



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA**

**GEORGES SOUTO ROCHA**

**IMPACTO DA ABERTURA COMERCIAL SOBRE ESTRATÉGIAS  
EMPRESARIAIS: O Caso da Companhia Petroquímica do Nordeste -  
COPENE**

**Salvador - Bahia  
1995**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA**

**GEORGES SOUTO ROCHA**

**IMPACTO DA ABERTURA COMERCIAL SOBRE ESTRATÉGIAS  
EMPRESARIAIS: O Caso da Companhia Petroquímica do Nordeste-  
COPENE**

**Dissertação apresentada ao Curso de  
Mestrado em Economia como requisito  
parcial à obtenção do Grau de Mestre.**

**Orientadora:  
Prof.<sup>a</sup> Dra.<sup>a</sup> Sonia Salponik Dahab**

**Salvador - Bahia  
1995**

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Cristina Magalhães CRB 5- 960

Rocha, Georges Souto

R672 Impacto da abertura comercial sobre estratégias empresariais: o caso da Companhia Petroquímica do Nordeste - COPENE./ Georges Souto Rocha. – Salvador, 1995.

213f. Il.; quad; tab.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, 1995.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Sônia Salponik Dahab.

1. Indústria petroquímica - Brasil. 2. Copene – Gestão administrativa. 3. Petroquímica - Comportamento organizacional. 4. Economia industrial. 5. Estratégias empresariais – Copene. 6. I. Dahab, Sônia Salponik. II. Título. III. Universidade Federal da Bahia.

CDD – 338.47

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**GEORGES SOUTO ROCHA**

Impacto da abertura comercial sobre estratégias empresariais: o caso da Companhia  
Petroquímica do Nordeste - COPENE.

**Aprovada em 17 de novembro de 1995.\***

---

Professora Dra. Sonia Salponik Dahab (orientadora)  
Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

---

Professor Msc. Carlos Alberto Gentil Marques  
Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

---

Professor Dr. Lívio Andrade Wanderley  
Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

(\*) Nos anexos constam a Declaração da orientadora atestando a conclusão do presente trabalho e a Ata da reunião do Colegiado do Curso de Mestrado em Economia da UFBA que homologou os pareceres aprovatórios dessa dissertação.



**A memória de Elisa Amélia,  
incrível mulher,  
fantástica irmã.**

## AGRADECIMENTOS

Esta dissertação só foi possível ser concluída devido à presença estimulante de Emília, esposa e amiga, que para mim tem sido um exemplo de disciplina e dedicação à atividade acadêmica.

Os esclarecimentos iniciais dos Professores João Damásio - sobre a abordagem científica do assunto estudado - e Oswaldo Guerra - a respeito da organização da indústria, foram extremamente importantes.

A dúvida inicial sobre o enfoque dado ao objeto de estudo, bem como alguns aspectos metodológicos foram resolvidos na defesa do projeto desta dissertação, a partir dos comentários elaborados pelo Professor Lívio Wanderley, a quem sou muito grato.

Ao Professor Carlos Alberto Gentil, pela atenção demonstrada na leitura do Projeto e os comentários realizados.

Ao Professor Carrera pela possibilidade que me deu de ministrar aulas no seu curso de Teoria Microeconômica como forma de cumprir o Tirocínio Docente, indispensável para a conclusão deste Curso de Mestrado.

Um agradecimento especial deve ser registrado à minha orientadora, Professora Sonia Dahab que, a despeito de seus inúmeros compromissos, ajudou-me a organizar a experiência profissional vivida no Pólo de Camaçari com a teoria da empresa, interferindo decisivamente no desenvolvimento deste trabalho.

A Luis Carlos Barros, Carola Rapp e "Marininha" pelo apoio logístico nas comunicações, comentários técnicos e presença amiga.

A Mary Ruth e Aristides Carlos - "Tidinho", à primeira pela revisão eficiente de parte significativa do trabalho e a ambos por terem conseguido me suportar no momento crítico deste processo.

A Cristina Argiles colega e amiga do CME, pela preocupação e amizade comigo.

Ao Dr. Marco Rêgo pelas informações e material cedidos sobre as condições ambientais no Pólo Petroquímico de Camaçari.

Aos amigos da **COPENE** - que não via fazia tempo - que, de uma forma gentil, se colocaram à minha disposição nas entrevistas da pesquisa de campo naquela empresa. Em particular, gostaria de agradecer a Venâncio Miranda pela organização das visitas e comentários gerais.

A Luverci Sachs da **Artur D'little** em São Paulo, pela cortesia com que tratou-me.

Ao Sr. Luis Carlos, da gerência de documentação - gedoc do **BNDES** no Rio de Janeiro, pela sua atenção, possibilitando-me inestimável fonte de dados.

Na sua versão original, este trabalho foi diagramado e impresso na **ECOPLAM** - Empresa de Consultoria e Planejamento Ambiental, por Caliano de Freitas Santos, a ele e a Jorge Glauco manifesto o meu sincero agradecimento.

A Luciana Rodrigues do **CPD/IFCH/UNICAMP** pela colaboração na impressão de uma segunda versão desta dissertação.

A todos aqueles que contribuíram direta e indiretamente para a elaboração deste trabalho, principalmente, aqueles que confiaram em minha determinação e interesse em estudar a Indústria Petroquímica no Brasil.

Aos meus pais Dinah e Alberto Rocha que nunca deixaram de acreditar em mim.

ROCHA, Georges Souto. Impacto da abertura comercial sobre estratégias empresariais: o caso da Companhia Petroquímica do Nordeste – COPENE. 1995. Orientadora: Sandra Salponik Dahab. 188 f. il. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1995.

## RESUMO

Essa dissertação descreve as principais da maior empresa petroquímica da América do Sul, a, central de matérias-primas e utilidades industriais do Complexo Petroquímico de Camaçari, principalmente no período compreendido entre os anos de 1989 e 1993. O trabalho realizado atribui as principais mudanças ocorridas nas estratégias da COPENE ao início do processo de redefinição do papel do Estado na economia brasileira. Processo esse que tem como marco fundamental a posse do governo Collor de Mello e as mudanças conduzidas por sua equipe a partir de março de 1990. Desse modo, além de encontrar-se conduzindo as obras de expansão de capacidade produtiva - a maior já realizada na indústria petroquímica brasileira -, a COPENE passa a enfrentar um quadro marcado por uma forte recessão interna e com as principais economias industrializadas do mundo, da mesma forma, com suas atividades em desaceleração. Aliado a isso, a companhia passa a conviver sujeita a crescentes pressões ambientais reclamadas pela sociedade em geral e pelo movimento sindical mais organizado no Estado da Bahia. A escolha das estratégias da COPENE como objeto de estudo ocorreu, não só devido à capacidade de expansão e dinamismo tecnológico dessa empresa, mas também porque esta central petroquímica do Polo da Bahia vivenciou neste período radical mudança na sua gestão administrativa. Portanto, essa dissertação, ao avaliar as estratégias organizacionais, de expansão dos negócios, de preços, de vendas e tecnológicas da COPENE, constata que essas constituem respostas extremamente agressivas para o quadro em que se encontra hoje o mercado petroquímico brasileiro - profundamente impactado pelas mudanças estruturais em curso na economia brasileira.

**Palavras chaves:** Abertura comercial. Economia industrial. Petroquímica. Estratégias empresarias. Copene. Bahia.

ROCHA, Georges Souto. The impact of trade liberalization on business strategies: the case of the Northeast Petrochemical Company – COPENE. 1995. Master's supervisor: Sandra Salponik Dahab. 188 f. il. Dissertation (Master's in Economics) – School of Economics, Federal University of Bahia, Salvador, 1995.

## ABSTRACT

This dissertation describes the main managerial strategies of the largest petrochemical company in South America, the Companhia Petroquímica do Nordeste - COPENE, during the years 1989 to 1993 – COPENE is the raw materials and facilities central of the Complexo Petroquímico de Camaçari, located in the State of Bahia - Brazil. The work attributes the main changes that occurred in COPENE's strategies to the beginning of the process of redefining the role of the State in the Brazilian economy. This process was marked by the inauguration of the Collor de Mello government and the changes implemented by his team starting in March 1990. In addition to carrying out expansion works in its production capacity - the largest ever undertaken in the Brazilian petrochemical industry - COPENE was faced with a scenario marked by a strong internal recession and, in the same way, with the world's major industrialized economies slowing down their activities. In addition, the company was subject to increasing environmental pressures demanded by society in general and by the most organized labor movement in the state of Bahia. COPENE's strategies were chosen as the object of study not only due to the company's expansion capacity and technological dynamism, but also because this petrochemical company underwent a radical change in its administrative management during this period. Therefore, this work, when evaluating COPENE's organizational, business expansion, pricing, sales and technological strategies, finds that these constitute extremely aggressive responses to the current situation of the Brazilian petrochemical market - deeply impacted by the ongoing structural changes in the Brazilian economy.

**Keywords:** Trade liberalization. Industrial economy. Petrochemicals. Business strategies. Copene. Bahia.

ROCHA, Georges Souto. Impact de l'ouverture commerciale sur les stratégies commerciales: le cas de la Companhia Petroquímica do Nordeste – COPENE. 1995. Conseillère: Sandra Salponik Dahab. 188 f. Mémoire (Master en Économie) – Faculté d'Économie, Université Fédérale de Bahia, Salvador, 1995.

## RÉSUMÉ

Cette mémoire décrit les principales stratégies de la plus grande entreprise pétrochimique d'Amérique du Sud, la Companhia Petroquímica do Nordeste – COPENE, centrale de matières premières et d'utilités industrielles du Complexe Pétrochimique de Camaçari, surtout dans la période entre 1989 et 1993. Le travail réalisé attribue les principaux changements survenus dans les stratégies de la COPENE au début du processus de redéfinition du rôle de l'État dans l'économie brésilienne. Ce processus a pour étape fondamentale l'investiture du gouvernement Collor de Mello et les changements réalisés par son équipe depuis mars 1990. De cette façon, outre que la conduite de l'expansion de sa capacité productive – le plus grand réalisée par l'industrie pétrochimique brésilienne -, la COPENE commence à faire face à un contexte marqué par une forte récession interne et un processus de ralentissement des principales économies industrialisées du monde. En outre, l'entreprise est désormais soumise à des pressions environnementales de la société en général et par le mouvement syndical le plus organisé de l'État de Bahia. Le choix des stratégies de COPENE comme objet d'étude s'est produit non seulement en raison de la capacité d'expansion et du dynamisme technologique de cette entreprise, mais aussi parce que cette centrale pétrochimique du Complexe de Bahia a connu un changement radical dans sa gestion administrative au cours de cette période. Par conséquent, cette mémoire, en évaluant les stratégies organisationnelles, d'expansion des affaires, de prix, de vente et des technologiques de la COPENE, constate que celles-ci constituent des réponses extrêmement agressives devant le contexte dans lequel se trouve aujourd'hui le marché pétrochimique brésilien - profondément impacté par les changements structurels en cours dans l'économie brésilienne.

**Mots clés:** Ouverture commerciale. Économie industrielle. Pétrochimie. Stratégies d'entreprise. Copene. Bahia.

## LISTA DE TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 1 Evolução da composição acionária da Companhia Petroquímica do Sul - COPESUL (%).....                           | 39  |
| Tabela 2 Evolução da composição acionária da Companhia Petroquímica União - PQU (%).....                                | 40  |
| Tabela 3 Evolução da composição acionária da Companhia Petroquímica do Nordeste – COPENE (%).....                       | 41  |
| Tabela 4 Capacidade produtiva instalada das Centrais Petroquímicas (em toneladas/ano de etileno) Brasil -1989/1992..... | 42  |
| Tabela 5 Alguns dados sobre as mudanças ocorridas na COPENE - 1989/1993.....  | 72  |
| Tabela 6 Evolução da estrutura acionária do capital votante da COPENE (1978 a 1980).....                                | 92  |
| Tabela 7 Controladas e coligadas da COPENE.....   | 95  |
| Tabela 8 Participações acionárias relevantes – COPENE.....  | 97  |
| Tabela 9 Capacidade instalada da COPENE (em mil ton/ano).....   | 99  |
| Tabela 10 Distribuição das cotas de eteno entre empresas do Consórcio Etenoduto.....                                    | 102 |
| Tabela 11 Gastos com P&D na COPENE - Percentagem do faturamento (%) /ano (1985 a 1993).....                             | 114 |
| Tabela 12 Indústria petroquímica: proteção tarifária nominal e efetiva – antes de 1988, 1988 e 1990/1994 (% / ano)..... | 134 |
| Tabela 13 Produção e vendas por produto petroquímico Eteno.....   | 146 |
| Tabela 14 Produção e vendas por produto petroquímico Propeno GQ.....  | 147 |
| Tabela 15 Produção e vendas por produto petroquímico Propeno GP.....  | 148 |
| Tabela 16 Produção e vendas por produto petroquímico Butadieno.....   | 149 |
| Tabela 17 Produção e vendas por produto petroquímico Bezeno.....  | 150 |
| Tabela 18 Produção e vendas por produto petroquímico Tolueno.....   | 151 |
| Tabela 19 Produção e vendas por produto petroquímico o-Xileno.....  | 152 |
| Tabela 20 Produção e vendas por produto petroquímico p-Xileno.....  | 153 |
| Tabela 21 Produção e vendas por produto petroquímico Xilenos mistos.....  | 154 |
| Tabela 22 Participações médias na produção e vendas anuais no mercado interno dos 9 principais PPB-COPENE.....          | 155 |
| Tabela 23 Participação percentual anual média (PPAM) no mercado interno dos 9 principais PPB-COPENE.....                | 156 |
| Tabela 24 Participação média das vendas internas por região – COPENE (1988 a 1993) .....                                | 157 |
| Tabela 25 Participação média das vendas internas por região – COPENE(1991 a 1993).....                                  | 158 |
| Tabela 26 Parcela exportada sobre as vendas totais da COPENE e sobre vendas externas do Brasil (1988 a 1993).....       | 160 |
| Tabela 27 Parcela exportada sobre as vendas totais da COPENE e sobre vendas externas do Brasil (1991 a 1993).....       | 161 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 28 Parcela exportada sobre as vendas totais da COPENE e sobre vendas externas do Brasil - MTBE e Solventes C9 (1988 a 1993)..... | 162 |
| Tabela 29 Parcela exportada sobre as vendas totais da COPENE e sobre vendas externas do Brasil - MTBE e Solventes C9 (1991 a 1993)..... | 163 |
| Tabela 30 Destinação das exportações da COPENE (%) (1988 a 1993).....   | 165 |



## LISTA DE QUADROS

|   |     |
|---|-----|
| Quadro 1 Serviços terceirizados / Ano / COPENE (Antes de 1987 a 1993).....  | 57  |
| Quadro 2 Internalização dos serviços de Tecnologia Central realizados pela COPENE na<br>ampliação de capacidade (1994)..... | 117 |
| Quadro 3 Estrutura dos órgãos ligados à área de P&D (1988).....   | 123 |
| Quadro 4 Estrutura dos órgãos ligados à área de P&D (1993).....   | 124 |
| Quadro 5 Estrutura dos órgãos de atendimento ao cliente (1991).....   | 140 |
| Quadro 6 Estrutura dos órgãos de atendimento ao cliente (1993).....   | 142 |

## LISTA DE ANEXOS

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| Anexo 1 | COPENE - Estrutura Administrativa - Fase I: até 10/87 (organograma).....                                       | 184 |
| Anexo 2 | COPENE - Estrutura Administrativa - Fase II: Sumap/Sutil 11/87 (organograma).....                              | 185 |
| Anexo 3 | COPENE - Estrutura Administrativa - Fase III: Estruturação da DPE - 08/88 (organograma).....                   | 186 |
| Anexo 4 | COPENE - Estrutura Administrativa - Fase IV: Criação da DPRM e Reestruturação da D.F. 11/89 (organograma)..... | 187 |
| Anexo 5 | COPENE - Estrutura Administrativa - Fase V: Processo de Reformulação Estrutural 07/90 (organograma).....       | 188 |
| Anexo 6 | COPENE - Estrutura Administrativa - Fase VI: Proposta da RCA 01/91 (organograma).....                          | 189 |
| Anexo 7 | COPENE - Estrutura Administrativa - Fase VII: Situação Atual 08/93 (organograma).....                          | 190 |
| Anexo 8 | Localização das Plantas de Gases Industriais no Complexo Básico de Camaçari: UGI / WHITE MARTINS.....          | 191 |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>01</b> |
| <b>ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....</b>  | <b>03</b> |
| <b>CAPÍTULO I: Referencial Teórico e Considerações Metodológicas.....</b>                           | <b>04</b> |
| Referencial Teórico.....  | 05        |
| A Teoria Microeconômica Tradicional.....  | 06        |
| O Modelo Estrutura Conduta e Desempenho – ECD.....  | 06        |
| A Teoria da Firma.....  | 09        |
| A Contribuição de Steindl.....  | 14        |
| A Teoria Schumpeteriana.....  | 15        |
| Os Neoschumpeterianos e a Construção de um Novo Paradigma Microeconômico.....                       | 18        |
| O Conceito de Paradigma Técnico-econômico.....  | 21        |
| Um Marco Teórico para Estratégias Empresariais.....   | 24        |
| Uma Breve Discussão Teórica sobre o Processo de Formação dos Preços em Estruturas Oligopólicas..... | 34        |
| Conclusão.....  | 35        |
| Considerações Metodológicas.....  | 37        |
| <b>CAPÍTULO II: A Organização.....</b>  | <b>46</b> |
| 2.1 Estratégias Organizacionais.....  | 47        |
| 2.1. Panorama da Evolução da Organização Interna da COPENE.....                                     | 49        |
| 2.1.2 Política de Terceirização.....  | 55        |
| 2.1.3 Política de Qualidade.....  | 61        |
| 2. 1.4 Política Ambiental.....  | 74        |
| 2. 1.5 Comentários Finais sobre as Estratégias Organizacionais da COPENE.....                       | 87        |

|   |            |
|---|------------|
| 2.2 Estratégias de Expansão dos Negócios.....   | 89         |
| 2.2.1 A Estrutura Básica Original como Forma de Viabilização do Polo de Camaçari.....                 | 89         |
| 2.2.2 A Privatização da COPENE.....   | 90         |
| 2.2.3 A Criação da Norquisa.....  | 91         |
| 2.2.4 O Fortalecimento de uma Estratégia Endógena de Expansão.....                                    | 92         |
| 2.2.5 A Expansão da Capacidade Produtiva de PPB e a Política de Diversificação da COPENE.....         | 93         |
| 2.2.6 O Etenoduto: Abastecimento do Mercado Alagoano de Etileno.....                                  | 101        |
| 2.2.7 A Concentração de Esforços no Sentido de Reduzir o Endividamento.....                           | 103        |
| 2.2.8 Últimas Considerações sobre as Estratégias de Expansão dos Negócios.....                        | 106        |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO III: A Tecnologia.....</b>  | <b>109</b> |
| <br>  |            |
| 3.1 A Tecnologia na COPENE.....   | 110        |
| 3.2 Insumos Tecnológicos Disponíveis.....   | 112        |
| 3.3 Principais Áreas de Pesquisa em Curso nos Últimos Anos.....                                       | 115        |
| 3.4 Serviços Tecnológicos Desenvolvidos Internamente no Projeto e Implantação das Novas Unidades..... | 116        |
| 3.5 Panorama Histórico da Automação na COPENE.....  | 118        |
| 3.6 A Evolução das Estratégias Tecnológicas da COPENE.....  | 121        |
| 3.7 Últimas Considerações sobre as Estratégias Tecnológicas da COPENE.....                            | 126        |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO IV: O Comércio.....</b>   | <b>128</b> |
| <br>  |            |
| 4.1 Estratégia de Preços.....   | 129        |
| 4.1.1 Retrospectiva Histórica.....  | 129        |
| 4.1.2 O Processo Atual de Negociação de Preços Conduzido pela COPENE.....                             | 135        |

|                                    |   |            |
|------------------------------------|---|------------|
| 4.2.1                              | Estratégia de Vendas.....   | 138        |
| 4.2.2                              | A Reestruturação Organizacional e a Política de Qualidade: Seus Reflexos nas Práticas Comerciais da COPENE..... | 138        |
| 4.2.2                              | A Participação da COPENE no Mercado Interno de PPB.....   | 145        |
| 4.2.3                              | A Atuação da COPENE no Comércio Internacional de PPB.....   | 146        |
| <b>CAPÍTULO V: Conclusões.....</b> |   | <b>166</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>           |   | <b>174</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                 |   | <b>183</b> |

## INTRODUÇÃO

A Indústria Petroquímica é, sem sombra de dúvidas, em virtude das suas múltiplas relações intra e inter setoriais, um dos setores mais dinâmicos no atual cenário da economia brasileira. Essa indústria, devido a uma série de motivos externos e internos ao mercado petroquímico nacional, vem, rapidamente, sofrendo modificações em sua estrutura.

Podemos classificar os vários aspectos impelidores destas mudanças estruturais em dois grandes grupos: aquele originado pela introdução ou desenvolvimento de novas tecnologias e outro relacionado a mudanças institucionais e organizacionais.

No primeiro grupo, identificamos a microeletrônica e o seu desdobramento nos sistemas de controle dos processos petroquímicos impactando fortemente a produtividade e competitividade das plantas petroquímicas; os novos materiais otimizando taxas de troca térmica e aumentando a resistência mecânica dos equipamentos, que, quando utilizados nos catalisadores, aumentam seletividade e rendimento nas transformações físicas e químicas das matérias-primas e, a química fina - fronteira tecnológica para o setor -, segmento que tem como principal característica a significativa agregação de valor aos seus produtos e ligando a petroquímica a inúmeros outros ramos demandadores indiretos de produtos petroquímicos.

No que diz respeito ao segundo grupo, verifica-se que o setor petroquímico é um dos segmentos industriais prioritários no Programa Nacional de Desestatização conduzido pelo BNDES, em decorrência do que, encontra-se na sua fase final uma reestruturação que deslocará do Estado para o capital privado o núcleo decisório da Indústria Petroquímica no Brasil. Outro aspecto relevante é a profunda mudança que, a partir do governo Collor, vem sendo implementada nas políticas de gestão das empresas petroquímicas - observa-se a criação e/ou fortalecimento de sistemas de garantia da qualidade, a acentuada redução do quadro de empregados, quer seja pela automação do controle das plantas industriais, quer seja pela

tendência à terceirização de serviços e o aumento dos investimentos nos programas de proteção ao meio ambiente.

Concomitantemente, a Indústria Petroquímica vem passando por profundas transformações na base produtiva, grande número de empresas têm, recentemente, conduzido ampliações de capacidade instalada. Esse é caso de duas de suas Centrais Petroquímicas, a PQU e a COPENE - que, recentemente, duplicou sua capacidade de produção do etileno.

Portanto, é a partir da observação dos ajustes nas estratégias da maior empresa petroquímica latino americana, a COPENE, como desdobramento do início do processo de mudança do papel do Estado brasileiro na economia - ocorrido a partir da posse do governo Collor -, que é colocada as atenções desse estudo.

Assim, um esforço é realizado no sentido de identificar tendências, dando continuidade a alguns estudos sobre essa indústria.

...

## **ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esse trabalho é estruturado em cinco capítulos, interrelacionados pela dinâmica da indústria petroquímica e da economia brasileira, principalmente, no período de 1989 e 1993.

No capítulo inicial é apresentado o referencial teórico, a partir do qual se estruturou a dissertação e são feitas algumas considerações metodológicas.

O segundo capítulo descreve as estratégias organizacionais - onde é dado destaque à evolução organizacional da companhia, as políticas de qualidade, ambiental e terceirização; em seguida, discutem-se as estratégias de expansão dos negócios.

No terceiro capítulo, o papel da automação do controle dos processos e a mudança da gestão da tecnologia na COPENE, são algumas das questões discutidas ao se descreverem as estratégias tecnológicas dessa companhia.

No quarto capítulo são discutidas os reflexos das mudanças econômicas recentes sobre as práticas comerciais da COPENE: estratégias de preços e estratégias de vendas

Essa dissertação é concluída no quinto capítulo, descrevendo-se as principais conclusões dos capítulos anteriores, sob a luz do referencial teórico adotado no trabalho e onde se confirmam as hipóteses estabelecidas na discussão metodológica.



## **CAPÍTULO I**

**REFERENCIAL TEÓRICO / CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS**

## REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho tem como objetivo apresentar algumas características da central petroquímica do pólo petroquímico da Bahia, analisando o seu comportamento estratégico, sobretudo a partir das mudanças ocorridas na economia brasileira com a posse do Governo Collor de Mello. Nesse sentido, as ações estratégicas da COPENE serão estudadas num ambiente marcado por intensa e modificações institucionais tecnológicas.

O referencial teórico adotado deve estabelecer uma base para o estudo de indústrias fortemente concentradas, intensivas em capital, com grande atividade tecnológica, atuando num ambiente institucional em redefinição e, portanto, constantemente sujeitas a modificações em sua estrutura - como é o caso da indústria petroquímica no Brasil hoje, particularmente o seu segmento de primeira geração.

O objetivo proposto levou a pesquisa de um instrumental teórico analítico que possibilitasse tratar adequadamente a inter-relação dos seguintes aspectos considerados importantes para o desenvolvimento deste estudo: estratégia empresarial, organização da empresa, mudança tecnológica, estrutura de mercado e intervenção estatal.

A procura por este referencial teórico, circunscrito ao estudo da firma e do mercado e, com o qual pudesse garantir uma interpretação razoável do material empírico levantado, conduziu às seguintes alternativas: à teoria microeconômica tradicional, às contribuições da literatura sobre organização industrial e, à utilização de elementos alternativos para análise microeconômica.

Neste sentido, optou-se por adotar a última alternativa referida acima, a despeito das dificuldades metodológicas inerentes ao seu estágio de desenvolvimento. Desta forma, assumindo os riscos de utilizar algumas de suas peças constituintes que "não são sequer reconhecidas como constituindo algum corpo teórico alternativo, confinadas como estão, pela literatura mais divulgada, ao papel de explicação do desempenho das empresas, que elas

cumprem no modelo mais usado para orientar a pesquisa empírica em organização industrial.", Possas (1990:160).

### **A Teoria Microeconômica Tradicional.**

Neste enfoque, a teoria dos preços assume um papel relevante, no sentido que, as firmas buscam determinar preços e quantidades de equilíbrio que compatibilizem as suas decisões individuais.

As firmas, ao restringirem-se a decisões acerca de preços, produção e combinação eficiente de fatores de produção, buscando maximizar lucros, assumem um comportamento passivo.

Disto decorre o conceito de concorrência, pautado na disputa de parcelas de mercados utilizando-se de política de preços, promoção de vendas, etc. . Neste sentido, assumindo alguns pressupostos sobre preferências dos consumidores, das técnicas de produção, justifica-se a existência da concorrência perfeita.

Para esta corrente teórica a tecnologia é algo exógeno aos mercados, resumindo-se a um modelo de funções de produção com coeficientes técnicos variáveis, não existindo restrições ao seu acesso. Em consequência, não há descontinuidades tecnológicas entre as firmas, sendo que, se existirem diferenças de custos, estes são decorrentes das diferenças no tamanho das plantas, que desaparecem no longo prazo pelo ajuste das plantas ao tamanho ótimo.

Pelo exposto, torna-se evidente que esta alternativa tem pouca aderência com a realidade econômica e, de certo, inviabilizaria uma análise do comportamento dinâmico das firmas, num quadro de transformações tecnológicas e institucionais.

### **O Modelo de Estrutura Conduta e Desempenho - ECD.**

O modelo Estrutura Conduta e Desempenho - ECD surge<sup>1</sup> do debate sobre a validade do modelo de concorrência perfeita e a aplicabilidade de seus pressupostos à realidade econômica, tornando-se o principal recurso metodológico da literatura produzida sobre organização industrial.

A partir de então, grande quantidade de trabalhos empíricos e elaborações teóricas ligadas ao estudo da organização industrial passam a utilizar este modelo.

Esta abordagem, ao postular relações causais unidirecionais entre estrutura (caracterizada pelo número de participantes, diferenciação de produto, barreiras à entrada, estrutura de custos, entre outros), a conduta das firmas (definida pela política de preços, estratégias de vendas, expansão dos negócios e estratégia tecnológica) e o desempenho destas (produção, produtividade, lucratividade, etc.), desloca o centro do debate da questão da determinação dos preços e quantidades de equilíbrio para o da estrutura de mercado no padrão competitivo das firmas.

O modelo ECD assume uma importância teórica maior com as formulações pioneiras de Bain (1956), basicamente ligadas a determinação de preços-limite na presença de barreiras à entrada<sup>2</sup> e de Sylos-Labini (1988), que ao admitir a existência de uma estrutura de custos diferenciada entre as firmas, mesmo a longo prazo, incorpora a questão tecnológica ao conceito de barreiras à entrada.

Labini estuda as consequências da introdução da inovação numa estrutura já consolidada, assumindo, inicialmente, pressupostos simplificadores básicos como: oligopólio concentrado e homogêneo, e barreiras à entrada exclusivamente relacionadas às economias de escala, para em seguida, tecer considerações sobre outros tipos de estruturas.

---

(1) segundo Possas(1990:87) a sua origem é atribuída a Mason, E. S. (1939), "Price and Production Policies of Large Scale Enterprise", in American Economic Review, 29 de março.

(2) este autor classifica as barreiras à entrada, devido às vantagens de algumas firmas sobre outras, em: vantagens absolutas de custos, vantagens de diferenciação de produtos e economias de escala, monetária, de distribuição, etc..

A despeito da inegável contribuição dos trabalhos de Bain e Sylos-Labini<sup>3</sup>, no sentido de ter incorporado ao modelo ECD novas possibilidades de ação das firmas e do progresso técnico, estes autores, presos à tradição neoclássica, evitam desconsiderar o longo prazo em seus estudos. E, mesmo no longo prazo, as estruturas se ajustam no sentido de alcançar uma conformação estável, que corresponde a uma determinada estrutura de custos e barreiras à entrada.

Com a continuidade do desenvolvimento dos estudos acerca do comportamento da indústria utilizando-se o modelo ECD, algumas outras lacunas deste enfoque foram ficando expostas; assim sendo, atribuíam-se pouca importância à influência que as condutas das empresas teriam sobre o processo de concorrência; a solução encontrada foi a incorporação de novos elementos de análise, tais como, propaganda e pesquisa tecnológica e, como consequência, passa-se a admitir causalidades menos rígidas e maior interatividade entre as variáveis estrutura, conduta e desempenho.

Contudo, o principal questionamento que o modelo ECD se deparou foi a chamada *questão da endogeneidade*; "...se cada firma escolhe seu nível de produção (e preços) em função de suas curvas de custos, funções de demanda e expectativas que mantenham sobre a conduta das firmas rivais, o preço de mercado e os "outputs" de todas as firmas, para uma indústria em equilíbrio, são conjuntamente determinados. Isso implica que tanto o grau de concentração quanto os lucros sejam variáveis endogenamente determinadas e não possam guardar relações de causalidades pré-definidas. Ambas dependem, na verdade, das variáveis exógenas, assumidas como sendo as curvas de custo, as funções de demanda e as expectativas de ação e reação dos concorrentes que cada empresa apresenta." , Kupfer (1991:12).

Ainda segundo o autor citado acima , a hipótese da endogeneidade motivou o surgimento de algumas outras correntes, tais como: uma corrente alternativa de análise da organização industrial baseada em teorias dos jogos e, também levou a outros desdobramentos, expressos nas teorias de contestabilidade.

---

<sup>3</sup>) entre as suas contribuições, Labini propõe uma tipologia de formas de mercado em oligopólio: oligopólio concentrado - caracterizado pela alta concentração e homogeneidade de produto; oligopólio diferenciado - elevado grau de diferenciação do produto e com uma concentração menor; oligopólio misto - combinação dos dois anteriores.

Contudo, apesar de todo esforço no sentido de se construir uma teoria que, de forma razoável, explique a organização das indústrias e o processo de competição das empresas, o modelo ECD e os seus desdobramentos vêm mantendo certo distanciamento da realidade observada. Isto fica evidente quando observam-se empresas em desequilíbrios e estruturas de mercado em movimento e, nestas circunstâncias, as dificuldades de se estabelecerem relações entre estrutura, conduta e desempenho.

Uma dimensão do problema surge quando estabelece-se "concentração" como o principal indicador da estrutura de mercado e, a tentativa de relacioná-la às características das estruturas com indústrias em movimento, desde que vários fatores contribuem para alterar as estruturas industriais; entre eles destacam-se as fusões, ou taxas de crescimento diferenciados das empresas, causadas por diferentes respostas aos desenvolvimentos técnicos e às mudanças no padrão de demanda.

### **A Teoria da Firma.**

Concomitantemente ao modelo ECD e como proposta alternativa à teoria marginalista em termos do comportamento das empresas, surge o que se convencionou chamar de "teoria da firma". Com esta teoria emerge uma noção de empresa dotada de conduta própria, que convivendo em um ambiente em conflito e sujeita às mais variadas restrições, assume um papel efetivo de agente econômico.

Assim, os aspectos referentes à organização, estrutura interna e estratégia da empresa passam a ser melhor observados.

A teoria da firma aparece a partir da identificação da importância das grandes unidades de capital presentes no mercado oligopolístico. No entanto, a ênfase no comportamento "passivo", associado à imposição pelo mercado de restrições que condicionam a consecução dos objetivos atribuídos à firma, desloca-se completamente para um comportamento "ativo", compreendido

como um conjunto de ações das firmas, que tem como finalidade remover dificuldades que as impossibilitam de atingirem seus objetivos.

"É provável que a principal virtude desse deslocamento do centro nevrálgico da teoria, do âmbito do mercado ... para o da firma ... esteja na paralela e quase inevitável passagem da lógica estática do equilíbrio para a lógica da expansão ... Nada mais natural portanto que as versões mais modernas da teoria da firma se confundam com uma teoria do crescimento da firma.", Possas (1990:42), numa clara alusão ao trabalho de Edith Penrose (1962).

As novas teorias da firma podem ser classificadas em "gerenciais" e "comportamentais", conforme o destaque dado ao papel da administração da empresa na definição de seus objetivos, ou ao processo de decisão que envolve contínuos ajustes de seus objetivos, respectivamente.

Possas (1990) ao analisar a contribuição de Marris (1963) - que considera a mais importante dentre o grupo de modelos "gerenciais" - destaca como virtudes o seu enfoque dinâmico, principalmente devido o papel desempenhado pelas diversificações no processo de expansão da grande corporação, e, a incorporação de componentes financeiros no processo de decisão das empresas - que qualifica a firma não pela produção de determinado produto, mas pela sua capacidade e métodos adotados para gerar lucros, crescer e acumular.

Na análise das deficiências deste trabalho, segundo aquele autor, duas apresentam-se como mais graves: a primeira, diz respeito a insuficiência no tratamento da relação entre a firma e o mercado; a segunda, relaciona-se à própria opção metodológica do modelo, que mantém o critério de maximização do crescimento ou da "utilidade" gerencial da firma, postulando a taxa de crescimento constante ou sustentada como variável-chave, ambas características vinculadas entre si através do equilíbrio estável, Possas (1990:57).

Por outro lado, os modelos alternativos denominados de "comportamentais" colocam em dúvida a suposição de que algo é maximizado e dão ênfase ao processo de decisões das firmas. Nestes modelos, a determinação a cada momento de um dado objetivo da firma é um processo complexo, não definido por critérios de otimização, só casualmente estável e de difícil definição a partir de estruturas analíticas de equilíbrio.

De acordo com Possas (1990), “a excessiva ênfase de alguns destes modelos no processo de decisões, concebido como uma resolução de conflitos internos, leva ao obscurecimento completo das relações de determinação, substituídas por uma inter-relação circular e inteiramente endógena de objetivos, metas e aspirações "satisfeitas", com a consequente abstração do mercado e do próprio oligopólio”.

A partir de uma mesma base de crítica teórica aos limites estabelecidos pela teoria marginalista ao comportamento da firma, mas diferenciando-se sensivelmente das duas últimas abordagens apresentadas, o trabalho de Penrose (1962) apresenta uma interessante contribuição ao debate.

Na sua teoria de crescimento da firma, inspirada pela visão schumpeteriana do processo de inovação da empresa capitalista (discutida mais adiante nesta dissertação) e através de uma abordagem microeconômica extremamente dinâmica e original, a autora analisa o processo de expansão da empresa moderna.

Uma importante característica que distingue este trabalho no campo teórico da teoria da firma é o não abandono da motivação do lucro como determinante fundamental do comportamento empresarial.

O ponto de partida desta abordagem é a identificação dos determinantes internos do crescimento da firma. Esta desloca sua conduta de mera unidade decisória de preços e produção e passa a ser uma "unidade autônoma de planejamento administrativo, cujas atividades estão relacionadas e coordenadas", Possas (1990:67).

Assim, a firma passa a ser vista como possuidora de um conjunto único de recursos produtivos, cuja disponibilidade e diferentes possibilidades de combinação, quando percebidas pelo empresário, caracterizarão seu potencial de crescimento e os rumos prováveis.

Portanto, a firma é vista como unidade marcadamente influenciada pelas características de sua gestão, apresentando uma história e trajetória próprias e que, por isto, não é possível ser compreendida por esquemas analíticos gerais e estáticos e sim pela análise de sua evolução anterior.



Penrose considera que o grau e a direção que a empresa assume num processo de expansão são determinados por condições externas, relacionadas aos mercados onde ela atua e as expectativas a eles relacionados, e, internas, aí inclui-se a capacidade empresarial, os riscos e a incerteza envolvidos neste processo. Os limites internos na expansão, definidos, entre outros, como a exigência de crescentes "serviços diretivos" adicionais, requeridos por unidades de expansão, só são parcialmente contornados pela expansão por fusão e absorção de outras firmas.

Na discussão sobre o processo de diversificação como forma de expansão da firma, capítulo 7, Penrose elabora a parte mais interessante do seu livro.

Assim, novamente sujeita à análise dos processos internos à firma, identifica-se como característica generalizada da empresa produtiva a existência de serviços produtivos subutilizados.

No âmbito exclusivo interno da firma, além dos dois fatores básicos geradores desta característica - a indivisibilidade e o emprego especializado dos recursos (este por requerer maiores escalas de operação para sua otimização), Penrose sugere um terceiro grupo de fatores: o contínuo aparecimento de novos serviços produtivos no processo de execução da expansão da firma.

Com esta natureza dinâmica particular, este grupo de fatores significa que "para a empresa com espírito empreendedor os serviços produtivos inativos são a uma só vez uma direção para as inovações, um motivo para a expansão e fonte de vantagens competitivas. Eles facilitam a introdução de novas combinações de recursos dentro da empresa (inovações). Podem ser combinações de serviços para elaboração de novos produtos ou nova organização de funções administrativas", Penrose (1962:95), tradução própria.

Para Penrose, as diversificações são motivadas pelas seguintes razões:

- \* como atenuante das flutuações temporais da demanda por certos produtos;
- \* como forma de enfrentar o risco da especialização excessiva;
- \* como resposta ao surgimento de oportunidades específicas e
- \* como política geral de crescimento, impulsionada pela própria concorrência.

A partir da definição da "base tecnológica" ou de "produção" de uma empresa, como sendo "o conjunto de máquinas, processos, conhecimentos e matérias-primas que sejam complementares e se relacionem estreitamente na atividade produtiva", esta, ao lado dos mercados em que produz, vai caracterizar uma "área de especialização" da empresa.

Deste modo, Penrose define que os principais fatores utilizados na política de diversificação da firma são os seguintes: a política de investimento em P&D; a política de promoção de vendas e a criação de uma adequada base tecnológica.

Portanto, a diversificação pode dar-se segundo uma das três seguintes formas: entrada em novos mercados com novos produtos, utilizando a mesma base de produção; expansão no mesmo mercado, com novos produtos baseados em uma área de tecnologia diferente e entrada em novos mercados, com novos produtos, também baseados em uma área de tecnologia diferente.

Este conjunto de possibilidades permite fazer algumas considerações a respeito das estratégias de diversificação das empresas.

Inicialmente, pode-se supor que serão melhores aproveitadas e com maior chance de êxito as oportunidades que resultam do menor afastamento da área de especialização da empresa. "A diversificação e a expansão baseadas numa grande competência e num profundo conhecimento de certas áreas de uma indústria são características da maior parte das grandes empresas. Isto, aliado à posição de mercado, dá à empresa a situação mais forte e duradoura possível", Penrose (1962:131), tradução própria. "Embora raramente tenham-se limitado a uma linha estreita de produtos, as empresas exploram as vantagens econômicas de produção, organização e crescimento e aproveitam as posições monopolísticas ou semimonopolísticas no mercado, dentro de uma pequena quantidade de áreas perfeitamente definidas", Ibidem, p. 152.

Para a autora, a integração vertical é uma forma particular de diversificação, onde, normalmente, a base tecnológica é mantida ou apenas estendida, se a integração é "para trás", ou possivelmente modificada com novos mercados incorporados, se a integração é "para frente".

Numa análise sumária dos principais aspectos da teoria do crescimento da firma de Penrose, e, concluindo "que o saldo final lhe é amplamente favorável", Possas (1990) identifica

duas lacunas: a primeira, diz respeito diretamente ao objeto da sua pesquisa, a ausência de uma análise mínima da estrutura do mercado - e por consequência do oligopólio; e, a segunda, a falta de uma análise das atividades financeiras da empresa em expansão. "Mercado e a firma estão fortemente vinculados - na mais modesta das hipóteses, através da base produtiva - especialmente se se tratar de oligopólio e se a teoria se pretende dinâmica, com os correspondentes reflexos macoeconômicos", Possas (1990:86).

Os parâmetros financeiros são especificamente relevantes na análise do crescimento da firma porque impõem restrições e limites à sua expansão, como veremos mais adiante no estudo das estratégias da COPENE.

### **A Contribuição de Steindl.**

Como visto anteriormente, a despeito das abordagens da teoria da firma reconhecerem o papel fundamental das ações da firma, estas se distaciam da interação das empresas com as estruturas de mercado em que atuam e os seus modelos analíticos não captam satisfatoriamente a importância da concorrência no processo de expansão destas firmas.

Por outro lado, não obstante a enorme contribuição que o modelo ECD proporcionou ao debate acerca das estruturas de mercado e sua evolução, este aparato teórico peca pelo fato de seu núcleo teórico central ser pautado em noções de equilíbrio.

Deste modo, o simples fato de se inverter o sentido de causalidade entre as variáveis de análise não soluciona o problema do modelo.

Necessário seria considerar a multicausalidade entre estas variáveis, sobretudo, considerando uma influência maior da conduta e desempenho das empresas sobre a sua estrutura de mercado, descartando a possibilidade de sua determinação ser algo exógeno à indústria. Com a publicação do livro "Maturidade e Estagnação do Capitalismo Americano", Steindl (1983) aproxima-se desta perspectiva teórica, e contribui para a análise da endogeneização dos movimentos de mudança estrutural.

Steindl declara que o excesso de capacidade não é reflexo de desequilíbrio conjuntural, como afirmavam os ortodoxos, e sim um fenômeno estrutural, que reflete um padrão normal de competição, típico das indústrias oligopolísticas com altas barreiras à entrada.

Segundo este autor, a ocorrência sistemática de excesso de capacidade pode ser atribuída não só às questões relacionadas aos custos de produção; é possível inferir que ele é planejado e utilizado pelas firmas para atender às flutuações da demanda e assegurar novos mercados.

Isto proporciona maior flexibilidade de quantidade produzida e vendas, desdobrando-se em uma maior rigidez de preços e margens de lucro, a uma dada capacidade.

Ao centrar a sua análise no processo de acumulação de capital, variável explicativa fundamental da dinâmica das estruturas do capitalismo, não considerando os pressupostos de equilíbrio, Steindl posiciona-se à frente de outros teóricos não ortodoxos.

Na tentativa de relacionar estrutura e dinâmica, Steindl coloca, inequivocamente, a concorrência no centro de sua análise. As forças internas, por ela geradas, é que transformam a estrutura da indústria.

Contudo, o papel do progresso técnico nas decisões de investir e na configuração da indústria não é suficientemente abordado. Além de ser considerado "como algo exógeno à estrutura industrial - pecado cometido por Steindl", Guerra (1991:20).

### **A Teoria Schumpeteriana.**

Se as respostas ao aspecto da endogeneização dos movimentos estruturais das indústrias foram dadas pela contribuição dos estudos de Steindl, a incorporação do progresso técnico e suas vicissitudes nas dimensões da conduta e estrutura de mercados só começam a ter explicações razoáveis com Schumpeter.

O esforço de se estudar a concorrência entre as empresas como um processo, faz reunir alguns estudiosos da economia em torno de idéias que servem de contraponto ao paradigma ECD, exatamente por possuírem pressupostos radicalmente distintos da Escola Neoclássica.

Estes autores pautam os seus estudos em três princípios básicos:

1. assumem que os agentes econômicos possuem apenas informações parciais de aspectos relevantes de tomada de decisões;

2. acreditam que a economia gravita em torno do equilíbrio porém, casualmente e temporariamente pode atingi-lo;

3. o conceito de concorrência é determinado pela forma com que a economia se comporta e o processo com o qual são tomadas as decisões, orientando a atenção para o mercado, onde o empresário assume um papel de destaque.

Esta vertente teórica, ao rejeitar o pressuposto neoclássico de perfeito conhecimento, torna insustentável o seu conceito de concorrência. Deste modo, justificando a ação criativa dos indivíduos sob condições de incerteza.

Nos estudos sobre o desenvolvimento do capitalismo, Schumpeter atribui o papel endógeno das inovações tecnológicas sob condições de incerteza, como sendo o móvel do processo evolutivo de suas estruturas. Neste sentido, o seu conceito de concorrência deriva da forma com que é possível observar como o capitalismo cria e destrói as suas estruturas existentes.

Assim, ele ressalta o papel fundamental do empresário: ***"Portanto, a realização de combinações novas é ainda uma função especial, e o privilégio de um tipo de pessoa que é muito menos numeroso do que todos os que têm a possibilidade 'objetiva' de fazê-lo. Portanto, finalmente os empresários são um tipo especial, e o seu comportamento um problema especial, a força motriz de um grande número de fenômenos significativos"***, Schumpeter (1982:58), e declara que a concorrência é exercida através de um "processo de mudança" dividido em três estágios: o primeiro foi definido como o da *invenção* - onde geram-se novas idéias, desenvolvendo-as a um ponto onde as dificuldades conceituais e práticas para sua implantação já foram resolvidas; o segundo estágio, ele chamou de *inovação* - é exercido através da introdução de novas mercadorias ou bens, novos métodos de produção e/ou comercialização, novas fontes de matérias-primas e novos tipos de organização capazes de gerar vantagens de

custos ou de qualidade nas empresas; o terceiro e último estágio refere-se à *difusão* de uma bem sucedida inovação que, gerando lucros anormais conduz à emulação de competidores ansiosos em ampliarem os seus próprios lucros, eliminando as vantagens de custos ou de receitas advindas do produto/ou processo inovador do concorrente. Desta forma, é possível formarem-se as novas bases para futuras invenções, subseqüentes inovações, repetindo-se continuamente o processo.

Diferentemente da noção de concorrência neoclássica, onde o ajuste das empresas se dá a partir de uma escolha de opções dadas (conhecidas) e garante-se uma homogeneidade técnica das estruturas no longo prazo, na concorrência Schumpeteriana as opções não são plenamente conhecidas, assim como os seus resultados, e o processo conduz as estruturas para o desequilíbrio - no limite podendo até ocorrer a eliminação de empresas numa dada estrutura.

Desta forma redefinido, o conceito de concorrência se amplia e a política de preços é mais uma das várias possibilidades de ações concorrenciais, que vai desde a adoção de novos métodos de produção, até a reconfiguração organizacional das empresas.

