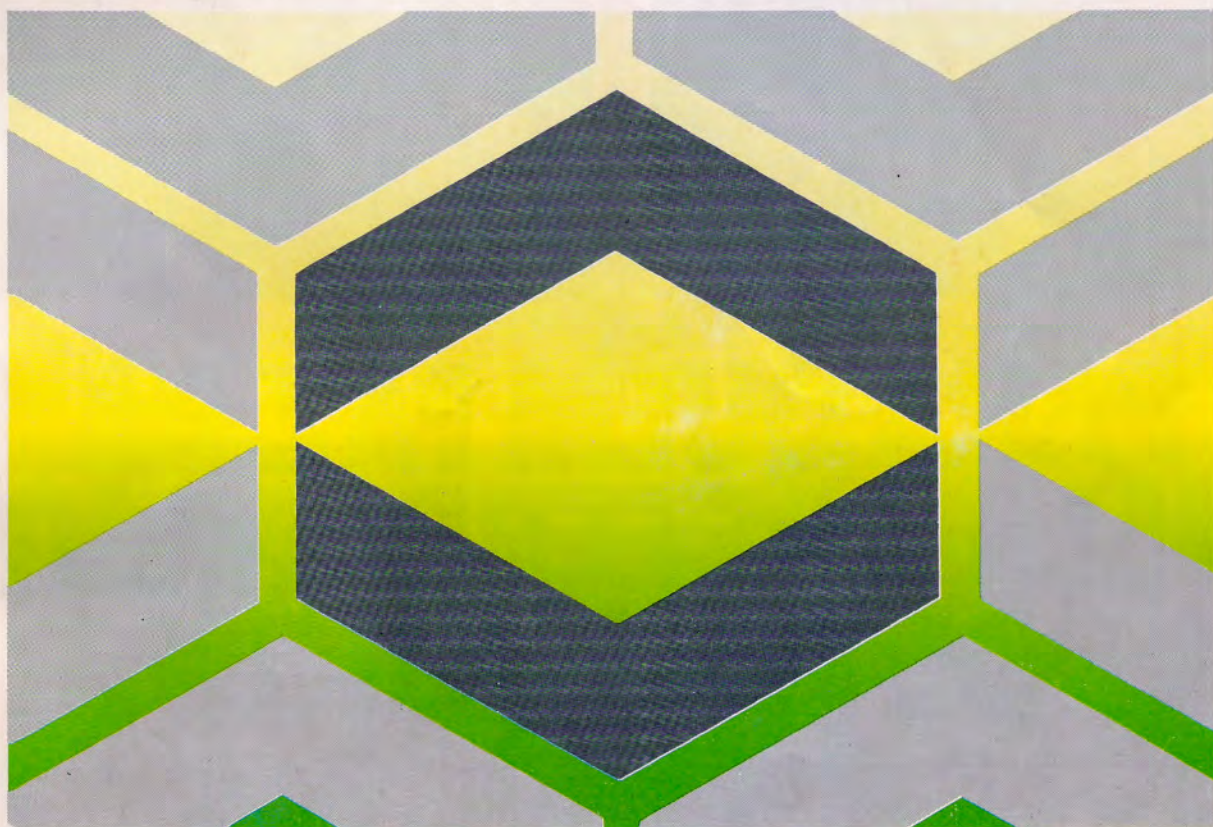


# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

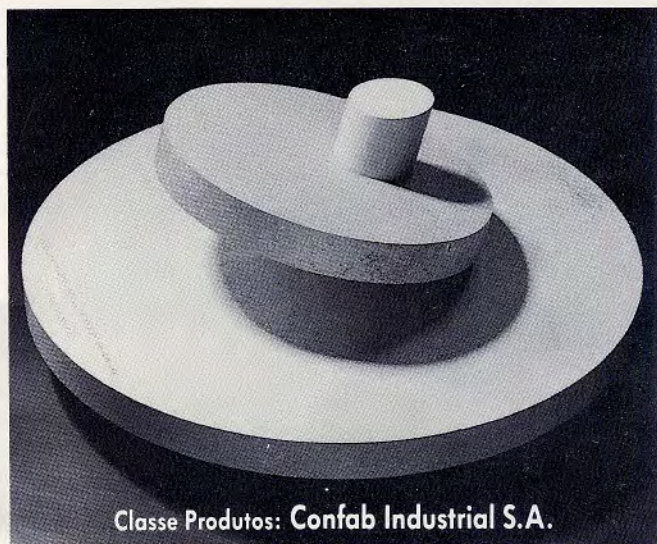
ANO 56

NÚMERO 667



**A PETROBRÁS E A QUÍMICA BRASILEIRA  
HOMENAGEM A LEOPOLDO MIGUEZ  
ENTREVISTA COM  
ARMANDO GUEDES COELHO**

# PRÊMIO PETROBRÁS DA QUALIDADE - 1988



Classe Produtos: Confab Industrial S.A.



