímica da América Latina e uma das primeiras do mundo a conquistar a certificação por essa norma ambiental.

A Copesul foi incluída pela revista Exame, por quatro anos consecutivos, de 1998 a 2001, entre as 100 melhores empresas do Brasil para se trabalhar, conforme metodologia desenvolvida pelo Great

Place To Work. Esse fato é tanto mais importante, porquanto se sabe que as empresas do setor químico geram ambientes de trabalho insalubres e sujeitos a riscos.

4.2.6. Programa de Qualidade de Vida no Trabalho (PQVT) – 2000

A iniciativa mais recente da Copesul concerne à garantia da qualidade de vida no trabalho, acreditando no impacto positivo que esta pode representar na eficiência diária da empresa, bem como na satisfação pessoal dos colaboradores. Em 2000, foi aprovado o Programa de Qualidade de Vida no Trabalho (PQVT), envolvendo as seguintes áreas e campos de atuação: saúde, segurança no trabalho, remuneração, benefícios e conforto, moral, participação, comunicação, relação com executivos e facilitadores, organização do trabalho, crescimento e carreira na empresa. Trata-se de iniciativa estruturada e integrada para garantir um ambiente saudável de trabalho e o bem-estar de cada colaborador. Com o PQVT, a Copesul demonstra sua crença no efeito direto que o ambiente de trabalho exerce sobre as pessoas, que por sua vez, influenciam no desempenho da empresa.

5. RESULTADOS DO MODELO DE GESTÃO

Os principais resultados e produtos da reformulação na gestão da empresa são os seguintes:

5.1. Redução dos Níveis Hierárquicos

Com a reestruturação hierárquica da empresa, conforme comentado na subseção 4.1, a empresa reduziu de 7 para apenas 3 níveis: diretoria, executivos e colaboradores. Cada unidade de negócio é conduzida por um executivo (dez ao todo) e organizada em times. Cada time é liderado por um facilitador (colaborador com habilidades de liderança, que ajuda a conduzir o time), escolhido por um processo de seleção de 360°, ou seja, processo pelo qual todos se avaliam e avaliam cada componente do time. Os executivos são as pessoas-chave no processo de mudança, especialmente no contexto comportamental, no qual o sistema de gestão por controle cedeu lugar para a gestão por compromisso.

5.2. Criação do Projeto de Educação

O objetivo desse projeto foi fornecer suporte para a ampliação do Sistema de Gestão, por meio da reeducação dos colaboradores, para que estes entendessem a importância do compartilhamento de idéias, conhecimentos, habilidades e valores, além da aceitação das mudanças. Exemplos de projetos de educação:

- Treinamento dos Executivos em programas similares ao MBA, dentro de uma proposta de capacitação gerencial, que também é parte do Planejamento Estratégico;
- Técnica de grupos dirigidos (*focus groups*): trabalho para que as pessoas internalizassem e entendessem os objetivos propostos e, conseqüentemente, aderissem ao processo. Assim, os comportamentos foram readequados, contribuindo para que a transformação ocorresse de forma decisiva;
- Conceito de *learning organization*: rede de interação entre pessoas para que estas ensinassem e aprendessem umas com as outras, com forte participação dos líderes;

- Maturômetro: indicador para medir a maturidade dos times em relação a iniciativa, atendimento ao cliente, aprendizagem, atendimento de objetivos e outros.

Como resultados principais dessas ações, pôde-se perceber uma maior interação nos times e aumento expressivo na percepção dos colaboradores em relação à liderança dos Executivos.

5.3. Reestruturação dos Valores e da Área de Recursos Humanos

Essa reestruturação é o núcleo central de todo o processo iniciado em 1992, e sem ela não teria sido possível implementar e consolidar o novo modelo de gestão. Inclui os seguintes aspectos:

- adoção de times autogerenciáveis, com visão sistêmica, concedendo maior autonomia aos colaboradores e maior agilidade na tomada de decisões e ações;
- desenvolvimento do *empowerment* nos três níveis hierárquicos, com a participação efetiva dos colaboradores individualmente e dos times nas decisões em que estão envolvidos, comprometendo os indivíduos com os resultados;
- correção de desajustes no clima organizacional e no nível de satisfação dos colaboradores;
- gestão por compromisso, cabendo ao colaborador dedicar-se para conseguir evoluir na empresa, com base no desempenho;
- encerramento das relações de trabalho com parte dos colaboradores, primando pelo resguardo e respeito de seus valores (já que eles não concordaram com as mudanças internas, que exigiam a quebra de valores culturais enraizados).