Portanto, a introdução e difusão das inovações é tratada por Schumpeter como um processo, que resulta no crescimento diferenciado por parte das firmas, modificando suas escalas de produção, suas estruturas de custo e organizacional e, conduz a ajustes em suas estratégias de crescimento, a partir de uma dada estrutura industrial.

O ponto central desta abordagem consiste em assumir que o fluxo de informações é imperfeito e que a competição é um processo que se verifica através das ações empresariais tomadas ao longo do tempo como um resultado da constante busca de superação dos desequilíbrios. Os lucros empresariais anormais motivam as firmas desenvolverem (e comercializarem) novos produtos utilizando processos superiores. Nesta estrutura alternativa de análise, a inovação é, por excelência, o mecanismo pelo qual as firmas competem.

Pelo exposto, constata-se que a abordagem teórica desenvolvida é, portanto, mais adequada para compreender-se o processo de mudança das empresas sujeitas a uma estrutura em movimento.

## Os Neoschumpeterianos e a Construção de um Novo Paradigma Microeconômica.

O impacto da inovação sobre o processo competitivo vem sendo objeto de aprofundamento por alguns estudiosos que sucederam Schumpeter (comumente chamados de neoschumpeterianos), permitindo tornar a sua abordagem mais dinâmica e, em consequência, mais próxima da realidade.

Contudo, as contribuições destes autores sobre o processo de concorrência são ainda muito dispersas, "se concordam em substituir a noção de equilíbrio pela de trajetórias de evolução, em enfatizar o papel da mudança tecnológica na conformação das estruturas de mercado e no processo de mudança estrutural ou na atribuição de papel ativo por parte das firmas na definição da direção dessas mudanças, as formulações dessas relações, em termos de variáveis-chaves e das regularidades e causalidades relevantes, é ainda pouco convergente.", Kupfer (1991:17).<sup>4</sup>

As tentativas destes autores de teorizar sobre o desequilíbrio tem motivado a construção de um novo paradigma microeconômico de natureza não determinístico, principalmente, tomando como base visões evolucionistas<sup>5</sup> do processo de concorrência.

A teoria da firma e o conceito de **trajetória natural** utilizados por estes autores para tratar a direção, ritmo e abrangência do progresso técnico constituem a base sobre o que se estrutura a teoria evolucionista neoschumpeteriana. Neste sentido, o conceito de **trajetória natural** permite prever um panorama de possíveis desenvolvimentos tecnológicos, com a introdução e difusão de inovações dependentes das estratégias das firmas.

Segundo Nelson e Winter (1982), o comportamento da firma pode ser analisado utilizando-se os conceitos de rotina, busca e seleção.

---

(4) segundo este autor, o pensamento neo schumpeteriano pode ser classificado em pelo menos três vertentes: os neo-darwinistas (como Allen, 1988); os lamarckistas (como Nelson e Winter, 1982 - vide Possas, 1988) e os institucionalistas (como Freeman desde sempre e Dosi mais recentemente), além de uma corrente mais difusa de corte estruturalista (como em Pavitt, 1984, ou mesmo Dosi, 1984, 1985 e outros).

(5) este enfoque foi assim denominado por Nelson e Winter (1982) devido ao paralelo estabelecido entre as mudanças tecnológicas e as mudanças das espécies, estudadas por Charles Darwin.

Para estes autores os parâmetros decisórios e técnicos são definidos como padrões comportamentais ou rotinas, definidos por motivos históricos e evolucionários inerentes a cada organização. Portanto, mesmo aquelas empresas que produzem um bem homogêneo têm rotinas distintas em função das peculiaridades dos seus processos de constituição e crescimento.<sup>6</sup>

Em consequência, é razoável supor que as empresas tenham estratégias diferentes e, com o passar do tempo, o processo concorrencial selecionará as melhores estratégias.

A busca ocorre devido à decisão de modificar a forma de operar os parâmetros técnicos e organizacionais.

A forma com que as empresas realizam o processo de busca ou as políticas de inovação determinarão as características futuras da estrutura industrial em que estão atuando.

Winter (1984) classifica as políticas de inovação em três tipos de comportamento possíveis: imitação - a empresa faz a sua modificação de rotina baseada no modelo de uma empresa concorrente no mesmo ramo de atividade; extramuros - a empresa inova com base em conhecimentos adquiridos fora da indústria, por exemplo, a introdução da automação na instrumentação e controle de plantas petroquímicas; e, intramuros - quando a empresa desenvolve internamente as idéias básicas para melhorar sua performance - é o caso dos centros de P&D nas grandes companhias.

O resultado da introdução de inovações pode ser distinto para firmas diferentes. As empresas podem escolher se serão inovadoras ou imitadoras, dependendo de suas características internas.

Desta forma, as empresas podem adotar uma ou outra forma de inovação ou, simultaneamente, mais de uma maneira, o que indicará elementos para caracterização do segmento industrial que elas se inserem.

Assim sendo, a caracterização de políticas tecnológicas possíveis de ser adotadas pelas empresas, definido por Nelson e Winter por **regime tecnológico**, pode ser avaliada através da

---

<sup>(6)</sup> como é o caso das Centrais Petroquímicas brasileiras.



identificação do grau de dificuldade para imitar, a intensidade com que a pesquisa básica e aplicada estão relacionadas, os recursos disponíveis para P&D, a legislação vigente, etc.

A abordagem de Nelson e Winter, ao utilizar cenários que permitem verificar como as estruturas influenciam a taxa e a direção das inovações, contribui para uma melhor compreensão da interação entre a estrutura e a conduta das empresas. Entretanto, não é possível se avaliar em que medida a dinâmica industrial é endógena, desde que está sujeita a constantes transformações provocadas pelo progresso técnico.

Uma melhor caracterização das trajetórias naturais das tecnologias e como estas influem nas estratégias empresariais será desenvolvida nos marcos da abordagem neoschumpeteriana por autores da SPRU, Universidade de Sussex, onde sobressai o trabalho de Dosi (1982).

Para melhor compreender como as características da tecnologia determinam as mudanças estruturais, este autor, centrando sua atenção no progresso técnico, define os conceitos de **trajetória tecnológica** (que descre os caminhos desde o nascimento até a maturidade de qualquer tecnologia) e de **paradigma tecnológico** (os paradigmas tecnológicos são , normalmente, baseados em avanços científicos, tais como o paradigma microeletrônico ou o biotecnológico) integrados à noção de concorrência Schumpeteriana para referir-se à dimensão tecnológica das inovações.

Na sua visão, cada mudança de paradigma tecnológico corresponde uma alteração da trajetória tecnológica e uma reorientação no progresso técnico.

Portanto, a inovação é o resultado de elementos técnicos e econômicos que, interagindo-se, sinalizam que nova trajetória tecnológica (inovação) deve ser adotada e, no limite, alcança-se a fronteira do paradigma científico (invenções).

Tanto os trabalhos de Dosi, como o de Nelson e Winter enfatizam os processos de seleção (paradigma tecnológico) destacando os processos de aprendizagem como integrantes da difusão das inovações. Entretanto, Dosi considera que existem várias estratégias possíveis para criar ou acentuar as vantagens comparativas entre as firmas, desde que o aprendizado desenvolva-se diferentemente no interior das empresas, criando possibilidades de inovação e imitação

distintas<sup>7</sup>; enquanto Nelson e Winter limitam-se a atribuí-la, simplesmente, à estratégia inovativa.

Desta forma, as considerações teóricas sobre as características tecnológicas e mecanismos de seleção e aprendizado explicam os distintos padrões de difusão e de assimetrias no interior e entre as indústrias. Neste sentido, Dosi propõe uma tipologia de relações entre padrões de inovação e difusão e estrutura de mercado para análise de distintas dinâmicas industriais.

Assim, veremos que o processo de difusão da inovação afetará tanto mais a estrutura de mercado quanto mais desigual for a estrutura de mercado inicial e maiores as assimetrias tecnológicas. A ordenação causal sugerida é tecnologia, inovação e estrutura industrial. Esta ordenação não está predeterminada mas surge como o resultado objetivo, não intencional, da integração dinâmica entre o progresso em sua lógica interna (inovação, difusão, aprendizado, P & D, capacitação), a atividade propriamente econômica da firma (investimentos, preços, expansão, diversificação, capacidade de financiamento, concorrência) e os aspectos institucionais (processo decisório e expectativas).

### **O Conceito de Paradigma Técnico-econômico.**

Se, os conceitos de "trajetória natural" e "regime tecnológico", Nelson e Winter (1977), "trajetória tecnológica" e "paradigma tecnológico", Dosi (1982), são úteis para melhorar a compreensão dos processos de difusão de inovações tecnológicas, o retorno às contribuições seminais de Schumpeter sobre as estruturas de propagação de novas tecnologias parece ser necessário para uma análise mais ampla destes processos.

Assim, a partir do relacionamento entre ondas de mudanças técnicas e longos ciclos no crescimento econômico, Freeman, C. (1982) introduziu a noção de "*new technological systems*"

---

<sup>(7)</sup> segundo Dosi, os mais importantes mecanismos de aprendizados podem ser definidos como: o investimento em P&D, os processos informais de conhecimento tecnológico dentro das firmas ("learning by doing" e "learning by using") e o desenvolvimento de externalidades intra e interindustriais (difusão de informações, mobilidade de mão-de-obra especializada e crescimento de serviços especializados, entre outros).

para descrever grupos de produtos e processos interrelacionados, inovações organizacionais e técnicas, os quais afetam muitos setores da economia.

Esse autor, analisando a evolução de uma simples inovação, a partir de sua primeira introdução, e observando a sua taxa de difusão como um sistema interconectado de mudanças técnicas, aponta um modelo de mudança estrutural na economia com o que, através da difusão de consequências sociais, poderá realçar as "longas ondas de Kondratiev" - ciclos de crescimento e crise da economia de aproximadamente 50 anos de duração, Kondratiev (1935).

De modo semelhante, para Perez, C. (1985:442), o processo de avanço tecnológico em termos de conhecimento e invenções é relativamente autônomo, mas a inovação - aplicação e difusão de técnicas específicas na esfera produtiva - é determinado pelas condições sociais e decisões de rentabilidade econômica. Dessa forma, a mudança técnica pode ser acelerada ou retardada por aspectos econômicos e sociais.

Assim, essa autora propõe a fusão dos conceitos de trajetórias tecnológicas e sistemas tecnológicos, definindo a expressão "paradigma técnico-econômico" e ampliando o seu potencial de analítico.

Nessa abordagem teórica do processo de inovação e difusão tecnológica, é atribuído um papel central a difusão de sucessivas revoluções tecnológicas, representando um "salto" na produtividade potencial para toda ou a maior parte da economia.

Carlota Perez sugere que, com esse instrumental analítico, é possível estender a análise para todo o corpo da tecnologia durante períodos relativamente longos. Portanto, é possível identificar cada sucessiva onda de Kondratiev com o desenvolvimento de uma específica revolução tecnológica. Ou seja, "...por trás da aparente infinita variedade de tecnologias em cada elevação das ondas longas, existe um conjunto de princípios de 'senso comum' aceito, o qual define uma ampla trajetória tecnológica dirigindo-se a uma fronteira geral de *'best practice'*. Estes princípios são aplicados na geração de inovações e na organização da produção de uma firma para outra, de um setor para outro, de país a país.", Perez, C. (1985:443), tradução própria.

Esse processo de propagação evolui, existindo um prolongado período de crescimento econômico, baseado em altos rendimentos e crescimento de produtividade. Contudo, a partir da disseminação de variadas aplicações e de sucessivos melhoramentos incrementais, a fronteira do *'best-practice'* é atingida e, assim, as forças sustentadoras da onda de prosperidade decaem.

O fenômeno descrito acima apresenta como característica básica a geração de efeitos que penetram em toda parte da economia, isto é, não significando apenas a emergência de um novo conjunto de produtos, serviços, sistemas e indústrias em sua própria área, mas também afetando direta ou indiretamente quase todos os outros setores da economia.

Por isso, justifica-se o uso da expressão "paradigma técnico-econômico", ao invés de "paradigma tecnológico". Isto porque as mudanças envolvidas vão mais além de produtos específicos ou processos tecnológicos e afetam a estrutura de custos de insumos e condições de produção e distribuição em toda parte do sistema.

Segundo Perez, C. (1986), estas mudanças corresponderiam a um conceito de "trajetórias naturais gerais" de Nelson e Winter e uma vez estabilizada como uma influência dominante entre os engenheiros, projetistas e gerentes torna-se um "regime tecnológico" para várias décadas. Isto reforçando a sua visão dos longos ciclos de Schumpeter como uma sucessão de "paradigmas técnico-econômicos".

Assim, em cada novo paradigma existe um conjunto de características que devem obedecer as seguintes condições:

1. claro desdobramento em rápida e profunda queda relativa de custos;
2. aparentemente quase ilimitada disponibilidade de oferta durante longo período;
3. claro potencial para o uso ou incorporação de novos fatores-chaves ou fatores em muitos produtos e processos em toda o sistema econômico.

Nesse sentido, existem três fases distintas, que podem ser alcançadas ou não pelo desenvolvimento de inovações e sua difusão na economia:

i. paradigma tecnológico - onde apenas existem a introdução de novas combinações de inovações o qual parti da existência de inovações radicais e propõe problemas fundamentais de mercado e aceitabilidade social;

ii. paradigma técnico-econômico - reflete um um estágio mais adiante de desenvolvimento, onde um particular paradigma tecnológico sobrevive ao primeiro teste de aplicação no mercado e demonstra muitas vantagens técnicas e econômicas;

iii. regime tecnológico - quando o paradigma técnico-econômico não apenas demonstra superioridade técnica e econômica, mas torna-se o paradigma dominante em todo o sistema, então, segundo Carlota Perez, a descrição de regime tecnológico de Nelson e Winter torna-se mais adequada.

Assim, o regime tecnológico dominante atualmente é o Fordista, mas vem sendo seriamente ameaçado pelo "novo paradigma de tecnologias de informação de base de computação". Este paradigma tecnológico surgiu a partir dos anos 40, tornando-se um paradigma técnico-econômico nos anos 50 e 60, podendo resultar num regime tecnológico nos anos 90.

### **Um Marco Teórico para as Estratégias Empresariais.**

Na tese de doutoramento de Quintella (1993), realizada na SPRU - University of Sussex, um estudo com uma base teórica apresentando grande ênfase na literatura econômica e a sua ligação com modelos evolucionários de origem neoschumpeteriana, este autor desenvolve uma pesquisa sobre estratégia de negócios e estratégia de firmas na indústria química. O trabalho é desenvolvido em firmas petroquímicas da cadeia de produção da acrilonitrila (commodity intermediária petroquímica) e mostra que estas empresas reconhecem a importância da relação entre suas estratégias tecnológicas e suas estratégias globais de negócios. Vejamos abaixo alguns aspectos deste trabalho.

Inicialmente, o autor caracteriza a indústria petroquímica a partir de 3 observações de alguma forma relacionadas: o declínio do processo de inovação nesta indústria sobre outras

indústrias tecnologicamente mais dinâmicas, a natureza das modernas inovações que necessitam de grandes quantidades de investimento em suas pesquisas e o fato do capital aportado para estas atividades vir tornando-se insuficiente para cobrir todas as diversas áreas de interesse da firma individual.

Portanto, de um lado, o crescente tamanho das principais companhias desta indústria absorve forças, reduzindo suas habilidades para mudanças e adaptação aos novos e mais dinâmicos mercados. De outro lado, os investimentos em pesquisas para negócios individuais ou de divisões estão sujeitos a pressões muito maiores com respeito a seus resultados financeiros, o que resulta em iniciativas de curto prazos com um baixo potencial de se gerar inovações maiores.

Assim, Quintella demonstra que a maior parte dos problemas de estratégia tecnológica são de longo prazos e existem tensões no interior destas firmas entre objetivos de longo e curto prazos as quais não podem ser reduzidas a uma fórmula simplificada.

O estudo sugere que a literatura sobre inovação e negócios é uma primeira escolha natural para a pesquisa de informações de como competir na situação presente nesta indústria. Não obstante, esclarece que a maior parte das pesquisas em inovações, disponível, está relacionada aos estágios mais recentes e originais das inovações. Existem poucos exemplos de como as firmas comportam-se quando estas inovações tornam-se maduras, e, em particular, menor é o conhecimento sobre estratégias de firmas nesta situação.

Assim, o objetivo principal do trabalho de Quintella é melhorar a compreensão de como as estratégias de negócios e atividades tecnológicas influenciam cada outra em uma companhia, sobretudo em indústrias tecnologicamente maduras.

Em seguida, Quintella descreve aspectos da interface entre estratégia e tecnologia, analisando a tecnologia nos níveis estratégicos da corporação, do negócio e funcional.

Ao analisar a tecnologia no nível da estratégia corporativa, o autor diz que esta é gerenciada principalmente através do portfólio do negócio e apresenta duas principais questões: a exploração da sinergia entre os diferentes negócios (que fará a corporação mais atrativa para seus acionistas que um grupo individual de companhias); a otimização da probabilidade de

sobrevivência de longo prazo da companhia possibilitada pelo adequado gerenciamento do seu portfólio.

Assim, as principais fontes de sinergia em uma corporação são suas tecnologias e *expertise* em geral.

Ao nível da corporação um aspecto importante a ser analisado é como a companhia aciona uma "estratégia tecnológica". Dois tipos de *approaches* são geralmente definidos: o "tradicional", onde as companhias procuram por uma tecnologia que possa ajudá-las a manterem ou atacarem um mercado específico; o "*competencies-based*", onde a análise é invertida, assim, a partir de sua capacidade existente, uma companhia procura por novas aplicações e mercados.

O importante a destacar aqui é que, a despeito do fato da sinergia ser um fator estratégico, diversos outros aspectos podem ser igualmente importantes para a sobrevivência de grandes corporações.

Os dois tipos de *approaches* citados podem também ser identificados ao nível do negócio.

Para a estratégia ao nível do negócio, a importância da questão tecnológica aparenta ser mais prontamente aceita que na estratégia corporativa, declara Quintella (1993:31). De acordo com este autor, esta afirmação é reforçada pelo fato de que no presente quase todas as companhias desenvolvem pesquisa orientada para o negócio, enquanto o mesmo não pode ser dito sobre pesquisa orientada para o nível da corporação.

A maior parte dos autores citados nos capítulos iniciais do trabalho ora analisado, admitem a idéia da estratégia para o nível funcional tal como uma estratégia financeira, uma estratégia de marketing ou estratégia de P&D.

Contudo, de acordo com Hofer e Schendel (1978:28), citados por Quintella, o principal foco da estratégia funcional parece ser a maximização dos recursos produtivos. A sinergia e o desenvolvimento de distintas competências, entretanto, tornam-se componentes estratégicos chaves, enquanto o escopo cai prontamente em importância. Segundo estes autores, a sinergia envolve a coordenação e integração de atividades dentro de uma função singular.

A estratégia para a tecnologia.

De acordo com Coombs et al. (1987), como observado por Quintella (1993:38), é usual isolar os aspectos de estratégias de inovações e estratégias tecnológicas na pesquisa por um discreto domínio de estratégias de P&D ou estratégias tecnológicas. Contudo, este último autor, em seu trabalho, aqui analisado, reconhece que elas não são necessariamente discretas mas podem ao menos ser divididas em dois diferentes domínios: a estratégia tecnológica e, como parte de seu conteúdo e de forma concêntrica, a estratégia de P&D.

Não obstante, Freeman (1974), utiliza uma classificação de estratégias de inovação que pode ser completamente incorporada dentro de um amplo conceito de "estratégia tecnológica".

De qualquer forma, ele alerta que uma classificação por tipo de estratégias é necessariamente arbitrária e violenta quando vista sob uma infinita variedade de circunstâncias do mundo real, pois na prática existe uma graduação infinita de tipos e as firmas nem sempre se comportam fiéis a um tipo determinado. Só então, ele apresenta uma taxionomia de estratégias para as empresas, "que devem ser consideradas como um espectro de possibilidades e não como forma pura claramente definida. Ainda que, algumas destas firmas sigam claramente uma ou outra destas estratégias, podem mudar de umas para outras e seguir estratégias diferentes em setores distintos de sua empresa", Freeman (1974:257), tradução própria.

Esta taxionomia basea-se nas seguintes funções científicas e técnicas existentes dentro da empresa: investigação fundamental, investigação aplicada, desenvolvimento experimental, engenharia de projeto, engenharia de produção e controle da qualidade, serviços técnicos, patentes, informação científica e tecnológica e previsão a longo prazo e planejamento da produção. Deste modo, ao estabelecer pesos que variam de 1 a 5, de acordo com o peso em que estas funções são desenvolvidas pela empresa, ele propõe 6 tipos de estratégias:

- ofensiva: aquela que pretende conseguir a liderança técnica e de mercado colocando-se à frente de seus competidores na introdução de novos produtos. O departamento de P&D da empresa tem um papel chave na estratégia ofensiva



- inovadora defensiva: segundo Freeman, é apenas uma pequena minoria de firmas em qualquer país que segue uma estratégia inovadora ofensiva e, inclusive, raramente são capazes de seguir de um modo continuado durante um grande período de tempo. Por sua vez, a estratégia defensiva ocorre com maior frequência nos pequenos países industrializados, que não podem se arriscar adotando a estratégia ofensiva ou que carecem de um meio ambiente científico ou de mercado. A estratégia defensiva não implica na ausência de P&D. Esta pode ser tão intensa quanto na estratégia ofensiva, no entanto, é diferente na natureza e no ritmo das inovações. O inovador defensivo não se interessa em assumir os riscos e os altos custos da pesquisa fundamental, mas, por outro lado, não desejando ficar muito atrás das novas tecnologias existentes, estabelece uma política que administra o "gap" tecnológico em relação às empresas que realizam pesados gastos em P&D fundamental (no caso da petroquímica são grandes empresas multinacionais). O inovador defensivo, normalmente, não produz uma imitação que seja uma cópia fiel dos produtos introduzidos por inovadores anteriores (na petroquímica - engenharia básica, engenharia de processo e engenharia de detalhamento das plantas industriais, procedimentos operacionais, catalisadores, subrotinas em softwares, scale-up, etc.). Ele tira vantagens dos erros da concepção original dos produtos, melhorando-os. Os gastos com a aquisição de "know-how" e licenças de outras firmas (ofensivas), de modo geral, excederá os recursos provenientes de licenças concedidas por estas empresas.

- imitativa: Estas firmas mantêm-se muito atrás das empresas tecnologicamente mais avançadas e não faz parte de sua estratégia acompanhar os recentes avanços tecnológicos da área em que se insere. A extensão deste atraso tecnológico, segundo Freeman, variará de acordo com as características particulares da indústria, do país e da firma. Estas empresas podem disfrutar de certas vantagens na competição com as firmas inovadoras estabelecidas, tais como: mercado cativo protegido (o caso da indústria petroquímica brasileira até recentemente); vantagens de custos devido menores gastos com pessoal, matéria-prima e gastos em P&D (mão-de-obra relativamente mais barata, subsídio da nafta, no Brasil).

- dependente: Nesta estratégia, as firmas mantêm-se subordinadas a outras firmas mais fortes, e não intencionam iniciar ou incluir mudanças técnicas em seu produto que não sejam resultantes dos pedidos de seus clientes ou da firma matriz.

- tradicional: a firma tradicional diferencia-se das dependentes pela natureza de seu produto. O produto processado pela empresa tradicional muda pouco, isto, quando é possível mudar-se algo.

- oportunista: Esta estratégia diz respeito à possibilidade da empresa identificar alguma nova oportunidade no mercado sofrendo grandes transformações, que não exige nenhuma P&D interna ou um projeto completo, mas que permite sucesso ao encontrar um "nicho" importante, e, assim, a partir disso desenvolve um produto ou serviço que os consumidores necessitam, mas que nenhuma outra firma havia pensado em oferecer antes.

#### A Estratégia para a P&D.

Segundo Quintella (1993:40), uma ligação direta entre P&D e negócio, desconsiderando a natureza da tecnologia e produto (embora sendo complementar), pode estar associada com o *approach* tradicional. A exploração destas diferenças, por outro lado, torna mais fácil o desenvolvimento de novos produtos ou mercados para utilizar a competência das firmas existentes.

Ainda de acordo com Quintella, a noção de estratégia de P&D pode estar fortemente relacionada à estratégia do negócio, mas também deve possuir alguma autonomia, desde que isto envolva uma sub-estrutura gerencial definida e seja o núcleo do processo de inovação.

O autor conclui este tópico declarando que "o grau de ligação entre a estratégia do negócio e a atividade de P&D é então uma das principais questões da estratégia tecnológica", Quintella (1993:40). Além de que, qualquer que seja o *approach* adotado, parece fundamental ter claramente definido a missão do P&D, que necessariamente envolve a responsabilidade de

criação de novas oportunidades e/ou vantagens competitivas no negócio presente ou, ao menos, colocar a empresa no ritmo com as vantagens dos competidores.

Na conclusão de sua discussão teórica, Quintella ressalta alguns pontos:

1. A percepção da tecnologia como um fator estratégico tem crescido ao nível da estratégia corporativa.

2. A partir desta visão estratégica de tecnologia o conceito de sinergia é uma das principais questões, o que reforça a disseminação do *approach* de *competence-based*.

3. Nos níveis funcional e do negócio a percepção da tecnologia como um assunto estratégico e o conseqüente uso de técnicas e ferramentas são mais evidentes.

Segundo Quintella, o crescimento da natureza científica das inovações na indústria química que levou à criação de enormes centros de pesquisas associados a altas intensidades de capitais, resultando que atividades de *major innovation* torna-se uma tarefa quase exclusiva de grandes corporações. Ainda segundo o autor, estas características, acima citadas, parecem estar associadas a, entre outros fatores, um “novo paradigma técnico-econômico” ou “paradigma industrial e de práticas gerenciais”, que apresentam as características abaixo descritas:

1. grande ênfase em fatores não-preços - qualidade de produtos e serviços técnicos ( programa de qualidade total);

2. grande ênfase na flexibilidade em tecnologias - que apresentam flexibilidade no investimento em processo e mix de produtos, ao invés de bens de capital dedicados e padronização do range de produtos, características do sistema fordista de produção em massa;

3. grande ênfase na flexibilidade da estrutura organizacional - menor e melhor qualificado corpo de empregados;

4. mudança na relação intra e inter organizações - por exemplo, just-in-time e maior aproximação dos clientes e fornecedores;

5. investimento em informação ao invés da intensidade de energia em produtos e processo;

6. maior sistematização dos procesos - não apenas automatização -, utilizando-se de tecnologias de informação e comunicação integrada para todas funções administrativas dentro das firmas - como a definição de planos diretores de informática.

A Metodologia do Estudo.

Uma metodologia baseada em profundos estudo de casos em uma estrutura individual de bloco da indústria petroquímica foi selecionada como apropriada para a pesquisa desenvolvida por este autor. Uma cadeia de produtores de compostos derivados da acrilonitrila foi escolhida e suas características gerais forma descritas.

A estrutura para estratégia tecnológica em cada estudo de caso foi definida, baseada no modelo construído por Mulder e Vergragt (1990).

Dentro de cada um dos três espaços analíticos, descritos abaixo, alguns dos principais modelos disponíveis na literatura foram repensados.

1. Macro-nível - a base teórica surge da teoria econômica, principalmente a partir dos trabalhos de Nelson e Winter (1977), Abernathy e Clark (1985) e Dosi (1982). Estes 3 trabalhos são complementares, mas não podem avaliar as diferentes estratégias das firmas dentro do mesmo campo de tecnologia e diferentes tecnologias que elas desenvolvem. Elas apenas podem avaliar a parte da trajetória que todas tem em comum, ou seja, é um guia geral para estratégias tecnológicas e de negócios para todas as companhias em cada setor.

2. Meso-nível - é onde as interações e competição dentro de diferentes companhias e suas estratégias ocorrem. Aqui é possível analisar as oportunidades proporcionadas a partir das trajetórias culturais e tecnológicas dos participantes. Mulder e Vergragt percebem que estas trajetórias proporcionam algumas oportunidades, as quais são circunstanciais às companhias, seus mercados e ambientes sócio-econômico. Eles enfatizam que neste nível, a principal consideração deve ser "porque as firmas entram numa nova tecnologia?" e "como elas reagem às mudanças que outras companhias fazem?"

Porter (1986 e 1989) proporcionou um modelo profícuo para análise de estratégias de negócios.

3. Micro-nível - é onde a análise da gênese da estratégia de cada companhia é conduzida. Isto tem suas raízes na administração dos negócios e na sociologia da ciência e tecnologia de acordo com Mulder e Vergragt. A partir do micro-nível é possível analisar como formula-se a estratégia e como sua implementação dentro de uma firma toma lugar.

Assim, utilizando esta metodologia é possível depreender algumas principais conclusões do estudo:

\* a primeira e mais direta conclusão a ser desenhada a partir desta análise é que em todos os estudos de caso a preocupação com a ligação entre tecnologia e estratégia dos negócios é muito evidente. Todas as companhias estudadas estão claramente tentando, de alguma maneira, promover uma efetiva ligação entre áreas funcionais preocupadas com tecnologia, tal como P&D, com aquelas preocupadas com estratégias dos negócios, tal como *marketing*, planejamento estratégico e desenvolvimento do negócio;

\* a análise mostrou que existem três diferentes *approaches* para promoção da ligação entre tecnologia e estratégias de negócios.

    pessoal - caracterizado pela existência de tarefas cujas descrições incluem principalmente a ligação formal entre tecnologia e estratégia dos negócios.

    organizacional - envolve uma estrutura organizacional e orçamentária, que obriga a partilha de projetos de pesquisa de médio e longo prazos dentro do negócio individual de acordo com seu núcleo tecnológico, e que coloca o desenvolvimento da tecnologia e negócios em íntimo contato.

    informal - caracterizado pela ausência de qualquer ligação formal entre as 2 áreas;

\* existem diferentes graus de sofisticação em cada *approach*;

\* a óbvia conclusão a ser feita a partir dos comentários acima é que a tecnologia tem um papel fundamental na gênese e implementação de estratégias dos negócios na indústria química;

\* várias das conclusões resultantes da análise da relação entre tecnologia e estratégia de negócios podem estar associadas à emergência do novo paradigma industrial e de práticas gerenciais;

\* finalmente, o trabalho indica que existem dois complementares mas diferentes processos tomando lugar na reestruturação da indústria química: o primeiro, movendo-se para fora das commodities, e, o segundo, um processo de diferenciação através da sutil, embora valiosa, especialização das commodities, a tão chamada "de-commoditização" (ambos processos parecem ter algumas características do novo paradigma industrial e de práticas gerenciais).

O autor continua declarando que, "embora não seja esperado que muitas commodities básicas, tal como etileno ou amônia um dia tornem-se produtos diferenciados, existem sinais que isto pode acontecer com alguns produtos intermediários. Além disso, as práticas gerenciais envolvidas em tais diferenciações podem ser usadas igualmente naqueles mercados de commodities básicas, eventualmente diferenciando produtores se não seus produtos", Quintella (1993:204).

Finalmente, entre as práticas gerenciais identificadas neste estudo estão aquelas preocupadas com o gerenciamento da tecnologia, gerenciamento dos negócios. A partir disto, é construída uma ligação teórica entre estas duas faces do gerenciamento nas empresas. Deste modo, é definido o "gerenciamento estratégico da tecnologia" - GET, como sendo um gerenciamento muito próximo das estratégias tecnológicas e dos negócios de uma companhia.

Nos estudos de casos onde observou-se o GET, encontrou-se a maior parte das evidências do novo paradigma e, é lógico supor que o GET e, possivelmente, o processo de de-commoditização são somente outros sintomas do novo paradigma industrial na indústria química.

## Uma Breve Discussão Teórica Sobre o Processo de Formação dos Preços em Estruturas Oligopólicas

A estratégia de preços de empresas oligopolísticas estabelecidas, é analisada por Possas (1990:102), ao mostrar as limitações do modelo proposto por Sylos-Labini (1988) e, em seguida, resgatar algumas contribuições daquele estudo sobre os determinantes de política de preços numa estrutura oligopólica.

Desta forma, são identificados dois objetivos na estratégia de preços, predominantemente explicitada pelo desejo de impedir a entrada de novas empresas no mercado: o primeiro, diz respeito às políticas de fixação de preços e de volume de produção de forma a impedir a entrada de concorrentes de pequeno e médio portes e/ou limitá-la<sup>8</sup>; segundo, tem a ver com a entrada de novas empresas, com o rompimento do "equilíbrio oligopolístico do mercado" e com a possibilidade do surgimento de uma guerra de preços ou outras reações "irracionais" das empresas estabelecidas. Isso tende a desestimular a entrada de empresas de grande porte, que possuam escalas mais eficientes.

Portanto, percebe-se, pelo exposto acima, a possibilidade de se definir os limites máximo e mínimo para uma política de preços numa estrutura oligopolística, com os quais a ameaça de entrada de novos atores num mercado oligopolístico - como é o caso em questão - é minimizada.

Outrossim, na continuidade dessa análise, Possas (1990:104) aponta uma outra contribuição do modelo de Sylos-Labini no que se refere à formação dos preços numa estrutura oligopolística: "a formação de preços em oligopólios não se restringe à consideração das barreiras à entrada, embora estas representem, em opinião compartilhada por estes autores, a principal influência. É necessário considerar outros fatores determinantes dos preços, que permitem não

---

<sup>8</sup>) veja para isto, a possibilidade de se estabelecer maiores margens, através de maiores economias de escala e vantagens absolutas de custos e diferenciação de produtos, pelas quais as empresas podem fixar preços mais altos, acima dos seus custos mínimos, sem correrem o risco da ameaça de entrada de novas empresas no mercado, conforme o clássico trabalho de Bain (1956).

apenas qualificar melhor os efeitos da estratégia de impedir ou controlar a entrada, mas também avaliar sua compatibilidade com hipóteses que dão margem à análise da dinâmica dos preços em relação aos custos, como o *princípio do custo total*.

O *princípio do custo total* foi estabelecido por Hall e Hitch (1986) num paper intitulado "A Teoria dos Preços e o Comportamento Empresarial", a partir de uma pesquisa desenvolvida por uma equipe de pesquisadores da Universidade de Oxford, no final da década de 30. Neste trabalho foram entrevistados 38 empresários e constatou-se que, os preços eram definidos diferentemente do que preconizava a teoria tradicional, onde esses são determinados no ponto da produção em que a receita marginal iguala-se ao custo marginal e as empresas têm como objetivo principal a maximização dos lucros, no que refere-se às suas decisões quanto a preço e produção.

Assim, ficou demonstrado que os preços eram definidos tomando-se o custo médio direto (variável), adicionando uma percentagem para cobrir os custos indiretos (fixos) e uma percentagem para os lucros (frequentemente de 10%).

Dessa forma, Possas prossegue enumerando uma série de aspectos motivadores de políticas de preços das empresas, tais como: a obtenção de uma taxa de retorno desejada sobre o investimento a longo prazo; a estabilização dos preços e da margem de lucro; manutenção e melhoria da posição no mercado; guiar-se pela "concorrência" (ou mercado); assegurar auto-financiamento do investimento na expansão de capacidade produtiva, entre outros. E, afirmando que, diversas dessas estratégias de preços são compatíveis com o método do "full cost".

Por último, a possibilidade de compatibilizar a teoria das barreiras à entrada com a aplicação dinâmica do princípio do "custo total", segundo Possas (1990:105), constitui-se em uma das contribuições mais significativas de Sylos-Labini à determinação dos preços em oligopólios.

## **Conclusão**

Como visto, o instrumental neoschumpeteriano e alguns trabalhos sobre o comportamento estratégico de empresas, produzidos sobre esta inspiração teórica, dão ênfase ao fenômeno do



comportamento de firmas num quadro de transformações tecnológicas. E, do ponto de vista do objetivo pretendido - o estudo do comportamento estratégico de uma grande empresa petroquímica num ambiente marcado por intensa modificações tecnológicas e institucionais, este instrumental analítico, apesar das limitações apontadas, parece apropriado para o desenvolvimento da pesquisa.

Um outro aspecto relevante diz respeito à possibilidade dada pelo conceito de regime tecnológico de incorporar a intervenção estatal e as mudanças institucionais à análise. Como já mencionado, o Estado tradicionalmente cumpre um papel decisivo na organização e crescimento da indústria petroquímica no Brasil.

O fato de se adotar esta orientação teórica mais geral, não impede de fazer uso, quando se mostrar necessário, do instrumental analítico desenvolvido por Steindl, por autores da organização industrial e da teoria da firma - particularmente Edith Penrose -, na medida em que não raro essas abordagens são complementares.

## CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.

O Estado, através da PETROQUISA - subsidiária da PETROBRÁS para assuntos de petroquímica criada em 1968 -, implantou e consolidou esta indústria no Brasil.

Num primeiro momento, como destaca Fajnzylber (1983), tinha como objetivo principal fomentar a substituição de importações no setor sem maiores preocupações quanto ao tipo do capital controlador dos empreendimentos. Esta primeira fase esteve associada à implantação da PQU e o Pólo paulista.

Numa segunda fase, relacionada à implantação do Pólo de Camaçari, com a crescente participação estatal, observa-se um nítido interesse dos governos no controle desta indústria.

Na terceira fase, com a construção do Pólo do Sul, observa-se uma maior preocupação com a absorção e o desenvolvimento tecnológico.

É necessário explicar que a indústria petroquímica é organizada em três segmentos: a primeira geração que produz os produtos petroquímicos básicos (ou matérias-primas) e utilidades industriais (energia elétrica, vapor, água, etc.); a segunda geração que produz os produtos petroquímicos intermediários e o segmento da terceira geração que elabora os produtos petroquímicos finais - a partir daí são utilizados na indústria de transformação.

A forma concentrada e verticalizada da indústria petroquímica faz com que as suas centrais de matérias-primas e utilidades industriais - empresas de primeira geração - coordenem as ações estratégicas da PETROQUISA. Desta maneira, essa empresa se utilizou das centrais (PQU - S.P.; COPENE - Ba; COPESUL - R.S.), desde a criação dessas, para conduzir políticas institucionais e organizacionais e, em certa medida, fomentar a capacitação tecnológica do setor.

Cabe nesse momento fazer alguns comentários sobre o segmento de primeira geração da indústria petroquímica.

Devido às suas características que passam pela alta intensidade de capital, gigantes blocos de inversão, grandes economias de escala, constituindo-se em verdadeiras barreiras à entrada no segmento, as centrais petroquímicas já nascem oligopolizadas - o segmento de primeira geração pode ser caracterizado como um oligopólio concentrado homogêneo.

Dessa forma, a PETROQUISA contribuiu decisivamente na consolidação da primeira central petroquímica, a Petroquímica União - PQU que, encontrava-se em dificuldades devido a "problemas decorrentes do pioneirismo gerando atrasos e custos adicionais que expandiram o investimento necessário à implantação" , Suarez (1986). Assim, delineavam-se as linhas mestras do modelo tripartite na associação de capitais, privado local, estatal e multinacional, que viria mais tarde a ser adotado na criação da COPENE e da COPESUL.

É importante destacar, entretanto, que a presença da PETROQUISA nas três centrais apresenta-se de forma diferenciada ao longo dos últimos anos.

Em 1968, a PETROQUISA participava com 25% das ações da PQU, e, nos anos 70, assume o controle desta empresa, vindo a perdê-lo em 1994 com sua privatização; a COPENE nasce em 1972 sob o controle da PETROQUISA e, no ano de sua entrada em operação, 1978, é privatizada; e, por último, a COPESUL, que também criada, sob o controle da PETROQUISA, é privatizada em 1992, como mostram as tabelas 1, 2 e 3.

**TABELA 1 - EVOLUÇÃO DA COMPOSIÇÃO ACIONÁRIA DA COMPANHIA PETROQUÍMICA DO SUL - COPESUL (%)**

| <b>ANO/ACIONISTA</b>                | <b>1980</b> | <b>1983</b> | <b>1985</b> | <b>1987</b> | <b>1988</b> | <b>1992</b> | <b>1992*</b> |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Petroquisa                          | 51,0        | 68,4        | 61,1        | 66,9        | 67,0        | 67,2        | 15,0         |
| Fibase                              | 49,0        |             |             |             | 33,0        |             |              |
| Bndespar                            |             | 29,1        | 33,1        | 31,1        |             | 30,7        |              |
| Poliolefinas                        |             | 0,54        | 0,56        | 0,64        |             | 0,7         | 0,7          |
| Polisul                             |             | 0,20        | 0,20        | 0,23        |             | 0,2         | 0,2          |
| PPH                                 |             | 0,12        | 0,13        | 0,15        |             | 0,2         | 0,2          |
| PPE – Consórcio Empetro             |             |             |             |             |             |             | 28,2         |
| Petroquímica Triunfo                |             | 0,99        | 0,58        | 0,62        |             | 0,6         | 0,6          |
| Petroflex                           |             | 0,52        | 0,30        | 0,32        |             | 0,3         | 0,3          |
| White Martins                       |             | 0,05        | 0,05        | 0,06        |             | 0,1         | 0,1          |
| Empregados                          |             |             |             |             |             |             | 10,0         |
| Reserva para oferta ao público      |             |             |             |             |             |             | 10,0         |
| Fundo Pool-invest mutuo privat. DS  |             |             |             |             |             |             | 4,6          |
| Banco Real                          |             |             |             |             |             |             | 4,5          |
| Banco Econômico                     |             |             |             |             |             |             | 4,1          |
| Banco Bamerindus                    |             |             |             |             |             |             | 2,8          |
| Garantia I - Fundo Privatização. CP |             |             |             |             |             |             | 1,0          |
| Capital Estrangeiro                 |             |             |             |             |             |             | 4,8          |
| Entidades de Previdência privada    |             |             |             |             |             |             | 7,1          |
| Outros                              |             |             |             |             |             |             | 5,1          |

**Fonte: BNDES (1992, 1993), COPEC (1987,1988) e GUERRA (1991, 1993).**

(\*) Após a privatização, PPE – Consórcio Empetro formado por: PPH e Empetro (Possui com os bancos Econômicos, Bamerindos, além de bancos estrangeiros).

**TABELA 2 - EVOLUÇÃO DA COMPOSIÇÃO ACIONÁRIA DA COMPANHIA PETROQUÍMICA UNIÃO PQU (%)**

| <b>ANO/ACIONISTA</b> | <b>1968</b> | <b>1972</b> | <b>1975</b> | <b>1988</b> | <b>1994</b> | <b>1994*</b> |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Petroquisa           | 45,0        | 25,0        | 67,8        | 67,8        | 67,8        | 17,5         |
| Unipar               | 55,0        | 50,0        | 28,6        | 29,0        | 28,9        | 17,5         |
| Grupo Ultra          |             | 15,0        |             |             |             |              |
| IFC                  |             | 10,0        | 2,6         | 3,0         |             |              |
| Be. Ind. e Comércio  |             |             |             |             | 1,3         |              |
| Bradesco             |             |             |             |             | 0,8         | 0,8          |
| Odebrecht            |             |             |             |             | 0,7         | 7,4          |
| EDN                  |             |             |             |             | 0,5         | 0,6          |
| Union Cardide        |             |             |             |             |             | 13,0         |
| Empregados           |             |             |             |             |             | 9,8          |
| Polibrasil           |             |             |             |             |             | 6,8          |
| Priva - Invest       |             |             |             |             |             | 4,5          |
| Fund. Cesp           |             |             |             |             |             | 2,9          |
| Ultraquímica         |             |             |             |             |             | 2,0          |
| Banco Real           |             |             |             |             |             | 1,9          |
| Unigel (CBE)         |             |             |             |             |             | 1,3          |
| Banco BIC            |             |             |             |             |             | 1,3          |
| Outros               |             |             |             |             |             | 0,4          |

**Fonte: BNDES (1992,1993), Guerra (1991, 1993) e Suarez (1986, 1989).**

(\*) Após a privatização. Unipar: “holding” de um conjunto de empresas que foram se implantando paralelamente a PQU. Em 1972, se transformou em Grupo Capuava / Moreia Sales / Multi – Hanna Mining

**TABELA 3 - EVOLUÇÃO DA COMPOSIÇÃO ACIONÁRIA DA COMPANHIA PETROQUÍMICA DO NORDESTE – COPENE (%)**

| ANO/ACIONISTA     | 1975 | 1978  | 1979  | 1980  | 1988 |
|-------------------|------|-------|-------|-------|------|
| Petroquisa        | 54,1 | 52,49 | 48,87 | 48,16 | 48,0 |
| Usuários          | 45,9 |       |       |       |      |
| Norquisa*         |      |       |       | 47,19 | 47,0 |
| Pessoas Jurídicas |      | 1,06  | 1,06  | 1,06  |      |
| Pessoas Físicas.  |      |       | 3,59  | 3,59  |      |
| CPC               |      | 6,19  | 6,17  |       |      |
| EDN               |      | 4,82  | 4,80  |       |      |
| Politeno          |      | 4,82  | 4,80  |       |      |
| Ciquine Petroq.   |      | 4,84  | 4,12  |       |      |
| Oxteno            |      | 3,65  | 3,64  |       |      |
| Polialden         |      | 3,65  | 3,64  |       |      |
| Acrinor           |      | 3,45  | 3,44  |       |      |
| Nitrocarbono      |      | 3,45  | 3,44  |       |      |
| Polipropileno     |      | 3,45  | 3,44  |       |      |
| Pronor            |      | 3,45  | 3,74  |       |      |
| Isocianatos       |      | 2,75  | 1,37  |       |      |
| Ciquine Quím.     |      | 1,37  | 1,37  |       |      |
| Copenor           |      | 0,34  | 0,34  |       |      |
| Deten             |      | 0,34  | 0,34  |       |      |
| Melamina          |      | 0,34  | 0,34  |       |      |
| Metanor           |      | 0,34  | 0,34  |       |      |
| Sulfab            |      | 0,03  | 0,03  |       |      |
| Outros            |      |       |       |       | 5,0  |

**Fonte: COPENE (s/d), Guerra (1991,1993) e Suarez (1986,1989).**

(\*) Norquisa: 17 empresas nacionais e estrangeiras que detinham ações da COPENE criaram em 1980 esta "holding", transferindo para ela suas ações.

Nesse contexto, observa-se que as centrais petroquímicas apresentam condutas diferenciadas. No que diz respeito a estratégia de vendas, a COPENE atende cerca de 40% da demanda nacional de produtos petroquímicos básicos, além de vir mantendo crescentes quantidades para o mercado externo; a COPESUL, desde a sua criação vem se mostrando a mais

agressiva na prática de exportações e a PQU, dado a sua menor capacidade instalada e devido estar localizada no maior centro consumidor do país, atende exclusivamente o mercado regional.

A política de expansão dessas três centrais, devido a aspectos que são mencionados abaixo, difere significativamente. Num plano, identifica-se a PQU e a COPESUL com tendência a realizarem ampliações discretas em sua capacidade instalada. A primeira por limitações de infra- estrutura básica (baixa disponibilidade de energia, necessidade de ampliar com a central a geração de utilidades industriais, espaço físico limitado - está localizada numa área urbana, tecnologia mais antiga etc.), aspectos ambientais - a PQU está localizada na região do ABC Paulista, uma das áreas de maior concentração industrial do país e, dificuldades de financiamento, entre outras.

Vale destacar que não observamos no comportamento dessas duas centrais expansões expressivas nos negócios da petroquímica (compra de empresas ou participação acionária) e em investimentos fora da petroquímica.

Num outro plano, caracteriza-se a COPENE. Essa central apresenta maior agilidade para adquirir ações de empresas coligadas; passar a controlar outras empresas petroquímicas<sup>9</sup>; criar novas empresas dentro e fora da indústria petroquímica e realizar uma significativa expansão da sua capacidade produtiva instalada, saindo de 460 para 910 mil ton/ano de etileno, em 1992 - vide tabela 4.