Classe Serviços: Montreal Engenharia S.A.

## PARA QUEM FAZ DA QUALIDADE FERRAMENTA DE TRABALHO.

Estas empresas conquistaram o Prêmio Petrobrás da Qualidade atendendo a rigorosos requisitos de avaliação estipulados pela Petrobrás.

Não porque tivessem feito um esforço visando a ganhar prêmios, mas

sim, e principalmente, porque o controle da qualidade faz parte integrante da filosofia empresarial das vencedoras.

A melhoria da qualidade dos produtos e serviços nacionais tem aberto portas para a exportação. Enfrentando as rigorosas exigências do mercado internacional quanto à

qualidade, as empresas brasileiras vêm ganhando projeção mundial.

Esperamos que, em 1990, seja ainda mais difícil escolher as empresas vitoriosas.



**PETROBRÁS**  
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.

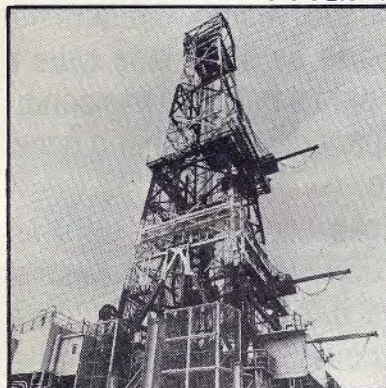
ANO 56

NÚMERO 667

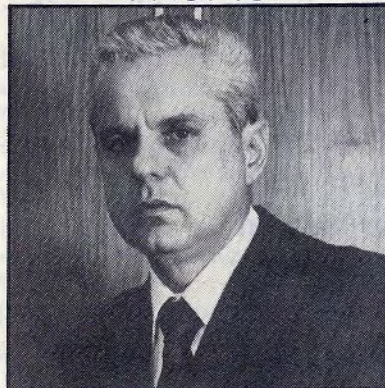
# NESTA EDIÇÃO

EDITORIAL .....	2
PETROBRÁS E A QUÍMICA BRASILEIRA ..	3
O petróleo no Brasil	
A indústria petrolífera	
Exploração e produção	
Refino	
Petroquímica	
ENTREVISTA COM ARMANDO GUEDES	
COELHO .....	13
HOMENAGEM A LEOPOLDO MIGUEZ DE	
MELLO .....	15
DEPOIMENTOS DE PERSONAGENS .....	17

PÁG. 4



PÁG. 13



PÁG. 15



Publicação mensal, técnica e científica, de química aplicada à indústria. Em circulação desde fevereiro de 1932.

**DIRETOR RESPONSÁVEL E EDITOR**  
Jayme da Nóbrega Santa Rosa

**CONSELHO DE REDAÇÃO**  
Arikerne Rodrigues Sucupira  
Carlos Russo  
Clóvis Martins Ferreira  
Eloísa Bissotto Mano  
Hebe Helena Labarthe Martelli  
Kurt Politzer  
Luciano Amaral  
Nilton Emilio Bührrer

Oswaldo Gonçalves de Lima  
Otto Richard Gottlieb  
Paulo José Duarte

**ANÚNCIO E PUBLICIDADE**  
H. Sheldon Serviços de Marketing  
Rua Evaristo da Veiga, 55 gr. 1203  
20031 — Rio de Janeiro — RJ  
Tel.: (021) 533-1594

**CIRCULAÇÃO**  
Italia Caldas Fernandes

**CONTABILIDADE**  
Miguel Dawidman

**FOTOCOMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO**  
Editora Gráfica Serrana Ltda.

**ASSINATURAS**  
BRASIL: por 1 ano, 1 OTN  
OUTROS PAÍSES: por 1 ano, US\$...  
50,00

**MUDANÇA DE ENDEREÇO**  
O Assinante deve comunicar à administração da revista, qualquer nova alteração no seu endereço, se possível com a devida antecedência.

**RECLAMAÇÕES**  
As reclamações de números extravia-

dos devem ser feitas no prazo de três meses, a contar da data em que foram publicados. Convém reclamar antes que se esgotem as respectivas edições.

**RENOVAÇÃO DE ASSINATURAS**  
Pede-se aos Assinantes que mandem renovar suas assinaturas antes de terminarem, a fim de não haver interrupção na remessa da revista.

**REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO**  
Rua da Quitanda, 199 — 8º — Grupos  
804-805  
RIO DE JANEIRO, RJ — BRASIL  
20092 — Telefone: (021) 253-8533

Decorreram 35 anos quase exatos desde a aprovação da lei 2004, que instituiu o monopólio estatal do petróleo e criava a Petrobrás como a companhia destinada a executar o monopólio, até a data em que foi promulgada a atual Constituição da República Federativa do Brasil. Em seu Artigo 177 a nova Constituição limita ao monopólio da União a pesquisa e lavra das jazidas de petróleo e gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos, a refinação do petróleo nacional ou estrangeiro, e a importação e exportação dos produtos e derivados básicos resultantes dessas atividades. Consagra-se, assim, um princípio defendido por várias gerações de brasileiros ilustres e mantém-se atividades vitais para o nosso País nas mãos competentes da Petrobrás.