A introdução do conceito de *empowerment*, por meio do enxugamento da estrutura hierárquica e do desenvolvimento de times, favoreceu o ambiente cooperativo. Criou-se um clima de valorização do ser humano e interação entre pessoas. Cada indivíduo passou a ser educado para ser responsável pelo resultado final do seu trabalho, tendo autonomia para solucionar problemas e inovar, papel antes restrito às chefias. Essas mudanças na área de Recursos Humanos possibilitaram a introdução de alguns novos projetos, descritos a seguir.

5.3.1. Remuneração por habilidades

A Gestão da Evolução Profissional (GEP) é um plano de desenvolvimento profissional que remunera o colaborador conforme ele atinge o conjunto de habilidades descritas para sua carreira. O desempenho nessas habilidades é certificado pelos próprios colegas de time. O GEP é constantemente monitorado pelos Executivos, que são os responsáveis diretos pela aprovação de alterações no conjunto de habilidades originalmente especificadas.

5.3.2. Distribuição de lucros

Com relação à distribuição de lucros, todos os colaboradores os recebem na forma de bônus por resultado. Essa distribuição combina critérios de desempenho individual e coletivo: para os primeiros, utiliza-se da avaliação 360°, conforme mostrado na subseção 5.1; já os critérios coletivos são os resultados atingidos pelo time organizacional.

5.3.3. Descentralização da gestão dos Recursos Humanos

Cabe a cada time, apoiado por um gestor de RH, recrutar, selecionar, treinar, promover e monitorar a satisfação do colaborador e seu desligamento. O papel dos Recursos Humanos passou a ser de consultoria interna, com profissionais atuando no acompanhamento e apoio às ações desenvolvidas pelos times e na elaboração de estudos, simulações, planos e propostas para RH.

5.4. Planejamento Estratégico Participativo

Esse planejamento é feito para um horizonte de cinco anos. A sistemática adotada foi considerada inovadora pela empresa devido à participação de muitos colaboradores e à amplitude dos cenários analisados. Nesse novo modelo, a alta administração estabelece os vértices direcionadores da empresa para cada ciclo de planejamento. Esses direcionadores dão origem aos objetivos estratégicos, desdobrados em metas e ações, que são constantemente monitoradas por um conjunto de indicadores do negócio, adotados para cada equipe de colaboradores. Os planos de gestão de RH, mencionados na subseção 5.3, são integrados ao planejamento estratégico, para garantir a sua implementação.

5.5. Introdução de Tecnologias Comportamentais

A atividade de *breakthrough* tem como objetivo gerar nas pessoas o hábito de procurar soluções em campos ainda não pensados. A prática do *feedback* é promovida por meio de reuniões de dois dias para que o grupo exponha sua análise das atividades realizadas. Essas atividades produziram mudanças significativas no comportamento dos colaboradores, uma vez que o novo modelo, ao gerar autonomia decisória nos locais de trabalho, requer que todos sejam capazes de tomar decisão – algo impensável antes das mudanças que consubstanciaram o atual modelo de gestão.

6. O MEIO INOVADOR DA COPESUL

A análise de alguns casos de inovação na Copesul, mencionados na seção anterior, confirma a presença dos fatores habilitadores de inovação que serão abordados adiante. Esses fatores foram identificados na pesquisa conduzida nos EUA pela Universidade de Minnesota em 1983, o *Minnesota Innovation Survey* (MIS), sendo parte de um programa maior, o *Minnesota Innovation Research Program* (MIRP). Nessa pesquisa, foram identificados nove fatores-chave que consistentemente aparecem no ambiente interno das organizações que obtiveram sucesso com inovações. São eles:

1. Eficiência percebida com a inovação;
2. Nível de incerteza que envolve a inovação;
3. Escassez de recursos;
4. Padronização de procedimentos;
5. Grau de influência nas decisões;
6. Expectativas de prêmios e sanções;
7. Liderança do time de inovação;
8. Liberdade para expressar dúvidas;
9. Aprendizagem encorajada.

A pesquisa identificou ainda três grandes dimensões da inovação: amplitude da inovação, tamanho do grupo participante da inovação e etapa do desenvolvimento da inovação. Em seguida, relacionou os nove fatores de ambiente com essas três dimensões, conforme indicado na Tabela 4. A amplitude da inovação diz respeito ao impacto da inovação sobre o negócio da empresa e divide-se em incremental e radical; o tamanho do grupo participante da inovação relaciona-se com as dificuldades de gestão do processo de inovação; a etapa do desenvolvimento da inovação refere-se à fase de sua implantação, dividindo-se em concepção e implantação. Os fatores que aparecem relacionados na Tabela 4 foram aqueles que apresentaram correlação entre os casos estudados pelo MIS para cada uma das três dimensões analisadas.