**TABELA 4 - CAPACIDADE PRODUTIVA INSTALADA DAS CENTRAIS PETROQUÍMICAS EM TON/ANO DE ETILENO - BRASIL - 1989/1992**

| <b>CENTRAL</b> | <b>1989</b>      | <b>1992</b>      |
|----------------|------------------|------------------|
| PQU            | 360.000          | 360.000          |
| COPENE         | 460.000          | 910.000          |
| COPEL          | 577.000          | 600.000          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>1.397.000</b> | <b>1.870.000</b> |

**Fonte: BNDES (1992, 1993).**

---

<sup>9</sup>) Segundo Guerra (1991), a COPENE, em 1984, já controlava sete empresas e estava coligada à sete outras.

Política de preços - a partir do final de 1991 os preços deixam de ser controlados pelo governo e as empresas, enfim, puderam adotar políticas próprias.

Política de capacitação tecnológica - a indústria petroquímica, mais acentuadamente sua primeira geração, pode ser classificada como um segmento industrial que apresenta um padrão de difusão tecnológica lento, BNDES (1990). Esse é o caso dos segmentos industriais em que o ritmo de difusão tecnológica de uma empresa não a alija da concorrência, a não ser a longo prazo. Nesses segmentos a tecnologia está concentrada no produto básico e as massas de capital investidas em ativos fixos são muito elevadas e densas. A pesquisa e o desenvolvimento são executados, na maioria das vezes, dentro das empresas, em centros de pesquisa internos.

Nesse tipo de indústria, como já foi mencionado, a presença do Estado foi o elemento determinante, face à necessidade de elevadas massas de investimentos em capital fixo e ao investimento em capacitação tecnológica das empresas, que exigia, até certo momento, investimentos em pesquisa e desenvolvimento a longo prazo.

É importante ressaltar, entretanto, que a atuação da PETROQUISA no que diz respeito ao fomento à capacitação tecnológica, modifica-se ao longo de sua existência. Como já foi mencionado anteriormente, só a partir da criação do Pólo do Sul é que se observa uma nítida política de estímulo à capacitação tecnológica das empresas a ela ligadas. Isso, aliado a diferentes idades das plantas e tecnologias dos processos adotados pelas Centrais<sup>10</sup> mas, sobretudo, ao tipo de interrelacionamento dos capitais destas Centrais petroquímicas e as empresas de 2ª e 3ª geração, motivaram estratégias tecnológicas e organizacionais distintas, explicando a assimetria verificada entre elas.

Contudo, o ambiente macroeconômico instaurado na economia brasileira com a posse do governo Collor de Mello, onde, concomitantemente a um plano de estabilização de caráter

---

(10) ainda segundo Guerra (1991), os fornecedores destas tecnologias são LUMMUS (EUA), UOP (EUA), e NIPPON ZEON (JAP) na COPENE; TECHNIP/KTI (FR/HOL), UOP (EUA), HRI (EUA) e NIPPON ZEON (JAP) na COPESUL e a LUMMUS (EUA), BASF (AL), ENGEL (EUA), HRI (EUA), LURGI (AL) e CDF-CHIMIE (FR) na PQU.



ortodoxo, adota-se inúmeras medidas que expõe a economia aos mercados externos, impacta enormemente o setor petroquímico.

Dentre essas medidas adotadas, destacam-se: a apertada política monetária - que provocou a maior recessão econômica na história recente do país, o congelamento dos preços, tarifas e salários, a queda gradual das tarifas aduaneiras, a criação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP. Particularmente, para o setor petroquímico, ocorre a supressão do subsídio da nafta petroquímica e esse setor é relacionado entre aqueles que terão a participação de capital acionário estatal negociado através do Plano Nacional de Desestatização - PND que, nas empresas petroquímicas, encontra-se em fase de conclusão .

Paralelamente a esse cenário interno, ocorre forte recessão nas principais economias industrializadas do mundo, o que cria dificuldades adicionais para a indústria petroquímica brasileira, desde isso resulta numa superoferta de produtos petroquímicos nos mercados internacionais.

Outro aspecto relevante nesse cenário, são as mudanças decorrentes da percepção da questão ambiental, aí destacando-se as alterações na legislação pertinente.

Assim, a COPENE, devido as suas características já mencionadas, particularmente, por ser a maior empresa do setor no Brasil e encontrar-se, neste período, desenvolvendo uma grande expansão de sua capacidade instalada, parece se constituir num bom exemplo da reação das empresas a esse novo ambiente sistêmico inaugurado na economia brasileira.

Portanto, essa dissertação desenvolve um estudo do impacto nas estratégias expansivas - tecnológicas e organizacionais, segundo Guerra (1991), da central de matérias-primas e utilidades industriais do Pólo Petroquímico de Camaçari, na Bahia, como resposta a maior abertura comercial em curso na economia brasileira, ocorrida a partir da posse do primeiro presidente brasileiro democraticamente eleito após um regime de excessão de 25 anos de duração.

O estudo mostra que a COPENE, através dessas mudanças em curso na economia brasileira, é colocada diante de um novo padrão competitivo internacional, onde a indústria

petroquímica, com sua tecnologia madura<sup>11</sup> e amplamente difundida, após incorporar o paradigma tecnológico de base microeletrônica, Dosi (1982), o conduz ao seu estágio superior, o paradigma técnico-econômico, Perez, C. (1986).

Dito isto, será utilizado como *hipótese principal* que, *a abertura comercial em curso na economia brasileira proporcionou as condições objetivas para que a COPENE, através da redefinição de suas estratégias, esteja já incorporada a um novo paradigma técnico-econômico estabelecido na indústria petroquímica internacional.*

De outro lado, utilizando-se os estudos de Dosi (1984) sobre inovação e difusão tecnológica, percebe-se assimetrias na capacitação tecnológica entre as empresas petroquímicas brasileiras e estrangeiras. A partir desta constatação trabalhar-se-á com uma *hipótese secundária de que o segmento de primeira geração na indústria petroquímica no Brasil, através da COPENE, já vem adotando claramente uma estratégia do tipo defensiva*<sup>12</sup>.

A hipótese principal do trabalho, juntamente com a hipótese secundária, serão os elementos de ligação entre as idéias gerais, contidas no referencial teórico, e a realidade observada.

O trabalho foi realizado a partir de uma revisão bibliográfica do material publicado sobre a petroquímica - livros, teses, artigos, jornais, revistas especializadas, etc. (fonte secundária de informações) e, uma pesquisa de campo onde, a partir de visitas às áreas industriais, às instituições de pesquisa e aos organismos públicos e privados ligados ao setor, foram entrevistados seu pessoal técnico, gerentes e diretores (fonte primária de informações).

---

(<sup>11</sup>) Suarez (1986) identifica três grandes áreas tecnológicas na indústria petroquímica: a tecnologia central - subdividida em engenharia de processo e básica; a tecnologia periférica - constituída da engenharia de detalhe e montagem e a tecnologia operacional - composta pela engenharia de planta, produto e aplicação.

(<sup>12</sup>) um das possíveis estratégias tecnológicas utilizadas por Freeman (1982) em sua taxonomia definida para estabelecer padrões competitivos das empresas.

## **CAPÍTULO II**

**A ORGANIZAÇÃO.**

## **2.1 ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS.**

A análise das estratégias organizacionais da COPENE será aqui conduzida a partir de duas perspectivas: os determinantes externos - relacionados aos mercados onde esta empresa petroquímica atua e às expectativas a eles vinculadas; e, as motivações internas - que dizem respeito, entre outros aspectos, à capacidade gerencial e aos serviços produtivos inativos - como definidos por Penrose (1962).

Do ponto de vista dos determinantes externos dois aspectos fundamentais compõem o cenário de análise.

De um lado, a mudança do quadro macroeconômico ocorrida a partir de 1990, tendo como principal característica a maior abertura da economia brasileira aos mercados externos, acompanhada a um ambiente recessivo, tanto nas principais economias industrializadas, como no Brasil - onde ocorre uma forte retração da atividade econômica. Isto submetendo à empresa mais diretamente a lógica concorrencial de estruturas oligopolizadas da indústria petroquímica internacional.

Por outro lado, a redefinição do quadro institucional, onde o papel do Estado na economia brasileira passa a ser modificado.

No que diz respeito às motivações internas para as mudanças organizacionais processadas na COPENE, a ampliação da capacidade instalada associada à introdução de novas tecnologias - sobretudo a introdução do controle inteligente dos processos -, são aspectos críticos para a compreensão destas mudanças.

A separação meramente didática entre determinantes externos e internos da reestruturação organizacional desta empresa, corre o risco de não captar a forte inter-relação entre estas duas perspectivas de análise.

Contudo, o que se pretende mostrar neste ponto é que, diante deste quadro desenhado, a COPENE foi obrigada a redimensionar a sua estrutura organizacional, o que pode ser compreendido a partir de 3 objetivos principais.

Inicialmente, devido à necessidade de formação de equipes para os trabalhos de expansão; em seguida, de forma a ajustar sua estrutura administrativa e operacional às novas tecnologias dos processos e a queda da demanda por seus produtos, e, finalmente, de uma forma mais ampla, em decorrência da mudança de gestão das atividades da companhia.

Como é exposto mais adiante, este processo não aconteceu de forma linear. Em alguns momentos, os movimentos de eliminação, mudança de posição no organograma e criação de novos órgãos, parece não seguir nenhuma lógica interna. De qualquer maneira, mesmo na ausência de uma certa objetividade, os movimentos de reestruturação organizacional da COPENE no período analisado de forma geral, seguiram os 3 objetivos referidos acima.

Contudo, a mais importante constatação, como ficará evidenciado, é que estes movimentos de remodelagem da estrutura organizacional da empresa estão claramente associados ao que se convencionou chamar de "novo paradigma técnico-econômico".

Neste paradigma, como mencionado por Quintella (1993), são enfatizados: os fatores não-preços (por exemplo, a criação de órgãos gerenciadores das políticas de qualidade e meio ambiente da empresa); a flexibilidade das novas tecnologias (como a de simulação e controle de processos introduzidas na companhia); a mudança das relações intra e inter empresas (evidenciadas, por exemplo, na nova política de atendimentos aos clientes da COPENE), e, deste modo, exige-se, necessariamente, a definição de uma estrutura organizacional mais flexível.

Assim, nesta primeira parte do capítulo, será, inicialmente, apresentado um panorama da evolução da organização interna da COPENE, de 1987 até a constituição de uma estrutura organizacional básica, que vigora atualmente. Em seguida, nos próximos 3 itens serão apresentados aspectos da evolução das políticas de terceirização, qualidade e ambiental da companhia; políticas estas que compõem a nova forma gestão adotada pela companhia.

### **2.1.1 Panorama da Evolução da Organização Interna da COPENE.**

A análise da estrutura administrativa da COPENE de 1987 a 1994 indica algumas mudanças, tais como: alteração do número de órgãos (diretorias, assessorias, gerências, divisões e setores), no inter-relacionamento destes órgãos, no número de funcionários, entre outras.

Na análise de sete momentos distintos desta estrutura - aqui denominados de fases e apresentadas abaixo - percebe-se que estas reestruturações internas foram motivadas pelos 3 objetivos principais definidos anteriormente. Assim foi, por exemplo, o início dos trabalhos para ampliação da capacidade produtiva e o seu desenvolvimento; as redefinições para enfrentamento de uma conjuntura macroeconômica interna marcada, sobretudo, pelo perfil neoclássico do governo de Collor de Mello e distinta daquela vivida na década passada, e, a necessidade de se adequar a parâmetros de competitividade do mercado internacional, onde a característica dominante é a super oferta de PPB diante de um quadro geral recessivo.

Estas mudanças, entretanto, parecem ocorrer de uma forma articulada com os objetivos estratégicos da companhia, os quais tentam responder ao “novo paradigma técnico-econômico”, instaurado na indústria petroquímica. É o que se pretende demonstrar em seguida.

#### **Fase I (até outubro de 1987):**

A estrutura organizacional da COPENE neste ano apresentava um total de 121 órgãos, seis diretorias, 7 gerências, 31 divisões, 77 setores, e, aproximadamente, 2.000 funcionários.

A diretoria industrial apresentava mais da metade do número de órgãos - 73, e a característica principal era a existência de duplicidade de órgãos com atribuições funcionais semelhantes na separação existente entre superintendência de matérias-primas e de utilidades industriais.

Neste momento, já observa-se na companhia uma preocupação com a questão da qualidade. Isto devido a existência de um setor incumbido de internalizar o conceito de qualidade

nos trabalhos de engenharia (sequa), e um outro para difundi-lo por outras áreas de atividades na empresa (secoq).

A automação industrial, com uma divisão (diaut) reportando-se diretamente à diretoria industrial, aparece como de importância estratégica naquele momento na COPENE.

Contudo, o destaque maior neste momento foi o surgimento de uma diretoria de projetos especiais (dpe) - representada em quadro com linhas interrompida devido ao seu caráter de transitoriedade - ver anexo 1. Esta diretoria, ainda sem uma definição precisa da sua estrutura interna, surgiu a partir da decisão do aumento de capacidade produtiva instalada e visava iniciar a execução dos trabalhos de engenharia.

## **Fase II (a partir de novembro de 1987): Fusão sumap/sutil.**

Neste segundo momento, percebe-se uma redução para 114 órgãos - 6 diretorias, 8 gerências, 30 divisões e 70 setores - com quase nenhuma alteração no número total de funcionários, que permanecia em torno de 2.000 funcionários.

A principal alteração neste fase ocorreu com a redução de órgãos na diretoria industrial. Dessa maneira, três gerências foram criadas: a gerência de produção - gepro, aglutinando todos os órgãos operacionais das antigas superintendências, a gerência técnica - getec e a gerência de manutenção e qualidade - gemeq.

Dessa forma, observa-se um esforço visando racionalizar as atividades da diretoria industrial. Isto é possível no momento que, elimina-se a duplicidade da estrutura de manutenção, extinguem-se as duas divisões de engenharia e produção - divep, criando-se a divisão de acompanhamento de processos e, a área de operação, através da gerência de produção, passa a responsabilizar-se, exclusivamente, pelas tarefas de produção.

Outra alteração foi a criação de uma divisão de segurança industrial e meio ambiente - disim; o gerenciamento conjunto das duas tarefas e o fato da divisão agora se reportar diretamente à diretoria industrial será objeto de discussão no ponto de política ambiental.

O início da estruturação da diretoria de projetos especiais (dpe), sem dúvida, constituiu-se numa importante modificação na estrutura organizacional da COPENE na medida em que, efetivamente, deu-se início dos trabalhos de projetos, engenharia e obras da maior ampliação de capacidade instalada na indústria petroquímica brasileira até então realizada.

### **Fase III ( a partir de agosto de 1988): Estruturação da DPE.**

Nesta fase verificou-se a continuidade da estruturação da diretoria de projetos especiais (dpe), onde se deu a constituição da maior estrutura desse órgão; permanecendo esta diretoria com 22 órgãos - 3 gerências, 8 divisões e 10 setores - até julho de 1990 (ver anexo 3) e, portanto, acredita-se ter sido esta a estrutura ótima no momento de pico das atividades de ampliação desta central.

A gerência de projetos e ampliação ficou lotada na cidade do Rio de Janeiro devido à maior proximidade dos escritórios das empresas de engenharia e de fornecedores, instituições financiadoras e centros de pesquisa. Através dessa gerência, a dpe realizou parte expressiva dos seus contratos técnicos, projetos e serviços de engenharia nesta cidade. Dessa maneira, o escritório do Rio de Janeiro - esrio, ligado à diretoria financeira, assumiu um papel estratégico na condução dos negócios da ampliação da COPENE.

Disso decorreu um crescimento da estrutura organizacional para 121 órgãos - 06 diretorias, 10 gerências, 36 divisões e 69 setores - e ampliação do quadro de funcionários.

### **Fase IV (a partir de novembro de 1989): Restruturação da DF e Criação da DPRM.**

Com o final do governo Samey a economia brasileira foi assolada por um rápido crescimento da inflação. Nesse ambiente macroeconômico desequilibrado as grandes empresas passaram a obter seus maiores ganhos oriundos de receitas financeiras; esse foi o caso da COPENE. Desta forma, gradativamente, a área financeira passou a desempenhar um papel de



maior importância na administração da rentabilidade da empresa, o que resultou no crescimento da estrutura da diretoria financeira (ver anexo 4).

A adequação da área financeira da COPENE, numa conjuntura onde a receita operacional era inferior a financeira, constituiu-se em: na criação da gerência de controladoria, uma divisão de planejamento financeiro e a divisão de informática. A gerência e as duas divisões passam a se reportar diretamente à diretoria financeira.

A divisão de acionistas - divac, conjuntamente ao escritório do Rio de Janeiro - esrio (anteriormente ligados à diretoria financeira), passou a compor a diretoria de participações e relações com o mercado (dprm), indicando uma mudança no enfoque dado até então pela companhia ao mercado de ações; ao que parece, um movimento preparatório da estrutura da companhia para os sinais de maior dinamismo desse mercado, a esta altura já bastante claros.<sup>13</sup>

Portanto, essa fase IV estrutura-se com 119 órgãos : 07 diretorias; 11 gerências; 38 divisões e 63 setores.

#### **Fase V (a partir de julho de 1990): Processo de Reformulação Estrutural.**

No início do primeiro ano do governo Collor de Mello, no segundo trimestre de 1990, com o país já sob forte recessão econômica<sup>14</sup>, o cronograma de trabalhos da ampliação da COPENE sofre um retardamento. Sem dúvida, isto ocorreu devido, sobretudo, à retração das vendas internas de PPB's provocada pela política monetária restritiva do governo Collor e aos efeitos do desequilíbrio entre oferta e demanda no mercado internacional. Estimulado pela crise do Golfo Pérsico, provocando queda nos preços e vendas de PPB's, em 1990 ocorreu uma queda de 22% das vendas no mercado interno em relação a 1989.

É importante notar que parte expressiva dos recursos utilizados na ampliação da COPENE foram próprios<sup>15</sup> e uma forte retração na sua receita determinou uma revisão na velocidade dos

---

(13) neste momento o então candidato a presidência da república e virtual vencedor, Collor de Mello, proclama em seu programa de governo a política de privatizações de empresas estatais e suas subsidiárias.

(14) o ano de 1990 apresentará a maior queda do PIB nos últimos 9 anos: - 4,4 %.

trabalhos da ampliação. Secundariamente, a V parada geral de manutenção após 46 meses de campanha realizada entre março e abril de 1990 e com um atraso de quase um ano, contribuiu para a reavaliação geral dos trabalhos da ampliação.

Contudo, após a normalização do fluxo de caixa, o Conselho de Administração da COPENE autorizou a retomada das obras do projeto de expansão, o que ocorreu em julho de 1990.

No final do ano de 1990, destacava-se o desenvolvimento da engenharia de detalhe, que atingiu 98% na área quente e 92% na área fria da unidade de olefinas. Nas unidades de butadieno, gasolina de pirólise, MTBE, buteno I e aromáticos, esse índice de progresso físico superou 95%. A construção civil do empreendimento encerrou este ano em fase de conclusão, à exceção da pavimentação. Diante deste quadro geral do cronograma de atividades, justificou-se a desativação parcial da área de engenharia e a concentração dos esforços no acompanhamento e supervisão da montagem industrial na estrutura da dpe.

Portanto, ao atingir-se o índice de progresso físico global de 63% no final do ano de 1990 e os desembolsos acumulados atingindo US\$ 507 milhões equivalentes - em grande parte graças à regularidade das liberações de financiamento efetuadas pelo BNDES -, previu-se a conclusão do empreendimento para fevereiro de 1992.

Uma alteração no âmbito da diretoria industrial, a transformação da gerência de manutenção e equipamentos em gerência de manutenção e engenharia geral, que sofrendo modificações nas suas três divisões e extinção dos seus 14 setores, marca o início definitivo do processo de terceirização dos serviços de manutenção da empresa para a CEMAN - objeto de análise adiante.

A análise dessa fase V é concluída observando-se que houve uma redução no número de órgãos - de 119 para 92 - 07 diretorias, 12 gerências, 41 divisões e 32 setores, o início de processo de extinção do nível de setor e uma sensível redução no número de empregados (naquele momento era 1900), que será freqüentemente verificado daqui em diante nesta análise.

---

(15) em valores aproximados: 41 % recursos próprios, 47,7 % do sistema BNDES/FINAME e 10,8 % do IFC/DEG/Banco do Brasil de cerca de US\$ 1, 066 bilhão de investimento total.

## **Fase VI (a partir de janeiro de 1991): Continuidade do Processo de Reformulação Estrutural.**

No âmbito da diretoria industrial observou-se a transformação da divisão de segurança industrial e meio ambiente em gerência - gesima, criaram-se 2 novas divisões na gerência de produção - olefinas II e aromáticos II - com a finalidade de preparar a gerência para os trabalhos de montagem e pré-operação das novas unidades da ampliação (ver anexo 6).

Na gerência administrativa ocorreu a extinção de 03 setores da divisão de serviços gerais - diserg e criou-se a assessoria de qualidade - asseq, que passa a se reportar ao diretor superintendente (uma discussão será feita, mais adiante, em um ponto específico sobre a política de qualidade).

Ao final dessas modificações, a estrutura da COPENE mantinha 73 órgãos - 07 diretorias, 14 gerências, 45 divisões e 07 setores, continuando o processo de eliminação de níveis hierárquicos e diminuição do quadro de funcionários, que neste momento atinge o número 1821 funcionários.

## **Fase VII (a partir de agosto de 1993 e mantida atualmente):**

A partir da conclusão dos trabalhos de ampliação da capacidade instalada e a entrada em operação das novas unidades da COPENE coincidindo com : a maior exposição das organizações ao mercado externo, onde o padrão competitivo encontra-se num patamar mais elevado; a continuidade da super oferta de PPB com a conseqüente depressão dos preços internacionais e, a retomada, ainda que discreta, do crescimento das vendas internas, determina-se uma transformação mais profunda na estrutura organizacional da COPENE (ver anexo 7).

Neste sentido, extingui-se a dpe, ao diretor superintendente ficaram subordinadas a gerência administrativa, a gerência de segurança industrial e meio ambiente - novo sinal de maior destaque dado pela empresa à questão ambiental -, mantém-se a secretaria geral - segel, a

assessoria de comunicação social - ascom e cria-se a assessoria de qualidade - asseq. Por outro lado, extingui-se a diretoria industrial, criando-se a diretoria de operações e subordina-se a ela as gerências de produção e comercial - preservando-se as bases das estruturas anteriores dessas gerências -, e, a divisão de programação e controle da produção - diproc. Do mesmo modo, extingui-se a diretoria comercial, criando-se a diretoria técnica e subordinado-se a ela a gerência de tecnologia, com 4 divisões - de pesquisa e desenvolvimento I, de pesquisa e desenvolvimento II, divisão de automação industrial e de laboratório (uma discussão detalhada será feita adiante sobre política tecnológica da COPENE) - ; a gerência de manutenção e engenharia geral - gemeg, com uma nova estrutura para melhor gerenciar os serviços de manutenção - agora terceirizados e sob responsabilidade da CEMAN -, e, finalmente, mantém-se a gerência de materiais - gemat. Dessa maneira, a estrutura organizacional da COPENE reduziu-se a um total de 49 órgãos - 06 diretorias; 10 gerências e 33 divisões e um número total de, cerca de, 1300 funcionários, significando 65% do total de empregados registrados em 1987.

### **Últimas Considerações sobre a Evolução da Organização Interna da COPENE.**

A partir do questionamento acerca da possibilidade de ocorrer nova reestruturação organizacional no decorrer dos próximos dois anos, e se isto implicaria em redução do quadro funcional, foi declarado por um gerente da COPENE que a companhia encontra-se com uma estrutura adequada, quer na estruturação de seus órgãos, quer no número de seus funcionários.

#### **2.1.2. Política de Terceirização.**

##### **Observações Gerais.**

A COPENE realizou seus primeiros contratos de prestação de serviços por terceiros já na entrada em operação, e este foi o caso da alimentação e transportes de pessoal. Entretanto, este

processo tendeu a se acentuar a partir de 1990 - como mostra a tabela 5 abaixo -, devido à necessidade de acompanhar uma tendência internacional, onde empresas de semelhante porte terceirizam serviços no intuito de melhorar a qualidade destes serviços e reduzirem custos e, no plano interno, ajustar-se ao novo padrão competitivo estabelecido na economia brasileira a partir do governo Collor, que exigiu das organizações concentração de seus esforços nas atividades-fins.

Sem dúvida, o controle de preços, em vigor até o final de 1991, e a compressão das margens resultante deste tipo de prática, é outro aspecto que reforça o papel da Política de Terceirização da empresa como elemento chave para redução de custos e manutenção da competitividade da empresa.

Contudo, na companhia não existe um órgão responsável diretamente pela terceirização dos serviços. A conveniência da terceirização dos serviços surge a partir do acompanhamento gerencial seguindo uma orientação geral da administração no sentido de eliminar 'gorduras', reduzir pessoal e melhorar a qualidade do serviço prestado.

Hoje, aproximadamente, 50 empresas prestam serviços à COPENE, onde constata-se que este amplo processo de terceirização passa pelos níveis periféricos (limpeza, alimentação, vigilância), básico (informática, processamento de dados), produtivo (desativação da unidade de gases industriais e cessão do mercado do Pólo de Camaçari para a White Martins - isto será objeto de análise detalhada mais adiante) e estratégico (terceiros que executam serviços de pesquisa de mercado e estudos técnicos). Para isto, a empresa reestruturou órgãos atribuindo-lhes responsabilidades de gerenciamento da prestação destes serviços. Este é o caso da divisão de acompanhamento de contratos - diplac que supervisiona os serviços de manutenção prestados pela CEMAN.

Para ilustrar esse processo na COPENE, a seguir descreveremos aspectos da terceirização das atividades de manutenção e produção de gases industriais.

**QUADRO 1 - SERVIÇOS TERCEIRIZADOS / ANO / COPENE –  
ANTES DE 1987 A 1993**

| <b>SERVIÇO</b>                            | <b>ANO</b> |
|---|------------|
| Manutenção                                | 1990       |
| Projetos                                  | 1990       |
| Obras                                     | 1990       |
| Gestão do almoxarifado                    | 1991/1992  |
| Informática/ Proc. de dados <sup>16</sup> | 1992       |
| Tratamento de água <sup>17</sup>          | 1992/1993  |
| Saúde ocupacional                         | 1993       |
| Vigilância                                | 1993       |
| Alimentação <sup>18</sup>                 | -          |
| Limpeza industrial e administrativa       | -          |
| Transporte de pessoal                     | -          |
| Transporte de cargas                      | -          |
| Pré – tratamento de água para vapor       | -          |

**Fonte: COPENE (s/d)**

---

(<sup>16</sup>) O serviço foi terceirizado para ex-funcionários da COPENE.

(<sup>17</sup>) O contrato com a NALCO e a KURITA prevê o fornecimento de água e especificação, a COPENE apenas controla a qualidade da água.

(<sup>18</sup>) A exceção do pré-tratamento de água para vapor, todos os serviços abaixo foram terceirizados anteriormente a 1987.



## O Caso da Terceirização da Manutenção.

A manutenção da COPENE originalmente vinha sendo conduzida por equipes de manutenção próprias com funções de planejamento, coordenação e execução e, para aqueles serviços de paradas ou mais especializados, A CEMAN era requisitada.

A Central de Manutenção - CEMAN foi criada em 1974 com o objetivo de prestar serviços de manutenção às empresas do Pólo de Camaçari e isto foi motivado pela ausência de empresas de grande porte do setor de manutenção no nordeste do país. "Era preciso viabilizar a manutenção programada no Pólo de Camaçari", explica um diretor da empresa. Inicialmente a CEMAN era uma empresa subsidiária da COPENE e com parte do seu capital dividido entre diversas outras empresas do Pólo de Camaçari<sup>19</sup>. Em 1991 ela foi transformada em uma companhia limitada, com a COPENE assumindo o seu controle acionário total. Desta maneira, administração financeira da CEMAN passou a ser conjunta à COPENE bem como, o refeitório da COPENE é utilizado também pelos funcionários da CEMAN.

A modificação do forma de manutenção das plantas da COPENE pela CEMAN, em 1990, dá início à prestação do serviço chamado "gerenciamento global da manutenção" por parte da CEMAN. Nessa linha de serviço, a CEMAN através de um contrato de parceria, assume, com um quadro de pessoal próprio, a gestão da manutenção da planta do cliente", Ruy Jerônimo Bessa em entrevista à revista Petro & Química - jan/fev de 1994.

Este serviço compreende desde o estabelecimento de políticas de manutenção para cada equipamento, programação e execução dos serviços, à aplicação de estudos de engenharia de manutenção para a solução de problemas; estuda e elabora as recomendações de estoque, sistematiza a formação dos históricos dos equipamentos, entre outros. O processo é monitorado e avaliado pelo cliente através de avaliações periódicas com base em itens de controle referidos à qualidade, custo, produtividade, atendimento e motivação estabelecidos.

---

(<sup>19</sup>) para melhor compreensão do processo de criação desta empresa vê Suarez (1986).

Desta maneira, a execução dos serviços de manutenção da COPENE são realizados pela CEMAN, as decisões estratégicas envolvendo riscos pela divisão de engenharia, a supervisão e planejamento pela divisão de acompanhamento de contrato, essas duas últimas subordinadas à gerência de manutenção e engenharia geral - gemec.

### **A Saída do Mercado de Gases Industriais.**

Até 1992 a COPENE, através de sua unidade de gases industriais - UGI, produzia gases industriais (nitrogênio, oxigênio, ar de serviço e ar de instrumento) para consumo próprio e para as demais empresas do Pólo de Camaçari.

Entretanto, devido a esta unidade ser uma das mais antigas da Central de Utilidades, com tecnologia ultrapassada e a sua manutenção uma das mais onerosas da COPENE, aliado ao fato do faturamento de gases industriais significar apenas 1% do faturamento global da companhia, decidiu-se sair do mercado de gases.

Outro aspecto relevante para que a COPENE pudesse adotar esta estratégia deve-se ao fato de que, para atender às suas necessidades de gases industriais e de seus clientes, após a ampliação, ela teria que investir cerca de US\$ 15 milhões na sua unidade de gases industriais - UGI.

Desta forma, em agosto de 1992 foi assinado um contrato entre a COPENE e a WHITE MARTINS - maior fornecedora de gases industriais do Brasil - de cessão temporária do mercado do Pólo de Camaçari por 15 anos, prevendo que esta empresa fornecesse 950 toneladas diárias de gases industriais para a COPENE e todas as demais empresas de segunda e terceira geração, num total de 25 empresas instaladas naquele Complexo Petroquímico.

O contrato prevê ainda, que a WHITE MARTINS além de ter a sua planta, iria gerenciar a UGI da COPENE pelo prazo de 2 anos, mantendo em funcionamento como *standy-by* para qualquer eventualidade. Depois deste período inicial a UGI seria desativada totalmente.



Portanto, a WHITE MARTINS investiu US\$ 50 milhões na construção de uma nova unidade industrial capaz de produzir diariamente 1100 toneladas de gases e fazer a distribuição dos produtos por intermédio de um gasoduto instalado no próprio Complexo Básico e os gasodutos já existentes da COPENE para seus clientes.

A nova unidade da WHITE MARTINS ocupa uma área total de 25 mil m<sup>2</sup>, obtida através de sistema de arrendamento. Esta é a planta mais moderna da WHITE MARTINS em uso no Brasil, totalmente automatizada, utilizando o que existe de mais avançado no setor de fornecimento de gases industriais (ver localização no Complexo Básico no anexo 8).

Com esta tecnologia o sistema de fornecimento de gás industrial à COPENE e às demais empresas do Pólo passou a ser unificado e com um gerenciamento mais preciso das operações. Este empreendimento gera para WHITE MARTINS um faturamento médio mensal de US\$ 1,2 milhões.

Segundo Paes Andrade - diretor superintendente da COPENE, a assinatura do contrato teve uma importância vital para o Pólo de Camaçari, sobretudo no momento em que a COPENE concluiu a sua ampliação. "Este contrato vai permitir que a COPENE centralize os focos gerenciais e operacionais na atividade principal dela que é produzir e vender PPB", Petro & Química ago/set de 1992.

### **Últimas Considerações sobre a Política de Terceirização da COPENE.**

O processo de terceirização implicou numa sensível redução no número de empregados da COPENE - ver números na tabela 6 - entretanto, dados estimados pela diretoria da empresa indicam que, aproximadamente 70% dos funcionários dispensados foram recolocados nas empresas contratadas, nas áreas de projeto, manutenção, informática, vigilância, transporte e saúde.

No momento, pode-se depreender que a COPENE encontra-se num estágio de aprimoramento de suas relações com as terceiras: tentando melhor explorar o acervo tecnológico

destas empresas; estabelecendo parcerias, onde a prestadora de serviços e a COPENE se unam para alcançar objetivos comuns e, estimulando a formação de grupos de ex-funcionários para prestar serviços à companhia - como foi o caso dos serviços de informática e de processamento de dados.

Portanto, acredita-se que a terceirização é um processo dinâmico, no sentido de que as empresas prestadoras de serviços são permanentemente avaliadas e o processo de terceirização não se esgota no atual volume de serviços terceirizados. Recente pesquisa da Boucinhas & Campos mostra que depois de terceirizados setores como limpeza, alimentação e segurança, os empresários estão abrindo mão de áreas mais nobres das organizações - ainda segundo a consultoria, quase 47% das 257 empresas ouvidas terceirizaram o setor jurídico, 41% a manutenção, 32% propaganda, 26% informática e 25% a própria produção, Jornal Folha de São Paulo - 14/05/94.

Na pesquisa de campo desta dissertação foi perguntado a um gerente da COPENE sobre a possibilidade de novas áreas serem terceirizadas, este respondeu que a transferência e estocagem têm possibilidade de ser terceirizada no médio a longo prazo.

### **2.1.3 Política de Qualidade.**

#### **A Evolução da Qualidade.**

A evolução do processo que culminou com a definição da Gestão da Qualidade Total nas indústrias pode ser caracterizado em quatro etapas:

Controle final - baseado na inspeção final de produtos na década de 20, com a finalidade de impedir que produtos defeituosos fossem colocados à venda;

Controle estatístico de processo - segurança e nenhum defeito, aparecem em resposta à produção em larga escala e ao crescimento dos mercados, introduzindo técnicas de acompanhamento estatísticos da qualidade;

Garantia da qualidade - baseada em normas e procedimentos formais, sistematizados por documentos escritos, padrões e requisitos para cada etapa do processo produtivo. O objetivo é garantir qualidade uniforme para todos os produtos e serviços. Estas normas são organizadas nos manuais de qualidade das empresas e são utilizadas nas relações entre clientes e fornecedores, particularmente se a empresa produz bens intermediários;

Qualidade total - preocupa-se na satisfação do cliente e a competitividade da empresa, desenvolvendo-se com a redução das barreiras do comércio entre os países e a intensificação da competição internacional, com os consumidores tornando-se cada vez mais exigentes. Em decorrência disto, aquelas empresas com produtos diferenciados e preços competitivos assumem a liderança dos mercados. A Qualidade, então, passa a preocupar-se com a plena satisfação do cliente e gestão empresarial moderna.

### **A Qualidade no Brasil.**

Na década de 70, devido à exigência de garantia de qualidade dos equipamentos das fornecedoras do programa nuclear, as empresas brasileiras foram obrigadas a buscar tecnologia e gerenciamento de padrão internacional.

Nos anos 80, alguns empresários percebendo as mudanças que estavam ocorrendo no mundo e procurando garantir o mercado para exportação de seus produtos, passaram a adotar procedimentos visando o atendimento de exigências de certificação.

A persistência da crise da economia brasileira e a mudança de comportamento dos consumidores, cada vez mais exigentes, levam as empresas a buscar maior qualidade e produtividade.

Com o governo Collor, a possibilidade de comprar produtos importados mais facilmente e o fato da legislação de proteção ao consumidor tornar-se mais rigorosa, reforçam esta tendência. Isto é confirmado pela pesquisa realizada junto a às mil maiores empresas brasileiras - em Douchy -, mostrando que 60,9% estão implementando um programa interno de Qualidade Total;

em 21,1% o programa existe mas não está implementado e, em apenas 18,0% o programa não existe.

## **Retrospectiva da Política de Qualidade na COPENE.**

### **A Transformação do Conceito de Qualidade na COPENE**

Na análise das políticas de qualidade na COPENE, percebem-se três momentos distintos:

Até outubro de 1987 existia uma divisão de garantia da qualidade - diqual, subordinada à gerência de engenharia - geren, com um setor de engenharia da qualidade - sequa, e um outro de coordenação geral de controle da qualidade - secoq, com as finalidades de internalizar o conceito da qualidade nos trabalhos de engenharia e difundir o conceito de qualidade total por outras áreas de atividades, respectivamente. Este órgão, contudo, tinha como principal atividade o acompanhamento dos requisitos contratuais técnicos voltados para contratação de serviços.

O que se observa aí é que - utilizando-se a evolução da qualidade acima descrita -, a empresa neste momento, além de estar realizando o Controle estatístico de processo, atribuída a um órgão específico - a diqual, uma função estritamente técnica, qual seja: implantar a Garantia da Qualidade na COPENE. É importante mencionar, entretanto, que havia na empresa outros movimentos; no âmbito de recursos humanos desenvolvia-se um esforço no sentido de redefinição de papéis e análise da organização do trabalho.

A partir de novembro de 1987, com a fusão da Sumap e Sutil, ocorreu a criação de 03 gerência na diretoria industrial e, a gerência de manutenção e equipamentos - gemeq, com 03 divisões, passa a desenvolver os trabalhos de garantia de qualidade (diqual), de manutenção (diman) e de suprimento (disup). Desta maneira, a diqual muda de gerência e, excetuando os esforço isolados de comitês multisetoriais que tentavam estabelecer políticas específicas para a qualidade - como foi o caso do grupo de garantia de qualidade de transportes de cargas perigosas, do qual faziam parte representantes da divisões de movimentação e logística, de vendas, da

qualidade -, o que se percebe é que não houve substancial modificação da postura da diretoria quanto à importância dada a qualidade.

Com isso, devido à sua característica de empresa monopolística no Complexo Básico de Camaçari e a aspectos ligados à conjuntura de então - controle de preços e mercado protegido -, persistia a inexistência de uma política geral e sistematizada de atendimento ao cliente.

Num terceiro momento, a partir de 1990, com o Plano Collor I e o seu Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP, a COPENE foi fortemente impactada, sobretudo, devido, entre outros aspectos, ao fato dessa companhia estar constantemente colocando seus excedentes no mercado externo. E o mesmo ocorrendo com seus clientes de Camaçari. Esses, devido atuarem em mercados mais dinâmicos, sofrendo impacto ainda maior.

Como resposta a isso, em setembro de 1990 formou-se um Comitê Gestor com a tarefa de elaborar uma proposição de Política e Plano de Ação para a Qualidade na COPENE. Após, ocorreu a aprovação pela diretoria do Plano Básico do Processo da Qualidade, em novembro do mesmo ano; em seguida, a emissão do Plano de Ação para a Qualidade, em janeiro de 1991; a criação do Comitê do Processo da Qualidade, em março; e a constituição da Assessoria da Qualidade - asseq, que passa reportar-se diretamente ao diretor superintendente, em abril de 1991.

Paralelamente, desenrolava-se o processo de reformulação estrutural na companhia, desenvolvendo-se uma contínua e substancial redução no número de órgãos - de 119 em 1989, para 92 em 1990, 73 em 1991 e finalmente, 49 órgãos em 1993. Pautado nisso estava o processo de extinção do nível de setor e uma sensível redução no número de empregados - veja tabela 6.

### **As Tarefas para Implementação do Processo de Qualidade da COPENE.**

Segundo um documento da companhia, "O Processo da Qualidade COPENE, dinâmico e contínuo, buscará a perpetuação e crescimento da empresa, fundamentado na: valorização do

homem; Produtividade pela melhoria contínua dos processos de trabalho; inovação, facilitada por estrutura ágil e flexível; adequação às expectativas dos clientes internos e externos.

Dessa maneira, o Comitê Gestor, composto pela diretoria, gerentes, asseq e divisão de recursos humanos - direc, inicia a operacionalização da Política de Qualidade. Esse, por sua vez, elaborou o Plano de Ação para a Qualidade, que tem como finalidade: definir objetivos, metas, ações e responsabilidades em todos os níveis, acompanhar e monitorar o processo na empresa.

Para isto, definiram-se 06 dimensões básicas:

Gestão Estratégica - essa dimensão tem como objetivo consolidar a qualidade enquanto estratégia empresarial. Desta forma, foi necessário ampliar o conhecimento e a participação do corpo gerencial sobre a Gestão Estratégica de Qualidade da Companhia, utilizando-se, entre outros recursos, a criação de suporte estratégico/institucional para o corpo gerencial se envolver com o Processo de Qualidade; envolver o corpo gerencial na compatibilização do Processo de Qualidade com as diretrizes, metas e prioridades da COPENE; realização de seminário do Comitê para aprofundamento dos conceitos de qualidade e apresentação da Política e Plano de Ação para Qualidade;

Clima Organizacional - essa dimensão tem como objetivo, criar e manter um ambiente que possibilite o envolvimento do empregado para o trabalho e apresenta 04 metas: valorização do empregado; transparência nas informações; solução dos problemas quanto à qualidade de vida do empregado na empresa e espaço de participação para o mesmo.

Algumas atividades foram desenvolvidas para atingir-se estas metas e, como resultados podem ser citados: elaboração e divulgação das políticas gerais da empresa; divulgação mensal de todos os dados sobre o desempenho financeiro, comercial e operacional da empresa; extensão da assistência médica supletiva aos cônjuges/companheiros de sexo masculino e eliminação do prazo de carência para inclusão da companheira; pagamento quinzenal de salários; canal direto - empregados se reúnem com a diretoria; canal direto - promovido por gerentes ou chefes de divisão com suas equipes, entre outros;

Organização para Qualidade - essa dimensão tem como objetivo, comprometer o corpo gerencial com ações concretas de implantação do processo da qualidade e apresentava 02 metas: institucionalizar o planejamento de metas, revisões, acompanhamento e avaliação de resultados dentro do enfoque da cultura cliente- fornecedor interno; aumentar a flexibilidade, agilidade e autonomia no processo decisório.

Algumas atividades foram desenvolvidas para cumprir estes objetivos propostos e, como resultados podem ser citados; ajuste permanente da estrutura às necessidades funcionais, através de eliminação, fusão ou criação de novos órgãos - vide subitem 2.1.1 deste capítulo; redução de um nível hierárquico, provocando uma maior aproximação entre a base e fins, terceirizando aquelas que podem ser desenvolvidos por terceiros com melhor tecnologia - vide subitem 2.1.2, entre outros;

Cultura da Qualidade - essa dimensão tem como objetivo, desenvolver valores e crenças que propiciem mudanças de atitudes e forma de atuação direcionadas para a política e diretrizes do Processo da Qualidade COPENE e apresentava um única meta: desenvolver no empregado um perfil de comportamento, de cultura e de habilidade que amplie a sua participação no processo da Qualidade.

Algumas atividades foram desenvolvidas para cumprir esta meta e, como resultado podem ser citados: em dois anos foi realizado o maior número de treinamento da história da COPENE - foram formadas 48 turmas no seminário básico da qualidade, com a participação de 1094 empregados, o que gerou um total de 18.896 horas/aula; criação de espaços para a participação e manifestação do empregado e sua família e neste sentido surgiram o circuito cultural, festival de artes dos empregados e o teatro experimental da COPENE, entre outros;

Desenvolvimento de Projetos - essa dimensão tem como objetivo oferecer a oportunidade de se colocar em prática todos os conceitos absorvidos nas 06 dimensões do Plano de Ação e apresentava as seguintes metas: desenvolver e certificar o Sistema da Qualidade COPENE e desenvolver projetos específicos para melhoria da Qualidade.

Em consonância com a estratégia montada, essas metas foram perseguidas através de ações específicas em cada área. Desta maneira, foram definidos 02 instrumentos: projetos ISO e o programa de reconhecimento e incentivos - PRI.

Os Projetos ISO:

com a decisão dos países da Comunidade Econômica Européia - CEE de, a partir de 1992, derrubarem as fronteiras físicas, econômicas e técnicas, motivou-se a discussão sobre normatizar e certificar produtos industrializados.

Essa discussão tanto é importante para os países não membros - especialmente aqueles que exportam à CEE, para que assim possam garantir a presença no maior mercado mundial -, como para a própria comunidade européia, devido à necessidade de derrubar as barreiras técnicas internas, homogeneizando os regulamentos e normas nacionais de controle da produção industrial.

Dessa maneira, foi criada pela CEE a Comissão de Normalização - CEN, que em conjunto com a Comissão Européia de Normalização Eletrotécnica/Eletrônica - Cenelec, tiveram a atribuição de elaborar todas as normas européias.

Segundo Góes de Araújo (1990), a Comissão Executiva da CEE afirma que, "não basta que um produto esteja conforme a uma norma européia para que lhe sejam abertos todos os mercados públicos e privados, é necessário também que a dita conformidade esteja certificada por organismos competentes e acreditados".

Ainda segundo aquele autor, após muita discussão, os organismos internacionais normalizadores (cada país membro da CEE possui seu organismo próprio) definiram que a terminologia adotada para denominar aquela tarefa de "certificar" os certificados seria "acreditação". Desta maneira, aquelas entidades autorizadas pelos respectivos órgãos governamentais responsáveis - geralmente o Ministério da Indústria e Comércio, para os produtos industrializados - deveriam creditar, fiscalizar e auditar os órgãos particulares e públicos que dispusessem a executar a tarefa de certificar o comércio, a indústria, os serviços,



etc. No Brasil o órgão responsável pela creditação de organismos certificadores é o INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade industrial.

Góes de Araújo, em seu artigo citado, prossegue explicando que, um produto para ser certificado na CEE, "...é necessário que o mesmo seja submetido a uma bateria de testes, executados por um órgão certificador, em qualquer país membro da comunidade, e que os procedimentos de fabricação do produto estejam de acordo com as exigências da norma específica para este produto.... Quando se trata de um produto em que não há uma norma específica para produzi-lo, como por exemplo as *commodities* em geral, e aqui se enquadra os produtos petroquímicos, é necessário que se certifique a empresa que o produz para isto é necessário avaliar o sistema interno de garantia de qualidade de produção adequada do produto ou produtos ou seja, o Sistema de Garantia da Qualidade - SGQ .... A norma utilizada na Europa, para certificação de Sistema de garantia da Qualidade é a norma EN 2.900 que é cópia fiel - palavra por palavra da ISO 9.000."<sup>20</sup>

Dessa forma, com a finalidade de garantir comercialização de excedentes no mercado europeu, tradicional cliente - ver estratégias de vendas, a COPENE, em dezembro de 1992, após um trabalho iniciado 18 meses antes, envolvendo 90% da organização e demandando 2% das horas trabalhadas pelos seus funcionários, tornou-se a primeira empresa petroquímica da América do Sul a obter a certificação ISO 9.002 para o butadieno, o isopreno, e o buteno-1. Em seguida, ampliava a certificação para todos os PPB e utilidades industriais em junho de 1993.

---

(<sup>20</sup>) O conjunto de normas ISO foi elaborado em 1980 pela International Organization for Standardization, entidade com sede em Genebra, fundada em 1947, a quem estão ligadas entidades de 90 países. As normas ISO contudo, só foram lançadas em 1987, tomando como base normas pré-existentes para sistemas de qualidade dos países envolvidos consideradas as mais avançadas. Hoje as normas ISO 9.000 estão em processo de mudança para incorporar, até 1996, conceitos de Gestão da Qualidade Total (TQM), mas até lá, a série é formada por 05 normas:

ISO 9.000 - orientações, recomendações e diretrizes para a melhor escolha e uso das normas em cada empresa;  
ISO 9.001 - mais abrangente, envolve desde a engenharia de projeto, passando pelo desenvolvimento do produto, produção, instalação e assistência técnica pós venda; especifica requisitos de Sistemas da Qualidade para uso, onde um contrato entre duas partes exige a demonstração da capacidade do fornecedor para projetar e fornecer produtos.