A Constituição serve, entretanto, apenas para definir. Cabe agora à sociedade brasileira através dos procedimentos que fazem parte da prática democrática, escolher seus rumos. Em termos do setor de petróleo, essa escolha requer um conhecimento geral de diferentes atividades de alta complexidade tecnológica. Há, pois, um significativo componente técnico a ser considerado ao se analisar as questões básicas e opções para o desenvolvimento do setor de petróleo em nosso País.

A química tem um papel central na indústria petrolífera. Conhecimentos químicos

são utilizados ao longo de uma cadeia que tem seu início nas análises de material geológico que orientam as atividades de prospecção e termina na transformação final do derivado petroquímico em produto de alta especificidade e valor unitário. O próprio refino representa uma combinação otimizada de operações unitárias e reações catalíticas.

Assim, a Associação Brasileira de Química encontra-se em uma posição privilegiada para captar e transmitir as informações de natureza técnica que o público requer para acompanhar e fazer-se presente na formulação de políticas para nossa indústria petrolífera. Por outro lado, como diretamente interessada por parte da sociedade cabe a Associação exigir para a Petrobrás as condições necessárias para desempenhar o papel que lhe é confiado.

A presente edição especial da REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL procura mostrar um panorama geral da indústria petrolífera e destacar as contribuições da Petrobrás à química brasileira ao longo desses 35 anos. A tarefa é grande demais para um só número, entretanto. Aspectos específicos serão abordados em edições subseqüentes ao lado de questões de natureza técnica que propoçionem ao leitor uma visão mais aprofundada desse setor de vital importância para o nosso progresso.

# A PETROBRÁS E A QUÍMICA BRASILEIRA

---

## O petróleo no Brasil

---

**A**s origens da história de petróleo no Brasil remontam do século passado quando, em 1864, o governo imperial concedeu a um cidadão inglês autorização para investigar a sua existência na Bahia. Essa iniciativa de prospecção, como várias outras realizadas com a mesma finalidade mas de forma empírica em anos subsequentes, não logrou êxito. Com a criação do Serviço Geológico e Mineralógico em 1907, a atividade de prospecção foi colocada em bases técnicas mas resultados concretos só surgiram muito mais tarde.

A década de trinta foi uma época de grandes mudanças para a sociedade brasileira. O Código de Minas, que estabeleceu normas para a pesquisa e lavra de jazidas, foi promulgado em 1934. Quatro anos mais tarde, a Lei 366 declara privativa dos brasileiros todas as atividades relativas ao petróleo e cria o Conselho Nacional do Petróleo (CNP) cuja finalidade inicial era de apreciar todos os pedidos de pesquisa e lavra de jazidas petrolíferas.

As descobertas em Lobato na Bahia em 1939 comprovam definitivamente a existência de petróleo no País. A am-

pliação da prospecção para o campo de Candeias dá início à sua produção.

A Campanha pelo "O Petróleo é Nosso" suscitou fortes emoções e mobilização política no transcorrer da década seguinte (esses movimentos confundiam-se freqüentemente com outras manifestações públicas como aquelas em torno do ingresso do País na Segunda Guerra Mundial e o fim do Estado Novo). A própria criação da Petrobrás foi precedida por um debate dos mais intensos, do qual a nação inteira participou, e o projeto foi aprovado após quase dois anos de tramitação no Congresso.

---

## A indústria petrolífera

---

**A** indústria petrolífera viveu seus primeiros momentos em meados do século passado quando se verificou que um dos destilados de "óleo de pedra" (a querosene) substituída, com vantagens, o óleo de baleia para fins de iluminação. O emprego sucessivo de derivados do petróleo em fornos e aquecedores e principalmente em motores estacionários e veículos automotores não só ampliou de muitas ordens de grandeza a escala de seu emprego, mas também trouxe uma nova estrutura de demanda de produtos que não poderia ser atendida pelo sim-

ples tratamento físico (notadamente a destilação) do petróleo.

A necessidade de produzir uma gasolina melhor (mais rica em componentes com propriedades próximas às do iso-octano, um hidrocarboneto que serve de padrão para motores a combustão interna) levou a uma intensa atividade de pesquisa em hidrocarbonetos e processos para transformá-los em outras substâncias nas proporções desejadas. A natureza e quantidade de produtos que, aliados a fatores como a abundância e baixo custo de petróleo e gás natural, avanços tecnológicos em

processos de separação e conversão, aumento na demanda de produtos químicos, e concentração de usos finais em setores da economia em rápida expansão, levou a uma contribuição cada vez maior de matérias-primas do petróleo e gás natural para indústria química através da utilização de subprodutos da refinação do petróleo (suas características foram profundamente modificadas com a introdução dos processos químicos destinados a aumentar o rendimento e qualidade da gasolina). Paralelamente, vem ocorrendo a utilização crescente de gás natural, em certas regiões. A instalação de unida-

## Exploração e produção

des químicas baseadas em constituintes do petróleo, inteiramente divorciadas da indústria de combustíveis e destinadas ao fornecimento de produtos químicos, vem ocorrendo em escala crescente. É o caso da refinaria "química" e da central petroquímica.