Tabela 4

Relação entre os Fatores da Inovação e as Três Dimensões do MIS

DIMENSÕES DO MIS	FATORES DA INOVAÇÃO	
	<i>Inovação Incremental</i>	<i>Inovação Radical</i>
AMPLITUDE DA INOVAÇÃO	Liderança	Liderança
	Pressão por carga de trabalho	
	Competição por recursos	
TAMANHO DO GRUPO PARTICIPANTE DA INOVAÇÃO	<i>Pequeno grupo</i>	<i>Grande grupo</i>
	Liderança	Liderança
	Competição por recursos	Liberdade para expressar dúvidas
	Punição por erros	Grau de influência nas decisões
	Grau de influência nas decisões	
	Pressão por carga de trabalho	
ETAPA DO DESENVOLVIMENTO DA INOVAÇÃO	<i>Na concepção</i>	<i>Na implantação</i>
	Incerteza sobre a inovação	Liderança
		Pressão por carga de trabalho
		Competição por recursos

6.1. Comparativo entre as Inovações da Copesul e os Resultados do MIS

Com base nos critérios propostos pelo MIS, foram identificados os principais fatores habilitadores das inovações encontrados na Copesul. Esses fatores foram analisados, com base nas respostas de questionários aplicados pelos pesquisadores da FGV-EAESP a grupos de três a quatro colaboradores que estiveram envolvidos com a concepção e/ou implantação da inovação. Foram consideradas as seguintes inovações: Sistema Copesul de Gestão, que foi ainda subdividido em cinco partes para efeito de aplicação dos questionários; aplicação bem-sucedida da reengenharia; gestão de segurança, saúde e meio ambiente; sistema de remuneração; gestão da tecnologia de processos industriais e, por último, *margin share*. Neste texto, são apresentados os resultados da análise do Sistema Copesul de Gestão, que é a inovação de maior impacto entre os casos estudados e também aquela que criou o ambiente e os condicionantes para as demais inovações.

Cruzando-se os critérios de classificação dos seis casos de inovação estudados na Copesul (Tabela 5) com a relação entre os fatores da inovação e as três dimensões do MIS (Tabela 4), obtêm-se os fatores de inovação relevantes para os casos de inovação estudados na Copesul, conforme indicado

na Tabela 6. Pode-se observar que *liderança do time de inovação*, *pressão por carga de trabalho* e *competição por recursos* são os fatores mais encontrados em todas as inovações estudadas.

Tabela 5
Inovações na Copesul e suas Características segundo Critério MIS

Casos de Inovação da Copesul	Amplitude		Tamanho do Grupo		Etapa da Aplicação	
	Incremental	Radical	Pequeno	Grande	Concepção	Implantação
Sistema Copesul de Gestão		X		X		X
Aplicação bem-sucedida da reengenharia		X		X		X
Gestão de segurança, saúde e meio ambiente	X		X		X	
Sistema de remuneração	X			X		X
Tecnologia de processos	X		X			X
<i>Margin Share</i>	X		X			X

Tabela 6
Fatores de Inovação – Dimensões Internas

	Sistema de Gestão	Reengenharia	Meio ambiente	Remuneração	Tecnologia de processos	<i>Margin Share</i>
a) Liderança do time de inovação	X	X	X	X	X	X
b) Liberdade para expressar dúvidas	X	X		X		
c) Pressão por carga de trabalho	X	X	X	X	X	X
d) Competição por recursos	X	X	X	X	X	X
e) Grau de influência nas decisões	X	X		X	X	X
f) Punição por erros			X		X	X
g) Incerteza sobre a inovação			X			

As subseções descritas a seguir foram organizadas em quatro partes, a saber: *descrição do fator*, que procura explicar o fator em estudo, com sua abrangência em relação ao ambiente inovador; *tipo de influência*, que caracteriza a direção de influência do fator analisado, indicando também como foi coletado por meio do instrumento de pesquisa; *forma de avaliação*, que indica as questões que foram formuladas no questionário para coletar o fator em estudo; *resultado da inovação em gestão*, que transcreve o resultado desse fator obtido para o caso de inovação escolhido.