ISO 9.002 - indicado para as fases de produção e instalação; esta norma especifica os requisitos de Sistema da Qualidade para uso, quando o contrato entre duas partes exige a demonstração da capacidade do fornecedor em controlar os processos que determinam a aceitabilidade do produto fornecido.

ISO 9.003 - o mais restrito, utilizado para a fase de inspeção e ensaios finais; semelhante à ISO 9.002, só que especificamente quanto à capacidade do fornecedor em detectar e controlar a disposição de qualquer produto não-conforme, durante as etapas de inspeção e ensaios finais.

ISO 9.004 - estabelece como deve ser a gestão da qualidade e funciona como um guia geral.

O Programa de Reconhecimento de Incentivo - PRI :

A finalidade de criar espaço para participação e envolvimento dos empregados com as ações da Qualidade é o objetivo principal deste programa. Dessa maneira, foi dada ao empregado oportunidade de engajamento em 02 subprogramas: geração de idéias - RGI e de produtividade - RPA.

Alguns resultados do desenvolvimento dessas metas podem ser avaliados: estabelecimento de gestão do sistema, padronização de procedimentos, organização e recuperação dos registros, confiabilidade de instrumentos e equipamentos críticos, monitoramento do sistema, melhoria da qualidade do atendimento ao cliente, melhoria do relacionamento com fornecedores, envolvimento de 573 empregados no RGI, com 33% de idéias implantadas e US\$ 45 mil distribuídos em premiações, redução do consumo de produtos químicos, redução da vazão e carga dos efluentes, entre outros.

Resultados da Qualidade - essa dimensão tem como objetivo criar sistema de avaliação e aferição do processo, visando aperfeiçoamento, incentivos e reconhecimento. Como respostas positivas nos diversos órgãos da companhia, destacam-se:

Gecom - criou programa de visitas aos clientes, promoveu seminário com os clientes da COPENE de todo o país, o mercado interno passou a ser acompanhado via *market share*, trabalho de desenvolvimento do mercado de correntes secundárias, entre outras;

Geinfo - implementou nova arquitetura de *hardware* e *software*, implementou Plano de Sistemas com aprovação e início de execução do Plano Estratégico de Informática - PEI;

Getec - reestruturou a divisão de laboratório - dilab;

Gerad - realizou pesquisa salarial;

Gemeq - reestruturou os sistemas de informação no Cedin para fazer frente às inovações introduzidas pelo PEI, enquadrou os serviços e práticas da CEMAN na norma ISO 9.000.

Gemat - reestruturou a forma da atuação nos processos de compra, criou o plano de visitas a fornecedores, realizou processo de qualificação de fornecedores;

Gesima - foram identificadas áreas críticas de emissões fugitivas na COPENE levando-se em conta os padrões adotados pela *EPA - Environment Protection Association* dos EUA;

Gefin - implantou o sistema de administração de contratos - SAC, informatizando todo o processo de cadastramento, emissão de boletins de medição e controle financeiro dos contratos;

Gecont - reforçou a cultura de custos com emissão de relatórios - acompanhamento de custos fixos - palestras informativas nas áreas;

Gepro - estabeleceu padrões de eficiência e criou programas que objetivassem atender a esse quesito, melhorou o sistema de comunicação entre os diversos níveis da organização, certificou e manteve o Sistema de Qualidade COPENE - ISO 9.000 com implantação de melhorias nos processos;

Asseq - criou o Programa de Reconhecimento e Incentivo - PRI, manteve a certificação e aumentou o escopo do projeto ISO 9.000, entre outros.

### **Últimas Considerações sobre a Política de Qualidade da COPENE.**

Dentre as conclusões gerais extraídas do trabalho "Organização da Produção & Gestão da Qualidade" elaborado pelo BNDES (1991), chama-nos à atenção o seguinte:

a. "A adequada organização e gerenciamento da produção é uma pré-condição à introdução de inovações tecnológicas<sup>21</sup>, uma vez que a automação de processos mal organizadas não é capaz de promover plenamente os possíveis ganhos daí advindos".

A análise da evolução da reestruturação ocorrida na COPENE a partir da fase V - implantada em julho de 1990, passando pelas fases VI - implantada em janeiro de 1991 e finalmente a fase VII - implantada em agosto de 1993, a partir do tabela abaixo, pode ajudar a pensar na validade da declaração anterior:

A definição pela quase duplicação da capacidade instalada na revisão do Plano Nacional de Petroquímica - PNP em 1988, teve a possibilidade de aprovação já em 1987, quando do

---

(21) as inovações tecnológicas são aqui definidas como a utilização da base técnica microeletrônica em equipamentos e máquinas programáveis, capazes de promover a automação de processos produtivos.

surgimento do texto original, e, não por coincidência, percebem-se, a partir desse ano, freqüentes alterações na estrutura organizacional da COPENE.

Entretanto, constata-se que, a partir do que se convencionou chamar aqui de fase IV, ocorrerem modificações radicais na COPENE, tanto ao nível da extensão - abrangendo toda a companhia, como da profundidade - a transformação da cultura gerencial da organização.

Ao ser observada a tabela 6 constata-se que houve uma redução de aproximadamente 35% no quadro de funcionários de forma articulada à política de terceirização. Também constata-se que, dos treze serviços terceirizados relacionados, 08 ocorrem a partir de 1990 inclusive.

Concomitantemente a este processo de reestruturação da organização, deslanchavam-se os trabalhos de ampliação. Tendo os serviços de engenharia de detalhamento praticamente concluídos no final de 1990.

Neste momento é necessários antecipar algumas informações sobre as inovações tecnológicas<sup>25</sup> - da forma como foi definida pelo trabalho do BNDES referido acima - introduzidas na COPENE a partir do final da década de 80.

O início da utilização da base técnica microeletrônica na COPENE, capaz de promover automação de parte do processo produtivo e impactar positivamente a produtividade de sua principal planta, ocorre, em 1987, com a construção de um forno de pirólise possuindo um sistema de controle digital distribuído (SDCD) na unidade de olefinas. Esse processo continua e intensifica-se com a adaptação dos fornos antigos da planta de olefinas (Eteno I) para a instrumentação do SDCD; a conclusão da montagem da nova montagem de olefinas (Eteno II) - totalmente adaptada ao SDCD e, da mesma forma, as novas unidades de aromáticos (Diaro II). Essas, com Eteno II, entrando em operação em 1992.

Com isso, percebe-se nitidamente a adequação da estrutura organizacional da empresa para a introdução das tecnologias de controle de base microeletrônica.

---

{25} no ponto sobre estratégias tecnológicas será aprofundada esta discussão.

**TABELA 5 – ALGUNS DADOS SOBRE AS MUDANÇAS OCORRIDAS NA COPENE  
– 1989/1993**

|                            | <b>ORGÃO</b> | <b>EMPREG.</b> | <b>CAP.<sup>22</sup><br/>INSTALADA</b> | <b>SERVIÇOS<sup>23</sup><br/>TERCEIR.</b> | <b>CERTIFIC.<sup>24</sup><br/>PRODUTOS</b> |
|----------------------------|--------------|----------------|--|---|--|
| <b>FASE IV<br/>(1989)</b>  | 119          | 1.978          | 460                                    | 5   | -  |
| <b>FASE V<br/>(1990)</b>   | 92           | 1.900          | 460                                    | 3   | -  |
| <b>FASE VI<br/>(1991)</b>  | 73           | 1.821          | 460                                    | 1   | -  |
| <b>FASE VII<br/>(1993)</b> | 49           | 1.283          | 910                                    | 4   | 100  |

**Fonte: Fonte: COPENE (s/d).**

Uma discussão minuciosa sobre o impacto da microeletrônica no trabalho na indústria petroquímica é representada em Crivellari (1988). A autora discorre sobre a introdução de sistemas digitais para controle de processo numa empresa petroquímica, localizada em Camaçari, analisando as mudanças ocorridas no âmbito da organização e do trabalho e, em particular, das qualificações.

<sup>(22)</sup> Aqui definidas em termos de 1000 ton / ano de etileno.

<sup>(23)</sup> Número de serviços terceirizados de um total de 13 serviços listados na Tabela 5.

<sup>(24)</sup> Percentagem de produtos certificados pela ISO 9002.

Voltando às conclusões do trabalho do BNDES, este afirma:

b. "Relativamente, as inovações de natureza organizacional<sup>26</sup> custam financeiramente muito pouco, apresentando uma alta relação benefício/custo. Requerem, no entanto, uma acentuada mudança na mentalidade empresarial e gerencial, no sentido da valorização do trabalhador. Este passa a ser entendido não como um simples fator de produção, mas como um ser pensante e cooperativo, capaz de assumir maiores atribuições e responsabilidades".

E, de fato, corroborando a conclusão acima, pode-se dizer que, a despeito da redução de grande parte do seu quadro de empregados neste período analisado, a política de recursos humanos da COPENE definiu como principal responsável pelas melhorias a serem alcançadas na sua gestão, o seu funcionário; demonstrando-se, inclusive, uma particular atenção aos investimentos em educação e treinamento.

Sem dúvida, este processo de mudança tecnológica exigiu um esforço para capacitação do corpo de empregados, é o que confirma o informe de revista abaixo: "A realização de 308 cursos, com 3,8 mil participantes, representando 97 mil homens-hora foi a marca alcançada no ano passado pela assessoria de qualidade da COPENE. Para manter um programa de treinamento e reciclagem que chega a ocupar mensalmente cerca de 4% das 164 homens-hora de trabalho de cada funcionário...", Petro & Química - agosto de 1993.

Nesse sentido, quando a companhia iniciou o seu Processo de Qualidade COPENE, que culminou com o desenvolvimento e certificação do seu Sistema da Qualidade e desenvolvimento de projetos específicos para a melhoria da qualidade, mais do que se adequaram as normas estabelecidas pela Comunidade Européia (CE) para ter acesso ao seu mercado. Preparou-se para gerenciar seus negócios baseados na alta produtividade dos seus processos, mantendo o engajamento de todos os empregados da empresa, através da divisão de responsabilidades e, principalmente contribuindo para a redução de desperdícios com conseqüentes aumentos na

---

(26) as inovações organizacionais são aqui entendidas como um conjunto de princípios, métodos e técnicas de organização e gerenciamento de processo produtivos, tais como Just in Time (JIT) e Total Quality Management (TQM), capazes de promover acentuadas melhorias na eficiência produtiva das empresas.

lucratividade, competitividade dos seus negócios e minimização dos impactos sobre o meio ambiente.

#### **2.1.4 Política Ambiental.**

#### **Condicionantes da Mudança de Postura da Companhia Perante à Questão Ambiental.**

O Pólo de Camaçari é um dos cinco maiores Pólos Petroquímicos do mundo e, a despeito dos problemas ambientais, que ficaram mais evidentes a partir do final da década de 80, na sua concepção existiu um planejamento global; característica essa, até então, sem precedentes na história recente da industrialização no Brasil.

Portanto, já no seu Plano Diretor original, observa-se um ordenamento espacial que procurava selecionar áreas para instalação de indústrias afins; a manutenção de uma área verde em volta do Pólo; um projeto viário que buscava minimizar os impactos deste Complexo Petroquímico sobre as áreas urbanas dos municípios vizinhos e a criação de uma empresa, a Central de Tratamento de Efluentes Líquidos-Cetrel, que teria a função de receber os efluentes e resíduos gerados nos processos industriais, tratá-los e/ou acondicioná-los para, em seguida, serem despejados em rios próximos.

Como analisado mais adiante, a COPENE coordenou a implantação do COPEC e foi decisivo o seu papel na escolha do local de instalação deste Complexo Petroquímico. Contudo, a escolha do município de Camaçari foi motivo de controvérsias, não só devido as facilidades já existentes na área do Centro Industrial de Aratu - CIA, como pela existência de uma reserva de água mineral no subsolo da região.

Na primeira década de operação, o Pólo Petroquímico impactou tão positivamente a economia baiana (chegando a gerar 33% do ICMS do Estado em um dado momento), com reflexos na distribuição de renda e efeitos multiplicadores nos demais segmentos da economia,

que os pequenos e incipientes problemas ambientais eram irrelevantes. Esta situação iria se modificar no final da década de 80.

A preocupação do mundo com o desmatamento da Amazônia; a repercussão no Brasil dos movimentos internacionais de preservação do meio ambiente, sobretudo de organizações não governamentais - ONG's; o crescente espaço dado pelos meios de comunicação às questões ambientais, são alguns aspectos que contribuíram para o aumento da preocupação da população acerca das questões ambientais.

Isso sem dúvida, determinou modificações na legislação brasileira no que concerne à proteção do meio ambiente: é o que aconteceu quando promulgou-se a Lei 6938/80 e, mais recentemente, a Constituição de 1988.

Concomitantemente a essas questões, no âmbito do Pólo de Camaçari dois fatos são decisivos para a efetiva mudança de postura das empresas perante à questão ambiental: o impacto da ampliação da sua capacidade instalada e a crise do benzeno.

#### A Ampliação do Pólo Petroquímico.

A lei 6938/80 que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente e a sua regulamentação, através da Resolução nº 001 do CONAMA, de 23/01/86, estabelece a obrigatoriedade de elaboração de Estudos de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão Estadual competente e do IBAMA, em caráter suplementar, para obtenção de licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. Entre essas, a implantação de novos empreendimentos industriais, ou modificações em indústrias já existentes.

Como era previsto, as companhias interessadas na ampliação do COPEC contrataram uma empresa de consultoria (HIDROCONSULT) para elaboração de EIA/RIMA da ampliação do Pólo.

Dessa forma, após sua conclusão o EIA/RIMA apresentava os seguintes objetivos:



- Avaliar o impacto da ampliação do Pólo Petroquímico de Camaçari no meio ambiente;
- Subsidiar pareceres técnicos relativos aos requerimentos individuais de Licenças de Implantação das empresas que fazem parte da ampliação;
- Recomendar ao Conselho Estadual de Proteção ao Meio Ambiente - CEPRAM o estabelecimento de Diretrizes de Gerenciamento Ambiental para a área do Pólo Petroquímico;
- Recomendar ao CEPRAM o estabelecimento de exigências a serem cumpridas pelo Poder Público Estadual e Municipal e pelas indústrias para mitigação dos efeitos adversos da ampliação do Pólo Petroquímico.

Após manifestação do Centro de Recursos Ambientais - CRA a respeito da adequação do EIA/RIMA para divulgação junto à comunidade, iniciou-se um amplo processo de discussão realizado em Audiências Públicas - conforme estabelece a legislação.

Finalmente, após pareceres técnicos de consultores contratados pelo CRA, foi dado um parecer técnico final, em 1989, que constava, entre outros, recomendações de medidas mitigadoras e estudos complementares.

Sem dúvida, todo esse processo revelou à sociedade problemas ambientais existentes e potenciais e, estabeleceu uma nova perspectiva de ação para o Estado, os municípios próximos do Pólo e, principalmente, às empresas do COPEC.

#### A Crise do Benzeno.

No final de 1990, com as mortes de um médico e um operador da NITROCARBONO, desencadeiou-se o processo de maior repercussão acerca das condições ambientais do Pólo Petroquímico de Camaçari.

Inicialmente, as mortes foram atribuídas pelo SINDIQUÍMICA - Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias e Empresas Petroquímicas, Químicas, Plásticas e Afins da Bahia aos efeitos tóxicos do benzeno (produto usado pela NITROCARBONO como matéria-prima no processamento da caprolactama e de várias outras empresas de segunda e terceira gerações) e,

segundo sua diretoria, estaria causando a "leucopenia". Doença essa que é causada pela inibição da proliferação celular da medula óssea, portanto, provocando alterações hematológicas.

O assunto foi matéria de ampla divulgação nos meios de comunicação e acirradas discussões entre o SINDIQUÍMICA e a diretoria da NITROCARBONO, culminando com a visita ao Pólo de uma comissão governamental composta pelos Ministros da Saúde - MS, Secretário do Meio Ambiente - SMA e Secretário da Ciência e Tecnologia - SCT.

Entre as medidas tomadas por esta comissão, algumas delas chama-nos à atenção:

- submeter todos os 40000 trabalhadores do Pólo a rigoroso exame hematológico;
- realização de monitoramento ambiental nas indústrias;
- aplicação de pesadas multas contra as empresas poluidoras;
- definição em "buscar mudanças na legislação ambiental, pois a atual é muito permissiva e é necessário torná-la mais rigorosa".

Posteriormente, foi assinado um Termo de Compromisso entre a NITROCARBONO, SINDIQUÍMICA, MTPS, MS, SCT, SMA, onde a NITROCARBONO tomaria as seguintes medidas:

- antecipar sua parada de manutenção para realizar as modificações necessárias em seu processo, visando se adequar a padrões aceitáveis de concentração de benzeno em suas instalações;
- a empresa se comprometeu a realizar um mapeamento de riscos ambientais contendo cronogramas para implementação das medidas de controle complementares, entre outras.

Dessa forma, procedendo-se a realização do exame hematológico, a Delegacia Regional do Trabalho - DRT divulgou o resultado parcial de exames realizados em 6 empresas; Ceman, Ciquine, Nitrocolor, Estireno, Nitrocarbano e a COPENE, onde constatou-se que dos 4519 trabalhadores examinados, 10,45% (472) apresentavam no máximo 5000 leucócitos - que é um limite de risco - abaixo de 4000 leucócitos considera-se que a pessoa está com leucopenia. Na COPENE, dos 1600 empregados examinados, 8,31% (133) se encontravam sob suspeita de

leucopenia. A companhia reconheceu publicamente esse resultado em 09/01/91 - Jornal Tribuna da Bahia, através do seu diretor superintendente.

Em seguida, a empresa tomou as seguintes providências: acompanhamento de cada funcionário com a realização de novos exames, persistindo os resultados realocou os mesmos para áreas de menor exposição, aqueles que ainda assim continuaram mantendo os baixos índices de leucócitos foram afastados, recebendo acompanhamento psico-médico-social com manutenção do pagamento de prêmio de assuidade, pagamento integral das despesas médicas durante o período de investigação, implantação do aumento por mérito com repercussão na complementação do auxílio-doença, além de todo suporte psicológico que permite o melhor enfrentamento da situação.

### **O Esforço para Consolidação de uma Política de Gerenciamento Ambiental.**

*"Nós temos estimulado muito as empresas para que tratem desse assunto com seriedade que o tema possui. O fundamental é que as empresas perceberam que a elas deve caber iniciativas de formularem seus programas ambientais, de segurança e higiene do trabalho, e não deixarem que esses programas sejam feitos por uma pressão da sociedade. Acho que essa consciência está aí, muito clara e creio que o Pólo é um bom exemplo no Brasil para a questão ambiental" - Paulo Souto, em entrevista a revista Química Industrial - jan/fev de 1993.*

#### **I. A Criação da Gesima.**

Até agosto de 1988 não existia na estrutura organizacional da COPENE um órgão responsável por ações na área de meio ambiente, a partir de então, através da criação e incorporação do setor de engenharia ambiental - senam à divisão de segurança industrial - disin, faz com que esta divisão, agora denominada de divisão de segurança industrial e meio ambiente -

disim, assuma estas funções. Neste momento, este órgão parecia ser algo exótico na estrutura da organização, cumprindo, meramente, atribuições legais da empresa perante instituições governamentais ligadas à proteção do meio ambiente.

A necessidade de responder as exigências feitas pelo EIA/RIMA para o ampliação da COPENE, a enorme pressão por que passou à diretoria da empresa quando do episódio da "crise do benzeno", aliado a necessidade de ajustes na estrutura organizacional, motivaram, em janeiro de 1991, a transformação da disim em uma gerência de segurança e meio ambiente - gesima; dessa forma, os problemas ambientais passaram a ser tratados num órgão com *status* de divisão (divisão de engenharia ambiental - denam), que se reportar a gesima e esta, por sua vez, diretamente ao diretor superintendente da companhia.

Assim, hoje a denam trabalha em duas frentes: a área de meio ambiente e a de higiene industrial.

## II. *O Responsible Care.*

A partir de sucessivos acidentes com produtos químicos, pressões governamentais e da opinião pública, e da forma negativa com que as indústrias químicas passaram a ser vistas pela população em geral, em 1985 a Associação das Indústrias Químicas do Canadá passou a adotar um processo voluntário de melhoria contínua do desempenho da indústria química em assuntos de saúde, segurança industrial e proteção ao meio ambiente, denominado de *Responsible Care*.

No Brasil, este processo foi adotado e está sendo coordenado pela Associação Brasileira da Indústria Química - Abiquim. No âmbito do Pólo Petroquímico de Camaçari o Comitê de Fomento das Indústrias de Camaçari - Colfic coordena as ações visando a implantação do *Responsible Care*. A COPENE assinou em setembro de 1992 o termo de adesão ao Processo de Atuação Responsável - designação dada no país ao *Responsible Care*.

Portanto, os propósitos que devem ser alcançados pelas organizações que aderem este programa são os seguintes: "gerenciamento ambiental, senso de responsabilidade em meio

ambiente, segurança e saúde, resposta às preocupações da comunidade, colaboração com órgãos governamentais ou não para elaborar legislação adequada, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos compatíveis com o meio ambiente, avaliações e monitoramentos, busca da redução de resíduos, efluentes e emissões, cooperação para solução dos impactos negativos no meio ambiente ocorridos no passado, divulgação de informações adequadas quanto a riscos de saúde, segurança e ambiente e recomendações das medidas de proteção, fazer com que os contratados sigam os mesmos padrões das contratantes e a promoção dos princípios da Atuação Responsável" , Petro & Química (maio/junho de 1992, p. 16).

### III. O Programa de Mapeamento de Risco.

Como recomendado às empresas, pelo parecer técnico do CRA sobre o EIA/RIMA que orientou a ampliação do Pólo, o COFIC contratou, no início de 1992, a empresa PRINCIPIA - Engenharia de Confiabilidade e Informática para realização, num prazo de 14 meses, um mapeamento geral das áreas de risco no pólo de Camaçari. Esse possibilitou a revisão das normas de segurança existentes, utilizando-se uma metodologia única, definindo com precisão o risco que cada indústria representa no contexto total, incluindo os desdobramentos que possam provocar nas cidades de Camaçari e Dias D'Ávila, áreas urbanas de influência, mais próximas do Pólo Petroquímico.

Para realizar o levantamento das áreas de risco em Camaçari, a PRINCIPIA utilizou o sistema "Análise Preliminar de Perigo" - *softwares* de última geração - e informações de banco de dados internacionais que permitem fazer comparações com o histórico de acidentes registrados em Camaçari.

Os cenários analisados (explosões, incêndios e vazamentos) são simulados por esses *softwares*. Esses estudos não apenas identificam as ocorrências como também medem as frequências com que podem ocorrer, determinando o seu alcance e apontando as medidas

preventivas de emergência nos casos de maior severidade. Uma maior atenção foi dada as áreas de tancagem, tubovias, escoamento de efluentes e transporte de produtos.

As análises têm uma finalidade essencialmente preventiva e os resultados obtidos estão sendo utilizados no aprimoramento das políticas internas de segurança das empresas e na elaboração de um plano de contingência para o Pólo Petroquímico, Camaçari e Dias D'Ávila.

#### IV. A Privatização da Cetrel e a sua Adequação para à Ampliação.

Um passo importante num sentido de acentuar a responsabilidade das empresas do Pólo de Camaçari com a questão ambiental foi a privatização da CETREL, passando o seu controle acionário a ser exercido pelas empresas usuárias, em 1988. A COPENE é o principal acionista privado, detendo 16,8% das ações dessa empresa.

Isto viabilizou financeiramente o projeto de duplicação da Estação de Tratamento de Efluentes - ETE, do Sistema de Disposição Oceânica - SDO, do incinerador de organoclorados líquidos, entre outros investimentos, que representaram um custo total de US\$ 100 milhões. Essas obras eram indispensáveis com a ampliação da geração de efluentes e resíduos das empresas do COPEC. A COPENE investiu cerca de 30% dos recursos gastos com a expansão da Cetrel.

Desde janeiro de 1992 está operando o Sistema de Disposição Oceânica - SDO, projetado para permitir a disposição final dos efluentes líquidos tratados do Pólo, composto por um emissário submarino com 4,5 quilômetros de extensão e um terrestre com 11 quilômetros. A operação do SDO permitirá a revitalização dos rios Jacuípe e Capivara Pequeno que, até o final de 1991, recebiam os efluentes tratados. O emissário tem um diâmetro de 1320 mm para um vazão de 3,0 m<sup>3</sup>/s. Os 550 metros finais do emissário, localizados a 25 metros de profundidade, contam com 180 difusores, o que possibilita, instantaneamente, a diluição de 1 parte de efluente tratado para 270 partes de água do mar na área de lançamento.

A empresa, além de passar a desenvolver um programa de recuperação de rios, realiza avaliação da vida e do ambiente marinho, reflorestamento de áreas próximas com uso de fertilizantes produzidos em suas próprias instalações e a modernização dos laboratórios de análise do ar, do lençol freático e do mar na região circunvizinha.

Outro projeto em desenvolvimento é o do incinerador de sólidos, hoje armazenados em áreas especiais, o qual, a um custo de US\$ 20 milhões, deverá processar cerca de 10000 ton/ano de resíduos perigosos e absorver a demanda de resíduos gerados por outros centros industriais do Estado. Esse empreendimento se tornou viável em consequência do mercado existente, da impossibilidade de eliminação da geração de resíduos por parte das empresas, da proibição de disposição dos resíduos no solo, da necessidade de tratar os resíduos, inclusive os estocados em aterros industriais, e pelas dificuldades e proibições futuras da exportação de resíduos para incineração fora do país.

Em 1993, o Programa de Monitoramento do Ar conduzido pela empresa adquiriu equipamentos para implantar 8 estações fixas e 1 móvel, para controle da qualidade do ar. Encontrando-se, também, em plena atividade o Programa de Gerenciamento da água Subterrânea.

### **Os Programas Ambientais em Curso.**

O Programa de Monitoramento de Gases e Vapor.

No meado de 1991 a COPENE assinou um contrato no valor de US\$ 820 milhões com a empresa norte-americana Weston e a brasileira Jaakko Pýry para avaliação das condições de higiene industrial em suas áreas operacionais. O programa de monitoramento, até então inédito na América do Sul, se dividiu em várias etapas e, na primeira fase, previa a utilização de cromatógrafos portáteis, equipamentos de uso individual que registravam o nível de exposição do homem aos agentes agressores do meio ambiente. Estes resultados são em seguida analisados em

um moderno laboratório de monitoramento de gases e vapor, instalado nas dependências da COPENE.

Nesta primeira etapa de parceria entre as empresas, foram avaliados os níveis de exposição referentes a 4 produtos: benzeno, etil-benzeno, tolueno, e xilenos. Para tal, mais de 12 mil amostras foram realizadas entre os empregados da COPENE.

Na análise do nível de exposição ocupacional de cada empregado da companhia, o trabalho é desenvolvido em grupos homogêneos de exposição, ou seja, leva-se em consideração a amostragem de grupos sujeitos aos mesmos níveis, representando toda a população da empresa.

A partir dos resultados da análise, foi preparado um relatório com recomendações, a serem conduzidas pela COPENE nas suas áreas operacionais e administrativa, com o objetivo de normalizar os níveis de exposição abaixo dos limites aceitáveis pela empresa. Em alguns casos, estes limites chegam a ser mais rigorosos do que a própria legislação brasileira, com é o caso de benzeno, onde a norma regulamentadora nº 15 do Ministério do Trabalho estabelece um nível máximo de 8 ppm no ar e a COPENE adota a legislação americana que estipula um índice máximo de 1 ppm.

Em 1993, esse contrato de higiene industrial foi renovado por mais 4 anos com um valor global de US\$ 3,3 milhões. Nesta segunda etapa, a meta é continuar a analisar a concentração destas substâncias no ar e estender este monitoramento a outros 3 novos agentes químicos.

A cada ano serão realizadas 3 avaliações com os empregados da área de produção e uma com o pessoal administrativo. Esse processo é desenvolvido de forma integrada com o serviço médico da COPENE, que faz o acompanhamento biológico dos funcionários de acordo com o nível de exposição individual, com tratamento e exames específicos.

#### O Programa de Monitoramento de águas Subterrâneas e Efluentes.

O sistema de drenagem de efluentes original da COPENE é constituído por 2 sistemas, um inorgânico - que capta os efluentes da unidade de tratamento de água - UTA, purgas das torres de



refrigeração e águas de chuvas de área não industrial - e um sistema orgânico - que recebe drenagens do processo, águas de chuvas de áreas industriais e drenagens do sistema OD/CD (drenagens oleosa e drenagens contaminada, respectivamente). As infiltrações com contaminação do lençol de águas subterrâneas ocorrem devido, sobretudo, a vazamentos nesse sistema ( nas tabulações no *underground* ), vazamentos através de furos nos fundos de tanques e devido o mau acondicionamento de resíduos sólidos sobre o chão da área de estocagem.

Em 1992 foi firmado um contrato entre a COPENE e a SGS e Promon no valor de cerca de US\$ 2 milhões com objetivo realizar auditoria permanente de monitoramento ambiental nas emissões de efluentes. A partir de 53 pontos de emissão passou a se fazer coletas automáticas e análises em laboratório de auditoria ambiental instalado na própria COPENE.

A meta é reduzir em 30% a emissão de efluentes líquidos. Para isto, estão sendo desenvolvidos melhoramentos nos filtros, na medição de PH e reciclagem de resinas no sistema de inorgânicos; no sistema de efluentes orgânicos está sendo feito tratamento de tanques, monitoração da área industrial e reciclagem de efluentes.

#### Programa de Monitoramento e Redução dos Níveis de Ruído.

Em 1994 a companhia, a partir de um mapeamento global dos níveis de ruído nas suas dependências, realizado por empresa especializada, passou a desenvolver um programa de monitoramento e redução dos níveis de ruído à padrões aceitáveis para exposição contínua.

O custo deste programa é de cerca de US\$ 1,5 milhões e está sendo realizado tratamento acústico nas "casinhas" de operadores e, instalando-se abafadores de motores elétricos, entre outras medidas adotadas.

O Projeto Tamar.

O Projeto Tamar foi criado em janeiro de 1980, pelo então IBDF, e visa a preservação da tartaruga marinha - uma espécie ameaçada de extinção. Nos mais de 1000 quilômetros de costa onde atua, o projeto Tamar, em 1992, já possuía 18 bases estruturadas com comboios - alojamento, tanques para manutenção de exemplares e áreas de apoio, 25 veículos e 200 pessoas entre pesquisadores, estagiários e pescadores da comunidade. Nesse mesmo ano já se encontravam em fase de implantação 11 novas bases.

Desde 1989, este projeto conta com o patrocínio da COPENE e os convênios são renovados anualmente com a Fundação Pró-Tamar.

### **Últimas Considerações sobre a Política Ambiental da COPENE.**

Independentemente de se tentar atribuir as mudanças ocorridas na COPENE na sua política ambiental exclusivamente como resposta as pressões externas, o que se verifica é um inquestionável amadurecimento na organização de uma cultura de maior responsabilidade com o meio ambiente. Isto foi determinado pela política de qualidade da empresa e, principalmente, pela adesão ao *Responsible Care*. De outro lado, os maiores interessados nisso são seus próprios funcionários na medida em que, a sua exposição aos agentes agressores do meio ambiente é minimizada e, esses são recompensados financeiramente com a melhoria dos índices ambientais que reflitam numa maior produtividade da empresa.

Dessa forma, segundo a denam, o ano de 1993, a despeito de todas as novas unidades estarem operando, foi o que apresentou a melhor performance na redução dos impactos ambientais produzidos pelas operações industriais da COPENE no último quadriênio.

Isso foi atribuído as melhorias implantadas através dos programas de monitoramento em curso, das modificações de processo, projeto e procedimentos operacionais e, principalmente, ao maior envolvimento de seus funcionários.

Aqui é importante salientar que, a modernização tecnológica incorporada nas novas unidades, sobretudo, através da automação industrial, determinaram um maior aproveitamento das matérias-primas e minimização dos resíduos.

Outro aspecto relevante, diz respeito ao fato da nova planta de eteno ser mais moderna, apresentando menor consumo específico de energia e menores perdas; em sua área quente existe um *samp tank*, no *underground*, que recolhe todo o resíduo do sistema de *quench* e retorna para o sistema de compressão.

Na planta de isopreno existem coletores de efluentes gasosos de *steam-out*, além de possuir, também, um *samp tank* para drenagens líquidas no *underground*.

A certificação pela ISO 9902 exigiu a revisão de todos os procedimentos operacionais - instruções operacionais permanentes e instruções operacionais e, nessas revisões, a preocupação com perdas e o meio ambiental esteve presente.

Dessa maneira, os custos com a CETREL no tratamento de seus efluentes foram, em 1993, aproximadamente US\$ 500 mil inferior ao ano anterior e a economia com água tratada foi por volta de US\$ 300 mil.

Em termos de investimentos na área de meio ambiente e higiene industrial, observa-se nos projetos os seguintes valores:

investimento até 1993: US\$ 14,9 milhões;

investimento em 1993: US\$ 4,5 milhões;

investimento previsto para 1994: US\$ 2,9 milhões;

investimento total definido em projetos: US\$ 21,0 milhões.

Finalmente, a perspectiva é de que as metas estabelecidas para os diversos índices de acompanhamento do desempenho ambiental para os próximos anos sejam cumpridas, seguindo a tendência de redução das vazões de efluentes líquidos inorgânicos e orgânicos, e suas respectivas cargas verificadas neste último ano, o que materializa o progresso do trabalho e a atenção dada pela companhia aos seus problemas ambientais.

### **2.1.5 Comentários Finais Sobre as Estratégias Organizacionais da COPENE.**

Não deixando de considerar a importância da reestruturação interna decorrente do processo de ampliação da capacidade instalada da COPENE e os ajustes do seu quadro funcional para o enfrentamento de uma situação de maior competitividade - definida, sobretudo pela abertura da economia brasileira -, sinais de que as estratégias organizacionais da COPENE estão associadas às características do novo paradigma técnico-econômico, chama-nos à atenção. Assim, como descrito anteriormente, destacam-se nesse processo:

1. a definição de uma efetiva Política de Qualidade, com a criação de órgãos especificamente voltados para o gerenciamento dessa questão e assumindo crescente importância na estrutura organizacional da empresa, relaciona-se claramente com a ênfase em 'fatores não-preços' do paradigma estabelecido na indústria petroquímica;

2. o processo de terceirização desenvolvido pela COPENE estar intimamente ligado a melhoria de qualidade na elaboração de seus produtos e, portanto, relacionado à característica do paradigma mencionado anteriormente;

3. a redução de níveis hierárquicos da estrutura organizacional e o estabelecimento de maior racionalidade nas atribuições dos órgãos, são aspectos intrinsecamente relacionados à Política de Qualidade e de Terceirização adotadas pela COPENE. Isso implicou numa mudança qualitativa nas relações entre os diversos órgãos da empresa e maior atenção às reais necessidades dos seus clientes. Portanto, são também aspectos do novo paradigma.

4. a constituição de uma Política Ambiental, relacionada às novas tecnologias introduzidas na organização e a Política de Qualidade, é também mais um sinal de que a empresa passa a enfatizar 'fatores não-preços' do novo paradigma técnico-econômico.

5. o crescimento de tecnologias de informação, a automação dos controles de quase todas as unidades e adoção de equipamentos com menor consumo específico de energia pela COPENE, exigiu a adequação de órgãos e pessoal para a introdução e gerenciamento dessas tarefas. Assim, esse processo de mudança técnica, onde as tecnologias são mais flexíveis (sistemas que simulam

cargas ideais para determinado *mix* de produtos, por exemplo), é outro sinal de que as estratégias organizacionais da companhia estão coadunadas ao novo paradigma.

6. na constituição de uma estrutura organizacional 'enxuta', mais ágil, apropriada para as novas tecnologias introduzidas, um corpo funcional menor e com maior versatilidade foi necessário. O que ocorreu na COPENE com a redução de cerca de 35% do pessoal diretamente ligado a ela e com a condução de um intensivo programa de treinamento. Novamente características do paradigma estabelecido.

Finalmente, duas últimas considerações são necessárias. Primeiro, fica claramente evidenciado a existência de uma forte interligação entre as Políticas de Qualidade, Terceirização, Meio Ambiente e Reestruturação Organizacional da COPENE. Segundo, as características dessas estratégias organizacionais estão intrinsecamente ligadas às novas tecnologias introduzidas na empresa e as mudanças nas organizações e instituições relacionadas de alguma forma a COPENE, portanto, configurando o novo paradigma técnico-econômico, já instaurado na indústria petroquímica internacional.

## **2.2 ESTRATÉGIAS DE EXPANSÃO DOS NEGÓCIOS.**

### **2.2.1 A Estrutura Básica Original Como Forma de Viabilização do Pólo de Camaçari.**

A COPENE foi criada em janeiro de 1972 como empresa Ltda. com o objetivo de coordenar e executar as atividades de implantação do Complexo Petroquímico do Nordeste e dele participar fornecendo matérias-primas, utilidades, manutenção e serviços de apoio.

Adotando como estrutura de implantação o modelo tripartite, articulam-se, por intermédio da COPENE, os capitais estatal - via PETROQUISA, o privado nacional e o multinacional.

É importante ressaltar que, desde o processo de localização do Pólo Petroquímico é incontestemente o comando da COPENE. Desta forma, neutralizando a estratégia multinacional de controle do Complexo Químico na região - através do projeto da DOW QUÍMICA em Candeias e, resguardando-se de uma possível ingerência política do governo estadual - devido à existência de um Plano Diretor para o Centro Industrial de Aratu, também localizado no recôncavo baiano - a COPENE elabora o Projeto de Implantação do Complexo Básico - documento usado como referência para elaboração do Plano Diretor do Complexo Petroquímico de Camaçari e que define a cidade de Camaçari situada a 60 Km de Salvador como o local de construção do Pólo baiano.

O processo de estruturação produtiva se deu desta maneira: "Inicialmente, a partir das perspectivas de mercado para os produtos finais, a COPENE estipulava as respectivas plantas, intermediárias e finais, e as conseqüentes demandas de petroquímicos básicos, utilidades e serviços a serem fornecidos pelas Centrais com base em parâmetros médios de processo. Posteriormente, na medida em que se definiam mais precisamente as tecnologias de cada planta, conjuntamente com suas estruturas empresariais, o complexo era redimensionado, buscando a otimização global com base nos parâmetros mais exatos que se estabeleciam e nas imposições tecnológicas decorrentes. Dentro deste processo foram incorporados de forma adaptativa (em

termos produtivos e acionários) os empreendimentos que precediam a localização do Pólo de Camaçari", Suarez (1986:123).

A estruturação empresarial, também conduzida pela COPENE, realizou-se de 02 formas: as Centrais de matérias-primas, manutenção e utilidades surgiram controladas pela PETROQUISA e com participação das empresas de segunda geração; e estas unidades, como referido acima, estruturam-se através do modelo tripartite.

Assim sendo, as Centrais de matérias-primas e utilidades foram implantadas pela própria COPENE, que para isto necessitou transformar-se em sociedade anônima em 1974, abrindo seu capital à participação das empresas de segunda geração e, a Central de manutenção - CEMAN foi constituída como uma empresa subsidiária da COPENE.

### **2.2.2 A Privatização da COPENE.**

Com o início da produção de olefinas e aromáticos pela Central de matérias-primas em 1978, e a interligação com as indústrias de segunda geração que se implantaram em Camaçari, estava implantado o Pólo Petroquímico da Bahia.

Contudo, porque os orçamentos foram largamente ultrapassados, "devido ao pioneirismo do empreendimento, às deficiências regionais de infra-estrutura e, principalmente, aos reflexos do primeiro choque do petróleo sobre os custos de equipamentos e serviços importados" (Suarez, 1986, p.170), assim como praticamente todas as demais empresas do COPEC, a COPENE encontrava-se excessivamente endividada.

Corroborando a isto, a necessidade de formação de capital de giro na partida das unidades criou um impasse, já que naquele momento, os recursos da PETROQUISA estavam sendo carreados para a implantação do Pólo Sul. Diante disto, a COPENE teria que recorrer a empréstimos externos contraídos pelo Estado, como era comum neste período.

Entretanto, ao invés desta medida, a companhia promoveu a abertura de capital com a emissão de 75 milhões de ações ordinárias nominativas, permitindo desta forma a ampliação, em

1979, com a emissão pública de 500 milhões de ações preferenciais classe "A" e completada em 1981, Booz, Allen & Hamilton (1993, v-1).

Segundo, a revista Bolsa, em matéria de 30/05/83, p. 24 - 28, em Suarez (1986:172), "a COPENE aportou entre ações e debêntures, nos anos iniciais de operação, cerca de 200 milhões de dólares, o que lhe possibilitou um baixo nível de despesas financeiras".

### **2.2.3 A Criação da NORQUISA.**

Com a privatização, ficava circunstancialmente resolvido o problema de fluxo de caixa da companhia, entretanto outra questão surgiu: a utilização das Estatais como elemento fundamental de controle agregado dos gastos públicos acentuava-se com a intensificação das ações da recém criada Sest <sup>27</sup>, que ameaçava a autonomia da empresa (já que a PETROQUISA continuava sendo o principal acionista da COPENE), condicionando sua estratégia de crescimento às políticas macroeconômicas de cunho recessivo do governo federal.

Desta maneira, os dirigentes da própria PETROQUISA, tendo dois objetivos básicos: "garantir a autonomia estratégica da COPENE e, principalmente, aglutinar os recursos gerados num novo centro de desenvolvimento da indústria", Suarez (1986:173), estruturam uma *holding* com as 17 empresas de segunda geração que detinham capital acionário na COPENE. A NORQUISA - Nordeste Química S/A passa, então, a deter 47,19% das ações da COPENE - vide tabela 7 - e, dividir com a PETROQUISA a gestão administrativa daquela companhia.

---

<sup>(27)</sup> Secretaria de Controle das Estatais - ligada diretamente à Secretaria do Planejamento.



**TABELA 6 - EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA ACIONÁRIA DO CAPITAL VOTANTE DA COPENE – 1978 A 1980**

| <b>ACIONISTA (%)</b> | <b>1978</b> | <b>1979</b> | <b>1980</b> |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Petroquisa           | 52,49       | 48,87       | 48,16       |
| CPC                  | 6,19        | 6,17        | -           |
| EDN                  | 4,82        | 4,80        | -           |
| Politeno             | 4,82        | 4,80        | -           |
| Ciquine Petroq.      | 4,84        | 4,12        | -           |
| Oxiteno              | 3,65        | 3,64        | -           |
| Polialden            | 3,65        | 3,44        | -           |
| Acrinor              | 3,45        | 3,44        | -           |
| Nitrocarbono.        | 3,45        | 3,44        | -           |
| Polipropileno        | 3,45        | 3,44        | -           |
| Pronor               | 3,45        | 3,44        | -           |
| Isocianatos          | 2,75        | 2,74        | -           |
| Ciquine Quíica       | 1,37        | 1,37        | -           |
| Copenor              | 0,34        | 0,34        | -           |
| Deten                | 0,34        | 0,34        | -           |
| Melamina             | 0,34        | 0,34        | -           |
| Metanor              | 0,34        | 0,34        | -           |
| Sulfab               | 0,03        | 0,03        | -           |
| Outros (pes. Jur.)   | 1,06        | 1,06        | 1,06        |
| Outros (pes. Fís.)   | -           | 3,59        | 3,59        |
| Norquisa             | -           | -           | 47,19       |
| Total                | 100,00      | 100,00      | 100,00      |

**Fonte: COPENE (1980).**

#### **2.2.4 O Fortalecimento de uma Estratégia Endógena de Expansão.**

Devido às restrições que a PETROQUISA sofria via controle da SEST, a NORQUISA – naquele momento exclusivamente via COPENE – assumia o papel de implementador central da estratégia de crescimento do Sistema PETROQUISA. Portanto, a NORQUISA não alterou as funções operacionais da COPENE – garantir o suprimento da PPB, utilidades e serviços para as unidades de segunda geração do COPEC, bem como concentrar recursos sobretudo através de exportação de excedentes – para viabilizar a estratégia do Sistema Petroquisa.

Contudo, segundo Suarez (1986:179), “a COPENE não deve ser vista apenas como uma geradora de caixa para um núcleo estratégico externo. Em primeiro lugar, nem sempre é

interessante que o capital gerado seja distribuído em larga escala com dividendos. ...Dessa maneira, a COPENE acaba acumulando uma parcela do capital gerado para atuar juntamente à NORQUISA na estratégia maior. Em segundo lugar, a COPENE tem também sua esfera estratégica própria, embora limitada."

Realmente, neste momento, as ações estratégicas da COPENE estavam restritas ao nível do desenvolvimento do Pólo baiano - viabilizando a expansão da produção de PPB, utilidades e serviços de acordo com as necessidades de seus clientes e verticalizando-se ao incorporar unidades em dificuldades. Com o passar do tempo esta estratégia se ampliará, como veremos adiante.

### **2.2.5 A Expansão da Capacidade Produtiva de PPB e a Política de Diversificação da COPENE.**

Na primeira metade da década de 80 a COPENE e as demais empresas do Sistema PETROQUISA apresentaram à despeito da forte recessão que passava o país, sobretudo devido ao alinhamento com o Fundo Monetário Internacional excelentes desempenhos econômico e financeiro. Sem dúvida, a estratégia de orientar a produção para o mercado externo explica o porque desta performance. "Em decorrência desta estratégia, as exportações de petroquímicos básicos e finais, no período 1981-1985, expandem-se de maneira persistente e significativa - com a irrelevante exceção do ano de 1982 para os primeiros. De 1980 a 1985, esta expansão é de 2156% e 1205% para os produtos de 1ª e 3ª geração respectivamente.", Guerra (1991:156).

Isto gerou recursos para que a empresa reduzisse o seu endividamento total de 63% em 1980 para apenas 23% em 1985, Guerra (1991:161), com a conseqüente redução das despesas financeiras, que caíram de 33,1% em 1980 para 3,1% em 1984; destinou 28,6% do acumulado neste período para operações de otimização e ampliação em cerca de 20% da capacidade instalada - através de desgargamentos e, 8,2% (cerca de 89,5 milhões de dólares) para investimentos em ações em novas e empresas existentes, Suarez (1986:182).

Desta maneira a COPENE, que até 1979 só tinha ações da CEMAN, passa a ter participação (coligada) ou controlar (subsidiária), direta e indiretamente, cerca 13 empresas. Ver tabela 8 extraída de Suarez (1986:183).

ACRINOR, Fisiba<sup>28</sup> e Nitrocarbono<sup>29</sup>: unidades de segunda geração, onde a COPENE penetrou, verticalizando-se, para assegurar-lhes a viabilidade operacional e financeira.

TEQUIMAR: empresa constituída em 1979 pela COPENE em associação com outras de segunda geração para implantar um terminal de granéis líquidos no porto de Aratu.

COMSIP: empresa de engenharia especializada na área de automação industrial.

PN Distribuidora de Títulos e Valores: esta empresa foi constituída em 1982 com a finalidade de operar junto ao mercado de capitais da COPENE e de suas empresas controladas e coligadas, e foi extinta em novembro de 1993. Entretanto, foi criada, em 1988, a CPN - Administração de Bens Móveis e Serviços Ltda..

---

<sup>28</sup>) em 1987 foi alienada para CELBRÁS - Indústria Química e Têxteis S.A. .

<sup>29</sup>) a COPENE subscreveu 40% da capital votante desta empresa em 1982, passando depois a 57,2% do capital social em 1987 e, finalmente, sua participação foi alienada em dezembro de 1993 como parte da estratégia de redução da dívida da companhia - ver discussão adiante.