O perfil de consumo do mercado local de combustíveis determina a estrutura de refino afetando também a natureza dos produtos e subprodutos disponíveis para fins petroquímicos. Se a participação dos combustíveis residuais no consumo é elevada, por exemplo, resulta a disponibilidade de destilados leves e médios (naftas e gasóleo) por parte do parque de refino. Por outro lado, a quantidade de matéria-prima necessária para a indústria petroquímica representa pequena parcela do mercado de combustíveis do petróleo e gás natural. Assim no EUA, por exemplo, propileno e butileno são produzidos do craqueamento catalítico em refinarias e etileno é obtido de gás natural enquanto na Europa e Japão, etileno, propileno e os butilenos são obtidos do craqueamento da nafta (que corresponde a uma fração líquida na faixa da gasolina).

O grau de utilização do petróleo como combustível é função direta de seu preço internacional. Os custos das matérias-primas oriundas do petróleo e do gás natural, por sua vez, variam de modo amplo em função de vários fatores, tais como: mercado local de combustíveis (porte e composição), custos de transporte, disponibilidade de outras fontes de energia e de matérias-primas competitivas, taxas e impostos, e fatores políticos internacionais.

Preços internacionais de petróleo bruto podem também viabilizar a sua exploração a custos mais altos. A disparada de preços por ocasião do primeiro "choque de petróleo" levou não só à procura de novas fontes e formas de energia mas também ao desenvolvimento de novas técnicas de prospecção e exploração. Assim reservas menores ou de difícil acesso puderam ser reavaliadas e, em muitos casos, exploradas economicamente.

A atual conjuntura parece indicar que o petróleo continuará a ocupar a sua posição privilegiada na economia mundial até o final do século. No momento, a tendência é no sentido de queda nos preços e de incremento no consumo, mas este quadro pode mudar rapidamente como ocorreu várias vezes em passado recente.



**A** exploração de petróleo é essencialmente uma questão econômica. A matéria prima para a querosene usada nos lampiões do século passado chegava à superfície da terra através de processos naturais sendo coletada na superfície de pequenas lagoas e riachos. O aumento de consumo levou ao desenvolvimento de técnicas de prospecção e extração e de transporte por via férrea e por dutos. Seguiu-se um verdadeiro "boom" de petróleo na América do Norte que levou o nosso

governo Imperial da época a conceder várias autorizações para prospecção na Bahia, Maranhão, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina, todas infrutíferas. Outras frustrações se seguiram. A primeira prospecção oficial, realizada pelo Serviço Geológico e Mineralógico do Ministério da Agricultura em 1920, chegou a perfurar 80 metros em Marechal Mallet no Paraná mas foi abandonada. As sondagens pioneiras na Amazônia, realizadas pelo Serviço em Itaituba (Médio Amazonas) e Monte Alegre (Baixo Amazonas) tiveram início

em 1925. As perfurações eram baseadas em geologia de superfície e apesar de constatarem a presença de rochas potencialmente geradoras e de reservatórios, foram suspensas em 1933.

O valor do petróleo como fonte de energia decorre de sua acumulação em certos locais. Os custos de extração são muito altos e a exploração de um poço só será viável se a quantidade acumulada de petróleo for compensadora. Os três requisitos geológicos para a acumulação são um reservatório constituído por rocha permeável e porosa, uma "tampa" de rocha impervia, e a existência de trapas estruturais capazes de confinar o petróleo a uma dada área. Nessas condições a rocha porosa serve de reservatório para líquidos e gases (esses, que são mais leves, acumulam na parte superior do reservatório). O petróleo é menos denso e imiscível com a água encontrada no subsolo e há uma separação de componentes em camadas de rocha porosa.

Métodos modernos de prospecção são baseados principalmente no mapeamento do subsolo utilizando técnicas de sísmica de reflexão. Ondas sísmicas produzidas mecanicamente ou através de explosivos são refletidas pelas formações rochosas e retornam à superfície onde são detectadas e registradas. As características gerais da estrutura subterrânea são determinadas através da correlação entre a intensidade das ondas refletidas e o intervalo de tempo que levam para cobrir o percurso de ida e volta às formações rochosas.