6.2. Liderança do Time de Inovação

Descrição do fator: refere-se ao grau em que os líderes da inovação são percebidos pelos membros da equipe como promotores de um comportamento inovador, encorajando a iniciativa, delegando responsabilidades, dando *feedback*, confiando nas pessoas, priorizando o cumprimento de tarefas e a manutenção de relacionamentos.

Tipo de influência: quanto maior o grau de liderança, mais os participantes do processo irão perceber a eficiência da inovação. Corresponde a uma média das questões propostas.

Forma de avaliação: os líderes encorajam a iniciativa; delegam claramente as responsabilidades; dão *feedback* claro; mantêm equilíbrio entre tarefas realizadas e relações humanas; confiam nos membros das equipes.

Resultado da inovação em gestão: no caso Copesul, em geral os líderes encorajam muito as iniciativas das equipes (71% com escala 5 e 29% com escala 4 – índice muito positivo). Porém, quanto à questão “clareza de responsabilidades”, 57% dos entrevistados concordaram apenas parcialmente com a afirmativa, 58% concordaram que existe preocupação com a manutenção de um bom relacionamento intra-equipes e 28% preferiram não emitir opinião.

6.3. Liberdade para Expressar Dúvidas

Descrição do fator: refere-se ao grau em que os participantes da inovação percebem pressões para estar em conformidade com o grupo e as normas da organização, não expressando suas opiniões sobre o processo de inovação.

Tipo de influência: quanto mais aberto o clima para as pessoas expressarem opiniões, mais elas perceberão a eficiência da inovação. Isso ocorre porque a liberdade de expressão gera um clima de aprendizado e favorece a detecção antecipada de problemas.

Forma de avaliação: críticas são encorajadas; as pessoas falam sobre suas dúvidas; há liberdade para contrariar o que foi decidido.

Resultado da inovação em gestão: quando questionados sobre a existência de incentivos às críticas construtivas, 42% dos entrevistados concordaram totalmente com essa liberdade, enquanto os outros 29% concordaram parcialmente. A dúvida permaneceu nos 29% que preferiram aderir à escala intermediária, posicionando-se de forma neutra quanto a essa questão (lembrar que o mesmo ocorreu com o espaço para expressar dúvidas). Quando questionados sobre o “grau de confiança transmitido pelos líderes para o grupo envolvido com o processo”, 86% dos entrevistados concordaram totalmente e 14% parcialmente. Há um forte indício de que a liderança dos grupos é reconhecida pelos colaboradores participantes.

6.4. Escassez de Recursos (pressão por carga de trabalho e competição por recursos)

Descrição do fator: refere-se à quantidade de trabalho assumido pelos participantes da inovação e ao grau percebido de competitividade na obtenção de recursos críticos para desenvolver a inovação.

Tipo de influência: níveis moderados de escassez de recursos estão positivamente relacionados ao sucesso da inovação.

Forma de avaliação: peso da carga de trabalho; falta de tempo; competição por recursos financeiros; competição por recursos materiais; competição pela atenção da administração; competição interpessoal.

Resultado da inovação em gestão: **Pressão por carga de trabalho** – o peso da carga cresceu bastante com a inovação, mas 70% dos respondentes alegaram ser informados das necessidades da inovação com razoável antecedência (1 mês). **Competição por recursos** – os respondentes indicaram não haver muita competição por recursos financeiros e materiais, mas haver bastante competição pela atenção do corpo administrativo. A concorrência por RH apresentou-se diluída, alguns alegando que sim e outros que não. Foi uma necessidade não atendida para parte dos questionados.

6.5. Grau de Influência nas Decisões

Descrição do fator: indicador do grau de controle percebido pelos membros do grupo sobre o desenvolvimento do processo de inovação.

Tipo de influência: está relacionado com o sucesso da inovação, pois as pessoas irão implementar com maior interesse e afinco as idéias construídas com sua participação e aprovação.

Forma de avaliação: definição dos objetivos da inovação, do trabalho a ser feito, do financiamento e uso de recursos financeiros e do recrutamento de pessoal.

Resultado da inovação em gestão: a influência sobre decisões abrange grande parte dos entrevistados, o mesmo valendo para determinação de atividades (86% acima da escala 3). No recrutamento de indivíduos, repete-se a participação, atingindo uma quota de 89% do total. Apenas na determinação de recursos, a influência é menor – apenas 60% da amostra apontou acima da escala 3.