**TABELA 7 – CONTROLADAS E COLIGADAS DA COPENE**

| <b>EMPRESA</b>   | <b>%</b> | <b>EMPRESA</b> | <b>%</b> |
|------------------|----------|----------------|----------|
| PN Distribuidora | 99,99    |                |          |
| CEMAN            | 99,99    | → NORDEC       | 100,00   |
| ACRINOR          | 20,14    |                |          |
| COPENOR          | 99,99    |                |          |
| FISIBA           | 46,20    |                |          |
| NITROCARBONO     | 60,20    |                |          |
| PESCON           | 99,99    |                |          |
| COMSIP           | 38,8     | → CQR          | 91,71    |
| SALGEMA          | 35,52    | → CINAL        | 8,33     |
| TEQUIMAR         | 40,00    | → ALCLOR       | 30,0     |

Fonte: COPENE (1984).

NORDEC: empresa metalurgica adquirida, após dificuldades financeiras, para garantir serviços de manutenção ao Pólo de Camaçari.

COPENOR: empresa criada a partir de estudos sobre redefinição da matriz energética visando diminuir a dependência de óleo combustível para geração do vapor<sup>30</sup>. Mais tarde, ela foi

(<sup>30</sup>) Estes estudos de viabilidade técnico econômica conduziram à ampliação da capacidade de geração de vapor através de novas caldeiras que utilizariam madeira como combustível. A COPENER seria responsável pelo fornecimento dessa madeira através de um projeto de reflorestamento de 200.000 hectares de floresta de eucaliptos. Entretanto, o projeto denominado UTE – II permaneceu inativo por alguns anos em função da indefinição econômica de se produzir energia elétrica e vapor a partir de madeira, haja visto que os preços internacionais do petróleo apresentaram baixas significativas, diferentemente do momento do 2º choque do petróleo em 1979. Contudo, em função da tendência de crescimento das tarifas de energia elétrica, do risco de déficit de energia constatado no Nordeste e, ainda, da necessária complementação térmica próxima dos centros de carga em sistemas elétricos eminentemente hidráulico, a companhia construiu, concomitantemente ao projeto de expansão da capacidade instalada, um sistema de geração de energia a gás com capacidade de geração de 30 MWh aproveitando aquelas instalações já existente.

incorporada ao patrimônio da NORCELL, empresa atuando no ramo de papel e celulose que será objeto de análise adiante.

PESCON: empresa de criação de camarões situada no recôncavo da baiano, próximo à área de captação de salmoura que foi incorporada pela COPENE por imposição do BNDES, quando da compra da CQR pela SALGEMA.

Em 9 anos, ou seja, de 1984 a 1993 algumas alterações foram verificadas na participação da COPENE em capitais de empresas - ver tabela 9.

A COPENE Monômeros Especiais S/A foi criada, em 1985, para produção de buteno-1 e isopreno, a partir de estudos para aproveitamento mais nobre das correntes de retorno e, entrou em operação em 1990;

com a criação de uma pretensa Central de matérias-primas para à química fina - a NITRCLOROR Produtos Químicos S/A, a COPENE passou a possuir 5% do seu capital;

a CEMAN foi transformada em subsidiária integral pelo resgate das ações preferenciais em 1991;

para sua viabilização econômico-financeira e do mercado para butadieno a COPENE adquiriu 33% do capital da COPERBO - Companhia Pernambucana de Borracha Sintética S/A, em 1989;

a companhia adquiriu 5% do capital da PETRORIO em 1989 e, incorporou por US\$ 2,4 milhões ao seu patrimônio, em 1992, a CODEVERDE, que é detentora de participação na Fazenda Santa Isabel, um projeto agropecuário.

**TABELA 8 – PARTICIPAÇÕES ACIONÁRIAS RELEVANTES – COPENE**

| <b>EMPRESA</b>       | <b>PARTICIPAÇÃO CAPITAL (%)</b> | <b>ÁREA DE ATUAÇÃO</b>        |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <b>CONTROLADAS</b>   |                                 |                               |
| CEMAN                | 100,00                          | Manutenção                    |
| COPENE<br>MANÔMETROS | 87,24                           | Petroquímica                  |
| TEGAL LTDA           | 58,39                           | Terminal de gases             |
| CPN INCORPORATED     | 100,00                          | Títulos e valores Mobiliários |
| NORCEL               | 87,91                           | Celulose                      |
| <b>COLIGADAS</b>     |                                 |                               |
| COPERBO              | 14,98                           | Elastômeros Sintéticos        |
| ACRINOR              | 20,14                           | Petroquímica                  |
| SALGEMA              | 26,73                           | Soda-Cloro                    |
| TEQUIMAR             | 38,04                           | Terminal marítimo             |
| CETREL               | 17,41                           | Tratamento de efluentes       |
| NITROCOLO            | 5,08                            | Química                       |
| METANOR              | 0,63                            | Petroquímica                  |
| PETRORIO             | 2,45                            | Central de matérias-primas    |
| CODEVERDE            | 34,65                           | Agro-pecuárias                |
| PETROFLEX            | 20,41                           | Elastômeros Sintéticos        |

Fonte: Fonte: BNDES (1993).

### **A Ampliação da Capacidade Instalada**

Acapitalização alcançada pela Petroquímica do Nordeste na primeira metade da década de 80, a descoberta de reservas de gás da Bacia de Campos e, sobretudo, o déficit de petroquímicos

no mercado interno durante o Plano cruzado em 1986, motivaram a discussão do aumento da capacidade instalada da petroquímica no Brasil.

Desta forma, após intensa disputa política, sustentada por interesses regionais e de grupos privados ligados ao setor e, a despeito da crise que atingiu a economia brasileira a partir de 1987, com a conseqüente depressão do mercado interno, o Governo, através do Conselho de Desenvolvimento Industrial - CDI, ligado ao Ministério da Indústria e do Comércio, decidiu editar o Plano Nacional Petroquímico - PNP.

Este documento previa inicialmente recursos para criação de um quarto Pólo Petroquímico no Estado do Rio de Janeiro; para desgargamentos nos Pólos paulista e gaúcho e, para a duplicação do Pólo da Bahia; Relatórios da Gazeta Mercantil - Petroquímica (29/O1/87, p. 1).

Contudo, com a mudança de governo, em 1990, a profunda crise financeira que assolava o Estado e o Governo Collor de Mello assumindo uma postura liberalizante, é revista a manutenção de recursos para os projetos do PNP.

A partir de então, os trabalhos para instalação do Pólo do Rio ficam estagnados desde a constituição jurídica da sua Central de Matérias-Primas, a PETRORIO S/A; só recentemente foram retomados os trabalhos de desgargamento da PQU e, a COPESUL ampliou sua produção de etileno, através de desgargamentos e com recursos próprios, em torno de 32% no período de 1985 a 1989.

Não obstante, a duplicação do Pólo da Bahia caminhava a passos rápidos, devido, sobretudo, à menor dependência de recursos públicos; à benefícios de incentivos fiscais concedidos a empreendimentos realizados no Nordeste; à pouca necessidade de inversões em infra-estrutura e, finalmente, à boa capitalização dos grupos privados ligados às empresas de Camaçari naquele momento.

Portanto, a COPENE, seguindo um cronograma que durou 5 anos, atravessou um período de grande instabilidade na economia brasileira, incorporando tecnologias pioneiras bem como, utilizando cerca de 80% de tecnologia nacional e concluiu, em 1992, a sua ampliação.

Com entrada em operação das novas unidades, as seguintes alterações na capacidade instalada foram verificadas.

**TABELA 9 – CAPACIDADE INSTALADA DA COPENE (mil ton/ano)**

| PRODUTOS            | ANTES | APÓS AMPLIAÇÃO |
|---------------------|-------|----------------|
| ETENO               | 460   | 910            |
| PROPENO             | 272   | 562            |
| BUTADIENO           | 79    | 165            |
| BENZENO             | 222   | 300            |
| TOLUENO             | 30    | 35             |
| ORTO XILENO         | 70    | 70             |
| PARA XILENO         | 130   | 130            |
| XILENOS MISTOS      | 41    | 50             |
| SOLVENTE C-9        | 45    | 35             |
| RESÍDUO DE PIRILÓSE | 60    | 130            |
| MTBE                | 68    | 133            |
| GLP                 | -     | 195            |
| GASOLINA            | -     | 303            |
| ISOPRENO            | -     | 18             |
| BUTENO 1            | -     | 25             |

Fonte: Petro & Química (1993).

### **A Celulose e a Criação da Norcel.**

Em 1989, a COPENE dá um passo importante no sentido de fortalecer sua estratégia de diversificação ao criar a NORCELL.

Este empreendimento, realizado em associação com RIOCELL (empresa controlada pela KIV – 67,9% e pelo BNDESPar – 31%; a KIV é uma holding formada pelos grupos KLABIN – 52%, IOCHPE – 42% e VOTORANTIM – 6%), representando cerca de US\$ 1,0 bilhão, tem como objetivo a produção de 420 mil toneladas de celulose por ano.

Estava prevista a instalação de uma fábrica em Entre Rios – Ba, município situado no litoral norte do Estado, destinada à produção de celulose química branqueada de eucalipto. Esta celulose é utilizada, principalmente, como matéria-prima para produção de papel de imprimir, escrever e absorventes.



O mercado: em 1989, o mercado mundial de celulose atingiu a cifra de 166 milhões de toneladas, considerando-se aí todas as fibras. Desse total cerca de 115 milhões de toneladas são celulose química. O Brasil situava-se entre os dez maiores produtores de celulose e, em 1989 foi o quinto maior exportador de celulose do mundo o que gerou cerca de US\$700 milhões de divisas.

A comissão de projetos da NORCELL, em estudos realizados em 1989, constatou que este mercado tinha um crescimento anual no mundo de cerca de 22%. Por outro lado, a competitividade brasileira no mercado externo era muito grande devido a vários fatores, entre eles a facilidade do desenvolvimento do eucalipto no clima baiano.

O reflorestamento: No ano de 1989, a NORCELL possuía plantado em sua fazenda cerca de 67 mil hectares de área com eucalipto. Parte dessa floresta é antiga e outra foi plantada para o projeto da UTE - II da COPENER, que foi interrompido (vide discussão anterior). Exclusivamente para o seu projeto, a Norcell necessitava de 70 mil hectares de eucalipto o que motivou o reflorestamento, numa expectativa de serem plantados 5 mil ha, até 1993.

O cronograma de implantação seguiu, encontrando-se no final de 1990, a despeito da falta de uma segura definição para viabilização de seu esquema financeiro. Concluindo-se a engenharia básica do projeto, foram concluídas as obras de terraplanagem no local da fábrica e, foi concedida a licença de localização do empreendimento pelos órgãos de proteção ao meio ambiente.

O ano de 1991 finda-se e o acordo assinado pela Norcell com um terceiro acionista do setor financeiro internacional (US\$ 340 milhões na forma de capital) não prospera, sobretudo, devido à dependência do mecanismo de conversão de dívida externa em investimentos que foi suspenso pelo governo brasileiro. Até aquele momento, a COPENE tinha investido US\$ 140 milhões e, atingindo-se a marca de 62 mil ha de florestas homogêneas.

A COPENER, agora subsidiária da NORCELL, iniciou, em 1992, vendas de toras de eucaliptos para o mercado externo, proporcionando divisas superiores a US\$ 15 milhões.

As vendas de madeiras para o mercado externo continuaram em 1993, rendendo US\$ 6 milhões e, iniciou-se as vendas de eucalipto para produção de celulose e energéticos no mercado interno, perfazendo um total de US\$ 2,3 milhões, enquanto continuavam os esforços para viabilização dos recursos necessários à implantação do projeto industrial.

Portanto, pode-se observar que, aliado às dificuldades financeiras decorrentes da ampliação da capacidade instalada da COPENE numa conjuntura recessiva e à suspensão da política de conversão da dívida externa em investimentos, outro aspecto foi relevante para postergar a entrada em operação da planta de celulose da NORCELL - prevista inicialmente para 1993; a concorrência por recursos criada com o projeto da Bahia Sul Celulose - fábrica de celulose localizada no extremo sul baiano, que entrou em operação em 1993.

Isto, no entanto, não inviabiliza a NORCELL, principalmente por se tratar de um tipo de indústria que tem grande potencial exportador, significando, por conseguinte, área prioritária de investimentos externos.

#### **2.2.6 O Etenoduto: Abastecimento do Mercado Alagoano de Etileno.**

No projeto de expansão da capacidade instalada da COPENE, prevista na revisão do Plano Nacional Petroquímico, cerca de 25% da produção total de etileno teria como destino o abastecimento do mercado alagoano, tendo em vista a desativação da unidade produtora que utilizava a rota alcoolquímica, lá existente.

Após estudos de viabilidade técnico econômico, constatou-se que a opção por uma tubovia ligando a COPENE até ao Estado de Alagoas seria a melhor alternativa.

Desta forma, foi constituída uma empresa, com razão social ETENODUTO S/A, durante a construção do sistema de transferência com a finalidade de facilitar o financiamento da obra.

O custo total deste empreendimento girou em torno de US\$ 80 milhões e foi rateado entre a COPENE (50%) e, os US\$ 40 milhões restantes entre os potenciais consumidores, proporcionalmente às suas cotas de consumo - ver tabela 11.

**TABELA 10 – DISTRIBUIÇÃO DAS COTAS DE ETENO ENTRE EMPRESAS DO CONSÓRCIO ETENODUTO**

| <b>Empresa</b>    | <b>Cotas Previstas<br/>(ton semestrais)</b> | <b>%</b> |
|-------------------|---|----------|
| SALGEMA           | 62.712                                      | 49,06    |
| EPN <sup>31</sup> | 26.000                                      | 20,34    |
| CPC (AL)          | 23.213,25                                   | 18,16    |
| CAN (AL)          | 15.901,5                                    | 12,44    |
| Total             | 127.826,75                                  | 100,00   |

**Fonte: Diproc/COPENE (1993).**

Com a inviabilização do projeto da EPN, a participação financeira de cada uma das três empresas foi redefinida, considerando agora que suas cotas de retiradas físicas seriam acrescidas de frações da cota originalmente prevista à EPN.

O sistema de bombeio de eteno entrou em operação em março de 1992, sob responsabilidade da Diesd/COPENE, logo após a empresa ETENODUTO S/A ser extinta e criar-se uma espécie de consórcio das empresas interessadas.

#### **Alguns dados técnicos**

Extensão – 475 km, ligando a Bahia a Alagoas;

Diâmetro da tabulação – 8 polegadas

20 áreas de válvulas de bloqueio;

2 estações de controle de pressão;

Pressão de saída – 100 Kgf/cm<sup>2</sup>.

---

<sup>(31)</sup> Projeto Norclor para produção de PVC, foi aprovado pelo CDI mas, devido a retração do mercado, não foi levado adiante.

pressão no Pólo Cloroalcoolquímico (AL) - 50 Kgf/cm<sup>2</sup>;

pressão na entrada das unidades - 34,5 Kgf/cm<sup>2</sup>;

operação - 04 operadores da COPENE; 02 em Alagoas cobrindo 225 Km e 02 entre a Bahia e Sergipe cobrindo 250 Km;

detalhe - o sistema bombeia o etileno liquefeito a alta pressão e o etenoduto cruza o Rio São Francisco por baixo de seu leito.

### **2.2.7 A Concentração de Esforços no Sentido de Reduzir o Endividamento.**

Nos dois anos que antecedem a entrada em operação das novas unidades da COPENE - 1990 e 1991 observa-se queda gradual no lucro líquido da empresa, inclusive, pela primeira vez na sua história, apresenta em 1991 um resultado negativo em suas demonstrações financeiras.

Isto deve ser atribuído a um série de fatores: no plano externo observa-se em 1991 uma acentuada queda dos preços e forte erosão das margens operacionais na indústria petroquímica - essa situação decorreu da recessão e o agravamento da crise do Golfo Pérsico; internamente, o plano de estabilização do governo Collor, com sua política monetária restritiva, deprimiu o mercado interno e a manutenção do controle de preços até o final de 1991<sup>32</sup> reduziu expressivamente as margens (segundo sua diretoria, a maior compressão de margens de sua história) e, secundariamente, a descontinuidade no fornecimento de nafta em decorrência de 02 paralisações dos trabalhadores da PETROBRÁS ocorridas em 1991.

### **A Busca de Recursos no Mercado Financeiro Internacional.**

Diante deste quadro tornou-se indispensável estabelecer uma política de refinanciamento da dívida contraída para o projeto de expansão da capacidade instalada.

---

<sup>32</sup>) uma retrospectiva sobre as políticas de preços no segmento dos PPB será feita adiante.

Deste modo, aproveitando a abertura do mercado financeiro internacional às empresas brasileiras em 1991, a COPENE lançou com êxito no final deste ano US\$ 50 milhões de "Eurobonds", que se constituiu na primeira incursão da empresa neste mercado.

No final de 1992, seguindo sua estratégia de atuar com maior presença no mercado financeiro internacional, a empresa obteve o registro junto ao governo norte-americano (SEC - Securities Exchange Commission) dos títulos ADR - American Depositary Receipt - Nível 1<sup>33</sup>, os quais possibilitaram, a partir de então, a negociação das ações da companhia no mercado de balcão dos EUA.

Também em 1992 ocorreu o lançamento com sucesso da segunda emissão de Eurobonds, em março, no valor de US\$ 50 milhões.

Ao final deste ano a diretoria da COPENE estabelecia como tarefa primordial da área de relações com o mercado a continuidade das operações no mercado internacional de capitais, com intensa comunicação com os investidores nacionais e estrangeiros. Também definia que a dívida como um todo necessitava ser reestruturada para apresentar um melhor perfil de distribuição ao longo do tempo. Um plano contempla a atuação preferencial no mercado financeiro internacional para a captação das necessidades financeiras, dadas as condições mais favoráveis de custo e de prazo.

Novas emissões de Eurobonds foram colocadas com sucesso no mercado em 1993, no valor total de US\$ 165 milhões sendo divididas em duas etapas: a primeira de US\$ 65 milhões e prazo de 5 anos, e a segunda de US\$ 100 milhões, com 08 anos de prazo. Avaliando as condições gerais destes títulos percebe-se que, desde a primeira emissão, em dezembro de 1991, resgatada no final de 1993, a companhia conseguiu, sistematicamente, volumes maiores, prazos mais longos e juros decrescentes.

---

<sup>33</sup>) estes títulos guardam uma equivalência com as ações preferenciais A.

## **A Venda de Ativos.**

Também com o objetivo de redução do endividamento da companhia, foram concluídas em 1993 as negociações para a alienação das participações acionárias da COPENE na NITROCARBONO e parcialmente na COPERBO.

Em novembro o controle acionário da COPERBO foi adquirido pela PETROFLEX, ficando a COPENE como acionista minoritária e, no mês de dezembro deste ano, a COPENE vendeu a totalidade de sua participação no capital social da NITROCARBONO para PRONOR 34.

Com isto, e o alongamento da dívida, a situação financeira da companhia apresentou significativa melhoria, traduzida pela redução do seu passivo financeiro e no aumento da liquidez.

Para se ter uma idéia do que isto significou, a geração operacional de caixa e os dividendos recebidos, juntamente com as primeiras parcelas referentes às alienações de participações acionárias, possibilitaram uma redução de US\$ 60 milhões no montante da dívida da companhia.

Ao final de 1993, o total da dívida líquida da COPENE situava-se em torno de US\$ 840 milhões, a despeito, de contabilmente ter apresentado um prejuízo de US\$ 110 milhões.

Para o ano de 1994, com a continuidade das captações de recursos no mercado financeiro externo e interno 35; dos recursos provenientes das vendas de participações acionárias já contratadas e, da geração operacional de caixa, prevê-se uma redução significativa do montante da dívida e a manutenção de um índice de liquidez maior.

---

<sup>34</sup>) "o valor da transação não foi divulgado mas estima-se, no mercado, que o negócio gira em torno de US\$ 45 milhões, parte sendo paga à vista e o restante financiado pelo próprio vendedor. ... A decisão de vender as ações da NITROCARBONO faz parte da estratégia da COPENE de redução e alongamento da sua dívida, contratada para financiar seu projeto de expansão de capacidade.". Petro & Química, p. 12, novembro de 1993.

<sup>35</sup>) para o ano de 1994 está prevista a colocação no mercado de US\$ 100 a US\$ 200 milhões de eurobonus.

## **2.2.8 Últimas Considerações Sobre as Estratégias de Expansão dos Negócios da COPENE.**

De acordo com Penrose (1962), pode-se depreender que o grau e a direção que a COPENE assumiu no processo de expansão foram influenciados tanto pelas condições externas - relacionadas aos mercados, onde a COPENE atua e as expectativas a elas relacionadas -, como pelas condições internas - determinadas fundamentalmente pela maior autonomia administrativa e capacidade gerencial; pois, sua direção, ao assumir os riscos e as incertezas inerentes ao processo de crescimento da empresa, criam espaço para o surgimento dos crescentes e contínuos "serviços produtivos inativos".

A análise do papel da COPENE no processo de estruturação do Pólo Petroquímico de Camaçari e, posteriormente, o desenvolvimento de sua estrutura acionária, mostram que, de fato, são esses os principais fatores explicadores das características com as quais as estratégias de expansão dos negócios dessa companhia se desdobraram numa primeira fase.

Nessa fase, a maior parte da expansão dos negócios da COPENE se deu a partir das diversas integrações verticais para frente realizadas pela companhia (tais como, NITROCARBONO, ACRINOR, FISIBA, TEQUIMAR, COPERBO, NITROCLOR, PETROFLEX, etc.) e, seguindo Penrose, devem ser entendidas como motivadas pela necessidade de estabilização da demanda por seus produtos ou como resposta ao surgimento de oportto de oportunidades específicas.

Numa outra perspectiva, ainda que a diversificação e a expansão da COPENE sejam preponderantemente baseadas no não afastamento da sua área de especialização, conforme definida por Penrose (1962), nota-se que a criação da NORCELL - um empreendimento para produção de celulose -, foge essa tendência e necessita uma melhor discussão.

Nesse caso, as motivações não estavam relacionadas unicamente a evitar-se uma especialização excessiva mas, principalmente, como forma de aproveitamento de oportunidades e expectativas favoráveis de um novo negócio, ainda segundo a visão de Penrose. Ou, de acordo

com Quintella, as motivações estratégicas no nível corporativo da empresa, com a diversificação do seu portfólio, é a característica determinante na criação da NORCELL.

Ainda, a partir desse último enfoque analítico, pode-se compreender que, com a crise energética (devido ao segundo choque do petróleo, em 1979) motivando a criação da COPENER - com investimento em grandes áreas de eucaliptos - e, posteriormente, a manutenção dos baixos preços de petróleo, aliada ao crescimento da demanda internacional por celulose, cria-se as condições para a exploração pela COPENE da sinergia entre dois negócios - a manutenção e comercialização de eucaliptos para finalidade energética ou como matéria-prima de unidades produtoras de celulose e, efetivamente, passar a produzir celulose.

Isso explica o afastamento de sua base de especialização original nesse empreendimento, criando maior condição de risco e a possibilidade de que a oportunidade do novo negócio não fosse aproveitada, Penrose (1962:131).

Portanto, a indefinição de um sócio estrangeiro e os compromissos financeiros decorrentes da ampliação de sua capacidade instalada (como mencionado anteriormente, os aspectos financeiros não encontram em Penrose relevância na sua análise de expansão das empresas), inviabilizaram temporariamente o projeto da NORCELL. E, pelo que tudo indica, com a construção da Linha Verde (rodovia próxima ao local da área destinada a construção da NORCELL, que tem primordialmente finalidade turística), a definição da Área de Proteção Ambiental do Litoral Norte - APA/LN e a recente inclusão do Litoral Norte no Programa de Desenvolvimento Turístico do Estado da Bahia, a efetivação da NORCELL, certamente, encontrará maiores obstáculos.

Nessa primeira fase expansiva, esses motivos foram proporcionados a partir da acumulação financeira gerada pela empresa.

Num outro caso de diversificação, já no que pode-se chamar de segunda fase expansiva, onde a tecnologia passa a desempenhar um papel relevante na diversificação dos negócios da empresa, ocorre a criação da COPENE MANÔMEROS. Aí a sinergia no nível do negócio surge da capacitação tecnológica interna e *expertise* em geral da COPENE. Isso devido a geração de



sistemas para melhor aproveitamento das correntes de retorno enviada para PETROBRÁS, obtendo-se isopreno, buteno-1 e o C9 dihidrogenado (produtos da COPENE MONÔMEROS), terem sido parcialmente desenvolvidos no Centro de Pesquisa desta empresa - uma discussão mais detalhada é apresentada no capítulo 3.

Nessa segunda fase, a venda de ativos e a saída de alguns mercados a jusante da sua atividade principal, devem ser entendidas como parte de uma estratégia financeira da COPENE. Portanto, uma estratégia no nível funcional para viabilização de um objetivo maior; maximização dos seus recursos produtivos a partir da ampliação da capacidade instalada, visando consolidar-se como empresa líder nacional na produção de PPB e, assim, podeima produtiva que lhe possibilite a sustentação da competitividade dos seus produtos.

Finalmente, pode-se concluir o capítulo ressaltando que, a partir da maior exposição da indústria petroquímica brasileira aos mercados externos, esses com padrões competitivos mais rigorosos, a COPENE, através do processo de reestruturação, descrito anteriormente, passou a estabelecer uma maior ligação entre suas estratégias de negócios e a tecnologia. Dessa maneira, utilizando-se a classificação usada por Quintella (1993), percebe-se uma clara evidência de que, com a redefinição da política tecnológica da empresa, a ênfase no desenvolvimento de novos negócios vem se deslocando do *approach* tradicional para o *competence-based*. Ou seja, as suas estratégias funcionais (financeiras, P&D, etc.) vêm sendo direcionadas para os negócios individuais da companhia e a tecnologia passou a ter maior destaque na gênese e implementação de estratégias dos negócios da empresa, estabelecendo-se, assim, maior sinergia entre o desenvolvimento tecnológico e os negócios.

## **CAPÍTULO III**

### **A TECNOLOGIA**

### **3.1 A Tecnologia na COPENE.**

#### **Introdução.**

Em decorrência da grande distância entre a COPENE e o maior mercado consumidor do Brasil, bem como do Mercosul - alternativa para colocação de seus excedentes -, fica estabelecida uma importante vantagem competitiva para as duas outras centrais petroquímicas, que também operam no Brasil. Além desta característica estrutural desfavorável, a crescente concorrência externa determinou uma única estratégia para a COPENE: manter-se na liderança tecnológica e com capacidade instalada sempre a frente das demais empresas do segmento de produtos petroquímicos básicos no Brasil.

A despeito da concorrência velada existente entre as centrais petroquímicas brasileiras representar um "locus" privilegiado para a disputa de interesses dos grupos ligados ao setor petroquímico, o que é traduzido nas diferentes trajetórias expansivas destas empresas, foge do objetivo desta dissertação uma análise exaustiva deste processo.

Portanto, a perspectiva colocada aqui é a de analisar características da política tecnológica da COPENE e sua interdependência com as demais estratégias dessa empresa, sobretudo, a partir de 1990 com a abertura comercial da economia brasileira.

Nesse sentido, a componente tecnológica se sobrepõe aos demais fatores explicativos do comportamento da COPENE após a exposição da indústria petroquímica brasileira aos mercados externos. Isto, devido ao fato de ser esse o elemento desencadeador e coordenador das estratégias desenvolvidas hoje nesta empresa. O que é constatado ao percebe-se, por parte da companhia, uma postura extremamente dinâmica frente a questão tecnológica; e não poderia ser diferente, pois disso depende a continuidade das suas operações e de um conjunto de empresas a ela ligadas.

## **Breve Retrospectiva Histórica da Questão Tecnológica na COPENE.**

Na implantação do pólo baiano a tecnologia é assumida como "uma importante motivação para o sócio local, quando da constituição das associações tripartites. Mais precisamente, parece ter sido objetivo das empresas nacionais (estatais e privadas) não apenas o acesso à tecnologia petroquímica, mas, sobretudo, a efetiva transparência dessa tecnologia", Guerra (1991:88). Com isso, pretendia-se diminuir o *gap* tecnológico entre as empresas brasileiras e as empresas líderes em escala mundial.

Como a tecnologia petroquímica já dava os primeiros sinais de seu amadurecimento - pois, de outra forma não seria possível imaginar-se a construção de um complexo industrial petroquímico em pleno nordeste brasileiro no início da década de 70 -, isso de forma particular favoreceu a COPENE. Assim, negociações menos rígidas para licenciamento de suas tecnologias, o que, via de regra, não aconteceu com as empresas de 2ª e 3ª gerações em Camaçari, só foram possíveis devido ao fato das tecnologias para processos de produção de petroquímicos básicos estarem se difundindo nos países em desenvolvimento neste período.

Com a implantação das unidades industriais, técnicos da empresa desenvolveram capacitação para operarem, realizarem melhorias, desgargalamentos, otimização dos processos, absorção e desenvolvimento tecnológicos adaptados às condições locais. Dessa forma, a partir do *learning-by-doing*, ao alterar-se as rotinas da tecnologia, se realiza de forma satisfatória inovações menores (*minor technical changes*), que são incapazes de, por si sós, assegurarem autonomia tecnológica, Guerra (1991).

O elemento característico das estratégias tecnológicas que é fundamental para possibilitar uma endogenização da dinâmica inovativa e expansiva é a realização sistemática de atividades de pesquisa e desenvolvimento - P & D.

Nesse sentido, quando essa componente tecnológica é inserida na estrutura produtiva, devido aos seus altos custos, ela torna-se um instrumento arriscado na luta competitiva, devendo

ser aplicada com cautela. Por se tratar de um instrumento poderoso e complexo, a P & D é, para maioria das empresas, difícil de ser manejada.

Para a COPENE a utilização da P & D não tem significado, da mesma forma, uma tarefa fácil, embora, indispensável.

A seguir, será caracterizado o perfil das atividades tecnológicas desenvolvidas pela COPENE a partir de: insumos disponíveis e investimentos apropriados, principais áreas de pesquisa desenvolvidas pela empresa, serviços tecnológicos desenvolvidos internamente no projeto e implantação das novas unidades e, por fim, será apresentado um panorama histórico da automação na empresa - área de interesse estratégico no momento<sup>36</sup>

Finalmente, será caracterizada a evolução da política tecnológica da COPENE, sobretudo, a partir do governo Collor e a exigência da mudança para um novo padrão competitivo.

### **3.2 Insumos Tecnológicos Disponíveis.**

Na pesquisa de campo realizada na COPENE, a partir de uma listagem contendo alguns itens básicos necessários para o desenvolvimento de serviços tecnológicos típicos da indústria petroquímica, procurou-se caracterizar a infraestrutura tecnológica e financeira disponível nessa empresa.

#### **A. Infraestrutura Própria.**

##### **Laboratórios.**

Possui laboratório para análises de rotina com grande parte do sistema automatizado; possui laboratórios para pesquisa & desenvolvimento.

---

(<sup>36</sup>) nesta área desenvolve-se grande atividade de difusão tecnológica através do desenvolvimento de softwares específicos para os processos da empresa.

#### Centro de P&D.

Em 1989 foi inaugurado, a um custo total de US\$ 4.0 milhões, dois prédios específicos para realização desses serviços - um para o funcionamento das salas dos técnicos e outro para os laboratórios de pesquisa; estes prédios situam-se em ponto estratégico, fora da área industrial, e com sua concepção seguindo rigoroso padrão técnico e de segurança.

#### Planta piloto.

Não possui; no momento realiza apenas trabalhos de bancada, porém, tem como implantar no futuro.

#### *Hardware e Software para simulação.*

Adquiriu os softwares FENIX - simulador *off-line* e o OPSO (Olefins Plants Simulator Otimizador) - otimizador *on-line*; esse último trata-se de um modelo dinâmico utilizado no controle avançado de processos; existem dois grandes computadores, um Dec-Vax 8700 usado no trabalho de otimização e um Dec-Vax 8350, que coleta dados do processo, através do qual se elabora as estratégias do controle avançado. Esses computadores estão ligados diretamente ao SDCD - um modelo da Ecil P&D com tecnologia japonesa da *Yokogawa*.

#### B. Recursos Próprios.

##### Gastos em P&D.

Entre 1989 e 1994 foram gastos de US\$ 10.0 milhões a US\$ 15.0 milhões, aí incluindo: materiais, salários de pessoal e infraestrutura básica.

##### Faturamento anual médio (últimos 5 anos).

US\$ 808.0 milhões.

Porcentagem anual média do faturamento gasta em P&D.

De 0,24 a 0,37% do faturamento anual médio.

**TABELA 11 - GASTOS COM P&D NA COPENE - PERCENTAGEM DO FATURAMENTO (%) / ANO – 1985 A 1993**

| <b>Ano</b> | <b>1985</b> | <b>1986</b> | <b>1987</b> | <b>1989 a 1993</b> |
|------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| %          | 0,15        | 0,29        | 0,31        | 0,31*              |

**Fonte: Erber (1993) e COPENE/GETEC.**

(\*) Valor médio do período.

### **Pessoal em P&D.**

32 empregados entre técnicos, gerentes e pessoal de apoio.

### **C. Infraestrutura de terceiros**

Instituto de pesquisa.

Centro de Pesquisa da PETROBRAS (CENPES) – serviço de engenharia básica de plantas (área fria e compressão da planta de ETENO II); desenvolvimento de resinas e apoio técnico.

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento do Governo do Estado da Bahia (CEPED) – apoio na área da pesquisa fundamental.

Universidades.

UFBa - apoio via Comitê de Fomento Industrial de Camaçari (COFIC) na implantação e manutenção do curso de mestrado em engenharia química, onde vários técnicos da gerência de tecnologia - getec da COPENE realizam cursos.

UNICAMP/COPPE - intercâmbio entre pesquisadores e estudantes dessas instituições e a getec.

D. Consultores Independentes.

Arthur D'Little: redefinição da gestão tecnologia da empresa, entre outros.

### **3.3 Principais Áreas de Pesquisa em Curso nos Últimos Anos.**

Modelos de otimização (simulação estática) e controle avançado dos processos (simulação dinâmica).

Esses trabalhos, desenvolvidos nos fornos de pirólise da planta de olefinas, vêm se mostrando um recurso poderoso para elevação e melhor adequação das cargas processadas nessa unidade área quente), resultando em expressivos ganhos de produtividade.

Conservação de energia.

A partir da conclusão, em 1993, do projeto de modernização do sistema termoeletrico da empresa<sup>37</sup> e a utilização de *softwares* de simulação e otimização, essa área de pesquisa vem assumindo grande importância. Dessa forma, a empresa vem alcançando crescentes índices de eficiência energética, a partir de uma melhor seleção de insumos no seu balanço energético, possibilitada por esses novos recursos .

---

(<sup>37</sup>) neste projeto foram instaladas duas turbinas a gás, com capacidade de 35 MW cada e as primeiras desse porte a operarem no Brasil baseadas no conceito de cogeração de energia.



Catálise.

A partir da redefinição da política tecnológica da empresa - objeto de análise adiante -, a pesquisa na área de catálise se resume hoje ao desenvolvimento comercial de catalisadores.

Melhor aproveitamento das correntes de retorno e secundárias.

Essas pesquisas possibilitaram uma maior diversificação produtiva da empresa, que passou a separar das correntes de retorno o isopreno, buteno-1 e o C9 dihidrogenado.

Além destas áreas, desenvolvem-se estudos sobre matérias-primas alternativas para a pirólise - gasóleos, pesados de fundo de torres, etc.- e pesquisas na área de sistemas de separação.

### **3.4 Serviços Tecnológicos Desenvolvidos Internamente no Projeto e Implantação das Novas Unidades.**

Nessa seção, a partir da caracterização da área tecnológica central da petroquímica - engenharia de processo e engenharia básica - como a mais importante do setor (onde a indústria petroquímica brasileira apresenta maiores deficiências), é indicado na tabela 13 o nível de internalização dessas atividades, desenvolvidas pela COPENE na recente ampliação de capacidade.

**QUADRO 2 – INTERNALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA CENTRAL REALIZADOS PELA COPENE NA AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE**

| <b>PLANTA</b>          | <b>Engenharia de Processo</b> | <b>Engenharia Básica</b> |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Eteno II               | Área quente: Lummus           | -                        |
|                        | Compressão: CENPES            | -                        |
|                        | Área fria: CENPES             | -                        |
| Isopreno               | Adquirida da JSR (Japão)      | -                        |
| Buteno – 1             | Separação: COPENE             | -                        |
|                        | Reação: IFP                   | -                        |
| Butadieno              | COPENE                        | COPENE                   |
| MTBE                   | ULTRATEC                      | PETROFLEX                |
| Extração de aromáticos | COPENE                        | COPENE                   |
| Gasolina de pirólise   | COPENE                        | COPENE                   |

Fonte: COPENE (1994).

### 3.5 Panorama Histórico da Automação na COPENE.

Em virtude da automação industrial, instrumentação e controle das plantas e serviços de informação constituíram-se o desdobramento natural do paradigma tecnológico microeletrônico na petroquímica - de acordo com o conceito apresentado por Dosi (1984) -, esta é hoje a área prioritária nas estratégias tecnológicas adotadas pela COPENE.

Assim sendo, abaixo é apresentado um panorama da história da automação na empresa.

| <b>ANO</b>  | <b>SISTEMA/CARACTERÍSTICA</b>   | <b>UNIDADE</b>                         |
|-------------|---|--|
| <b>1981</b> | Sistema Supervisor<br><br>baseado num computador que<br>ler o consumo e geração de energia e,<br>em seguida, faz um balanço. Em caso<br>de déficit, corta seletivamente classes<br>de consumo (I a V) de acordo com<br>prioridade estabelecida. <sup>38</sup> | Unidade Termoelétrica<br>(UTE)         |
| <b>1983</b> | Sistema de Aquisição<br>de Dados - SAD <sup>39</sup><br><br>Utilizados para fazer balanços<br>de materiais instantâneos ou<br>acumulados nas unidades da CEMAP.   | Central de Matérias-<br>Primas - CEMAP |

---

(<sup>38</sup>) será desativado em 1995 e entrará em operação um outro sistema mais moderno.

(<sup>39</sup>) foi desativado em 1988.

|                |   |            |
|----------------|---|------------|
| <b>1985-86</b> | Sistema Digital de Controle Distribuído - SDCD da caldeira de biomassa <sup>40</sup> .                | UTE - II   |
|                | Esse foi o primeiro sistema de controle inteligente adquirido pela COPENE.                            |            |
| <b>1987</b>    | SDCD do forno de pirólise nº 13 da planta de ETENO I.   | DIOLE - I  |
|                | Com esse novo forno a empresa inicia a informatização do controle da sua principal unidade produtiva. |            |
| <b>1987</b>    | Entrada em operação da planta de MTBE com sistema digital/SDCD.                                       | DIARO - II |
|                | Essa é a primeira unidade onde o SDCD tem uma aplicação generalizada.                                 |            |
| <b>1989</b>    | O SDCD é implantado em todos os fornos de pirólise da planta de ETENO - I                             | DIOLE - I  |

---

<sup>(40)</sup> como relatado anteriormente, não operou devido queda de preço do petróleo e o SDCD foi implantado na DIARO II.

|             |  |                           |
|-------------|--|---------------------------|
| <b>1990</b> | Automação da Unidade de Tratamento de Água - UTA.  | UTA                       |
| <b>1991</b> | Sistema de Leitura Digital de Níveis de Tanques  | TANCAGEM                  |
|             | Esse sistema foi implantado num total de 40 tanques.   |                           |
| <b>1992</b> | Conversão do sistema analógico para digital <sup>41</sup>                                    | DIARO - II                |
| <b>1992</b> | Entrada em operação da planta ETENO - II   | DIOLE - II                |
|             | Esta unidade com tecnologia Lummus de última geração é completamente automatizada pelo SDCD. |                           |
| <b>1992</b> | Simulação de fornos de pirólise e pacotes de simulação integrada da área quente.             | DIOLE - II /<br>DIOLE - I |

---

<sup>(41)</sup> ) os sistemas têm o mesmo algoritmo, entretanto, o sistema digital permite técnicas de controle mais avançadas.

Através do software FENIX  
realiza-se simulação *off-line*  
de fornos de pirólise.

**1993**      Controle avançado de  
                 processo

DIOLE - I

Através do software OSPO  
realiza-se otimização *on-line*  
na planta de ETENO - I.

Outro aspecto importante na estratégias ligadas a tecnologia de informática é à constituição de um Plano Diretor de Informática - coordenado pela gerência de informática. Esse plano estabelece as linhas básicas da estratégia de ampliação dos serviços de informação no interior da empresa. Nele também está prevista a interligação de todos os setores da empresa através de terminais ligados a um computador central de grande porte, onde, seletivamente, poder-se-á acessar informações técnicas, dados da produção, informações comerciais, financeiras, etc..

Portanto, a ele subordina-se o Plano Diretor de Automação Industrial - SP 4000, existente desde 1986, o que indica que a empresa desenvolve um ordenado gerenciamento da difusão dessa tecnologia no interior da sua estrutura.

### **3.6 A Evolução das Estratégias Tecnológicas da COPENE.**

Pelo exposto acima, fica claro que a empresa manteve permanente preocupação com a sua atualização tecnológica. Nesse sentido, mesmo considerando-se as limitações tecnológicas de natureza sistêmica da região onde está instalada, a COPENE é, no setor petroquímico brasileiro,

uma das empresas que possui melhor estrutura física e recursos disponíveis para o desenvolvimento tecnológico.

A empresa, efetivamente, desde 1984 realiza P&D no sentido estrito desta atividade tecnológica.

Como indicadores de resultado dessa estratégia, verifica-se que a companhia vem, cada vez menos, licenciando novas tecnologias, tendo inclusive conseguido registrar, no INPI, 4 patentes: um modelo de utilidades (*lay out* de instrumentação de painel); dois novos catalisadores; uma referente à caldeira de biomassa CBC e uma quinta patente, sobre redução de contaminantes na corrente de isopreno, encontra-se em andamento - no momento desta pesquisa de campo estava-se fechando o relatório para depósito de pedido.

Não há registro internacional das patentes, porque a empresa não tem política de depósito de patentes fora do Brasil.

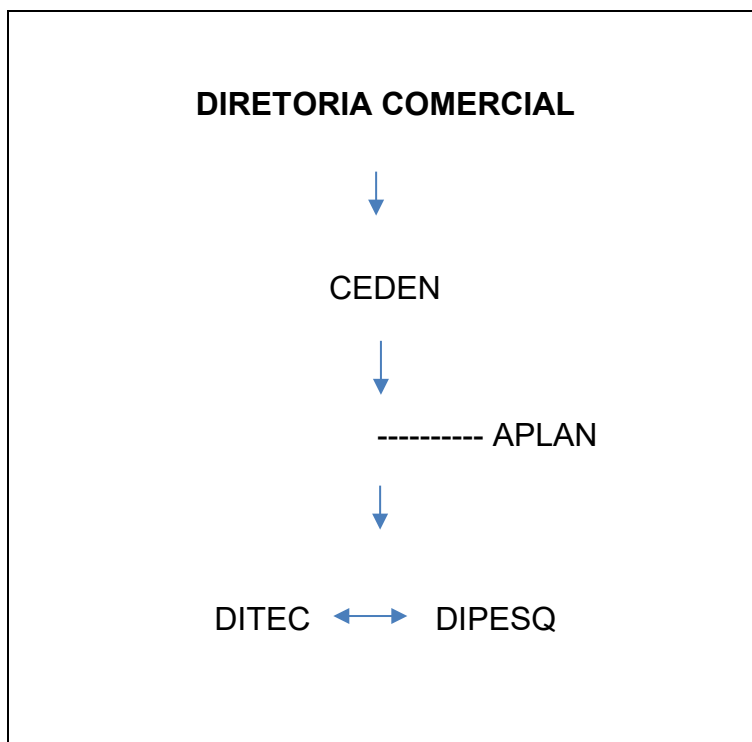
No que diz respeito à estratégia de automação de suas plantas, através do sistema instalado em sua planta de ETENO I, a empresa foi a primeira indústria petroquímica da América do Sul a dispor de unidades de processamento que abrangeram todas as etapas de automação.

Contudo, como não poderia ser diferente, também as estratégias tecnológicas da empresa sofreram grande transformações a partir da posse de Fernando Collor na presidência da república.

A partir de 1990, a empresa reduz os investimentos na área; neste momento, essa era uma tendência no plano internacional. Além disto, ocorre um corte entre 15 a 20% do quadro de empregados ligados à área de pesquisa e desenvolvimento.

A racionalização dos recursos é acompanhada por uma reestruturação organizacional (ver quadro 1). Nela foi criada uma gerência específica para a área de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, a gerência técnica - getec. A essa gerência ficaram subordinadas: a divisão de pesquisa e desenvolvimento - diped I, orientada para o desenvolvimento de tecnologia na área de olefinas; divisão de pesquisa e desenvolvimento II - diped II, orientada para o desenvolvimento de tecnologia na área de aromáticos; a divisão de automação - diaut e a divisão de laboratório - dilab (ver quadro 2).

**QUADRO 3<sup>42</sup> – ESTRUTURA DOS ÓRGÃOS LIGADOS À ÁREA DE P&D**

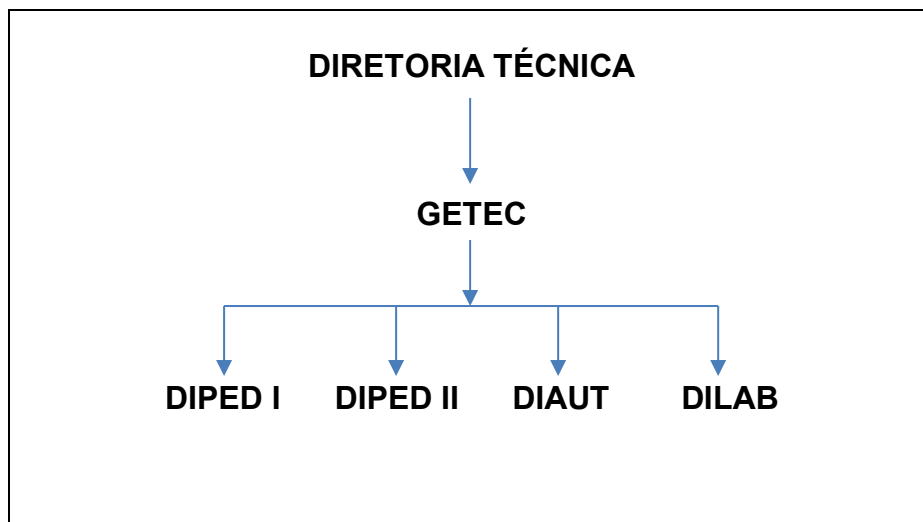


Fonte: COPENE (1988).

(<sup>42</sup>) Na antiga estrutura organizacional dos órgãos ligados à área de P&D note-se que, subordinadas ao Centro de Desenvolvimento de Tecnologia – CEDEN estavam: a Divisão de Pesquisa – DIPESQ, que realizava, predominantemente, a pesquisa fundamental; a Divisão de Tecnologia – DITEC, que concentrava suas atenções na pesquisa incremental e desenvolvimentos aplicados à melhorias de performance das plantas industriais; e, por último, a Assessoria de Planejamento – APLAN, que prestava apoio nas atividades relacionadas a propriedade intelectual, sobretudo, nas questões referente às patentes industriais, averbação de contratos de serviços de consultoria, entre outras atividades.



#### QUADRO 4 – ESTRUTURA DOS ÓRGÃOS LIGADOS À ÁREA DE P&D



Fonte: COPENE (1993).

Por trás dessa redefinição da estrutura dos órgãos ligados à área tecnológica estava ocorrendo uma mudança radical na gestão de P & d na COPENE.