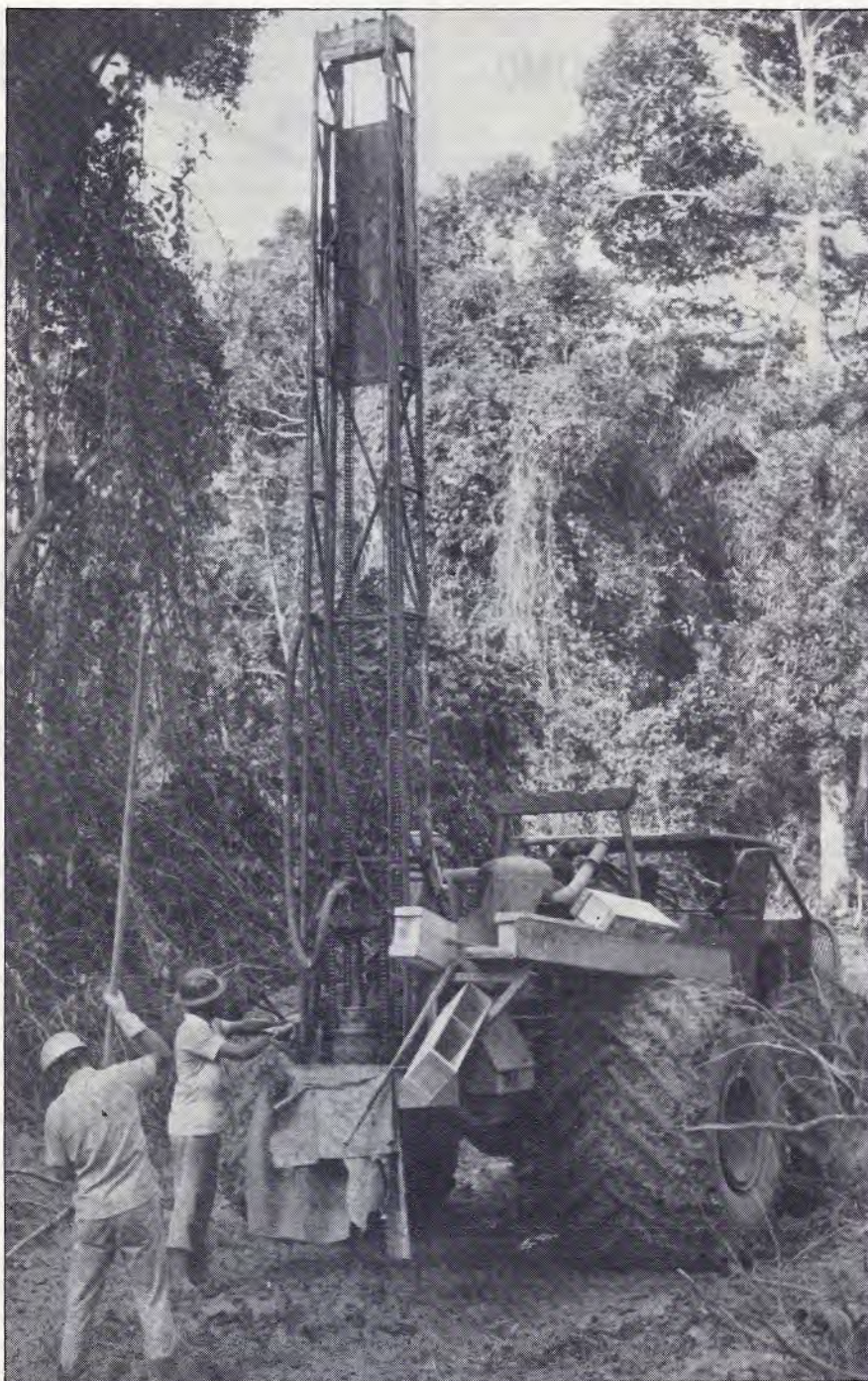
Levantamentos sísmicos já eram contratados a empresas estrangeiras pelo Conselho Nacional do Petróleo em meados da década de quarenta. A prospecção, era desenvolvida em meio a um intenso clima emocional e campanhas de desconfiança e descrédito dos órgãos governamentais envolvidos junto a opinião pública que culminaram com a divulgação do "Relatório Link". Walter Link era um geólogo norte-americano contratado para organizar o Departamento de Exploração da Petrobrás e estimar o potencial petrolífero do País. Após uma considerável mobilização de equipes e recursos, Link avaliou todas as bacias terrestres brasileiras, atribuindo a elas notas de A a D, de acordo com as possibilidades de vir a produzir óleo. As notas eram, em sua maioria C ou D, indicando poucas pro-

habilidades de nosso subsolo paleozóico vir a produzir petróleo.