6.6. Expectativas de Prêmios e Sanções (punição por erros)

Descrição do fator: grau em que o grupo percebe antecipadamente que o bom desempenho será reconhecido. A combinação utilizada de incentivos está relacionada não somente ao desempenho, mas também ao grau de *cooperação* ou *competição* entre os membros do grupo do processo de inovação.

Tipo de influência: está diretamente relacionado à satisfação no trabalho e motivação. Sendo assim, está positivamente relacionado com a inovação.

Forma de avaliação: chance de reconhecimento do grupo; chance de reconhecimento individual; chances de reprimendas em grupo; chances de reprimenda individual.

Resultado da inovação em gestão: **Chance de reconhecimento** – é quase certo para 57% da amostra; para os outros 43%, chega a ser provável (indicador positivo). O reconhecimento apenas individual é considerado possível por uma terça parte da amostra (29%); a maioria não acredita nessa hipótese. **Chance de reprimenda** – para a maioria dos entrevistados, é "muito provável" que recaia sobre todo o grupo e não sobre o indivíduo. (No modelo MIS, esse fator não é apontado como relevante para a inovação estudada.)

6.7. Incerteza sobre a Inovação

Descrição do fator: definida como a *dificuldade* e a *variabilidade* das idéias inovadoras que estão sendo desenvolvidas e percebidas pelos indivíduos envolvidos com o processo.

Tipo de influência: quanto maior a incerteza, menor o índice de eficiência da inovação (outros fatores mantidos constantes).

Forma de avaliação: conhecimento dos passos da inovação; escala de previsibilidade dos resultados; frequência dos problemas; grau de repetição dos problemas.

Resultado da inovação em gestão: **Dificuldade** – avaliada como barreira (entre escalas 2 e 3 para 88% dos respondentes), havendo grande dispersão na análise de previsibilidade de resultados. **Variabilidade** – a frequência de problemas é controlada em parte, passando de mensal a diária com escalas semelhantes, dependendo do respondente. A diferença entre os problemas resultou em uma curva normal, entre as escalas 1, 2 e 3, com predomínio da escala intermediária 3 “*problemas um pouco diferentes entre si*”. (No modelo MIS, esse fator não é apontado como relevante para a inovação estudada.)

6.8. Eficiência Percebida com a Inovação

Descrição do fator: grau em que as pessoas acreditam que a inovação atende às suas expectativas sobre o **processo** e sobre os **resultados**.

Tipo de influência: está positivamente relacionado com o sucesso da inovação por meio da percepção dos participantes em relação aos resultados atingidos.

Forma de avaliação: satisfação com progresso alcançado; eficiência na resolução de problemas; progresso identificado com expectativas; taxa de eficiência; inovação atendendo a objetivos da organização.

Resultado da inovação em gestão: **Processo** – existe progresso e eficiência na visão dos respondentes e, em geral, esses resultados se identificam com suas expectativas. **Resultados** – itens extremamente bem avaliados pelos respondentes (há eficiência e esta atende aos objetivos da Organização). (No modelo MIS, esse fator não é apontado como relevante para a inovação estudada.)

6.9. Padronização de Procedimentos

Descrição do fator: os processos de inovação podem ser ditos programados quando existe um grande número de regras a seguir e quando estas são especificadas detalhadamente.

Tipo de influência: quanto maior a padronização das tarefas do processo de inovação, maior a eficiência percebida com a inovação.

Forma de avaliação: número de regras a serem seguidas para conceber e implantar a inovação; grau de detalhamento das regras e procedimentos.

Resultado da inovação em gestão: **Número de regras** – as respostas variaram desde um pequeno número (58%) a um número razoável e grande (36%). A maioria afirma que as regras e procedimentos-padrão são poucos. **Grau de detalhamento** – baixa precisão foi apontada por 47% da amostra; os outros 57% optaram por um nível razoável de precisão. Há indícios de uma padronização/organização razoável. (No modelo MIS, esse fator não é apontado como relevante para a inovação estudada.)

6.10. Aprendizagem Encorajada

Descrição do fator: escala em que os colaboradores percebem que a empresa valoriza o aprendizado e os riscos tomados, mas minimiza o peso dos erros.

Tipo de influência: esses fatores são indicadores de um clima organizacional ou de uma cultura que favorecem a inovação.

Forma de avaliação: as falhas e erros não geram interrupções na carreira; como a organização valoriza o risco tomado; a aprendizagem conta com prioridade na organização.