Abandona-se a pesquisa fundamental, tal como o desenvolvimento de fibra de carbono e novos catalizadores. A pesquisa é orientada para negócio da companhia – P&D dentro do negócio ou, o que se convencionou chamar, P&D de terceira geração – expressão também utilizada pelo ex-gerente comercial e, desde 1993, gerente de tecnologia da empresa.<sup>43</sup>

<sup>(43)</sup> Na classificação apresentada por Roussel et alli (1992), a administração de P&D de 1ª geração, “é remanescente dos velhos e bons tempos da década de 50 e começo da década de 60. Ela é caracterizada pela falta de uma estrutura estratégica para a administração da tecnologia P&D”. Os pesquisadores são “livres para criar”, não há avaliação dos resultados P&D. A administração da empresa, por possuir pouco conhecimento sobre o assunto, não opina sobre o seu trabalho. O planejamento tecnológico é decidido somente pelo pessoal da P&D. A administração de P&D de 2ª geração caracteriza-se pela transitoriedade “entre os estilos de administração intuitivo e intencional. Ela é praticada por empresas que reconhecem a relação entre as funções organizacionais e procuram induzir maior ordem em suas administrações”, Roussel et alli (1992:30). É o início de uma postura estratégica para P&D, onde procura-se melhorar a comunicação entre as administrações de negócios e de P&D no interior das organizações. Ainda segundo Roussel et alli (1992:35), “a administração de P&D de 3ª geração procura criar em todas as unidades de negócio, nas divisões e em toda a corporação um portfólio de P&D estrategicamente balanceado, formulado conjuntamente num espírito de parceria entre os gerentes gerais e os gerentes de P&D. A partir desta estratégia de administração da tecnologia, o P&D procura responder às exigências dos negócios atuais e às necessidades adicionais da corporação enquanto, ao mesmo tempo, contribui para a identificação e a exploração de oportunidades tecnológicas em negócios novos e atuais”.

A relação custo-benefício da pesquisa fundamental num setor de tecnologia madura e estabilizada, como é o caso da indústria petroquímica, é alta. Particularmente, o seguimento de petroquímicos básicos, estando com sua tecnologia estabilizada há muito tempo, uma inovação radical exige grandes investimentos em pesquisa básica e depende da capacidade de absorção de inovações de outros setores, tal como a microeletrônica.

Assim, devido ao caráter radical das mudanças envolvidas nesse processo, os riscos são altos. Em parte, isto explica o porquê da mudança de postura da empresa frente à tecnologia.

Na estratégia tecnológica adotada pela COPENE, portanto, a ênfase é o P&D incremental.

Como exemplo desse tipo de estratégia, a partir de 1991, a empresa a princípio não mais desenvolve novos catalisadores e sim capacita-se a melhor avaliar e selecionar catalisadores para aquisição, de tal forma que seja possível introduzir modificações otimizando a sua utilização. Portanto, a COPENE adota a estratégia de desenvolver comercialmente seus novos catalisadores.

Os objetivos da empresa são pequenos avanços tecnológicos, tipicamente fundamentados na base técnica de conhecimento científico e de engenharia da petroquímica, amplamente difundida.

Dessa maneira, tem aplicação direta na planta, assim, minimiza-se o risco de não haver retorno e o resultado é permanente.

Outras possibilidades dessa estratégia são os serviços de redução de custos de produção, onde se destacam uma série contínua de melhoramentos, tais como: conservação de energia,

---

controle de processo realizado por computador - destacando-se os desenvolvimentos em otimização e controle avançado, novos procedimentos de regeneração de catalisadores, maior conhecimento da termodinâmica dos processos de separação de fases, novos procedimentos operacionais, etc. .

No que diz respeito a estratégia de automação, não existe rigorosamente P&D nessa área, a inovação tecnológica em controle, no sentido estrito, é ínfima; o que se realiza é desenvolvimento de aplicações - a empresa abre pacotes tecnológicos. Nesse sentido, como não tem condições de desenvolver um *software* de otimização para a planta de ETENO - II, a COPENE se prepara para negociar, em melhores condições, a aquisição de um novo pacote de otimização para essa unidade.

Portanto, apesar dessas melhorias serem pequenas, isoladamente, no seu conjunto o impacto econômico é enorme. O que capacita a empresa a trabalhar com margens maiores ou estabelecer uma política de preços que possibilite às empresas de 2ª e 3ª gerações uma maior competitividade dos seus produtos.

### **3.7 Últimas Considerações Sobre as Estratégias Tecnológicas da COPENE.**

Para concluir esse capítulo, algumas observações devem ser feitas:

1. a reestruturação ocorrida na gerência tecnológica - getec da COPENE, foi o aspecto determinante para que essa empresa estabelecesse uma maior ligação entre tecnologia e estratégia dos negócios;

2. assim, o *approach* para essa efetiva ligação entre tecnologia e estratégias dos negócios utilizada pela COPENE, é identificado como sendo do tipo "organizacional"; ou seja, existe uma estrutura organizacional e orçamentária que gerencia as definições e divisões de projetos de pesquisa de médio e longo prazos dentro do negócio individual (a getec), colocando, desse modo, o desenvolvimento tecnológico e negócios em maior contato;

3. constatou-se que na COPENE, devido a essa mudança de política tecnológica, com a ênfase da tecnologia voltando-se para negócios específicos, reforçou-se o distanciamento da percepção da tecnologia como assunto estratégico no nível corporativo, acentuando-se a sua importância nos níveis funcionais e dos negócios;

4. a COPENE, através da redefinição de sua política tecnológica, associada à reestruturação organizacional, criou as condições objetivas para sua diferenciação através da especialização de suas commodities petroquímicas (de-commoditização); diferenciando-se, portanto, enquanto produtor e não propriamente pelos seus produtos, Quintella (1993).

5. Finalmente, fica evidenciado que a estratégia tecnológica definida pela COPENE, a partir de 1991, é um elemento de crucial importância entre o conjunto de mudanças ocorridas deste então. Assim, observa-se que essa estratégia contribui para definição de que atividades devem ser terceirizadas, determina que impactos ambientais são prováveis de ocorrer, interferindo decisivamente no seu gerenciamento e influi diretamente na política comercial da companhia. Por outro lado, o aprendizado tecnológico é um aspecto crítico na manutenção da política de qualidade da empresa. Portanto, por todas essas características, já detalhadamente analisadas nos demais capítulos dessa dissertação, conclui-se que a política tecnológica adotada pela COPENE, em resposta às modificações ocorridas em sua estrutura de mercado e decorrentes da abertura comercial verificada na economia brasileira, está intimamente relacionada ao novo paradigma técnico-econômico estabelecido na indústria petroquímica internacional.

## **CAPÍTULO IV**

### **O COMÉRCIO**

## **4.1 ESTRATÉGIAS DE PREÇOS.**

### **4.1.1 Retrospectiva Histórica.**

A PETROQUISA, quando estruturou o modelo tripartite no Pólo Petroquímico baiano, imaginava poder utilizar-se das alterações de preços relativos dos PPB da COPENE com o objetivo de exercer pressão externa nas estruturas empresariais recém criadas. Dessa maneira, tentaria evitar o risco de uma eventual aliança entre os capitais privados nacional e multinacional nas empresas de 2ª e 3ª gerações. Contudo, isso não foi necessário, pois o "capital nacional mostrou-se na maioria das vezes um aliado confiável", Suarez (1986:143).

No entanto, a partir do final dos anos 70, com a inviabilização do II PND, o segundo choque do petróleo e o crescimento das taxas inflacionárias no Brasil, o governo passa a controlar os preços da economia como um todo, utilizando o Conselho Interministerial de Preços - CIP, um dos instrumentos utilizados pelo então ministro Simonsen para reduzir a inflação.

Assim sendo, entre 1977 e 1978, o CIP autorizou reajustes de preços para a indústria petroquímica inferiores à inflação do período, alegando, para tanto, que este segmento industrial vinha obtendo lucros excessivos. Esta situação pegava em cheio a COPENE, pois a empresa preparava-se para entrar em operação.

A resposta a essa política de controle de preços, veio através da Associação Brasileira da Indústria Química e de Produtos Derivados - ABIQUIM, que força o CIP a conceder maiores aumentos. Dessa forma, a partir de 1979, os preços são reajustados de maneira a garantirem retorno dos investimentos nos próximos 5 a 6 anos.

Portanto, a despeito do receio da incapacidade do mercado interno em absorver os excedentes gerados pela entrada em operação do Pólo da Bahia, nos anos de 1979 e 1980 a indústria petroquímica apresentou um bom desempenho. Isso determinado, sobretudo, pela substituição de materiais por produtos petroquímicos e o razoável nível de preços autorizado pelo CIP.

Ao final de 1980, esta situação é rapidamente modificada com a adoção de uma política econômica recessiva<sup>44</sup>. Em 1981, a indústria petroquímica sofre uma queda substancial no volume de vendas, levando, no meado do ano, a uma ociosidade de 30% de sua capacidade instalada.

Dessa maneira, surgem os excedentes para a exportação; porém, neste momento, o mercado internacional vive uma intensa competição por preços.

Como não havia outra saída, "a ABIQUIM montou uma estratégia de atuação articulando 2 dos organismos estatais centrais à nova política governamental", Suarez (1986:62), visando viabilizar as exportações e garantir a rentabilidade das empresas recém criadas.

Assim, a CACEX passa a administrar a concessão de subsídios e incentivos governamentais favorecendo a exportação dos produtos petroquímicos e, na outra ponta, INTERBRÁS (Trading da PETROBRÁS) passa a comprar os excedentes petroquímicos das empresas do sistema PETROQUISA e revendê-los no mercado internacional a preços inferiores aos da compra, resultando numa transferência de recursos da PETROBRÁS à indústria petroquímica, Guerra (1991:59).

De outro lado, o CIP libera os preços de vários produtos petroquímicos no mercado interno, compensando a pequena margem dos preços internacionais sobre os custos variáveis, que não cobriam os elevados custos fixos.

Passado os 4 primeiros anos, desde a entrada em operação da COPENE, a indústria petroquímica como um todo apresenta desempenho satisfatório - particularmente, como mencionado no item 2.2, as empresas petroquímicas localizadas no Pólo da Bahia reduzem suas taxas de endividamento e alcançam razoável capitalização - mantendo parcela significativa de sua produção orientada para o mercado externo, amparada pelo esquema institucional articulado pela ABIQUIM.

Contudo, com a entrada em operação do Pólo do Sul no final de 1982, elevando a capacidade ociosa relativa ao mercado interno para cerca de 40 % da capacidade instalada no

---

<sup>44</sup>) em 1981 a taxa de crescimento do PIB é de - 4,5 %, a menor da década de 80.

país, Suarez (1986:166), a manutenção de um nível de preços competitivo no mercado interno como instrumento de compensação ao crescimento das exportações, torna-se inviável.

Dessa maneira, uma reformulação na estrutura dos preços dos derivados de petróleo foi a saída encontrada; em 1983, a indústria petroquímica passa a receber nafta e gás natural com seus preços reduzidos; o que só foi possível, segundo Suarez (1986:167), devido ao aumento proporcional dos combustíveis (gasolina, óleo combustível, diesel e querosene iluminante). Deste então, estes subsídios cruzados tornam-se um aspecto polêmico na discussão sobre a performance financeira da PETROBRÁS.

Nesse ponto, é importante ressaltar 2 aspectos desta questão: O primeiro diz respeito à posição assumida neste trabalho, não restando dúvidas que o Estado transfere renda ao setor petroquímico, no momento em que o preço de realização da nafta (preço livre de quaisquer tributos e outros encargos) situa-se abaixo do custo médio de refino (média ponderada dos preços de realização de todos produtos obtidos nas refinarias de petróleo pelos volumes dos produtos respectivos). Além de situar-se num patamar percentualmente mais baixo, quando se considera o custo de oportunidade médio de derivados de petróleo na costa brasileira (preço FOB no mercado europeu + frete marítimo de longo curso + despesas de desembarço). De acordo com essa sistemática, proposta por Lodi (1993), em dezembro de 1992 o montante de subsídios cruzados transferidos dos consumidores de combustíveis e lubrificantes automotivos derivados do petróleo foi de, 26,7 % para os consumidores de GLP, 25,9% para os consumidores de álcool carburante, 23,5% para os consumidores de derivados de petróleo mais distantes das fontes de abastecimento, de 20,2% para o setor industrial, perfazendo um total de, aproximadamente, US\$ 180 milhões, dos quais US\$ 18,1 milhões foram destinados, exclusivamente, para o setor petroquímico, Lodi (1993:61).

O segundo aspecto, é que acredita-se ser tarefa do Estado a formulação de políticas de subsídios e incentivos diversos para garantir a redistribuição de renda (como no caso do subsídio do preço de GLP), a promoção do desenvolvimento regional (veja a política de preço único dos combustíveis em todo o país ou a isenção, por período determinado, de impostos das indústrias



instaladas no nordeste do país), a proteção de setores industriais estratégicos nascentes e o incentivo à competitividade (como foi o caso de determinadas indústrias demandadoras de óleo combustível e a própria indústria petroquímica - tanto para o consumo desse último derivado, como do gás e a nafta, utilizados nesta indústria, durante o período de alta nos preços do petróleo e, mesmo até, na fase inicial de sua implantação, objetivando sustentar a viabilidade econômica e financeira dos seus projetos).

Por outro lado, a maneira com que a indústria petroquímica foi estruturada no Brasil, de forma oligopolizada, com o Estado estabelecendo diretrizes institucionais para o seu funcionamento, controlando as empresas fornecedoras dos insumos básicos, estabelecendo concessões para entrada nos mercados e, mesmo, envolvendo-se nas estruturas acionárias das empresas, inviabilizou um processo de concorrência por preços. Nesse sentido, a política de preços, até então predominantemente estabelecida pelo governo, de forma indireta - através do controle do preço da nafta fornecida pela PETROBRÁS, de forma direta - regulando os preços dos produtos petroquímicos, "buscou garantir a viabilidade financeira dos empreendimentos petroquímicos, ainda que, algumas vezes, o controle de preços dos produtos dessa indústria tenha sido usado no combate a inflação, prejudicando a rentabilidade das empresas, tanto estatais quanto privadas", Guerra (1991:62).

Portanto, dado o estágio de desenvolvimento tecnológico alcançado pela indústria petroquímica no Brasil, acredita-se ser correta a política de aproximação do preço da nafta petroquímica a níveis internacionais, ocorrida a partir do governo Collor, com o que proporcionará os recursos necessários à ampliação da oferta dos insumos demandados pela indústria petroquímica.

No entanto, é justamente a partir deste governo, com o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP, que se inicia uma política programada de exposição externa da indústria brasileira, tendo como instrumento principal a redução das tarifas aduaneiras.

Na indústria petroquímica, essa sistemática redução das tarifas (veja tabela 14 abaixo) - o que, a princípio, estimula uma maior produtividade e competitividade do setor - ocorre

simultaneamente com seus preços controlados pelo governo, até o final de 1991<sup>45</sup>, e com uma super-oferta de produtos petroquímicos no mercado externo, devido à forte recessão internacional. Isso motiva a prática de *dumping*, sobretudo, nos segmentos de 2ª e 3ª gerações. Para se ter uma dimensão do problema, "o excedente da produção norte-americana (de PVC) chega a 1 milhão de toneladas, enquanto o consumo total, no Brasil, é de 380 mil toneladas", revista Química Industrial, nº 45, p 19.

Nesse sentido, a adoção da abertura ao comércio exterior pressupõe a existência de mecanismos consolidados de proteção institucional, por exemplo, uma legislação antidumping. De outro lado, faltou uma adequada coordenação na política econômica ao baixar-se tarifas alfandegárias numa conjuntura recessiva interna e externamente ao país.

Portanto, não é de se estranhar que no ano de 1991, devido a estes problemas mencionados, o desempenho do setor petroquímico tenha sido o pior em toda a história da indústria petroquímica brasileira. Segundo o diretor superintendente da COPENE - Fernando Paes Andrade, "quando à situação específica da COPENE, nós tivemos ao longo de todo o ano preços controlados nos níveis mais baixos. Especialmente as centrais petroquímicas - COPENE, COPEL e PETROQUÍMICA UNIÃO - nunca tiveram um período tão longo de preços controlados em níveis tão baixos", revista Química Industrial Jan/fev de 1992, p 41.

---

<sup>45</sup>) os preços dos segmentos de 2ª e 3ª gerações foram liberados em setembro e os das centrais em novembro daquele ano.

**TABELA 12 – INDÚSTRIA PETROQUÍMICA: PROTEÇÃO TARIFÁRIA NOMINAL E EFETIVA – ANTES DE 1988, 1988 E 1990/1994 (% / ANO)**

| Setor   | Pré 1988 | 1988 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|---|----------|------|------|------|------|------|------|
| <b>PETROQUÍMICA BÁSICA E INTERMEDIÁRIA</b>                    |          |      |      |      |      |      |      |
| Tarifa nominal  | 31,1     | 27,8 | 15,4 | 11,6 | 10,8 | 8,7  | 7,9  |
| Tarifa efetiva  | nd       | nd   | 25,7 | 21,5 | 21,4 | 16,7 | 15,2 |
| <b>RESINAS, FIBRAS ARTIFICIAIS E SINTÉTICAS E ELASTÔMEROS</b> |          |      |      |      |      |      |      |
| Tarifa nominal  | 50,7     | 40,2 | 25,8 | 21,0 | 19,2 | 16,3 | 15,0 |
| Tarifa efetiva  | nd       | nd   | 32,6 | 22,7 | 25,5 | 21,9 | 20,2 |

Fonte: Até 1988 (inclusive) Kume (1990); 1990/1994 - CTT/MEFP – extraído de Erber (1993).

Este quadro quando não se modifica nos anos de 1992 e 1993<sup>46</sup>, onde a indústria petroquímica brasileira, recém - saída de uma sistemática de controle de preços, continuou enfrentando um quadro duplamente desfavorável a recessão no mercado interno fazendo com que os níveis de consumo caíssem significativamente, a manutenção de super-oferta de produtos petroquímicos e os baixos preços no mercado externo, não só tornavam mais difíceis as possíveis exportações do

<sup>(46)</sup> Segundo a ABIQUIM, mais de 50% das companhias do setor apresentaram prejuízos em 1993 e a COPENE registrou o segundo prejuízo de sua história – o primeiro ocorreu em 1991.

Brasil, como ainda contribuíam - em decorrência da redução das tarifas alfandegárias - para que produtores de outros países continuassem a vender no mercado brasileiro com preços muitas vezes abaixo do custo de produção (*dumping*) complicando ainda mais a situação do mercado interno.

Por isso, cada vez mais percebe-se injunções de empresas e a própria ABIQUIM, junto ao governo federal, cobrando medidas que inibam as práticas de *dumping*<sup>47</sup> e estabeleçam correções nas regras de importações, por exemplo, estabelecendo cotas máximas por produto importado, semelhantemente aos países da CEE e os EUA.

#### **4.1.2 O Processo Atual de Negociação de Preços com Clientes Conduzido pela COPENE.**

Antes de tentarmos esboçar a forma pela qual os preços são formados no segmento de primeira geração da indústria petroquímica brasileira, é importante lembrar que, apenas em períodos curtos de tempo ocorreu liberdade para que as empresas exercessem políticas de preços próprias, isso devido aos motivos vistos anteriormente. Portanto, a partir do último trimestre de 1991, os preços do setor como um todo deixam de ser controlados pelo governo e, desde então, faz sentido analisar estratégias de preços na perspectiva adotada neste trabalho.

A política de preços adotada pela COPENE foi, como já dito anteriormente, por um período muito longo, determinada pelo CIP que, a partir da análise periódica de planilhas de custos, estabelecia os preços de cada um dos seus produtos de acordo com margens que satisfizessem os diversos objetivos, tais como: a obtenção de uma taxa de retorno desejada a longo prazo sobre o investimento, a estabilização dos preços e da margem de lucros e assegurar auto-financiamento do investimento na expansão de capacidade produtiva.

---

<sup>47</sup>) ver, por exemplo, o presidente da ABIQUIM, Eduardo Eugênio Gouveia Vieira, recomendando tornar mais ágeis os trâmites burocráticos necessários à aplicação da legislação internacional antidumping, para evitar novos prejuízos no setor, revista Química Industrial, out de 1992, pg 35.

Dessa forma, fica claro que o "princípio do custo total" de Hall e Hitch, aliado à manutenção das barreiras à entrada, serve como base teórica explicativa da formação de preços desta empresa.

Contudo, desde setembro de 1991, com a liberação dos preços dos produtos de 2ª e 3ª gerações, o Estado, principal ator do processo de coordenação e estabilidade da estrutura do mercado, propiciada pelas políticas de preços - Guerra (1991:64), inicia sua saída de cena.

O que se percebe desde então, é a negociação, entre a COPENE e seus clientes de políticas de distribuição de margens na cadeia petroquímica. Esse procedimento, de certo modo, já ocorria nos órgãos públicos gestores da políticas de preços em consonância com políticas governamentais. Entretanto, agora a empresa, autonomamente, vem conduzindo estas negociações, cliente a cliente.

Vale a pena ressaltar que, imediatamente após o início da redução das tarifas aduaneiras e o surgimento da prática de *dumping* nos mercados de 2ª e 3ª gerações, a COPENE foi forçada a trabalhar com preços bastante comprimidos para viabilizar a produção de alguns dos seus clientes.

Na política de distribuição das margens, a sua definição torna-se, algumas vezes, um aspecto complicador para sua viabilidade operacional. A margem é calculada pela diferença entre a receita e os custos reais das empresas e, esses últimos, como a soma dos custos fixos e custos variáveis. Ao se definir custos fixos, adota-se, em muitos casos, parâmetros internacionais obtidos em publicações especializadas<sup>48</sup>. Já os custos variáveis, foram fortemente impactados pelas políticas de terceirização, de qualidade, ambiental e a reestruturação organizacional desenvolvidas pela COPENE. Uma outra referência para as margens a serem adotadas é a equiparação da mesma margem por investimento realizado.

Entretanto, a taxa acima dos custos totais pode variar de produto a produto, de cliente a cliente, envolvendo discussões de natureza estratégica entre as empresas, o que não implica, necessariamente, desconsiderar a forte tendência de baixa dos preços, determinada pela maior

---

<sup>48</sup>) sobretudo de plantas européias

concorrência externa e ao ajuste da empresa às características do novo paradigma técnico-econômico descritas anteriormente.

Desse modo, nas negociações com os clientes, sobretudo aqueles do pólo baiano - principais compradores de seus produtos (veja próximo ponto), o que está em jogo é a consolidação da COPENE como principal central petroquímica brasileira - os reflexos decorrentes disso sobre os preços, estabilidade no fornecimento e qualidade dos produtos.

Portanto, as políticas de preços, dadas as suas particularidades, constituem-se em um "elemento sensível" na manutenção das estratégias da COPENE e, simultaneamente, o principal instrumento nas relações com seus clientes.

## **4.2 Estratégias de Vendas.**

### **4.2.1 A Reestruturação Organizacional e a Política de Qualidade: Seus Reflexos nas Práticas Comerciais da COPENE.**

Como já mencionado anteriormente, a COPENE teve as atribuições de estruturar e viabilizar as operações do Pólo da Bahia, garantindo o fornecimento de matérias-primas e utilidades industriais às empresas do COPEC. Além destas características, a empresa mantém elevadas barreiras à entrada em sua estrutura de mercado, garantidas pelo aparato estatal<sup>49</sup> e pelas características tecnológicas intrínsecas a uma Central Petroquímica. Devido a estes aspectos, a COPENE limitava-se a garantir a entrega dos PPB e utilidades industriais, nas condições especificadas em contratos assinados com os clientes, e a realizar serviços de manutenção nos sistemas de transferência e medição destes produtos.

Contudo, por mais abrangentes que fossem estes contratos - especificando cotas, critérios de rateios e características técnicas das matérias-primas e utilidades industriais -, não seria possível realizar um adequado gerenciamento da comercialização destes produtos pautando-se, predominantemente, em instrumentos jurídicos.

Isto fica evidente ao observar-se, por um lado, deficiências no planejamento das entregas, na manutenção das malhas de medição e tubovias para transferência de produto, o desconhecimento dos processos e especificidades técnicas dos clientes, etc.; e, por outro lado, o pouco conhecimento sobre as características técnicas e informações de planejamento de produção e manutenção da COPENE, relevantes às estratégias operacionais dos clientes.

---

<sup>(49)</sup> o mercado interno protegido por altas tarifas aduaneiras, os preços controlados e a necessidade de autorização prévia para instalação de novas plantas - adotando-se, muitas vezes, critérios políticos para definição dos grupos nos diversos segmentos da cadeia petroquímica.

Em algumas situações do dia-a-dia das atividades operacionais entre as empresas do Pólo de Camaçari, percebia-se, por parte da COPENE, uma postura centralizadora e, em certa medida, autoritária, corroborada pela forte dependência das empresas de 2ª e 3ª gerações a esta Central Petroquímica. Neste período, era comum ouvir-se em conversas entre funcionários da empresa: "tudo o que se produz é vendido", aludindo-se à situação de monopólio da COPENE no mercado regional.

Não obstante, a despeito desta deficiente interação entre COPENE e clientes no plano do gerenciamento das operações de transferências, percebe-se um perfeito entendimento entre as diretorias destas empresas. Haja visto que era notória a interferência de diretores na solução de problemas operacionais corriqueiros entre COPENE e seus clientes.

Ao tentar-se identificar a origem do problema, não é possível separar a má estruturação organizacional, resultando em superposição de tarefas, dificuldades de comunicação interna entre os órgãos e com os clientes e a qualidade não satisfatória dos serviços prestados. Contudo, não pode ser subestimada a ausência de uma filosofia na empresa que vislumbrasse o cliente como objetivo de todas as tarefas desenvolvidas harmonicamente pelos diversos órgãos.

Esta situação modifica-se radicalmente a partir de 1991, com as mudanças organizacionais ocorridas, sobretudo, na estrutura da área comercial, e a implementação de uma política de qualidade, ambas descritas em tópicos anteriores.

Dito isto, identificaremos as principais mudanças ocorridas na área comercial da COPENE, que redundaram em melhorias no relacionamento com o mercado e, em seguida, destacaremos o papel, desempenhado neste processo, do esforço de certificação pela norma ISO 9002 dos produtos COPENE.

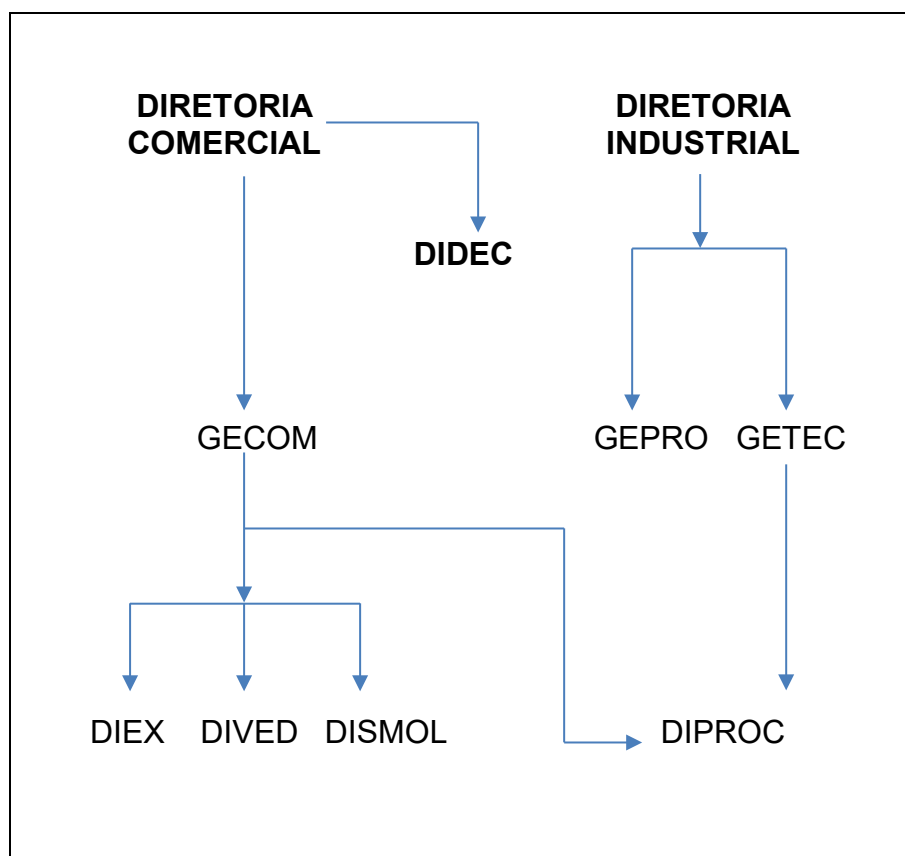
Para entender-se o funcionamento da estrutura comercial da COPENE, reportar-se-á à estrutura vigente imediatamente anterior à atual - vide quadro 3. Nela observa-se a gerência comercial - gecom, subordinada à diretoria comercial e com três divisões: exportação - diex; vendas - dived e movimentação e logística - dismol. Desta maneira, as tarefas operacionais de



comercialização – programação, vendas e faturamento dos PPB e utilidades industriais, além da logística de matérias – primas, concentravam-se na GECOM.

Um órgão de assessoria, diretamente ligado à diretoria comercial, a divisão de desenvolvimento comercial – DIDEC, realizava estudos sobre o mercado petroquímico e acompanhamento dos preços.

**QUADRO 5 – ESTRUTURA DOS ÓRGÃOS DE ATENDIMENTO AO CLIENTE - COPENE**



Fonte: COPENE (1991).

De outro lado, a gerência de produção - gepro e a gerência técnica - getec, ambas subordinadas à diretoria industrial, encumbem-se da produção e acompanhamento dos processos industriais.

Nesta diretoria, cabe destacar o papel desempenhado pela divisão de programação e controle da produção - diproc, que, reportando-se à getec, realizava todo o planejamento e acompanhamento da produção, a partir das informações das áreas comercial, de produção e de manutenção. E, ao mesmo tempo que a área comercial, mantinha contatos com os clientes visando identificar problemas nos sistemas de medição e transferência e, em seguida, programava a manutenção necessária.

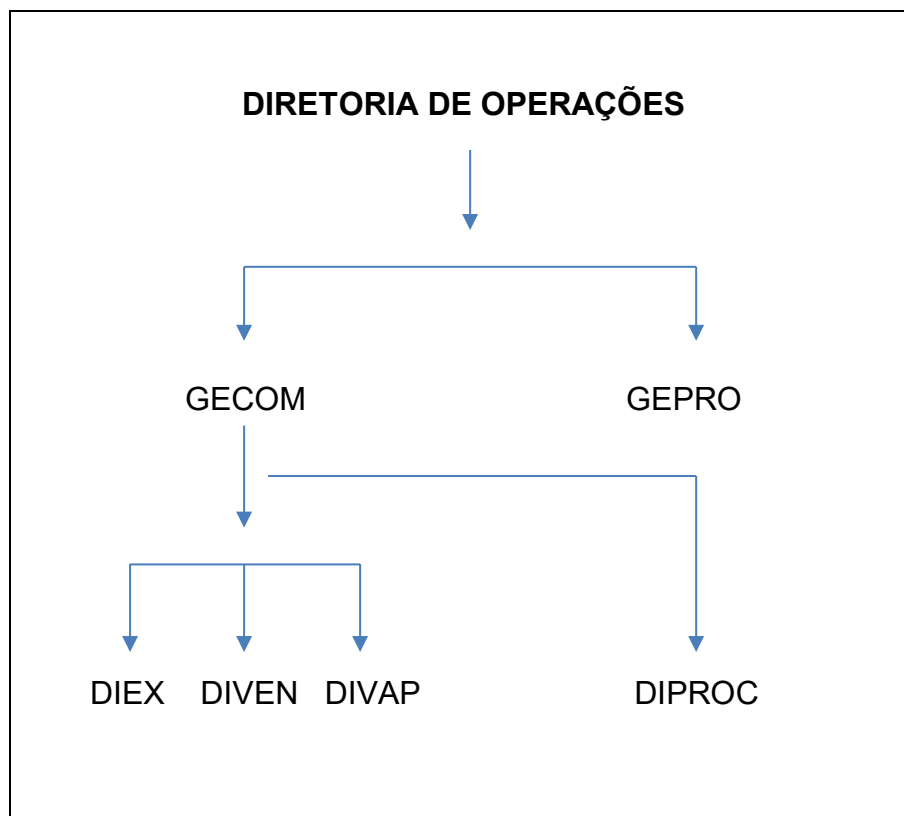
Nesse sentido, formalmente, este órgão estabelecia o contato entre as áreas comercial e de produção. De um lado, transmitindo periodicamente informações das plantas - estoque de produtos, performance operacional, previsão de manutenção, etc. - da produção para a área comercial e, de outro lado, munindo a produção de informações sobre os clientes recebidos pela área comercial.

Neste sistema, órgãos ligados à operação trocavam informações técnicas das plantas e, concomitantemente, órgãos ligados às áreas comerciais destas mesmas empresas, formalmente, trocavam informações de natureza comercial e operacional. Assim, estabelecendo-se dois planos de informações, que, não raramente, concorriam entre si.

Portanto, o que se percebe nesta estrutura, é a existência de um longo caminho a ser percorrido pelas informações COPENE - clientes e vice-versa, com a existência de várias interfaces de comunicação, sem, contudo, uma adequada coordenação do fluxo destas informações. Sem dúvida, esta é a explicação para os eventuais problemas existentes na relação da COPENE com seus clientes, ou seja, a empresa não possuía uma linguagem e um canal claramente definidos para atendê-los, mais do que isto, não possuía uma política comercial orientada para eles.

Em agosto de 1993, a COPENE realiza uma modificação na sua estrutura organizacional - vide quadro 4.

## Quadro 6 – ESTRUTURA DOS ÓRGÃOS DE ATENDIMENTO AO CLIENTE - COPENE



Fonte: COPENE (1993).

Desta forma, ao serem extintas as diretorias industrial e comercial, concentram-se, na recém-criada diretoria de operações, as tarefas do gerenciamento da produção – GEPRO, e comercialização – GECOM. Agora, estas duas gerências operacionais passaram a trabalhar subordinadas a um único diretor e com uma filosofia de trabalho orientada para a satisfação do cliente.

A aproximação das áreas de produção e comercialização, estabelecendo-se uma única política gerencial do processamento da matéria-prima até a venda dos produtos finais, tem nas

tarefas da divisão de programação e controle da produção - diproc, que agora integra-se à diretoria de operações, importância crucial. Assim como na estrutura anterior, esta divisão, através da demanda dos clientes - informada via gecom e informações da planta - via gepro, estabelece e acompanha uma programação da produção, que é revista periodicamente em função dos problemas operacionais das plantas, do fornecimento de matérias-primas ou aspectos inerentes ao mercado. Desta forma, volta-se, exclusivamente, para tarefas internas da empresa.

Portanto, ao serem transferidas as funções, de identificação dos problemas do sistema de transferência dos clientes e programação de sua manutenção, da diproc para a divisão de apoio comercial - divap, a gecom torna-se o único meio formal de comunicação entre a COPENE e os seus clientes.

Assim, a centralização da comunicação com os clientes passa a ser feita pela gecom. Esta gerência sofre uma reestruturação interna, que vem corroborar os esforços da COPENE, visando o estabelecimento de uma melhor qualidade no relacionamento com o seu mercado.

Dessa forma, extinguiu-se a divisão de movimentação e logística - dismol, transferindo-se suas atividades de acompanhamento logístico de matérias-primas para a diproc; foi criada a divisão de apoio comercial - divap, que tem as funções de acompanhar a logística da entrega da produção, medição e faturamento; a divisão de vendas - diven, passa a realizar, exclusivamente, as tarefas de elaboração das políticas de preço e venda e o seu acompanhamento.

Nessa última divisão, foram criados grupos interdisciplinares (com 5 empregados cada), para responsabilizarem-se pelo atendimento de clientes. Baseado na filosofia de aproximação do cliente, criou-se o Responsável por Produto - RPP, este é um profissional de nível superior, *senior*, que tem as tarefas de: discutir preços, condições de vendas e criar oportunidades para novos negócios - homem de negócios.

Hoje existem na diven 4 RPPs nas áreas de termoplásticos, fibras, elastômeros e outras correntes.

## A Política de Qualidade

Outro aspecto que contribuiu enormemente para a melhoria do relacionamento da COPENE com o seu mercado, foi o desenvolvimento do Processo de Qualidade da empresa.

Na área comercial, em particular, observou-se sensíveis mudanças, motivadas, sobretudo, pela necessidade da revisão de todos os procedimentos para atendimento ao cliente, definida no processo de certificação pela ISO 9002. Isto resultou, entre outros aspectos, na elaboração de um manual para o desenvolvimento das relações cliente-fornecedor, designado de *Interfacilidades*.

O objetivo deste manual de facilidades é fornecer ao cliente os meios para o estabelecimento de um relacionamento mais ágil e desburocratizado. Nele constam informações úteis para o desenvolvimento dos negócios com a COPENE, tais como: informações gerais da COPENE, do seu processo produtivo, dos produtos e capacidade de produção, quem faz o inter-relacionamento com o cliente e como se comunicar.

De acordo com o procedimento atual, todas as reclamações de clientes são tratadas como perturbação no sistema (não conformidade), são registradas após a correção e, em seguida, passam a constar num relatório mensal estatístico que é enviado aos clientes.

Em sintonia com esta mudança de postura perante o mercado, a COPENE realizou, em setembro de 1993, o 1º encontro de clientes, tendo como objetivo a aproximação destes e a empresa. Neste evento, a empresa teve um custo de US\$10 mil; estiveram presentes representantes de 37 das 50 empresas-clientes e 50 participantes no total. A partir de agora, estes encontros serão realizados de 2 em 2 anos e ficou previsto, para este ano, 1994, um encontro com o público operacional.

Em vista desta mudança na estrutura dos órgãos de relacionamento com os clientes, que implicou diretamente num melhor ordenamento do fluxo interno de informações e na adequação dos serviços de atendimento ao cliente a um padrão mínimo estabelecido nos procedimentos do Processo de Qualidade implantado pela empresa, encontra-se em andamento uma mudança de filosofia de trabalho na COPENE. Neste sentido, os canais de comunicação com os clientes

foram claramente definidos e, internamente, a partir da definição do papel de cada empregado, percebe-se uma maior consciência da importância do cliente neste ambiente de crescente competitividade.

#### **4.2.2 A Participação da COPENE no Mercado Interno de PPB.**

Desde a sua entrada em operação, em 1978, a COPENE vem atendendo parcela expressiva da demanda interna por PPB. Como demonstrado nas tabelas 15 a 23 de produção e vendas por produto petroquímico e nas tabelas 24 e 25 de participação média na produção e vendas anuais no mercado interno, no período de 1988 a 1993 observa-se a consolidação da liderança desta empresa no mercado interno de PPB.

Desta maneira, a empresa é líder nos mercados de 6 produtos - eteno, propeno GQ, butadieno, benzeno, orto-xileno e MTBE - e momoprodutora nos mercados de para-xileno, isopreno e C9 dihidrogenado.

Na análise do período compreendido verifica-se uma participação média ponderada na produção - PMPP<sup>50</sup> e 36,6 %, e de 36,6 % na participação média ponderada nas vendas - PMPV<sup>51</sup>. Se, entretanto, restringirmos esta análise para o período de 1991 a 1993, constataremos que a PMPP e PMPV crescem respectivamente para 39,1 % e 39,1 %.

Este crescimento, tanto na participação na produção, como nas vendas dos PPB, se deve, sobretudo, a ampliação da capacidade instalada da COPENE em 1992. Contudo, como vimos no ponto anterior, a reestruturação organizacional e a política de qualidade adotadas pela companhia constituíram-se em instrumentos poderosos no sentido de garantir os mercados existentes e buscar novos clientes.

---

(<sup>50</sup>) PMPP = somatório do produto das participações médias nas produções anuais (PMPA) de cada um dos 9 petroquímicos básicos e as respectivas produções anuais médias (PAM) dividido pelo somatório das produções anuais médias (PAM) destes petroquímicos no período em análise.

(<sup>51</sup>) PMPV = somatório do produto das participações médias nas vendas anuais (PMVA) de cada um dos 9 petroquímicos básicos e as respectivas vendas anuais médias (VAM) dividido pelo somatório das vendas anuais médias (VAM) destes petroquímicos no período em análise.

**TABELA 13 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO ETENO**

| ANO             | 1988   |                    | 1989   |       | 1990   |       | 1991   |       | 1992   |       | 1993   |       |
|-----------------|--------|--------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                 | M t/a  | %                  | M t/a  | %     | M t/a  | %     | M t/a  | %     | M t/a  | %     | M t/a  | %     |
| <b>COPENE</b>   |        |                    |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| Produção        | 463,4  | 34,5 <sup>1</sup>  | 455,1  | 30,6  | 406,7  | 27,1  | 428,9  | 29,6  | 618,7  | 41,6  | 791,8  | 46,3  |
| Vendas Internas | 464,6  | 99,98 <sup>2</sup> | 457,1  | 100,0 | 397,6  | 98,39 | 427,7  | 100,0 | 606,9  | 100,0 | 794,0  | 100,0 |
| NE              | 464,6  | 100,0 <sup>3</sup> | 457,1  | 100,0 | 397,6  | 100,0 | 427,1  | 99,86 | 596,9  | 98,35 | 745,8  | 93,93 |
| SP/ RJ          | -      | -                  | -      | -     | -      | -     | 0,6    | 0,14  | 10,0   | 1,65  | 48,2   | 6,07  |
| RS              | -      | -                  | -      | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     |
| Exportação      | 0,1    | 0,02 <sup>2</sup>  | -      | -     | 6,5    | 1,61  | -      | -     | -      | -     | -      | -     |
| Vendas totais   | 464,7  | 34,6 <sup>4</sup>  | 457,1  | 31,4  | 404,1  | 27,2  | 427,7  | 29,7  | 606,9  | 41,2  | 794,0  | 46,5  |
| <b>BRASIL</b>   |        |                    |        |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| Produção        | 1343,0 | nd <sup>5</sup>    | 1489,0 | nd    | 1499,0 | 2,6   | 1448,0 | 2,5   | 1487,0 | 2,5   | 1709,0 | 2,7   |
| Vendas internas | 1308   | 97,39 <sup>6</sup> | 1404   | 96,3  | 1428,0 | 97,0  | 1437,0 | 99,7  | 1432,0 | 97,3  | 1364,0 | 79,9  |
| Exportação      | 35,1   | 2,6 <sup>6</sup>   | 53,9   | 3,7   | 44,5   | 3,0   | 4,6    | 3,0   | 40,2   | 2,7   | 342,6  | 20,1  |
| Vendas totais   | 1343,0 | -                  | 1458,0 | -     | 1487,0 | -     | 1442,0 | -     | 1472,0 | -     | 1706,0 | -     |

**Fonte: COPENE/PQU/COPESUL/ABIQUIM (1988-1993).**

(<sup>1</sup>) % sobre a produção do Brasil.

(<sup>2</sup>) % sobre as vendas totais da COPENE.

(<sup>3</sup>) % sobre as vendas internas.

(<sup>4</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

(<sup>5</sup>) % sobre a produção no mundo.

(<sup>6</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.



**TABELA 14 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO PROPENO GQ**

| ANO             | 1988  |                    | 1989  |       | 1990  |       | 1991  |       | 1992  |       | 1993  |       |
|-----------------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 | M t/a | %                  | M t/a | %     | M t/a | %     | M t/a | %     | M t/a | %     | M t/a | %     |
| <b>COPENE</b>   |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Produção        | 168,0 | 39,9 <sup>1</sup>  | 153,7 | 35,5  | 122,0 | 31,6  | 132,6 | 35,0  | 181,8 | 42,6  | 203,3 | 39,3  |
| Vendas Internas | 178,3 | 100,0 <sup>2</sup> | 156,6 | 100,0 | 125,1 | 100,0 | 138,0 | 100,0 | 186,1 | 100,0 | 219,2 | 100,0 |
| NE              | 178,3 | 100,0 <sup>3</sup> | 156,6 | 100,0 | 125,1 | 100,0 | 138,0 | 100,0 | 186,1 | 100,0 | 219,2 | 100,0 |
| SP/RJ           | -     | -                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| RS              | -     | -                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Exportação      | -     | -                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Vendas totais   | 178,3 | 37,2 <sup>4</sup>  | 156,6 | 36,6  | 125,1 | 32,3  | 138,0 | 35,3  | 186,1 | 44,5  | 219,2 | 40,7  |
| <b>BRASIL</b>   |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Produção        | 420,7 | nd <sup>5</sup>    | 432,5 | nd    | 386,2 | nd    | 379,1 | nd    | 426,7 | nd    | 517,9 | nd    |
| Vendas internas | 429,9 | 89,9 <sup>6</sup>  | 390,2 | 91,2  | 361,2 | 93,2  | 377,1 | 96,5  | 396,1 | 94,6  | 457,1 | 84,9  |
| Exportação      | 49,8  | 10,4 <sup>6</sup>  | 37,8  | 8,8   | 26,4  | 6,8   | 13,7  | 3,5   | 22,4  | 5,4   | 81,3  | 15,1  |
| Vendas totais   | 479,7 | -                  | 428,0 | -     | 387,6 | -     | 390,8 | -     | 418,5 | -     | 538,4 | -     |

**Fonte: COPENE/PQU/COPELUL/ABIQUIM (1988-1993).**

(<sup>1</sup>) % sobre a produção do Brasil.

(<sup>2</sup>) % sobre as vendas totais da COPENE.

(<sup>3</sup>) % sobre as vendas internas.

(<sup>4</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

(<sup>5</sup>) % sobre a produção no mundo.

(<sup>6</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.



**TABELA 15 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO PROPENO GP**

| ANO             | 1988  |                    | 1989  |       | 1990  |       | 1991  |       | 1992  |       | 1993  |      |
|-----------------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|                 | M t/a | %                  | M t/a | %     | M t/a | %     | M t/a | %     | M t/a | %     | M t/a | %    |
| <b>COPENE</b>   |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Produção        | 104,7 | 28,3 <sup>1</sup>  | 106,4 | 32,8  | 95,3  | 21,9  | 86,8  | 21,7  | 139,6 | 34,9  | 180,5 | 39,5 |
| Vendas Internas | 94,1  | 100,0 <sup>2</sup> | 105,3 | 100,0 | 89,6  | 100,0 | 83,0  | 100,0 | 97,5  | 78,3  | 104,4 | 61,1 |
| NE              | 94,1  | 100,0 <sup>3</sup> | 105,3 | 100,0 | 89,6  | 100,0 | 83,0  | 100,0 | 97,5  | 100,0 | 88,6  | 84,9 |
| SP/RJ           | -     | -                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 15,8  | 15,1 |
| RS              | -     | -                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -    |
| Exportação      | -     | -                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 27,0  | 21,7  | 66,4  | 38,9 |
| Vendas totais   | 94,1  | 25,4 <sup>4</sup>  | 105,3 | 26,6  | 89,6  | 21,5  | 83,0  | 21,5  | 124,5 | 32,7  | 170,8 | 36,9 |
| <b>BRASIL</b>   |       |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| Produção        | 370,6 | nd <sup>5</sup>    | 402,8 | nd    | 434,3 | nd    | 400,1 | nd    | 400,0 | nd    | 457,0 | nd   |
| Vendas internas | 370,0 | 100,0 <sup>6</sup> | 324,5 | 82,1  | 337,3 | 80,9  | 370,3 | 96,0  | 355,5 | 90,5  | 301,0 | 65,0 |
| Exportação      | -     | -                  | 70,8  | 17,9  | 79,6  | 19,1  | 15,5  | 4,0   | 37,4  | 90,5  | 162,0 | 35,0 |
| Vendas totais   | 370,0 | -                  | 395,3 | -     | 416,9 | -     | 385,8 | -     | 392,9 | -     | 463,0 | -    |

**Fonte: COPENE/PQU/COPEL/ABIQUIM (1988-1993).**

(<sup>1</sup>) % sobre a produção do Brasil.