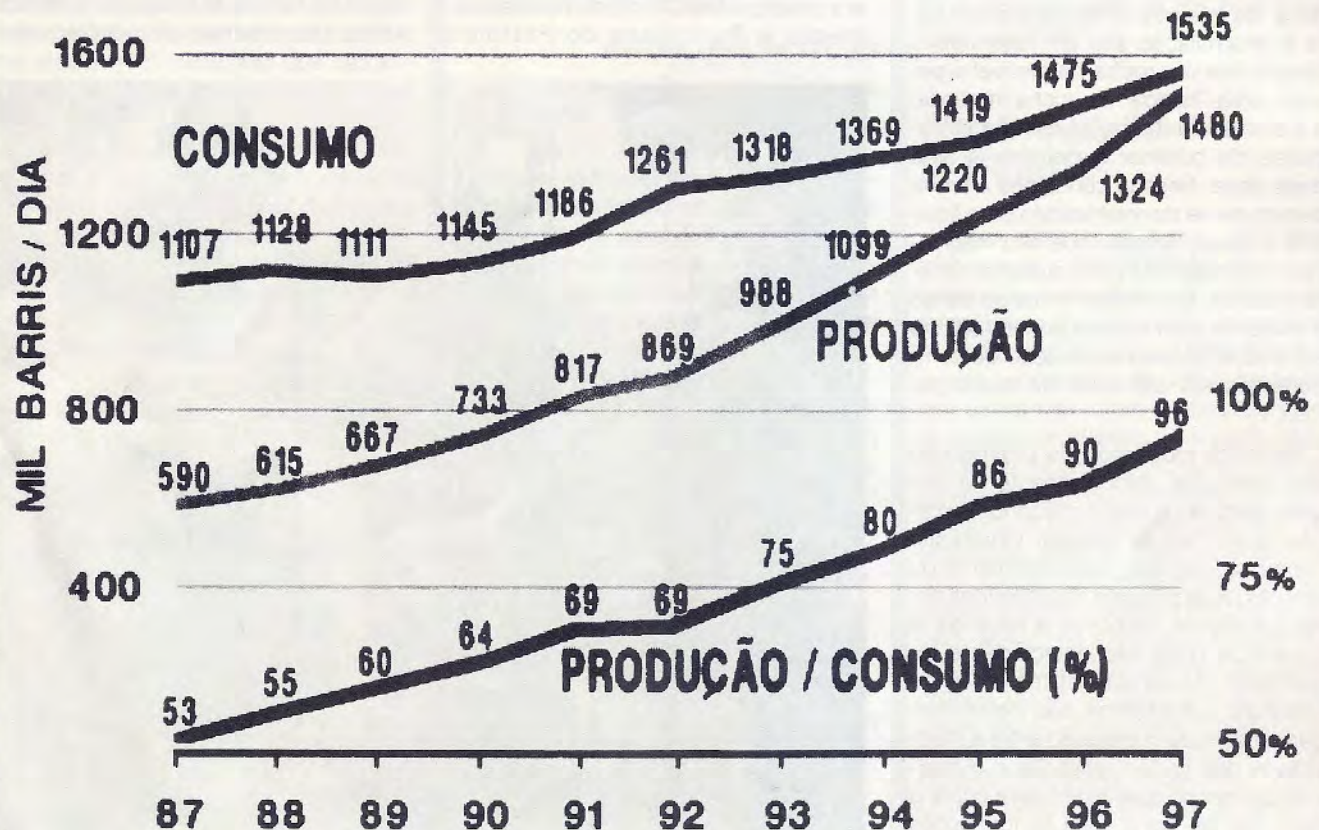
Esses resultados foram atribuídos, por correntes nacionalista da época, aos interesses de grandes grupos internacionais em evitar que o Brasil produzisse petróleo. Tiveram como consequência colocar a exploração entre as atividades nas quais a Petrobrás viria a se ocupar, de sobremaneira, com a questão tecnológica. Em 1955 era criado o seu Centro de Aperfeiçoamento e Pesquisas do Petróleo

(CENAP), dedicado inicialmente ao ensino e treinamento técnico especializado, dispondo também de laboratórios voltados para a análise de petróleo e seus derivados. Embora modesto em sua concepção inicial, o CENAP teve uma enorme influência sobre a formação de quadros para a empresa e serviu como embrião para o seu Centro de Pesquisas.

A evolução das atividades de exploração da Petrobrás levou a uma fase de várias descobertas de petróleo entre



## PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÓLEO E DO CONSUMO DE DERIVADOS NOS PRÓXIMOS 10 ANOS



1956 e 1961 na Bahia. Foi também nessa época que foram realizados trabalhos exploratórios cujas verdadeiras conseqüências só seriam sentidas muito mais tarde. Tratam-se do reconhecimento em bacias costeiras (o primeiro furo na Bacia de Campos foi realizado em 1958) e dos trabalhos exploratórios na Bacia do Alto Amazonas no período 1957-1963.

No final da década de 60 as bacias terrestres já eram bem conhecidas e apresentavam poucas chances de novas descobertas com dimensões superiores a 100 milhões de barris. A última grande ocorrência de petróleo foi

em 1963 com a descoberta de Carmópolis, na área terrestre de Sergipe. Os campos da Bahia, que chegaram a produzir 200 mil barris diários por um curto período em 1968, começaram a declinar a uma taxa de 6% ao ano.