Resultado da inovação em gestão: não há indícios de que o erro prejudique a carreira do indivíduo. Com relação à valorização do risco pela empresa, 57% da amostra concordou apenas parcialmente e os outros 14% preferiram não avaliar. Em 86% das respostas, encontra-se a extrema valorização do contínuo aprendizado por parte da empresa (fator não apontado como eficiente na inovação em gestão, segundo o modelo MIS).

6.11. Avaliação Crítica dos Fatores Relacionados Acima

Um dos propósitos do estudo de casos de inovação é determinar quais fatores influenciam mais incisivamente o ambiente inovador nas organizações operando no Brasil. Segundo o estudo desenvolvido pelo MIS em um grupo variado de organizações públicas e privadas, fatores como “aprendizagem encorajada” e “punição por erros” não seriam relevantes em uma inovação como o Sistema Copesul de Gestão. No entanto, é possível que as características de maturidade e cultura locais possam indicar algo diferente.

Essa análise será conduzida de forma comparativa entre as empresas que estão sendo estudadas pelo Fórum de Inovação.

7. INOVAÇÕES DA COPESUL

7.1. Margin Share

Trata-se de um mecanismo de estabelecimento de preços entre a Copesul e as empresas de segunda geração do Pólo Petroquímico do Sul. Por meio desse mecanismo, foi definida uma regra de ajuste de preços das matérias-primas fornecidas pela Copesul a seus clientes, baseada nas variações de preço a jusante e a montante dessa cadeia produtiva de dois elos. De um lado, o preço da nafta que chega à Copesul e, de outro, o preço de mercado das matérias-primas plásticas, conseguido pelas empresas de segunda geração. Dessa forma, é estabelecida uma margem bruta dessa cadeia, que será dividida entre as empresas em função de alguns parâmetros estratégicos, como custos produtivos e de

capital investido em cada operação, com base em *benchmark* internacional. Assim, existe um estímulo constante para redução de custo de cada participante da cadeia, em relação aos comparativos mundiais adotados como custo-padrão. Da mesma forma, cliente e fornecedor dividem automaticamente as variações de margem e trabalham, em conjunto, para desenvolver novos mercados consumidores e novos fornecedores de insumos.

7.2. Gestão SHE

Desde o início de sua implantação, tanto a Copesul quanto o próprio pólo petroquímico nasceram com a preocupação ambiental devido às elevadas exigências da comunidade local e do órgão ambiental do Estado do Rio Grande do Sul, um dos Estados com as leis ambientais mais restritivas do país. Mais recentemente, a empresa passou a inserir essas ações como um valor fundamental no objetivo estratégico de sustentabilidade do negócio. Esse peso da questão ambiental advém de dois fatores principais: a visão pessoal do Diretor Superintendente da empresa quanto à sua importância e a necessidade de planejamento ambiental cuidadoso devido à grande ampliação da capacidade produtiva da empresa.

Uma prova da responsabilidade ambiental da empresa foi a solução do descarte de sulfocáustica, transformando em receita o que era antes uma despesa operacional. A empresa contava com um custo de US\$ 50,00/t para descartar a sulfocáustica, um dejetto químico poluente. Motivada pela necessidade de diminuir o risco ambiental, a empresa buscou uma forma de reutilizar esse resíduo como insumo em algum outro processo industrial. Foi identificada, então, uma oportunidade na indústria de papel. Para tanto, foi necessário o investimento em uma pequena planta de tratamento do resíduo, que o modifica para adequá-lo ao consumo em uma indústria vizinha. Com isso, o gasto com o rejeito foi transformado em receita operacional e o investimento se pagará em um prazo razoavelmente curto. O fator mais importante, no entanto, foi a eliminação desse dejetto poluente e as preocupações ambientais.

7.3. Gestão de Tecnologia de Processos

Nesse modelo, a empresa especifica e adquire os componentes da planta de processos de diversos fornecedores, fazendo também a gestão da implantação e operação da unidade produtiva. Graças a essa independência tecnológica, foi possível a implantação da nova Planta 2 e sua inicialização (*start-up*) em um prazo recorde obtido pela primeira vez no mundo. Essa pode ser considerada uma inovação substancial da empresa, pois a prática comum no mercado de *commodities* químicas é o cliente escolher um fornecedor de tecnologia e adotar integralmente sua tecnologia de projeto, implantação e operação, na forma de um contrato *turnkey*, conforme mencionado anteriormente.