(<sup>2</sup>) % sobre as vendas totais da COPENE.

(<sup>3</sup>) % sobre as vendas internas.

(<sup>4</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

(<sup>5</sup>) % sobre a produção no mundo.

(<sup>6</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

**TABELA 16 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO BUTADIENO**

| ANO             | 1988         |                    | 1989         |          | 1990         |          | 1991         |          | 1992         |          | 1993         |          |
|-----------------|--------------|--------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
|                 | M t/a        | %                  | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        |
| <b>COPENE</b>   |              |                    |              |          |              |          |              |          |              |          |              |          |
| Produção        | 77,7         | 37,5 <sup>1</sup>  | 69,5         | 35,1     | 59,8         | 29,2     | 49,9         | 26,8     | 89,9         | 44,2     | 112,8        | 49,1     |
| Vendas Internas | 76,2         | 100,0 <sup>2</sup> | 60,8         | 88,2     | 48,2         | 92,5     | 56,0         | 100,0    | 79,3         | 94,1     | 08,5         | 92,7     |
| NE              | 76,2         | 100,0 <sup>3</sup> | 69,8         | 100,0    | 48,2         | 100,0    | 55,3         | 98,8     | 61,7         | 77,8     | 72,4         | 66,7     |
| SP/RJ           | -            | -                  | -            | -        | -            | -        | 0,7          | 1,2      | 17,6         | 22,2     | 36,1         | 33,3     |
| RS              | -            | -                  | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -            | -        |
| Exportação      | -            | -                  | 8,1          | 11,8     | 3,9          | 7,5      | -            | -        | 5,0          | 5,9      | 8,6          | 7,3      |
| Vendas totais   | 76,2         | 37,6 <sup>4</sup>  | 68,9         | 34,7     | 52,1         | 27,3     | 56,0         | 29,9     | 84,3         | 43,1     | 117,1        | 50,8     |
| <b>BRASIL</b>   | <b>M t/a</b> | <b>%</b>           | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> |
| Produção        | 205,4        | nd <sup>5</sup>    | 198,3        | nd       | 204,7        | nd       | 186,4        | nd       | 203,2        | nd       | 229,9        | nd       |
| Vendas internas | 202,7        | 100,0 <sup>6</sup> | 174,2        | 87,7     | 163,3        | 85,5     | 174,7        | 93,1     | 171,1        | 87,4     | 172,7        | 74,9     |
| Exportação      | -            | -                  | 24,4         | 12,3     | 27,6         | 14,5     | 12,9         | 6,9      | 24,7         | 12,6     | 57,8         | 25,1     |
| Vendas totais   | 202,7        | -                  | 198,6        | -        | 190,9        | -        | 187,6        | -        | 195,8        | -        | 230,5        | -        |

Fonte: COPENE/PQU/COPELUS/ABIQUIM (1988-1993).

(<sup>1</sup>) % sobre a produção do Brasil.

(<sup>2</sup>) % sobre as vendas totais da COPENE.

(<sup>3</sup>) % sobre as vendas internas.

(<sup>4</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

(<sup>5</sup>) % sobre a produção no mundo.

(<sup>6</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

**TABELA 17 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO BENZENO**

| ANO             | 1988         |                    | 1989         |          | 1990         |          | 1991         |          | 1992        |          | 1993         |          |
|-----------------|--------------|--------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|-------------|----------|--------------|----------|
|                 | M t/a        | %                  | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        | Mt/a        | %        | M t/a        | %        |
| <b>COPENE</b>   |              |                    |              |          |              |          |              |          |             |          |              |          |
| Produção        | 211,9        | 39,0 <sup>1</sup>  | 222,7        | 37,3     | 192,9        | 31,8     | 178,6        | 31,0     | 221,6       | 40,0     | 240,5        | 42,8     |
| Vendas Internas | 209,8        | 100,0 <sup>2</sup> | 221,8        | 97,9     | 186,6        | 100,0    | 177,4        | 98,9     | 184,9       | 83,7     | 207,2        | 86,7     |
| NE              | 209,8        | 100,0 <sup>3</sup> | 221,8        | 100,0    | 186,6        | 100,0    | 177,4        | 100,0    | 165,5       | 89,5     | 147,9        | 71,4     |
| SP/ RJ          | -            | -                  | -            | -        | -            | -        | -            | -        | 19,4        | 10,5     | 59,3         | 28,6     |
| RS              | -            | -                  | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -           | -        | -            | -        |
| Exportação      | -            | -                  | 4,8          | 2,1      | -            | -        | 2,0          | 1,1      | 35,9        | 16,3     | 31,6         | 13,3     |
| Vendas totais   | 209,8        | 38,4 <sup>4</sup>  | 226,6        | 41,5     | 186,6        | 32,8     | 179,4        | 31,4     | 220,8       | 39,9     | 238,8        | 43,3     |
| <b>BRASIL</b>   | <b>M t/a</b> | <b>%</b>           | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>Mt/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> |
| Produção        | 543,5        | -                  | 596,9        | -        | 605,7        | -        | 575,9        | -        | 554,3       | -        | 561,7        | -        |
| Vendas internas | 451,9        | 82,7 <sup>5</sup>  | 505,0        | 92,5     | 475,0        | 83,4     | 450,9        | 78,9     | 395,0       | 71,3     | 340,6        | 61,8     |
| Exportação      | 94,7         | 17,3 <sup>6</sup>  | 40,8         | 7,5      | 94,3         | 16,6     | 120,6        | 21,1     | 159,0       | 28,7     | 210,3        | 38,2     |
| Vendas totais   | 546,6        | -                  | 545,8        | -        | 569,3        | -        | 571,5        | -        | 554,0       | -        | 550,9        | -        |

**Fonte: COPENE/PQU/COPEL/ABIQUIM (1988-1993).**

- (<sup>1</sup>) % sobre a produção do Brasil.  
 (<sup>2</sup>) % sobre as vendas totais da COPENE.  
 (<sup>3</sup>) % sobre as vendas internas.  
 (<sup>4</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.  
 (<sup>5</sup>) % sobre a produção no mundo.  
 (<sup>6</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

**TABELA 18 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO TOLUENO**

| ANO             | 1988         |                    | 1989         |          | 1990         |          | 1991         |          | 1992         |          | 1993         |          |
|-----------------|--------------|--------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
|                 | M t/a        | %                  | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        |
| <b>COPENE</b>   |              |                    |              |          |              |          |              |          |              |          |              |          |
| Produção        | 24,2         | 25,5 <sup>1</sup>  | 19,4         | 13,0     | 50,2         | 29,5     | 43,0         | 24,6     | 36,6         | 22,6     | 43,4         | 24,5     |
| Vendas Internas | 24,5         | 99,6 <sup>2</sup>  | 19,6         | 100,0    | 28,1         | 56,1     | 33,7         | 78,2     | 34,8         | 97,2     | 41,3         | 100,0    |
| NE              | 24,5         | 100,0 <sup>3</sup> | 19,6         | 100,0    | 28,1         | 100,0    | 33,7         | 100,0    | 34,8         | 100,0    | 41,3         | 100,0    |
| SP/RJ           | -            | -                  | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -            | -        |
| RS              | -            | -                  | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -            | -        |
| Exportação      | 0,1          | 0,4 <sup>2</sup>   | -            | -        | 22,0         | 43,9     | 9,4          | 21,8     | 1,0          | 2,8      | -            | -        |
| Vendas totais   | 24,6         | 24,1 <sup>4</sup>  | 19,6         | 13,2     | 50,1         | 31,7     | 43,1         | 23,8     | 35,8         | 24,2     | 41,3         | 23,1     |
| <b>BRASIL</b>   | <b>M t/a</b> | <b>%</b>           | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> |
| Produção        | 98,7         | -                  | 149,4        | -        | 170,0        | -        | 174,8        | -        | 160,8        | -        | 177,0        | -        |
| Vendas internas | 96,6         | 94,4 <sup>6</sup>  | 145,5        | 98,3     | 129,3        | 81,9     | 148,0        | 81,9     | 143,3        | 97,0     | 164,7        | 92,1     |
| Exportação      | 5,7          | 5,6 <sup>6</sup>   | 2,5          | 1,7      | 28,6         | 18,1     | 32,9         | 18,2     | 4,4          | 3,0      | 14,2         | 7,9      |
| Vendas totais   | 102,3        | -                  | 148,0        | -        | 157,9        | -        | 180,9        | -        | 147,7        | -        | 178,9        | -        |

Fonte: COPENE/PQU/COPEL/ABIQUM (1988-1993).

(<sup>1</sup>) % sobre a produção do Brasil.

(<sup>2</sup>) % sobre as vendas totais da COPENE.

(<sup>3</sup>) % sobre as vendas internas.

(<sup>4</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

(<sup>5</sup>) % sobre a produção no mundo.

(<sup>6</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

**TABELA 19 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO O-XLENO**

| ANO             | 1988  |                    | 1989  |      | 1990  |       | 1991  |       | 1992  |      | 1993  |      |
|-----------------|-------|--------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
|                 | M t/a | %                  | M t/a | %    | M t/a | %     | M t/a | %     | M t/a | %    | M t/a | %    |
| <b>COPENE</b>   |       |                    |       |      |       |       |       |       |       |      |       |      |
| Produção        | 64,8  | 60,9 <sup>1</sup>  | 66,2  | 68,0 | 54,7  | 62,9  | 47,2  | 57,8  | 52,6  | 72,6 | 61,0  | 81,9 |
| Vendas Internas | 34,6  | 56,7 <sup>2</sup>  | 38,0  | 57,1 | 26,4  | 49,8  | 34,5  | 74,0  | 37,4  | 70,7 | 34,3  | 57,4 |
| NE              | 34,6  | 100,0 <sup>3</sup> | 35,8  | 94,2 | 26,4  | 100,0 | 34,5  | 100,0 | 35,6  | 95,2 | 33,7  | 98,3 |
| SP/RJ           | -     | -                  | 2,2   | 5,8  | -     | -     | -     | -     | 1,8   | 4,8  | 0,6   | 1,7  |
| RS              | -     | -                  | -     | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -    | -     | -    |
| Exportação      | 26,4  | 43,3 <sup>2</sup>  | 28,6  | 42,9 | 26,6  | 50,2  | 12,1  | 26,0  | 15,5  | 29,3 | 25,5  | 42,6 |
| Vendas totais   | 61,0  | 58,4 <sup>4</sup>  | 66,6  | 68,2 | 53,0  | 63,2  | 46,6  | 58,4  | 52,9  | 70,2 | 59,8  | 82,1 |
| <b>BRASIL</b>   |       |                    |       |      |       |       |       |       |       |      |       |      |
| Produção        | 106,5 | -                  | 97,4  | -    | 82,2  | -     | 81,6  | -     | 72,5  | -    | 74,5  | -    |
| Vendas internas | 74,5  | 71,4 <sup>6</sup>  | 65,8  | 67,4 | 57,3  | 68,7  | 67,7  | 84,8  | 58,3  | 77,3 | 47,1  | 64,7 |
| Exportação      | 29,9  | 28,6 <sup>6</sup>  | 31,8  | 32,6 | 26,6  | 31,3  | 12,1  | 15,2  | 17,1  | 22,7 | 25,7  | 35,3 |
| Vendas totais   | 104,4 | -                  | 97,6  | -    | 83,9  | -     | 79,8  | -     | 75,4  | -    | 72,8  | -    |

**Fonte: COPENE/PQU/COPEL/ABIQUIM (1988-1993).**

(<sup>1</sup>) % sobre a produção do Brasil.

(<sup>2</sup>) % sobre as vendas totais da COPENE.

(<sup>3</sup>) % sobre as vendas internas.

(<sup>4</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

(<sup>5</sup>) % sobre a produção no mundo.

(<sup>6</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

**TABELA 20 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO P-XILENO**

| ANO             | 1988  |                    | 1989  |       | 1990  |       | 1991  |       | 1992 |       | 1993  |       |
|-----------------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
|                 | M t/a | %                  | M t/a | %     | M t/a | %     | M t/a | %     | Mt/a | %     | M t/a | %     |
| <b>COPENE</b>   |       |                    |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |
| Produção        | 112,5 | 100,0 <sup>1</sup> | 118,9 | 100,0 | 86,0  | 100,0 | 70,4  | 100,0 | 86,8 | 100,0 | 109,4 | 100,0 |
| Vendas Internas | 109,8 | 97,2 <sup>2</sup>  | 115,2 | 96,6  | 80,2  | 97,5  | 61,3  | 84,6  | 87,1 | 100,0 | 101,5 | 92,3  |
| NE              | 47,5  | 43,3 <sup>3</sup>  | 50,9  | 44,2  | 33,8  | 42,1  | 28,1  | 45,8  | 35,9 | 41,2  | 41,1  | 40,5  |
| SP/RJ           | 62,3  | 56,7               | 64,3  | 55,8  | 46,4  | 57,9  | 33,2  | 54,2  | 51,2 | 58,8  | 60,4  | 59,9  |
| RS              | -     | -                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -    | -     | -     | -     |
| Exportação      | 3,2   | 2,8 <sup>2</sup>   | 4,1   | 3,4   | 2,1   | 2,5   | 11,2  | 5,4   | -    | -     | 8,5   | 7,7   |
| Vendas totais   | 113,0 | 100,0 <sup>4</sup> | 119,3 | 100,0 | 82,3  | 100,0 | 72,5  | 100,0 | 87,1 | 100,0 | 110,0 | 100,0 |
| <b>BRASIL</b>   |       |                    |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |
| Produção        | 112,5 | -                  | 118,9 | -     | 86,0  | -     | 70,4  | -     | 86,8 | -     | 109,4 | -     |
| Vendas internas | 109,8 | 97,2 <sup>6</sup>  | 115,2 | 96,6  | 80,2  | 97,5  | 61,3  | 84,6  | 87,1 | 100,0 | 101,5 | 92,3  |
| Exportação      | 3,2   | 2,8 <sup>6</sup>   | 4,1   | 3,4   | 2,1   | 2,5   | 11,2  | 15,4  | -    | -     | 8,5   | 7,7   |
| Vendas totais   | 113,0 | -                  | 119,3 | -     | 82,3  | -     | 72,5  | -     | 87,1 | -     | 110,0 | -     |

**Fonte: COPENE/PQU/COPEL/ABIQUM (1988-1993).**

<sup>(1)</sup> % sobre a produção do Brasil.

<sup>(2)</sup> % sobre as vendas totais da COPENE.

<sup>(3)</sup> % sobre as vendas internas.

<sup>(4)</sup> % sobre as vendas totais do Brasil.

<sup>(5)</sup> % sobre a produção no mundo.

<sup>(6)</sup> % sobre as vendas totais do Brasil.

**TABELA 21 - PRODUÇÃO E VENDAS POR PRODUTO PETROQUÍMICO XILENOS MISTOS**

| ANO             | 1988         |                   | 1989         |          | 1990         |          | 1991         |          | 1992         |          | 1993         |          |
|-----------------|--------------|-------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
|                 | M t/a        | %                 | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        | M t/a        | %        |
| Produção        | 27,3         | 24,6 <sup>1</sup> | 4,0          | 3,4      | 37,9         | 23,5     | 32,8         | 28,1     | 25,3         | 20,9     | 20,9         | 18,2     |
| Vendas Internas | 20,8         | 78,5 <sup>2</sup> | 4,0          | 100,0    | 2,8          | 8,7      | 5,7          | 18,3     | 6,2          | 29,5     | 7,1          | 36,4     |
| NE              | -            | -                 | 4,0          | 100,0    | 2,8          | 100,0    | 5,7          | 100,0    | 4,5          | 72,6     | 4,8          | 67,6     |
| SP/RJ           | -            | -                 | -            | -        | -            | -        | -            | -        | 1,7          | 27,4     | 2,3          | 32,4     |
| RS              | -            | -                 | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -            | -        | -            | -        |
| Exportação      | 5,7          | 21,5 <sup>2</sup> | -            | -        | 29,4         | 91,3     | 31,1         | 81,7     | 14,8         | 70,5     | 12,4         | 63,6     |
| Vendas totais   | 26,5         | 24,1 <sup>4</sup> | 4,0          | 3,3      | 32,2         | 20,7     | 36,8         | 29,9     | 21,0         | 18,6     | 19,5         | 17,7     |
| <b>BRASIL</b>   | <b>M t/a</b> | <b>%</b>          | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> | <b>M t/a</b> | <b>%</b> |
| Produção        | 111,2        | -                 | 117,3        | -        | 161,0        | -        | 116,5        | -        | 121,0        | -        | 114,7        | -        |
| Vendas internas | 57,3         | 52,1 <sup>6</sup> | 84,0         | 69,8     | 68,7         | 44,2     | 51,5         | 41,9     | 72,1         | 63,9     | 76,4         | 69,3     |
| Exportação      | 52,7         | 47,9 <sup>6</sup> | 36,4         | 30,2     | 86,6         | 55,8     | 71,5         | 58,1     | 40,8         | 36,1     | 33,9         | 30,7     |
| Vendas totais   | 110,0        | -                 | 120,4        | -        | 155,3        | -        | 123,0        | -        | 112,9        | -        | 110,3        | -        |

Fonte: COPENE/PQU/COPEL/ABIQUM (1988-1993).

(<sup>1</sup>) % sobre a produção do Brasil.

(<sup>2</sup>) % sobre as vendas totais da COPENE.

(<sup>3</sup>) % sobre as vendas internas.

(<sup>4</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

(<sup>5</sup>) % sobre a produção no mundo.

(<sup>6</sup>) % sobre as vendas totais do Brasil.

**Tabela 22 – PARTICIPAÇÃO MÉDIA NA PRODUÇÃO E VENDAS ANUAIS NO MERCADO INTERNO DOS NOVE PRINCIPAIS PPB-COPENE<sup>52</sup>**

|                  | <b>PAM<br/>(M t/a)</b> | <b>PMPA<br/>(%)</b> | <b>VAM<br/>(M t/a)</b> | <b>PMV<br/>A (%)</b> |
|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| 1.ETENO          | 1.496,4                | 35,0                | 1.485,1                | 35,1                 |
| 2.PROPENNO GQ    | 427,2                  | 37,3                | 440,5                  | 37,8                 |
| 3.PROPENNO GP    | 410,8                  | 29,9                | 404,0                  | 27,3                 |
| 4.BUTADIENO      | 204,7                  | 37,0                | 201,0                  | 37,2                 |
| 5.BENZENO        | 573,0                  | 37,0                | 556,4                  | 37,9                 |
| 6.TOTULENO       | 155,1                  | 23,1                | 152,6                  | 23,4                 |
| 7.O-XILENO       | 85,8                   | 67,4                | 85,7                   | 66,8                 |
| 8.O-XILENO       | 97,3                   | 100,0               | 97,4                   | 100,0                |
| 9.XILENOS MISTOS | 123,7                  | 19,8                | 121,9                  | 19,1                 |

**Fonte: COPENE/PQU/COPESUL/ABIQUIM (1988-1993).**

PAM = Produção Anual Média  
PMPA = Participação Média na Produção Anual  
VAM = Venda Anual Média  
PMVA = Participação Média nas Vendas Anuais

---

(<sup>52</sup>) Estes produtos representam em torno de 60 a 80% da produção total de PPB das Centrais. O restante se deve a produtos diferenciados e, sobretudo, a corrente de retorno para as refinarias.



**Tabela 23 – PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL ANUAL MÉDIA (PPAM) NO MERCADO INTERNO DOS NOVE PRINCIPAIS PPB - COPENE**

|                  | <b>PAM<br/>(M t/a)</b> | <b>PMPA<br/>(%)</b> | <b>VAM<br/>(M t/a)</b> | <b>PMVA<br/>(%)</b> |
|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1.ETENO          | 1.548,7                | 39,2                | 1.540,5                | 39,1                |
| 2.PROPENO GQ     | 441,2                  | 39,0                | 449,2                  | 40,2                |
| 3.PROPENO GP     | 419,0                  | 32,0                | 413,9                  | 30,0                |
| 4.BUTADIENO      | 206,5                  | 40,0                | 204,6                  | 41,3                |
| 5.BENZENO        | 564,0                  | 37,9                | 558,8                  | 38,2                |
| 6.TOTULENO       | 170,9                  | 23,9                | 169,2                  | 23,7                |
| 7.O-XILENO       | 76,2                   | 70,8                | 76,0                   | 70,2                |
| 8.O-XILENO       | 89,9                   | 100,0               | 89,9                   | 100,0               |
| 9.XILENOS MISTOS | 117,5                  | 22,4                | 115,4                  | 22,1                |

**Fonte: COPENE/PQU/COPEL/ABIQUIM(1988-1993).**

#### **A Distribuição das Vendas por Região.**

A análise da Tabela 26 - Participação média das vendas internas por região no período de 1988 a 1993, indica-nos uma grande concentração das vendas internas na Região do Nordeste. O

Índice Participação Média Anual das Vendas no Nordeste – PMAV\*NE<sup>53</sup> é de 95,6%, o PMAV\*SP/Rio é de 4,4% e o PMAV\*RS é zero.

Quando a análise é limitada ao período de 1991 a 1993, Tabela 27, observa-se uma discreta descontração das vendas na região com a elevação correspondente das vendas para São Paulo e Rio: PMAV\*NE – 93,1%; PMAV\*SP/Rio – 6,9% e PMAV\*RS - 0%.

Estes números confirmam a prioridade dada pela COPENE ao atendimento das empresas mais próximas das suas instalações em Camaçari – parte delas proprietárias de fatia expressiva do capital acionário desta Central -, o que é favorecido pelos menores custos de transferência e, sobretudo, por potencializar suas estratégias de expansão.

**TABELA 24 – PARTICIPAÇÃO MÉDIA DAS VENDAS INTERNAS POR REGIÃO - COPENE**

|                  | <b>NE (%)</b> | <b>SP/Rio (%)</b> | <b>RS (%)</b> |
|------------------|---------------|-------------------|---------------|
| 1.ETENO          | 98,7          | 1,3               | -             |
| 2.PROPENO GQ     | 100,0         | -                 | -             |
| 3.PROPENO GP     | 97,5          | 2,5               | -             |
| 4.BUTADIENO      | 90,5          | 9,5               | -             |
| 5.BENZENO        | 93,5          | 6,5               | -             |
| 6.TOLUENO        | 100,0         | -                 | -             |
| 7.O-XILENO       | 97,9          | 2,1               | -             |
| 8.O-XILENO       | 42,9          | 57,1              | -             |
| 9.XILENOS MISTOS | 90,0          | 10,0              | -             |

**Fonte: COPENE (1988-1993).**

<sup>(53)</sup> Este índice é o PMPV para as vendas realizadas no nordeste.

**Tabela 25 – PARTICIPAÇÃO MÉDIA DAS VENDAS INTERNAS POR REGIÃO - COPENE**

|                  | <b>NE (%)</b> | <b>SP/RIO (%)</b> | <b>RS (%)</b> |
|------------------|---------------|-------------------|---------------|
| 1.ETENO          | 97,4          | 2,6               | -             |
| 2.PROPENO GQ     | 100,0         | -                 | -             |
| 3.PROPENO GP     | 95,0          | 5,0               | -             |
| 4.BUTADIENO      | 81,1          | 18,9              | -             |
| 5.BENZENO        | 87,0          | 13,0              | -             |
| 6.TOTULENO       | 100,0         | -                 | -             |
| 7.O-XILENO       | 97,8          | 2,2               | -             |
| 8.P-XILENO       | 42,5          | 57,5              | -             |
| 9.XILENOS MISTOS | 80,1          | 19,9              | -             |

**Fonte: COPENE (1991-1993).**

#### **4.2.3 A atuação da COPENE no Comercio Internacional de PPB.**

A partir da análise das tabelas 15 a 23 de produção e vendas por produto petroquímico, da tabela 28 da parcela exportada sobre as vendas totais da COPENE e sobre vendas externas do Brasil, verifica-se, através do índice de participação média ponderada das exportações COPENE sobre suas vendas totais – PMEV<sup>48</sup>, que a participação das exportações COPENE sobre suas vendas totais é cerca de 5,4%.

(48) Este índice é definido pelo somatório do produto de PPVE-C e VTMA-C de cada um dos petroquímicos analisados dividido pelo somatório das VTMA-C.

Quando é feita a análise da participação das exportações desta empresa sobre as exportações totais de petroquímicos do Brasil, através do índice de participação média ponderada das exportações COPENE sobre as exportações totais do país - PMEB<sup>54</sup>, verifica-se um valor de 23,4 %.

Estes dois números reforçam o papel estratégico dado pela COPENE ao mercado interno, particularmente, como visto anteriormente, o seu mercado regional.

Ao se restringir a análise para os últimos três anos, de 1991 a 1993, apesar da maior exportação de petroquímicos no Brasil - há um crescimento médio anual de 307.6 Mt/a para 525.7 Mt/a (70,9 %) -, verifica-se uma participação das exportações sobre as vendas totais da COPENE, dada pelo PMEV, para apenas 6,6 % - ver tabela 29.

A defasagem entre estas duas taxas de crescimento será percebida claramente ao se calcular o índice de participação média ponderada das exportações COPENE sobre as exportações totais do país - PMEB, que indica uma queda para 18,7 %.

Portanto, constata-se que o crescimento da capacidade instalada, produção e vendas da COPENE visou atender prioritariamente o mercado doméstico, destinando o excedente para o mercado externo.

Ao ser incorporando na análise mais dois produtos - o eter metil terci butílico - MTBE e o solvente C9 - o PMEV e PMEB crescem para 11,1 % e 32,5 %, respectivamente. Isto é explicado pelo fato de, praticamente, toda a produção destes produtos serem destinados para o mercado externo - ver tabela 30.

Outrossim, efeito semelhante ocorre ao restringirmos a análise aos três últimos anos, agora com a relação de petroquímicos acrescida dos dois produtos - MTBE e solvente C9. Assim, o PMEV mantém-se em 11,1 % e o PMEB decresce para 25,0 % - ver tabela 31..

---

(<sup>54</sup>) este índice é definido pelo somatório do produto de PPVE-C e VTMA-C de cada um dos petroquímicos analisados dividido pelo somatório das VTMA-C.

**TABELA 26 – PARCELA EXPORTADA SOBRE AS VENDAS TOTAIS  
DA COPENE E SOBRE VENDAS EXTERNAS DO BRASIL**

|                  | <b>PPVE-C<br/>(%)</b> | <b>VTMA-C<br/>(M t/a)</b> | <b>PPVE-B<br/>(%)</b> | <b>ETMA-B<br/>(M t/a)</b> |
|------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1.ETENO          | 0,3                   | 525,8                     | 2,5                   | 86,8                      |
| 2.PROPENO GQ     | -                     | 167,2                     | -                     | 38,6                      |
| 3.PROPENO GP     | 10,1                  | 111,2                     | 18,9                  | 60,9                      |
| 4.BUTADIENO      | 5,4                   | 75,8                      | 13,7                  | 24,6                      |
| 5.BENZENO        | 5,5                   | 210,3                     | 8,5                   | 120,0                     |
| 6.TOTULENO       | 11,5                  | 35,8                      | 21,7                  | 14,7                      |
| 7.O-XILENO       | 39,1                  | 56,7                      | 94,7                  | 23,4                      |
| 8.O-XILENO       | 3,6                   | 97,4                      | 100,0                 | 4,9                       |
| 9.XILENOS MISTOS | 54,8                  | 23,3                      | 26,9                  | 53,7                      |

**Fonte: COPENE/ABIQUIM (1988-1993).**

PPVE-C = Parcela Percentual Média Anual Destinada ao Mercado Externo sobre as Vendas Totais da COPENE.  
 VTMA-C = Venda Total Média Anual da COPENE.  
 PPVE-B = Parcela Percentual Média Anual Destinada ao Mercado Externo sobre as Vendas Externas do Brasil.  
 ETMA-B = Exportação Total Média Anual do Brasil.

**TABELA 27 – PARCELA EXPORTADA SOBRE AS VENDAS TOTAIS DA  
COPENE E SOBRE VENDAS EXTERNAS DO BRASIL**

|                  | <b>PPVE-C<br/>(%)</b> | <b>VTMA-C<br/>(M t/a)</b> | <b>PPVE-B<br/>(%)</b> | <b>ETMA-B<br/>(M t/a)</b> |
|------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1.ETENO          | -                     | 609,5                     | -                     | 129,1                     |
| 2.PROPENNO GQ    | -                     | 181,1                     | -                     | 39,1                      |
| 3.PROPENNO GP    | 20,2                  | 126,1                     | 37,7                  | 71,6                      |
| 4.BUTADIENO      | 4,4                   | 85,8                      | 11,7                  | 31,8                      |
| 5.BENZENO        | 10,2                  | 213,0                     | 13,1                  | 163,3                     |
| 6.TOLUENO        | 8,2                   | 40,1                      | 17,1                  | 17,2                      |
| 7.O-XILENO       | 32,6                  | 53,1                      | 96,6                  | 18,3                      |
| 8.P-XILENO       | 4,4                   | 89,9                      | 100,0                 | 6,6                       |
| 9.XILENOS MISTOS | 71,9                  | 25,8                      | 38,8                  | 48,7                      |

Fonte: COPENE/ABIQUIM (1991-1993).

**TABELA 28 – PARCELA EXPORTADA SOBRE AS VENDAS TOTAIS DA COPENE E SOBRE VENDAS EXTERNAS DO BRASIL MTBE E SOL. C9**

|            | <b>PPVE-C<br/>(%)</b> | <b>VTMA-C<br/>(Mt/a)</b> | <b>PPVE-B*<br/>(%)</b> | <b>ETMA-B*<br/>(Mt/a)</b> |
|------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| 10.MTBE    | 76,8                  | 65,5                     | 39,8                   | 119,8                     |
| 11. SOL.C9 | 95,5                  | 38,3                     | 69,7                   | 52,0                      |

**Fonte: COPENE/COPESUL/ABIQUIM (1988-1993).**

(\*) Valores estimados.

**TABELA 29 – PARCELA EXPORTADA SOBRE AS VENDAS TOTAIS DA COPENE E SOBRE VENDAS EXTERNAS DO BRASIL- MTBE E SOL. C9**

|            | <b>PPVE-C<br/>(%)</b> | <b>VTMA-C<br/>(Mt/a)</b> | <b>PPVE-B*<br/>(%)</b> | <b>ETMA-B*<br/>(Mt/a)</b> |
|------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| 10.MTBE    | 58,8                  | 75,3                     | 35,7                   | 120,0                     |
| 11. SOL.C9 | 94,9                  | 34,2                     | 67,6                   | 47,3                      |

**Fonte: COPENE/COPEL/ABIQUIM (1991-1993).**

(\*) Valores estimado.

### **Os Mercados Externos de Atuação da COPENE.**

A análise da Tabela 32 indica que o mercado norte-americano é o principal comprador dos produtos da COPENE, apresentando uma taxa percentual média ao longo do período de 1989 a 1993 de 35,4%, seguido da Europa – 32,3%, Ásia – 19,8%, América Latina – 4,2% e África com 1,3%.

Nota-se, também, que a empresa, a partir de 1991, vem crescendo sua participação no comércio exterior, e, em 1993 mais que dobrou, em relação a 1991, o volume exportado. Não obstante, isto não resultou num aumento proporcional na receita, confirmando a compressão dos preços internacionais destes produtos – o preço médio de 1993 é cerca de 78% daquele realizado em 1991.

Nesta conjuntura, a retomada do crescimento dos países industrializados não resultará no aumento significativo da demanda de PPB, ao ponto de elevar de elevar significativamente os



preços internacionais. Pois, o *gap* entre oferta e procura é acentuado e estruturalmente crescente - característica típica destas estruturas de mercado. Para ilustrar isto, observa-se que a taxa média de utilização de capacidade das plantas de etileno no mundo é de 87 a 88 % e a estimativa de crescimento da oferta nos próximos 3 anos é ligeiramente superior a demanda<sup>55</sup>.

Diante deste quadro, a COPENE mantém a sua estratégia de privilegiar o mercado doméstico, consolidando sua posição de liderança nesta estrutura oligopólica. O que é justificado pelo fato de qualquer movimento no sentido de estabilização da economia brasileira potencializar enormemente a demanda por produtos petroquímicos. A propósito, estes são os sinais que poderam ser percebidos a partir da introdução do Real na economia, no início do mês de julho próximo passado.

Portanto, a estratégia comercial da COPENE passa pelo atendimento do mercado interno, prioritariamente o mercado regional e, em seguida, os excedentes são colocados no mercado externo com preços pelos menos no nível dos custos variáveis.

---

<sup>55</sup>) DeWitt, Ethylene Annual 1992 - 1993, pg 8.

**TABELA 30 – DESTINAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DA COPENE (%)**

| DESTINO                | 1988   | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EUA                    | 50,4   | 36,0   | nd     | 24,1   | 23,7   | 42,6   |
| EUROPA                 | 22,6   | 32,0   | nd     | 60,2   | 29,0   | 17,5   |
| ÁSIA                   | 16,0   | 25,0   | nd     | 12,2   | 30,2   | 15,5   |
| A.LATINA               | 4,4    | 7,0    | nd     | 0,6    | 2,0    | 6,8    |
| ÁFRICA                 | -      | -      | nd     | 1,4    | 2,9    | 2,3    |
| OUTROS <sup>56</sup>   | 6,6    | -      | nd     | 1,8    | 12,2   | 15,3   |
| <b>ACUMULADO ANUAL</b> |        |        |        |        |        |        |
| FOB (MUS \$)           | 37.398 | 43.100 | 61.300 | 40.643 | 55.800 | 66.721 |
| QTD (M T)              | 142,8  | 148,3  | 161,8  | 128,8  | 171,9  | 269,7  |
| PREÇO MÉDIO (US\$/T)   | 261,9  | 290,6  | 378,9  | 315,6  | 324,6  | 247,4  |

Fonte: COPENE/Diex (1988 - 1993).

## **CAPTULO V**

## **CONCLUSÕES**

## 5.0 CONCLUSÕES.

O estudo do comportamento estratégico da COPENE num ambiente marcado por intensa modificações tecnológicas e institucionais, indica algumas características peculiares, que abaixo serão apresentadas.

Antes, porém, é necessário esclarecer que a estrutura de mercado onde essa companhia atua, tipicamente oligopólica, aliada ao processo particular com qual se estrutura o Pólo petroquímico baiano, criaram os elementos característicos determinantes para uma agressiva conduta de expansão, vinculadas à contínua modernização tecnológica conduzidas por essa empresa.

Portanto, com a COPENE concentrando todos os seus esforços na condução da ampliação de sua capacidade instalada - a maior já verificada no parque petroquímico brasileiro - o governo Collor de Mello toma posse e inicia um processo irreversível de redefinição do papel do Estado na economia. Esse processo, como já descrito anteriormente, apresentou em linhas gerais as seguintes características básicas:

1. a deflagração de um plano de estabilização, onde a marca principal é a recessão econômica (a maior nos últimos nove anos) - o plano desenvolve-se pautado, sobretudo, no estabelecimento de uma política monetária extremamente restritiva, acompanhada de um congelamento de preços;

2. a redução de subsídios e incentivos fiscais;

3. o início da redução programada das tarifas de proteção dos produtos brasileiros;

4. o estabelecimento de um Plano Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP;

5. o estabelecimento do Plano Nacional de Privatização - PNP para vender os ativos do Estado em setores considerados não essenciais, entre os quais encontra-se a indústria petroquímica.

Assim, é nesse contexto que o estudo centrou sua atenção, focalizando o impacto da abertura comercial, proporcionada por essas medidas, nas estratégias da maior empresa petroquímica do Brasil, a COPENE.

Abaixo, são sistematizadas as principais características das estratégias adotadas pela COPENE em resposta às essas mudanças estabelecidas na economia brasileira.

Inicialmente, na primeira parte do capítulo 2, a partir da caracterização das mudanças nas estratégias organizacionais da empresa após o Plano Collor I, percebe-se que esse é o elemento principal para compreensão da conformação de uma nova estrutura organizacional na COPENE, contudo, não é o único. Desse modo, nota-se que os próprios trabalhos de expansão da capacidade instalada, em curso naquele momento, interferiram episodicamente, as pressões ambientais surgidas a partir do final da década de 80 e, de forma decisiva, a introdução de novas tecnologias de base microeletrônica relacionadas ao controle e instrumentação das plantas, também constituem-se em importantes motivações para esse processo.

Na conclusão dessa primeira parte do capítulo, constata-se que a resposta dada pela COPENE, no que diz respeito a adaptação de suas estratégias organizacionais para o enfrentamento de um quadro de maior competição, estar fortemente relacionada às políticas de qualidade, terceirização e de meio ambiente, adotadas simultaneamente com o redimensionamento do organograma da empresa. Dessa maneira, as estratégias organizacionais da COPENE, adotadas a partir de 1990, estão perfeitamente ajustadas à algumas das características do chamado "novo paradigma técnico-econômico" instaurado na indústria petroquímica internacional.

Dentre essas, destacam-se: a definição de políticas ativas de qualidade, terceirização e de meio ambiente relacionam-se aos fatores não-preços do referido paradigma, e a redução do quadro de empregados e, a intensificação de treinamento de pessoal técnico visando a sua habilitação para o uso de novas tecnologias mais flexíveis, são algumas das semelhanças verificadas com o referido paradigma.

Na segunda parte do capítulo 2, onde são analisadas as estratégias de expansão dos negócios, distingui-se dois momentos: o primeiro, fortemente influenciado pelas condições com as quais se estruturou o Pólo baiano - onde a COPENE assumiu um papel estratégico para sua consolidação -, a expansão dos negócios dessa empresa dar-se preponderantemente através de integrações verticais para frente.

Esses novos negócios são motivados principalmente pela necessidade de estabilização da demanda de seus produtos ou como resposta ao surgimento de oportunidades de negócios específicos, já que a grande acumulação financeira gerada pela empresa potencializava esses investimentos.

Uma outra característica importante, e que deve ser destacada na estratégia expansiva neste momento, é o não afastamento da sua área de especialização, Penrose (1962) - o caso da NORCELL é uma exceção.

Num segundo momento, onde encontra-se em curso as políticas de cunho liberal implantadas pelo governo Collor, a tecnologia passa a assumir um papel preponderante na diversificação dos negócios da COPENE. Como é indicado posteriormente no capítulo 3, quando discute-se a política tecnológica da COPENE.

Com essa postura estratégica, fica estabelecido uma ligação mais próxima entre o negócio específico e a tecnologia desenvolvida ou adaptada internamente pela empresa bem como, a ênfase no desenvolvimento de novos negócios passa a se deslocar *do "approach tradicional"* - onde o negócio determina que tecnologia adquirir - para *o "competence-based"* - onde a tecnologia desenvolvida ou adaptada determina que negócio realizar, Quintella (1993).

Ainda no capítulo 3, identificou-se a interdependência da política tecnológica com o comportamento estratégico mais amplo da empresa. Isso devido ao fato da componente tecnológica se sobrepôr às demais características da COPENE.

Assim, essa componente desencadeia e coordena as várias facetas da postura estratégica assumida pela COPENE, principalmente, após as mudanças ocorridas na economia brasileira com o governo Collor.

Assim, ao se feita uma retrospectiva histórica da política tecnológica da empresa, justifica-se a relativa facilidade com que se deu o licenciamento e a transferência de tecnologia para a COPENE pelo fato da tecnologia petroquímica para produção de petroquímicos básicos já se encontrar em fase de ampla difusão e amadurecimento.



Após a sua implantação, através de processos de aprendizado (*learnings*), passa a serem desenvolvidas inovações incrementais e que, de acordo com Guerra (1991), são incapazes de, sozinhas, assegurarem autonomia e endogeneizarem uma dinâmica inovativa e expansiva.

Portanto, é necessário realizar, sistematicamente, atividades de P&D, para que essa autonomia tecnológica seja endogeneizada pelas empresas.

A partir dessas observações preliminares, procurou-se caracterizar a evolução do perfil das atividades tecnológicas desenvolvidas pela empresa.

Assim sendo, constata-se que a empresa mantém preocupação permanente com a sua atualização tecnológica e que, desde de 1984, vem desenvolvendo atividades de P & D.

Nesse sentido, até o final da década de 80, a COPENE realizava pesquisa fundamental, incremental e a aplicada à melhoria de performance das plantas industriais.

Contudo, como já mencionada anteriormente, as mudanças na economia ocorridas a partir do governo Collor provocam uma sensível modificação nas estratégias tecnológicas da companhia. A maior ligação entre a política tecnológica com o comportamento estratégico mais amplo da empresa é possível devido, sobretudo, a reestruturação da gerência técnica - descrita no capítulo 3 -, que estabelece maior racionalização das atividades tecnológicas, essas passando a assumirem o caráter de "negócios particulares".

A reestruturação organizacional da getec e a redefinição do papel da tecnologia, como definidos acima, permitiram que a COPENE se diferencie através da especialização na produção de suas *commodities* petroquímicas. Como já mencionado, diferenciando-se enquanto produtor e não propriamente pelos seus produtos, Quintella (1993).

Assim, percebe-se que a redefinição das estratégias tecnológicas da companhia é um elemento crítico na definição e sustentação das políticas de qualidade, terceirização, ambiental e, sobretudo, as estratégias comerciais da empresa.

Através da automação de suas unidades e no uso das tecnológicas de controle e otimização dos processos, a empresa estrutura o principal instrumento de sua estratégia tecnológica. Portanto, o claro desdobramento na redução dos custos de produção e comercialização, a aparente oferta ilimitada dessas tecnologias - sobretudo os *softwares* -, e o grande potencial para

incorporação dessas tecnologias nos produtos e processos petroquímicos da COPENE, indica que o paradigma técnico-econômico verificado na indústria petroquímica internacional já instalou-se nessa empresa.

Na primeira parte do capítulo 4, a partir de uma retrospectiva histórica da forma como se define os preços no setor petroquímico brasileiro, constata-se que, para esses, só é possível falar de estratégias empresariais propriamente ditas a partir do momento em que o Estado deixa de controlá-los, e isto só ocorre no seguimento de petroquímicos básicos em novembro de 1991.

Contudo, como anteriormente discutido nesse capítulo, a sistemática utilizada na negociação desses preços entre governo e produtores, baseada no "princípio do custo total", Hall e Hitch (1986), mantêm-se nas negociações entre produtores de PPB e os seus clientes na cadeia petroquímica.

Nessa sistemática os preços são estabelecidos a partir da definição dos custos (fixos e variáveis) mais as margens. Assim, o mecanismo básico utilizado na política de preços da COPENE é a negociação com seus clientes de políticas de distribuição das margens na cadeia petroquímica. E, se o Estado deixa de ser o "principal ator do processo de coordenação e estabilidade da estrutura do mercado, propiciada pelas políticas de preços", Guerra (1991), agora a COPENE passa a, parcialmente, cumprir esse papel, pelo menos no âmbito do Pólo baiano.

A partir da utilização desse mecanismo legitimador de preços, fica evidenciado que os custos, sobretudo os variáveis, passam a se constituir, mais do que em qualquer outra fase da COPENE, como o aspecto sensível para o enfrentamento do quadro de maior exposição internacional da economia brasileira e a recessão interna (e externa) em curso.

Portanto, todas as políticas estabelecidas nessa nova conjuntura econômica têm como um dos objetivos principais reduzir os custos da companhia, gerando-se margens maiores com preços reduzidos, inserindo a empresa num patamar competitivo mais alto e, de outro lado, possibilitando a redução da dívida contraída no processo de expansão da capacidade instalada.

Na parte final do capítulo 4 é caracterizado o relacionamento da COPENE com seus clientes, onde constata-se que, obviamente, as práticas comerciais da empresa são fortemente impactadas pela abertura comercial e o novo quadro econômico instituído no Brasil.



Assim, verifica-se que, anteriormente aos anos 90, a COPENE não dispunha de uma estratégia comercial que objetivasse o cliente e isso devido, em grande medida, pela ausência de uma política que articulasse harmoniosamente as tarefas dos diversos órgãos direta ou indiretamente relacionados a essa questão.

Esse quadro muda radicalmente a partir de 1991 com as mudanças organizacionais ocorridas na estrutura da área comercial e como consequência da definição de uma política de qualidade.

Em decorrência disso, estabelece-se um melhor ordenamento do fluxo interno de informações e a adequação dos serviços de atendimento do cliente aos procedimentos de qualidade exigidos no processo de certificação pela ISO 9002.

Portanto, as modificações na política comercial da COPENE apresentaram como resultado principal o estabelecimento de canais claramente definidos e uma linguagem única para o atendimento de seus clientes.

A análise da evolução da participação nos mercados interno e externo, confirma a estratégia da empresa de privilegiar o mercado doméstico e consolidar sua posição de liderança na estrutura oligopólica do setor petroquímico brasileiro.

Assim, por um lado, em uma economia aberta essa estratégia só pode ser sustentada na indústria petroquímica mantendo-se preços competitivos internacionalmente, o que é possibilitado, sobretudo, pela redução de custos. Isso favorecendo, por outro lado, a comercialização de seus excedentes para os mercados externos, mantendo-se preços, pelo menos, remunerando os custos variáveis.

Pelo exposto nesse capítulo, a partir do estabelecimento de um ambiente econômico mais competitivo, a COPENE teve que alinhar suas práticas internas e externas ao um padrão superior para a sustentação de sua estratégia comercial, adotando as características do novo paradigma técnico-econômico instaurado na indústria petroquímica internacional.

Diante das principais observações sobre as estratégias da COPENE delineadas acima, essa dissertação conclui que a indústria petroquímica brasileira, após a incorporação do paradigma tecnológico de base microeletrônica, Dosi (1992), consegue modificá-lo para o seu estágio

superior, o paradigma técnico-econômico, conforme definido por Perez (1986). Isso encontrando como principal motivo explicador às mudanças econômicas deflagradas pelo governo Collor, que resultaram numa maior abertura comercial da economia brasileira e forçaram a COPENE adotar um novo padrão competitivo, onde as características principais são definidas pelo paradigma técnico-econômico instaurado da petroquímica internacional. Assim, confirmando a hipótese principal dessa dissertação.

De outra lado, pelas características verificadas na estratégia tecnológica da COPENE - o desinteresse em assumir os riscos e altos custos da pesquisa fundamental, administrando um *gap* tecnológico em relação às empresas multinacionais do setor para não ficar muito atrás das novas tecnologias, embora com os gastos com aquisição de *know-how* e licenças de outras firmas excederem os recursos provenientes de licenças concedidas pela COPENE - vem propiciando a empresa tirar vantagens dos erros da concepção original de produtos e processos de licenciadores de tecnologia. Portanto, confirmando a hipótese secundária de que o segmento de primeira geração na indústria petroquímica no Brasil, através da COPENE, já vem adotando claramente uma estratégia do tipo defensiva, Freeman (1982).

**BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFIA

- ABIQUIM. (1992). ESTUDOS DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA BRASILEIRA. São Paulo.
- \_\_\_\_\_. (1993). ESTUDO DA ESTRUTURA DO MERCADO DE NAFTA. São Paulo, 2a ed., 49 pp.
- ABNT. (1990). NORMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE E GARANTIA DA QUALIDADE - DIRETRIZES PARA SELEÇÃO E USO. Rio de Janeiro, junho.
- ALLEN, P. (1988). Evolution, Innovation and Economics. In: Dosi et ali. (eds.) . TECHNICAL CHANGE AND ECONOMICS THEORY. London: Pinter Publisher.
- ALVES, F. (1992). COPENE 20 ANOS - Dificuldades Não Afetam Programa de Expansão. QUÍMICA E DERIVADOS, nº 41, janeiro/fevereiro, pp. 12 - 26.
- \_\_\_\_\_. (1992). Abertura de Mercado em Momento Errado. QUÍMICA E DERIVADOS, nº 41, janeiro/fevereiro, Editorial.
- \_\_\_\_\_. (1992). Dumping: Um Outro Problema Para a Indústria Química. QUÍMICA E DERIVADOS, nº 43, maio/junho, Editorial.
- \_\_\_\_\_. (1992). INDÚSTRIA QUÍMICA - Controle de Preços Prejudica Desempenho. QUÍMICA E DERIVADOS, nº 43, maio/junho, Editorial.
- \_\_\_\_\_. (1993). O Oligopólio Não é Bom Para o Mercado. QUÍMICA E DERIVADOS, nº 48, março/abril, Editorial.