As técnicas de sísmica de reflexão vinham experimentando um considerável avanço ao final da década de 60 com a introdução de computadores no processamento e interpretação de dados geológicos. A empresa já dispunha de técnicos com boa formação profissional, complementada por estágios em algumas das melhores universidades do exterior, e vinha acompa-

nhando os trabalhos de produção e de instalações marítimas em diversas regiões do mundo. Descobertas no Golfo do México, em particular, já haviam despertado grande interesse pela extensão dos campos petrolíferos e seu potencial de exploração. A Petrobrás contratou em 1965 a construção de uma plataforma de perfuração e encomendou um navio-sonda. O emprego das novas técnicas permitiu a exploração sistemática da plataforma continental a partir de 1968. O primeiro campo, o de Guaricema em Sergipe, foi descoberto naquele mesmo ano e o de Caioba no ano seguinte. Uma série de



novas descobertas no litoral se seguiram.

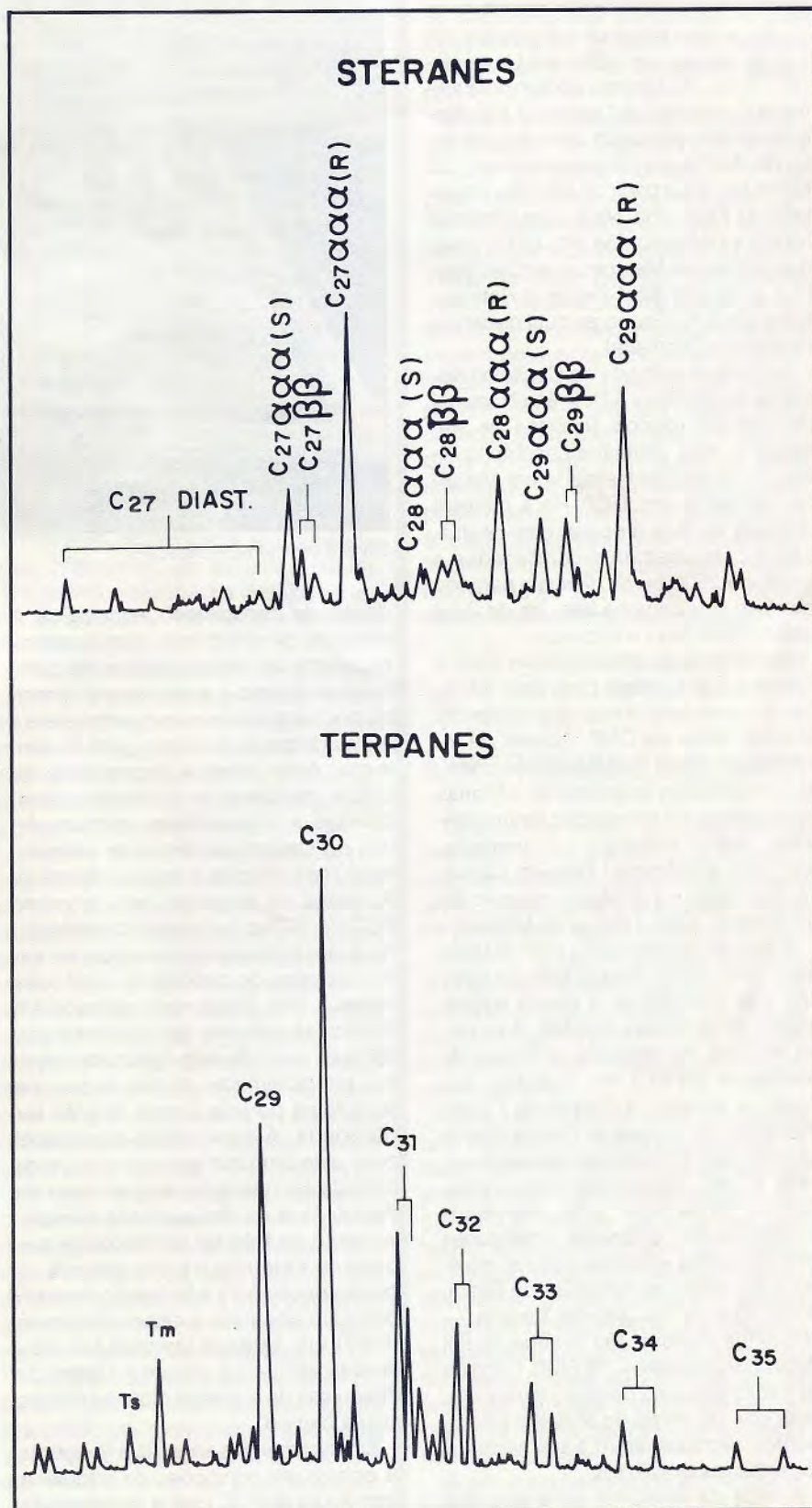
A competência acumulada pela Petrobrás na área de exploração permitiu a empresa vencer dois enormes desafios: extrair petróleo em quantidades comerciais nas selvas da Amazônia e explorar as reservas em águas profundas no litoral do Estado do Rio de Janeiro. O primeiro representa uma reversão no quadro de mais de 60 anos de tentativas infrutíferas e frustrações, requerendo os mais avançados conhecimentos de interpretação geológica e uma alta dose de criatividade e inovação para vencer seguidos obstáculos operacionais e condições adversas à fixação do homem. A Bacia de Campos é a maior província petrolífera do País e vem sendo transformada em importante laboratório de pesquisas para a Petrobrás e as empresas brasileiras que ali atuam desenvolvendo técnicas pioneiras de extração e sistemas de produção à profundidades cada vez maiores com um mínimo de dispêndio de divisas em moeda forte.