Por se tratar de um setor intensivo em capital para produzir e comercializar produtos químicos básicos, a Copesul não investe diretamente na inovação de produtos, mas na inovação tecnológica dos processos produtivos, conforme foi discutido na subseção 2.4. Ser tecnologicamente atualizada é um dos objetivos estratégicos da empresa. Assim, durante os primeiros anos da privatização, a empresa concluiu seu Programa de Atualização Tecnológica (PAT), que aumentou a capacidade instalada e a eficiência energética da Planta 1. Terminada essa fase, as atenções voltaram-se para o Programa de Ampliação da Capacidade (PAC), que resultaria na instalação de uma segunda planta petroquímica. Esse projeto começou em 1995, com uma consulta efetiva aos clientes sobre suas necessidades de mercado e especificidades, procurando aprimorar o uso da tecnologia de forma que esta fosse identificada ao máximo com as necessidades do consumidor. A partir daí, a Copesul adotou uma

política de projetar novas plantas ou incorporar inovações tecnológicas, com base em solicitações de clientes ou a partir de oportunidades detectadas no mercado de médio e longo prazos. Constantemente a empresa desenvolve projetos de novos processos e produtos ou de modernização, visando sempre à maximização da eficiência no uso da matéria-prima e à preservação do meio ambiente.

Com base em competência interna nos processos industriais de obtenção de seus produtos, a Copesul adotou um modelo próprio de gestão da tecnologia de processos. Diferente da prática mais comum nesse mercado de *commodities* químicas, em que o cliente escolhe um fornecedor e adota integralmente sua tecnologia de projeto, implantação e operação, a Copesul desenvolveu competência para especificar, adquirir, implantar e operar plantas de processos petroquímicos. Graças a essa independência tecnológica, foi possível a implantação em tempo recorde da nova planta, bem como sua inicialização (*start-up*) em um prazo que o próprio fornecedor dos equipamentos não acreditava ser possível.

8. CONCLUSÃO

A Copesul de hoje difere radicalmente da empresa privatizada em 1993 em termos organizacionais, o que permite dizer que ela empreendeu com sucesso um processo de inovação organizacional do tipo radical. O resultado de uma inovação organizacional radical é um novo modo de gestão, o que vale dizer nova estrutura, novos sistemas e nova cultura. Em termos de estrutura, a Copesul passou de 7 para 3 níveis hierárquicos, trocou o gerenciamento por meio de supervisão pelo trabalho em times autogerenciáveis e adotou o sistema de decisão por colegiado, entre outras novidades. Novos sistemas foram desenvolvidos, como o Sistema Copesul de Gestão. Em termos de cultura organizacional, percebe-se uma mudança radical. De um ambiente acomodado e com baixa interação entre os segmentos internos, a Copesul passou para um outro que estimula as iniciativas individuais e coletivas. A opção por um novo modelo de gestão e não por uma reforma para adaptar-se à condição de empresa privada mostrou-se altamente promissora, como atestam os diversos resultados alcançados e relatados neste trabalho.

Há muito se indaga que tipo de organização favorece o surgimento de inovações, uma vez que qualquer inovação de algum vulto requer diferentes estágios, envolve pessoas e segmentos diferentes, o que implica processos administrativos complexos e quase sempre conflituosos. Nesse tipo de inovação, por exemplo, as decisões são tomadas em situação de incerteza ou acentuado risco, os resultados demoram para chegar e sempre haverá ganhadores e perdedores dentro da organização, se não real, pelo menos na percepção de alguns de seus membros. Na obra pioneira de Burn & Stalker, de 1961, *The management of innovation*, já estavam presentes as idéias de que formas diferentes de organizações influenciam diferentemente o ritmo e o tipo das inovações, conforme as características do seu ambiente. Por exemplo, segundo esses autores, organizações muito estruturadas, com divisão de trabalho e rotinas descritas com minúcias e cadeia de comando rígida, não são adequadas para ambientes que apresentem mudanças técnicas e mercadológicas rápidas. Apesar da simplicidade dos argumentos desses autores, baseados em dois modelos ideais de organização, mecanístico e orgânico, outros autores, seguindo essa linha de pensamento, trouxeram esclarecimentos a esse respeito. Observa-se, então, na literatura a idéia de que organizações departamentalizadas por funções seriam as menos indicadas para estimular inovações de um modo geral. As recomendações típicas vinham sempre no sentido de apoiar a criação de organizações por projeto ou então introduzir matricialidades para favorecer um ambiente mais apropriado para as inovações. As organizações achatadas, com baixa formalidade e elevado grau de comunicações laterais, passaram a ser vistas como as mais indicadas

para sustentar estratégias empresariais baseadas em inovações. Hoje, não há na literatura mais relevante sobre inovações quem não reconheça a importância do modelo de gestão como fator condicionante do ritmo e do tipo das inovações, bem como do ambiente externo à empresa, envolvendo entre outros elementos as características da indústria, as políticas públicas e a situação macroeconômica do país ou região.