- \_\_\_\_\_. (1993). Um Quadro Difícil Para a Indústria Química. QUÍMICA E DERIVADOS, nº 50 - A Empresa do Ano, Editorial.
- ARAÚJO JÚNIOR, J. T. (1985). TECNOLOGIA, CONCORRÊNCIA e MUDANÇA ESTRUTURAL: A Experiência Brasileira Recente. Rio de Janeiro, PNPE/IPEA.
- \_\_\_\_\_. (1991). UMA ESTRATÉGIA NÃO LIBERAL PARA A ABERTURA DA ECONOMIA BRASILEIRA. Rio de Janeiro, IEI/UFRJ (texto para discussão no 255).
- AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO DO PÓLO PETROQUÍMICO DE CAMAÇARI. (1989). Parecer Técnico, s/n. Centro de Recursos Ambientais - CRA/Ba.
- BAIN, J. (1956). BARRIERS TO NEW COMPETITION. Cambridge, Mass., Havard U.P. .
- BNDES. (1990). CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA. Estudos BNDES. Departamento de Estudos. março.
- \_\_\_\_\_. (1991). ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO & GESTÃO DA QUALIDADE. Departamento de Estratégias de Desenvolvimento - DEESD, dezembro.
- \_\_\_\_\_. (1992). ALIENAÇÃO DE AÇÕES DO CAPITAL SOCIAL DA COMPANHIA PETROQUÍMICA DO SUL. Edital nº PND-A-03/92/COPEL e anexos I/II.
- \_\_\_\_\_. (1993). ALIENAÇÃO DE AÇÕES DO CAPITAL SOCIAL DA PETROQUÍMICA UNIÃO S.A. . Edital nº PND-A-05/93/PQU e anexos I/II.
- BOLETIM PETROQUÍMICO. (1987). As Consequências da Redução nos Preços de Petroquímicos, nº 6, junho, Editorial.
- \_\_\_\_\_. (1987). PQU Realiza Parte do Desgargamento com Recursos Próprios, nº 8, agosto/setembro, Editorial.
- \_\_\_\_\_. (1987). Enfim Governo Federal Aprova o Programa Nacional de Petroquímica 1987/1995, nº 8, agosto/setembro, pp. 4 - 5.
- COOMBS, R. et al. (1987). ECONOMICS AND TECHNOLOGICAL CHANGE. London: Macmillan Education LTD.

- COPEC. (1987). REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DIRETOR DO COMPLEXO PETROQUÍMICO DE CAMAÇARI. Camaçari, Bahia. Secretaria da Indústria, Comércio e Turismo da Bahia. (mimeo).
- \_\_\_\_\_. (1988). PERFIL DAS EMPRESAS DO COMPLEXO PETROQUÍMICA DE CAMAÇARI. Camaçari, Ba., Secretaria da Indústria, Comércio e Turismo da Bahia. (mimeo).
- CRIVELLARI, H. M. (1988). MICROELETRÔNICA E TRABALHO NA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA: Um Estudo de Caso. Salvador: C.M. A.P./UFBa. (dissertação de mestrado).
- DEWITT & COMPANY INCORPORATED. (1992). ETHYLENE ANNUAL, 1991 - 1992. Houston - Texas.
- \_\_\_\_\_. (1993). ETHYLENE ANNUAL, 1992 - 1993. Houston - Texas, agosto.
- DOSI, G. (1982). TECHNOLOGICAL PARADIGMS AND TECHNOLOGICAL TRAJECTORIES. A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change. *Research Policy*, 147 - 162.
- \_\_\_\_\_. (1984). TECHNICAL CHANGE AND INDUSTRIAL TRANSFORMATION. New York: St. Martin's Press.
- \_\_\_\_\_. (1988). The Nature of the Innovative Process. In: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silberberg, G. & Soete, L. (org.). TECHNICAL CHANGE AND ECONOMIC THEORY. London: Pinter Publisher.
- DOSI, G. & ORSENIGO, L. (1988). Coordination and Transformation: an Overview of Structures, Behaviours and Change in Evolutionary Environments. In: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silberberg, G. & Soete, L. (org.). TECHNICAL CHANGE AND ECONOMIC THEORY. London: Pinter Publisher.
- DOSSIÊ SOBRE DOENÇAS OCUPACIONAIS E ACIDENTES NO PÓLO PETROQUÍMICO DE CAMAÇARI. Comissão de Saúde. Sindiquímica-Ba. s/d.
- DOUCHY, J. M. EM DIREÇÃO AO ZERO DEFEITO DA EMPRESA. EDITORA ATLAS.



- ECO, U. (1980). COMO SE FAZ UMA TESE. Metodologia. São Paulo: Editora Perspectiva.
- ERBER, F. S. (1986). PADRÃO DE DESENVOLVIMENTO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ. (texto para discussão, 90).
- ERBER, F. S., GUIMARÃES, E. A. & ARAÚJO JÚNIOR, J. T.. A POLÍTICA TECNOLÓGICA DA SEGUNDA METADE DOS ANOS 80. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ. (mimeo).
- ERBER, F. S. & VERMULM, R. (1993). AJUSTE ESTRUTURAL E ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS. Rio de Janeiro: IPEA.
- FAJNZYLBER, F. (1983). LA INDUSTRIALIZACION TRUNCA DE AMERICA LATINA. Mexico: Nueva Imagem.
- FREEMAN, C. (1974). LA TEORÍA ECONÓMICA DE LA INNOVACIÓN INDUSTRIAL. Madrid: Alianza Editorial.
- FREEMAN, C. e PEREZ (1986). THE DIFFUSION OF TECHNICAL INNOVATION AND CHANGES OF THECNO-ECONOMIC PARADIGM. Sussex, Science Policy Research Unit.
- GAZETA MERCANTIL. (1987). Relatórios Gazeta Mercantil. Petroquímica, 29/01/87.
- ..... (1990). Balanço Anual, nº 14, 31/10/90.
- GÓES DE ARAÚJO, L. F. . (1990). Normalização e Certificação: Uma Estratégia Para o Crescimento. REVISTA PETRO & QUÍMICA. Artigo Técnico, julho, pp. 39 - 42.
- GUERRA, O. F. (1991). ESTRUTURA DE MERCADO E ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS: O Desempenho da Petroquímica e suas Possibilidades de Inserção Internacional. Campinas: I.E./UNICAMP. (tese de doutoramento).
- .....(1993). INDÚSTRIA PETROQUÍMICA. Nota Técnica Setorial do Estudo de Competitividade da Indústria Brasileira.
- GUGLIELMO, R. (1962). A PETROQUÍMICA NO MUNDO. São Paulo: Difusão Européia do Livro.
- GUIMARÃES, E. A. (1979). Organização Industrial: A Necessidade de uma Teoria. PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO. Rio de Janeiro: IPEA, v.9, n.2, ago. .

- \_\_\_\_\_ (1982). ACUMULAÇÃO E CRESCIMENTO DA FIRMA: Um Estudo de Organização Industrial. Rio de Janeiro: Zahar.
- \_\_\_\_\_ (1985). A POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. Rio de Janeiro: Zahar, 93 p. .
- \_\_\_\_\_ (1986). A POLÍTICA TECNOLÓGICA NOS PAÍSES DE INDUSTRIALIZAÇÃO RECENTE. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI.
- GOUVEA, H. C. . (1993). TERCEIRIZAÇÃO - O que é Importante Considerar. QUÍMICA E DERIVADOS, nº 50 - A Empresa do Ano, pp. 46 - 47.
- HAGUENAUER, L. (1986). O COMPLEXO QUÍMICO BRASILEIRO: Organização e Dinâmica Interna. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ.
- HALL, R. & HITCH, C. (1986). "A Teoria dos Preços e o Comportamento Empresarial". LITERATURA ECONÔMICA, 8 (3). out .
- HASENCLEVER, L. . (1991). ESTRUTURA INDUSTRIAL E MUDANÇA TECNOLÓGICA: Problemas Teóricos. Rio de Janeiro: FEA/UFRJ. (texto didático, n.49).
- INTERNACIONAL PETROCHEMICAL CAPACITY. (1989). PETROLEUM AND PETROCHEMICAL ECONOMICS. Annual Report III, sept..
- JORGE, M. J. . (1979). SELEÇÃO, ABSORÇÃO E GERAÇÃO DE TECNOLOGIA NA PETROQUÍMICA BRASILEIRA: Um Estudo de Caso, s. l., BID/CEPAL. ( MONOGRAFIA, no 27).
- KUPFER, D. .(1991). PADRÕES DE CONCORRÊNCIA E COMPETITIVIDADE. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ. (textos para discussão, no 265).
- LODI, C. . (1991). Subsídios e Preços de Derivados de Petróleo e de Álcool no Brasil. PETRO E GÁS, mai. e jul.. partes I e II.
- LOUREIRO, M. Q. M. de. .(1985). A INDÚSTRIA DE QUÍMICA FINA. Rio de Janeiro: Petroquisa. Curso de Engenharia de Processamento Petroquímico - Cenpeq.
- MAZZA, G. .(1991). Pólos Petroquímicos Brasileiros: Uma Visão a Partir das Centrais de Matérias-Primas. PETRO & GÁS, agosto, pp. 22 - 29.



- MARQUES, M. (1992). INDÚSTRIA QUÍMICA - Controle de Preços Prejudica Desempenho. QUÍMICA E DERIVADOS, Nº 43, maio/junho, pp. 12 - 24.
- NELSON, R. R. & WINTER, S. (1982). AN EVOLUTIONARY THEORY OF ECONOMIC CHANGE. Harvard University Press.
- NELSON, R. R. (1987). UNDERSTANDING TECHNICAL CHANGE AS AN EVOLUTIONARY PROCESS. Amsterdã: Elsevier Science Publishing Company, Inc. .
- \_\_\_\_\_. (1992). The Role of Firm in Technical Advance: A Perspective from Evolutionary Theory. In: Dosi, G. et alli. TECHNOLOGY AND ENTERPRISE IN A HISTORICAL PERSPECTIVE. Oxford: Clarendon Press.
- OLIVEIRA, J. C. (1988). A PETROQUÍMICA BRASILEIRA: Depoimentos. Camaçari, COFIC/SINPAQ/SINPER.
- \_\_\_\_\_. (1990). O Setor Petroquímico. In: Coutinho, L. G. & Suzigan, W. (coord.). DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA INDÚSTRIA E A CONSTITUIÇÃO DE UM SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO NO BRASIL. Campinas: I.E./Unicamp. (versão preliminar).
- OLIVEIRA, J.S. (1989). Pólo Petroquímico do Sul. PETRO & GÁS, dezembro, pp. 12 - 20.
- ONUDI/ICIS.(1978). FIRST WORLDWIDE STUDY ON THE PETROCHEMICAL INDUSTRY, 1975-2000. New York: ONU.
- PAVITT, K. (1984). SECTORIAL PATTERNS OF TECHNICAL CHANGE: TOWARDS A TAXONOMY AND A THEORY; R. Policy, vol. 13.
- PETRO & GÁS. (1988). Saiu a Revisão do Programa Nacional de Petroquímica, dezembro, pp. 50 - 51.
- \_\_\_\_\_. (1989). última Página, dezembro, pp. 68 - 112.
- \_\_\_\_\_. (1993). Diagnóstico e Perspectivas do Setor Petroquímico, maio, pp. 10 - 15.
- PECCHIA, G. A. (1984). CONTROLE E RESISTÊNCIA DA FORÇA DE TRABALHO NUMA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA: A COPENE. Belo Horizonte: DCP/UFMG. (dissertação de mestrado).

- PEREZ, C. (1985). Microelectronics, Long Waves and World Structural Change: New Perspectives for Developing Countries. *WORLD DEVELOPMENT*, vol. 13, no 3, pp. 441 - 463.
- \_\_\_\_\_. (1986). The Diffusion of Technical Innovation and Changes of Techno-Economic Paradigm. Venice: CONFERENCE ON INNOVATION DIFFUSION, march.
- PENROSE, E. (1962). *TEORIA DEL CRESCIMENTO DE LA EMPRESA*. Madrid: Aguilar.
- POSSAS, M. L. . (1988). EM DIREÇÃO A UM PARADIGMA MICRODINÂMICO. A ABORDAGEM NEO-SCHUMPETERIANA. UNICAMP. mimeo.
- \_\_\_\_\_. (1990). *ESTRUTURAS DE MERCADO EM OLIGOPÓLIO*. São Paulo: Hucitec.
- QUÍMICA E DERIVADOS. (1993). COPENE - Acidente não Afeta Bons Resultados, janeiro/fevereiro, pp. 16 - 22.
- \_\_\_\_\_. (1993). Recessão não Afetou Programa de Expansão. nº 47, janeiro/fevereiro, pp. 24 - 26.
- QUINTELA, R. H. . (1993). *THE ESTRATEGIC MANAGEMENT OF TECHNOLOGY IN THE CHEMICAL AND PETROCHEMICAL INDUSTRIES*. London: Pinter Publishers Ltd. .
- \_\_\_\_\_. (1994). Privatização, Petroquímica e Tecnologia. *JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO*, 21/04/94.
- REVISTA PETRO & QUÍMICA. (1990). Petroquímica Triunfo: Expansão Retardada. novembro.
- ROTHMAN, S. .(1985). The Impact of New Development in Petrochemical Technological in Industrialized Countries of Latin American Petrochemistry. In: *REUNIÃO LATINO AMERICANA DE PETROQUÍMICA*, 5. Anais, s.l. (mimeo).
- ROUSSEL et alli. (1992). *PESQUISA E DESENVOLVIMENTO - COMO INTEGRAR P&D AO PLANO ESTRATÉGICO E OPERACIONAL DAS EMPRESAS COMO FATOR DE PRODUTIVIDADE E COMPETITIVIDADE*. São Paulo: Makron Books do Brasil Ltda.

- SCHUMPETER, J. A. . (1976). CAPITALISM, SOCIALISM AND DEMOCRACY. London: edição George Allen & Unwin.
- \_\_\_\_\_. (1982). TEORIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: Uma Investigação sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico. São Paulo: Abril Cultural. (Os Economistas).
- SHERER, F. M. .(1970). INDUSTRY MARKET STRUCTURE AND ECONOMIC PERFORMANCE. Chicago: Rand McNally.
- STEINDL, J. .(1983). MATURIDADE E ESTAGNAÇÃO NO CAPITALISMO AMERICANO. São Paulo: Abril Cultural. (Os Economistas).
- \_\_\_\_\_. (1990). PEQUENO E GRANDE CAPITAL: Problemas Econômicos do Tamanho da Empresa. São Paulo: Editora HUCITEC/editora da UNICAMP.
- SUAREZ, M. A. . (1986). PETROQUÍMICA E TECNOBUROCRACIA: Capítulos do Desenvolvimento no Brasil. São Paulo: Hucitec.
- \_\_\_\_\_. (1989). A Restruturação Petroquímica: Causas e Consequências. REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo, v.29, n.3. jul./set. .
- SUZIGAN, W. (coord.). (1989). ESTRATÉGIAS PARA DESENVOLVIMENTO DE C & T NAS EMPRESAS PRIVADAS NACIONAIS. Campinas: IE/Unicamp.(mimeo).
- SUZIGAN, W. . (1992). A INDÚSTRIA BRASILEIRA APÓS UMA DÉCADA DE ESTAGNAÇÃO: QUESTÕES PARA POLÍTICA INDUSTRIAL. Texto para Discussão, nº 5. IE/UNICAMP.
- SYLOS-LABINI, P. .(1988). OLIGOPÓLIO E PROGRESSO TÉCNICO. São Paulo: Nova Cultura. (Os Economistas).
- TEIXEIRA, F. L. . (1992). COMPLEXO QUÍMICO. Nota Técnica Inicial do Estudo de Competitividade da Indústria Brasileira. Salvador: NACIT/UFBa, setembro.
- WASSERMAN, A. .(1989). Os Desafios da Empresa Petroquímica Brasileira: Necessidade de Estratégia Empresarial. PETRO & GÁS, julho.
- WINTER, S. G. .(1984). Schumpeterian Competition in Alternative Technological Regimes. JOURNAL OF ECONOMICS BEHAVIOUR, nº 5, pp. 287 - 320.

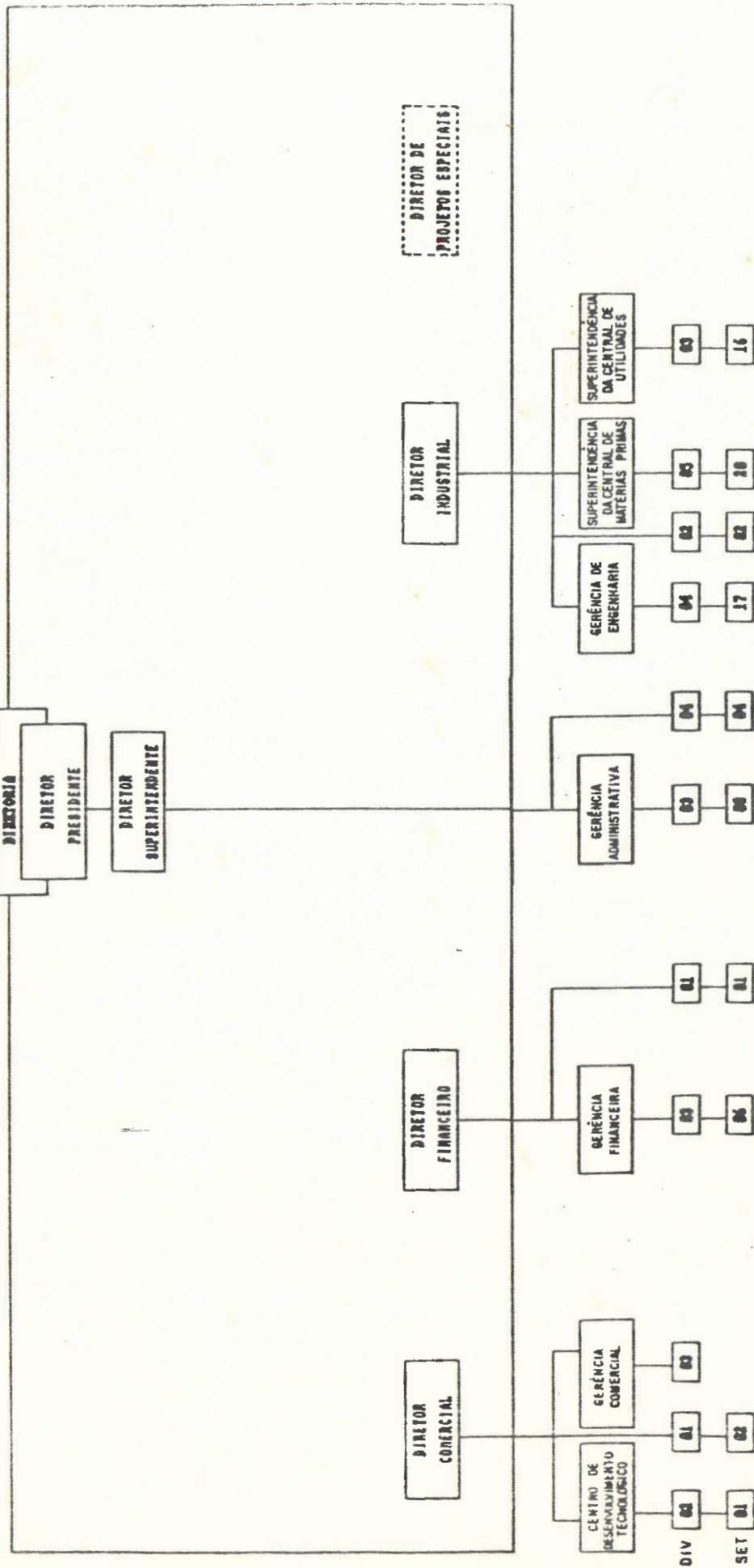
**ANEXOS**

**COPEME - Estrutura Administrativa**

Form. 1

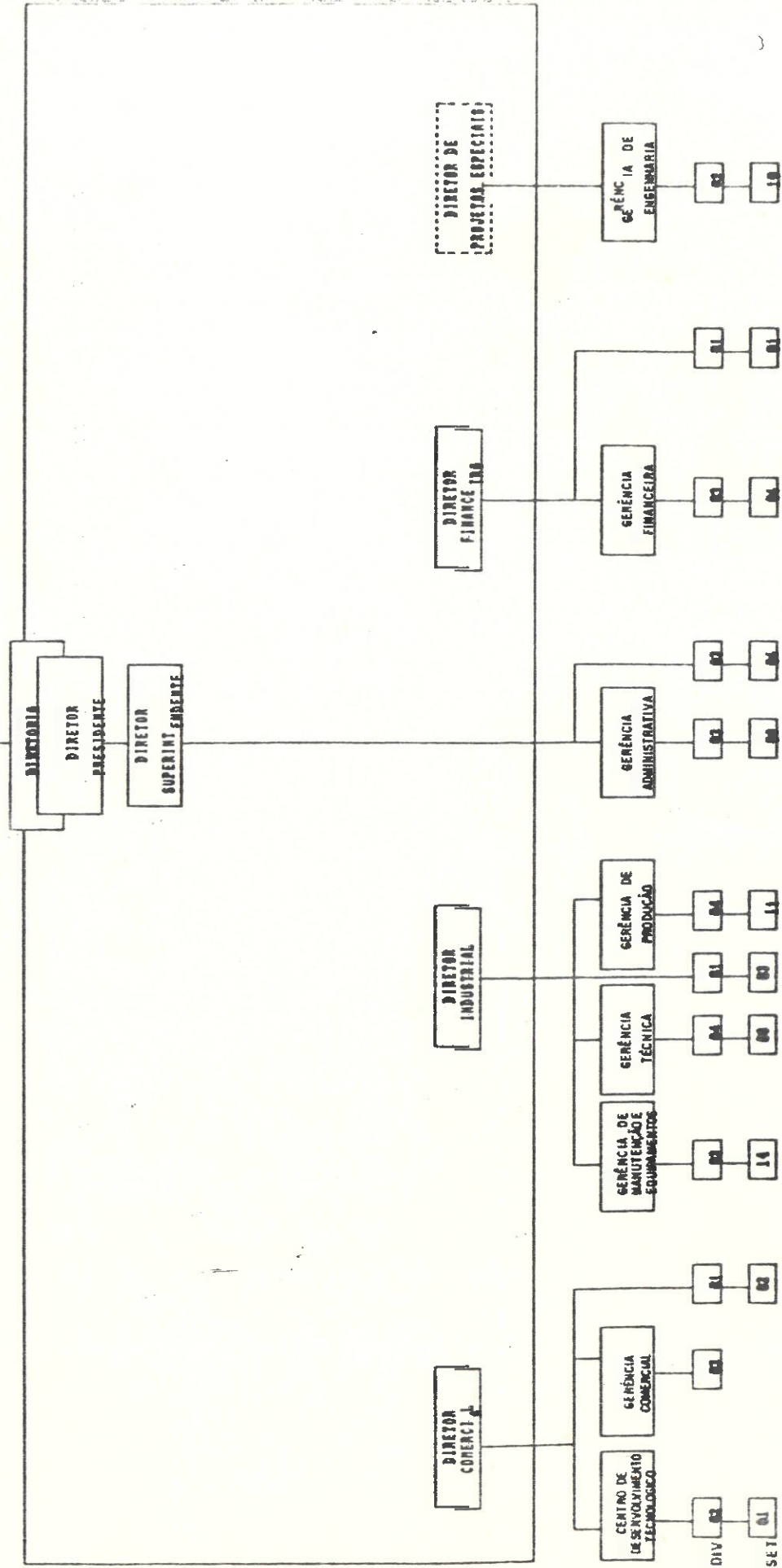
Até 18/1/77

|                  |            |
|------------------|------------|
| <b>ORGÃOS</b>    |            |
| Direção          | 01         |
| Superintendência | 02         |
| Departamento     | 03         |
| Setor            | 04         |
| <b>TOTAIS</b>    | <b>121</b> |



**COPENE - Estrutura Administrativa**  
**Fase II**  
**Fusão SUMAP/BUTIL (11/87)**

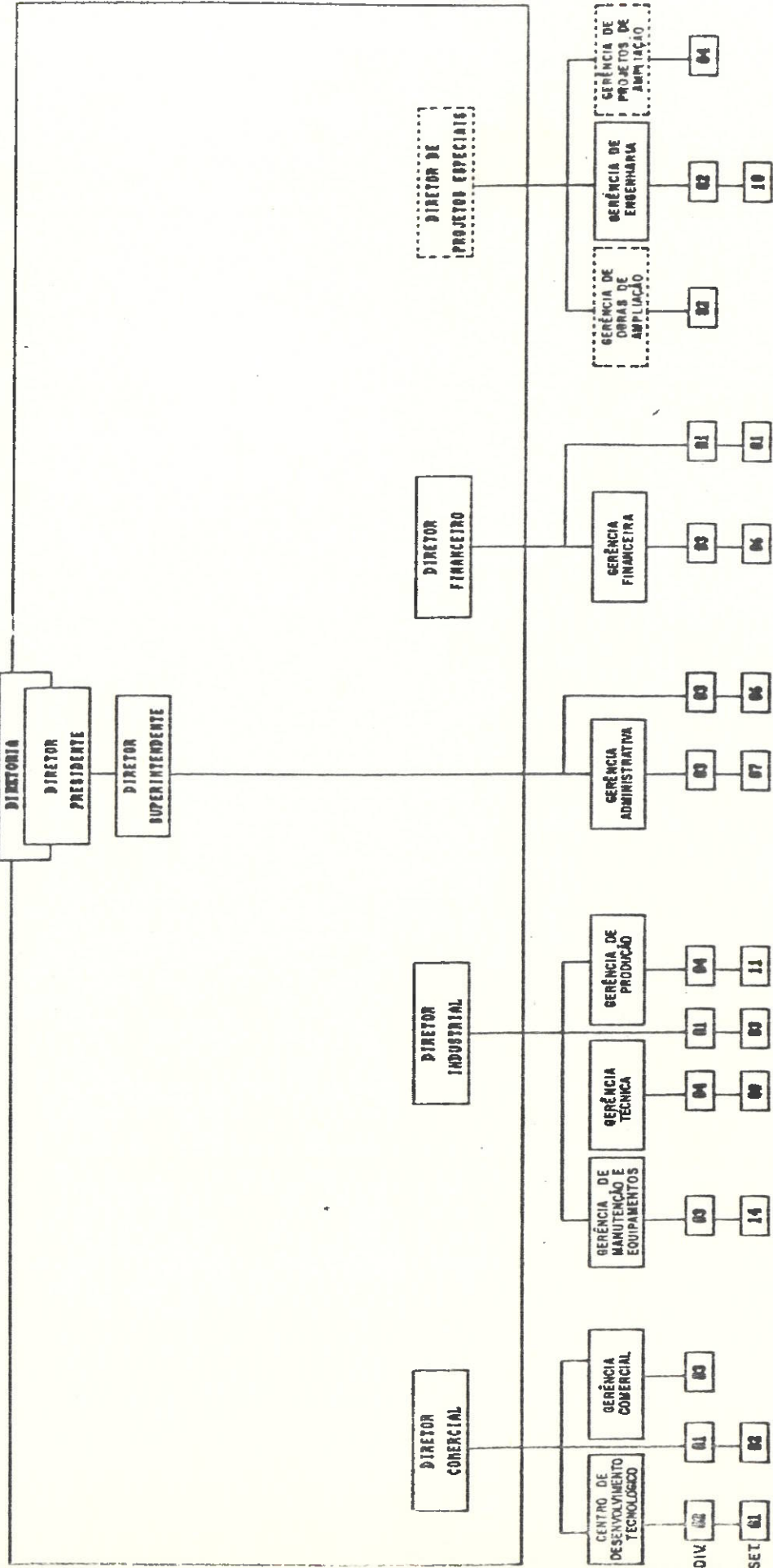
|             |     |
|-------------|-----|
| ORGANOS     |     |
| Directorias | 06  |
| Setores     | 70  |
| TOTAL       | 114 |



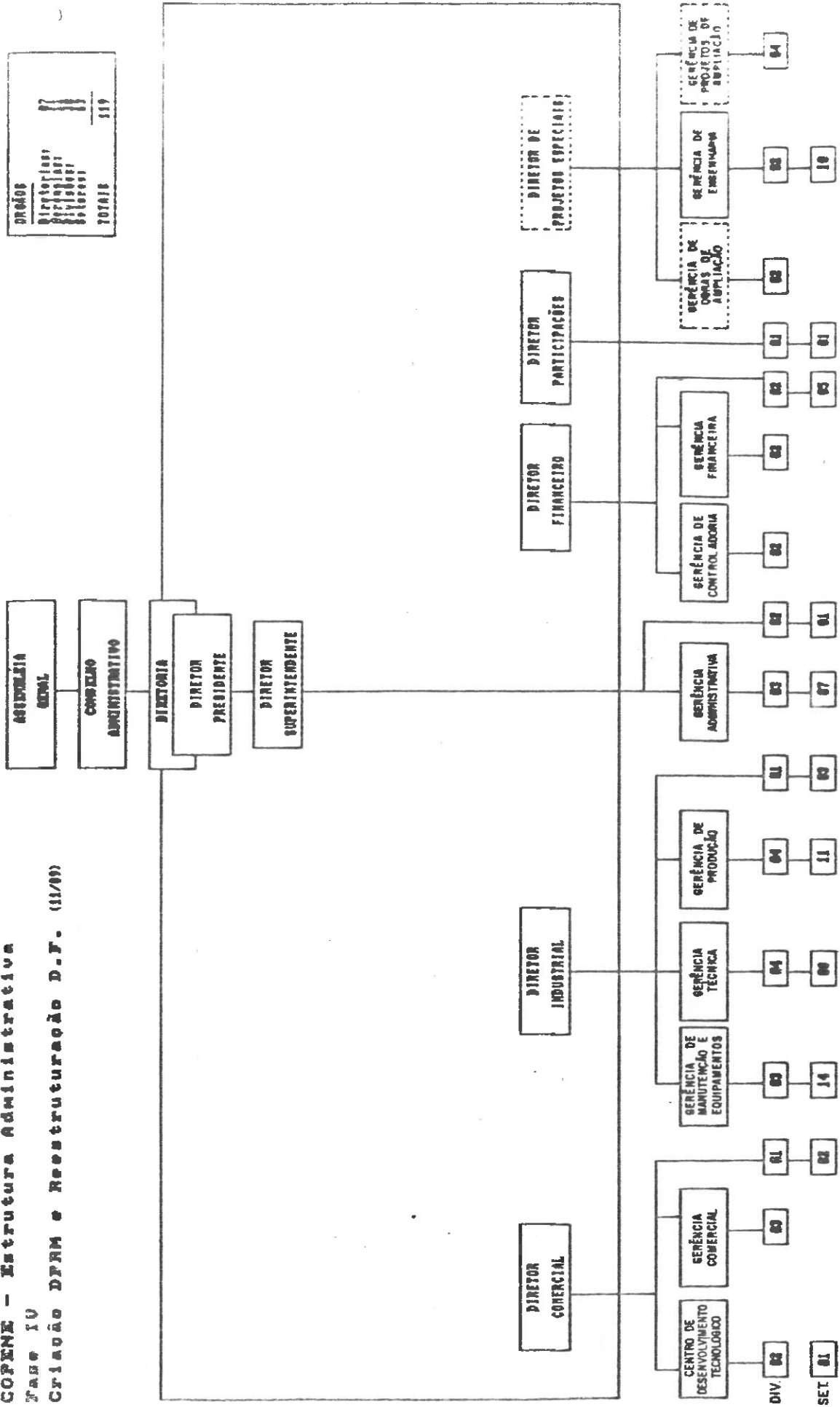


**COPENE - Estrutura Administrativa**  
**Parte III**  
**Estruturação da DPE (00/00)**

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>ORÇAO</b>    |           |
| Diretoria       | 01        |
| Presidência     | 02        |
| Superintendente | 03        |
| <b>TOTALS</b>   | <b>03</b> |



**COPENE - Estrutura Administrativa**  
**TAB. IV**  
**criação DEAM e Reestruturação D.F. (11/79)**



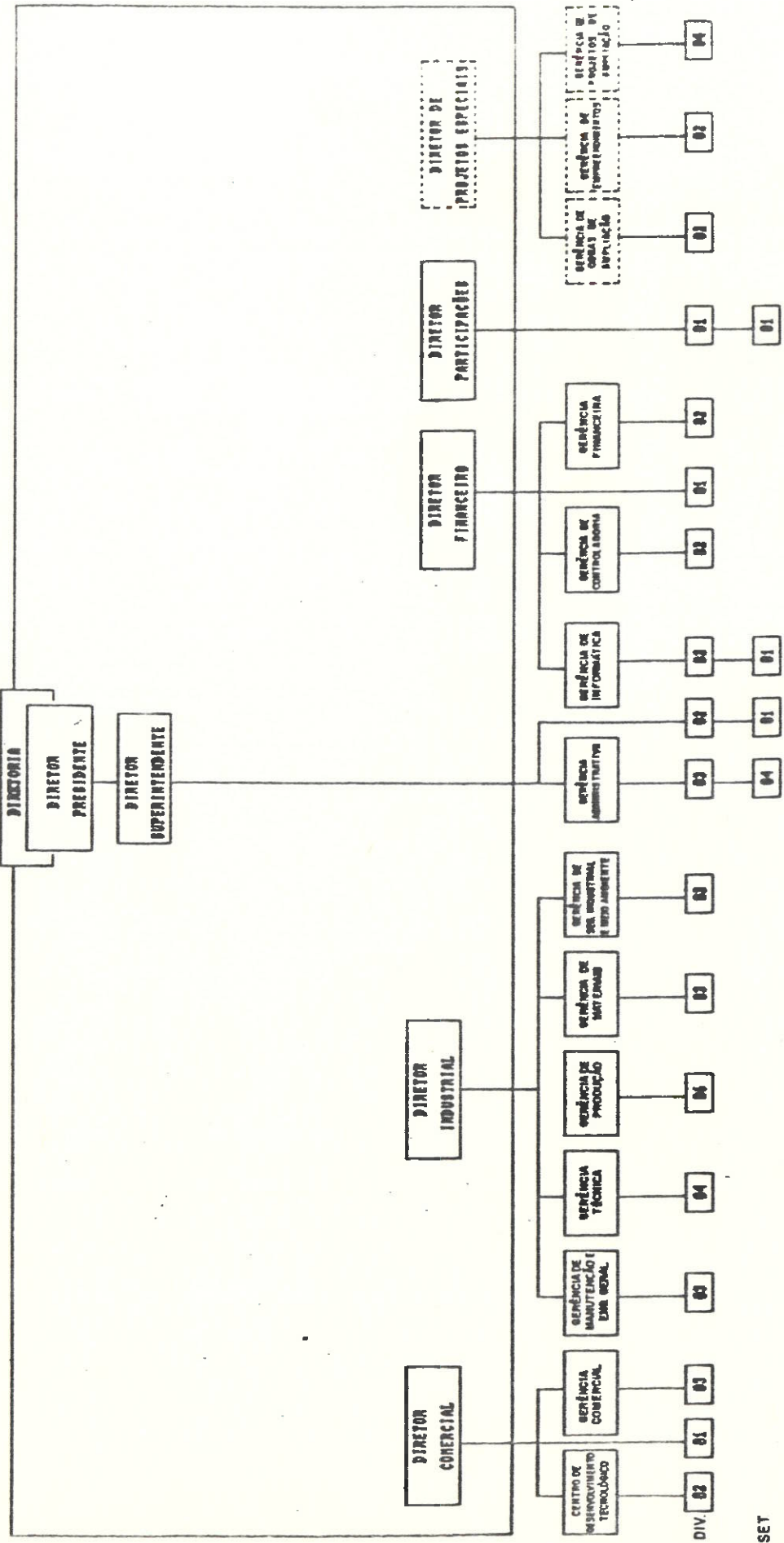
| ORÇÃO         |     |
|---------------|-----|
| Diretoria     | 119 |
| Departamentos | 119 |
| Setores       | 119 |
| TOTAL         | 357 |





**COPEX - Estrutura Administrativa**  
**Fase UI**  
**Processo de Reformulacao Estrutural**  
**Proposta - 04/08/91**

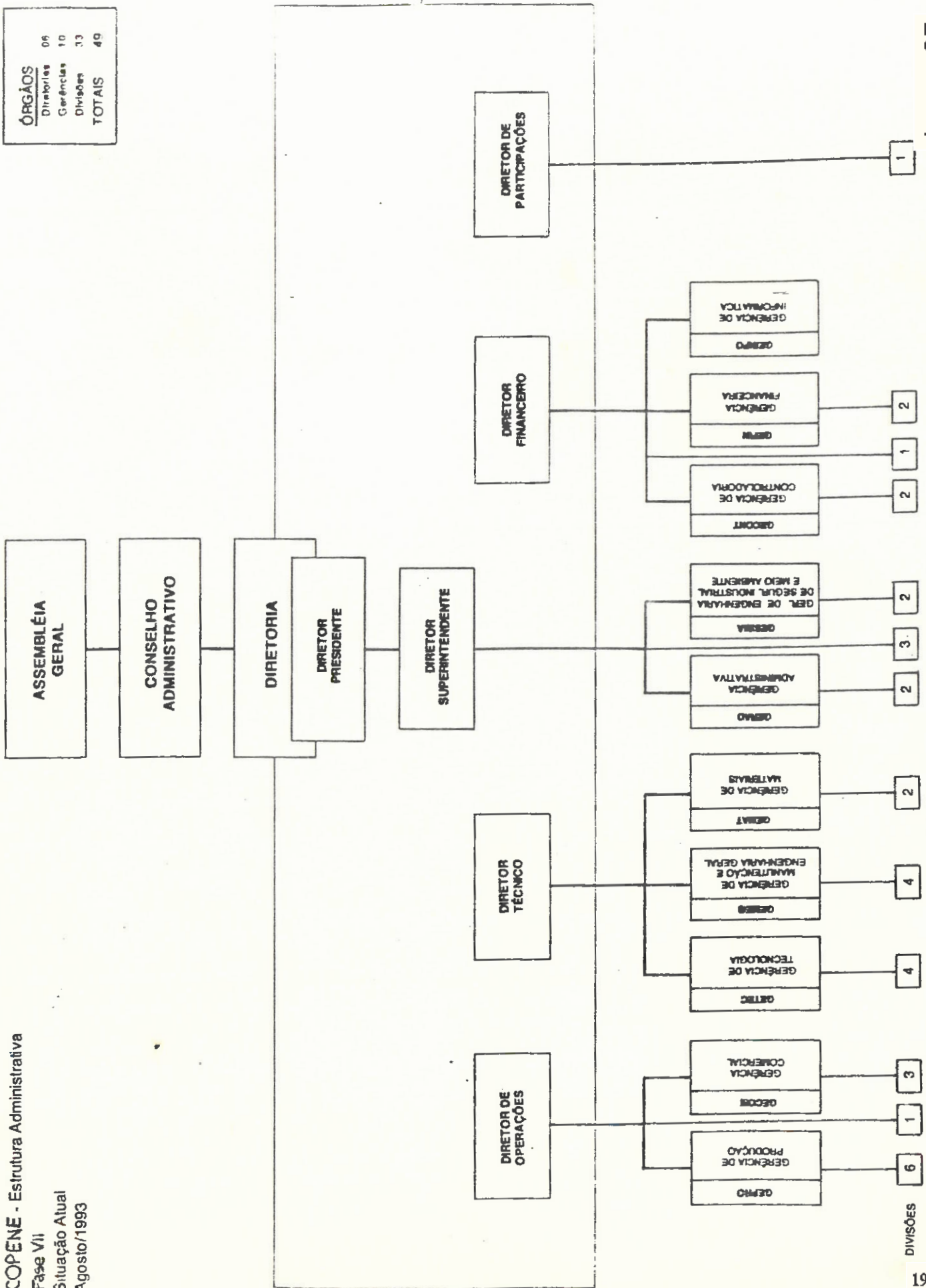
|               |   |
|---------------|---|
| PROJOS        |   |
| Administracao | 1 |
| Operacionais  | 1 |
| Logisticos    | 1 |
| TOTALS        | 3 |



**COPENE - Estrutura Administrativa**

Fase VII  
 Situação Atual  
 Agosto/1993

| ÓRGÃOS        |           |
|---------------|-----------|
| Direções      | 06        |
| Gerências     | 10        |
| Divisões      | 33        |
| <b>TOTAIS</b> | <b>49</b> |



DIVISÕES









**ATESTADO**

Atesto, para os devidos fins, que **Georges Souto Rocha**, Mestre em Economia pelo Curso de Mestrado em Economia deste Programa de Pós-Graduação, matriculado sob o número 901901725, apresentou sua dissertação à banca examinadora composta pelos professores Sônia Salponik Dahab (Orientadora), Carlos Alberto Gentil Marques e Livio Andrade Wanderley no dia 14/07/1995, quando foi aprovada. Os pareceres da banca foram homologados em reunião do Colegiado do PPGE de 17 de novembro de 1995.

Título da dissertação: “Impacto da abertura comercial sobre estratégias empresariais: o caso da Companhia Petroquímica do Nordeste – COPENE”.

Salvador, 13 de novembro de 2024.

Prof. Dr. Fabricio Pitombo Leite  
Coordenador do PPGE/UFBA

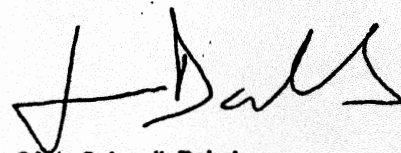
**DECLARAÇÃO**

**Salvador, 14 de julho de 1995.**

**Declaro que o aluno GEORGES SOUTO ROCHA do Curso de Mestrado em Economia da Universidade Federal da Bahia, concluiu a sua dissertação - IMPACTO DA ABERTURA COMERCIAL SOBRE ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS: O Caso da Companhia Petroquímica do Nordeste - COPENE.**

**Portanto, esse trabalho deverá ser submetido à apreciação da banca examinadora, composta por mim e pelos professores Lírio Wanderley e Carlos Alberto Gentil, para emissão do parecer final.**

**Atenciosamente,**



**Sônia Salponik Daheb**

## Ata da reunião do Colegiado do Curso de Pós-graduação em Economia da UFBA

Aos dezessete dias do mês de novembro de mil novecentos e noventa e cinco, às 14:00h, na Sala de Congregação da Faculdade de Ciências Econômicas, da Universidade Federal da Bahia, reuniu-se o Colegiado do Curso de Pós-graduação em Economia, com a presença dos Professores João Lamásio de Oliveira Filho, coordenador do Curso, Fernando Cardoso Pedrão, José Carrera Fernandez, Antônio Wilson Ferreira Mendes e da Representante Estudantil Telma Cristina Silva Teixeira, além de alguns alunos do curso. Iniciada a reunião, foi solicitada, pelo Prof. João Lamásio, a inversão da pauta, começando-se pela discussão do ponto (3), "Destinação dos Recursos do CME/UFBA até 12/95". O prof. João Lamásio fez uma exposição sobre o orçamento disponível para o curso e sobre a possível destinação dos recursos destinados ao nosso curso. Mostrou aos presentes como é, atualmente, a estrutura administrativa da Rectoria, que dá todo controle financeiro da UFBA à ASSPLAN. Falou também sobre a criação de uma Coordenação de Convênios na Universidade. A seguir o prof. João Lamásio citou os recursos que deveriam estar disponíveis, para o curso, na Pró-Rectoria. Falou-se sobre o material requisitado e não enviado, e sobre o material que deverá ser solicitado. Discutiu-se a compra de uma máquina xerográfica, discutindo-se a mobilização do seu uso e local de colocação. Pediu-se a compra de três quadros para a sala dos professores.



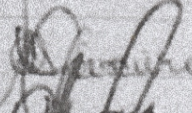
O prof Fernando Pedrão sugeriu que se prepare uma sala para conferências com isolamento acústico. Aparentou-se a hipótese de ser usada a sala 514. O prof Pedrão falou sobre os livros que precisam ser adquiridos. O prof João declarou que a Secretaria do Vestibulo já havia encaminhado duas listas de livros para serem comprados, e que estes até agora não foram entregues. O prof Pedrão sugeriu que fosse dado um tratamento especial aos livros do Vestibulo, com um local separado, na biblioteca, para colocá-los. Sugeriu-se também, que os interessados façam uma lista de livros a serem adquiridos. Falou-se sobre a necessidade de se ter à disposição na biblioteca os livros constantes na bibliografia do concurso ANPEC. O prof Camara mostrou ser necessário constarem do acervo, pelo menos dois volumes de cada livro básico. O prof João Damásio ficou de propor à diretoria da Faculdade a criação de um espaço para os livros do Vestibulo onde tenham acervo somente pessoas identificadas. Os livros só poderiam ser retirados por estudantes do Vestibulo. O prof Camara sugeriu a criação de uma revista do Vestibulo, pedrão propôs que fossem impressos cadernos, abertos a textos externos, com Conselho Editorial. O professor João falou sobre a colocação de uma linha telefônica no Vestibulo com possibilidade de ligação para ANPEC. Em seguida foi iniciada a discussão do ponto (2) da pauta "Visita da Comissão de Avaliação CAPES ao CHG/UFBA". O prof. João Damásio elaborou, em 3 Colegiado, a Agenda da visita dos consultores da ANPEC. Seguiu-se a discussão sobre o ponto (1) da pauta "Informes sobre a indicação de nomes, pela






11  
Coordenação, para o Conselho Técnico Científico da CAPES". Houve-se a reunião de o Colegiado excecional, para o Conselho, verificando os Centros que têm condições de indicar nomes. No ponto (4) da pauta, "Homologação dos Pareceres de Tese", foram apresentados ao Colegiado os pareceres das dissertações de Georges Souto Rocha e Alexandre Geraldo Pereira Limental Rocha. Foram homologados os pareceres e protótipos da dissertação de Mestrado do aluno Georges Souto Rocha. Os pareceres da dissertação de Alexandre Geraldo foram considerados ambíguos. O prof. Pedroso solicitou esclarecimento sobre os pareceres, pelos membros da banca. O prof. João Damásio sugeriu convocar a banca examinadora do aluno para uma reunião com o Colegiado. No "O que seguir" foi homologada a banca examinadora de Joaquim Miguel Leuto, formada pelos Professores Fernando Cardoso Pedroso, Milton de Almeida Santos Filho e Paulo Henrique de Almeida, para julgamento do Projeto de Dissertação, digo da Dissertação de Mestrado, de quem apresentará o projeto, com pedido de Certificação de Especialização dos professores Maria Luiza Salcões Silva e Milton Ribeiro da Silva. O Colegiado de Ensino de Pós-Graduação, para apreciação, foi ouvido o pedido de encaminhamento de matéria ao Conselho de Mestrado de Mestrado, que foi aprovado por unanimidade. O prof. Carlos falou sobre os classificados no Concurso ANPGE/96, sugerindo que se deve pensar nos meios de trazer bons alunos para o Mestrado. Nada mais havendo a tratar, eu, Luiz Oliveira Lima de Sá,



la presente Ata, que, após lida e aprovada, será assinada pelos presentes. Salvador, 12 de novembro de 1995

1.  Representante Estudante

2.   
3.  F. F. F. F. F.

4.  J. J. J. J. J.

5. 