O atual modelo da Copesul apresenta todos os requisitos citados pela literatura especializada como sendo favoráveis às inovações, aqui entendida no seu sentido lato, ou seja, a introdução de qualquer tipo de novidade organizacional, tecnológica ou negocial, como são, por exemplo, o Sistema Copesul de Gestão, a eliminação de resíduos perigosos e o *margin share*, respectivamente. Fairtlough (1996), referindo-se às características organizacionais, assevera que as inovações necessitam de um fluxo de idéias e estas surgem em organizações com baixo nível de controle, que encorajam as iniciativas e não inibem as opiniões. Pessoas inovadoras devem ter uma ampla gama de informações e muito intercâmbio entre diferentes disciplinas científicas e entre diferentes funções empresariais. E conclui o autor: para as inovações, é preferível uma organização com baixo controle e alta coordenação (p. 328). A empresa que resultou do processo de reengenharia iniciado em 1994 apresenta as características acima e a pesquisa realizada na Copesul, segundo a metodologia MIS, corrobora as opiniões do autor supracitado. A análise do Sistema Copesul de Gestão não se deteve nos condicionantes externos. Pode-se, no entanto, arriscar algumas hipóteses a esse respeito. A privatização que foi o evento desencadeador do processo de mudança trouxe insegurança quanto aos destinos da empresa e, por conseguinte, do seu quadro de funcionários. Esse desafio poderia ter sido enfrentado com o conhecimento adquirido ao longo dos anos em que a empresa estivera sob o controle estatal, mediante uma reorganização adaptativa. Aliás, isso ocorreu com diversas empresas privatizadas, o que permite admitir que essa possibilidade também poderia ter sido considerada. O fato de ter optado por um novo modelo de organização, muito diferente dos seus novos controladores, permite supor que já havia um ambiente interno, ainda que embrionário, mas capaz de perceber possibilidades e assumir riscos. Talvez isso se deva à característica do sistema produtivo, um sistema de capital intensivo e com alta proporção de profissionais de nível superior. Na época da privatização, a reengenharia era a *bola da vez* em termos de moda administrativa e a gestão por processo se afirmava como uma das soluções mais promissoras como instrumento para redesenhar os negócios numa nova conjuntura mundial. Pode-se também supor que aspectos da cultura regional, tais como relacionamento interpessoal, dedicação à empresa e preocupação social, tenham influência tanto na percepção das oportunidades quanto na aceitação do risco de inovar de forma radical. Diversas empresas industriais e de serviços começam a valorizar essas características regionais e procuram estabelecer operações no Estado, não somente pela posição logística em relação ao Mercosul, mas também pela qualidade do trabalho ali gerado e pela facilidade de educação dos profissionais da região. Esses atributos, no caso Copesul, podem ser percebidos na análise do percurso histórico, subseção 4.2. Assim, a opção pela inovação radical veio ao encontro do espírito de uma época marcada por transformações estruturais profundas.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELL, Martin, PAVITT, Keith. Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries. In: *Industrial and corporate change*. Oxford: Oxford University Press, 1993, v. 2, n. 2.
- BURN, T., STALKER, G. *The management of innovation*. London: Tavistok Institut, 1961.
- COLLINS, J. C., PORRAS, J. I. *Feitas para durar*. Rio de Janeiro: Rocco, 1995. 408 p.
- FAIRTLOUGH, Gerard. Innovation and organization. In: DODGSON, Mark, ROTHWELL, Roy. *The handbook of industrial innovation*. London: Edward Elgar, 1996.
- FREIBERG, K., FREIBERG, J. *Nuts: Southwest Airlines' crazy recipes for business and personal success*. New York: Broadway, 1998. 362 p.
- JONASH, Ronald J., SOMMERLATTE, Tom. *O valor da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- LEVERING, Robert. *Um excelente lugar para se trabalhar*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997. 316 p.
- PAVITT, Keith. Patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, North Holland, v. 13, n. 6, p. 343-73, Dec. 1984.
- PORTER, M. E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989. 511 p.
- VAN DE VEN, Andrew H., ANGLE, Harold L., POOLE, Marshall Scott. *Research on the management of innovation: the Minnesota studies*. Oxford: Oxford University Press, 2000.