O aumento de custos na perfuração e extração levou a Petrobrás a aperfeiçoar cada vez mais seus métodos de avaliação de reservas. Estudos geoquímicos de sub-bacias são utilizados com o objetivo de determinar áreas e os intervalos mais favoráveis à geração de hidrocarbonetos. Para tanto, é necessário caracterizar e correlacionar geoquimicamente todos os óleos entre si e associá-los às rochas geradoras. Esses resultados são utilizados juntamente com os dados geológicos para estabelecer os modelos de migração e acumulação de hidrocarbonetos usados na localização de jazidas e apontar as regiões onde o óleo encontra as melhores condições para se concentrar. Técnicas sofisticadas de análise química, como pirólise acoplada a cromatografia e o acoplamento dessas a espectrometria de massas são utilizadas para processar o grande número de amostras requerido pela atividade de exploração. A correlação entre os óleos dos campos de Albacora e Marlin da Bacia Campos, por exemplo, foi instrumental na sua exploração (estima-se que poderão duplicar as atuais reservas brasileiras).

Ao final do ano passado, o Brasil já produzia uma média de cerca de 600 mil barris diários de óleo e líquido de gás natural (LGN), correspondendo a 53% do consumo nacional. A Petrobrás

estima que o País poderá atingir a sua autonomia próximo ao fim do século se forem aproveitados os atuais baixos

custos de serviços e equipamentos para explorar suas reservas mais promissoras.



Análise química de biomarcadores é otimizada na avaliação de reservas:

## Refino

As atividades de refino foram iniciadas em 1933 em Uruguaiana, Rio Grande do Sul. Uma refinaria particular, a Destilaria Sul-Rio-grandense, operando com um processo de destilação simples produzia 150 barris por dia a partir de petróleo importado da Argentina. Mais duas refinarias foram estabelecidas em 1937, uma, das Indústrias Matarazzo, em São Paulo e outra em Rio Grande, a Refinaria Ipiranga S.A. (Grupo ao qual pertencia também a Destilaria).

A primeira refinaria do Conselho Nacional do Petróleo, a Refinaria Nacional do Petróleo (depois Refinaria de Mataripe e, hoje, Refinaria Landulpho Alves — RLAM) foi instalada em Mataripe, na Bahia, em 1950. Foi a primeira unidade no País a operar com destilação e craqueamento combinados e produzia 2500 barris diários a partir do petróleo dos campos baianos de Candeias, Dom João e Itaparica.

Ao iniciar suas atividades em 1953, a Petrobrás já contava com uma refinaria, a Landulpho Alves que pertencia anteriormente ao CNP. Apesar da inclusão do refino no monopólio estatal, as concessões anteriores às refinarias particulares em construção foram mantidas. Assim entraram em operação, em 1954, a Refinaria União em Capuaiva, São Paulo e a de Manguinhos no Rio de Janeiro, e em 1956, a de Manaus.

A criação da Petrobrás permitiu também uma maior flexibilidade na seleção das tecnologias a serem empregadas em unidades de refino. A segunda refinaria da empresa, a Presidente Bernardes (RPBC) em Cubatão, São Paulo, e terceira, a Duque de Caxias (REDUC), em Duque de Caxias, Rio de Janeiro, que entraram em operação em 1955 e 1961, respectivamente, contaram no "know how" e equipamentos fornecidos por empresas americanas enquanto uma empresa italiana projetou e construiu as refinarias de Betim, Minas Gerais (a Gabriel Passos — REGAP) e Canoas, Rio Grande do Sul (Alberto Pasqualini — REFAP). O índice de nacionalização dessas últimas era, na época de cerca de 85% e conhecimentos técnicos eram transmitidos a engenheiros brasileiros.

A área de refino foi outra das que despertou a Petrobrás para as necessi-



Silveira enumerou realizações.

dades de capacitação tecnológica. A estrutura de refino deve atender principalmente às necessidades de combustível líquido e a tecnologia fornecida por outros países nem sempre era a mais adequada ao nosso perfil de consumo. Além disso a necessidade de utilizar petróleos de diferentes procedências e propriedades químicas levou a Petrobrás a selecionar as estruturas mais simples e flexíveis de refino. A opção da empresa pelo processo FCC ("fluidized-bed catalytic cracking") no qual catalisadores são utilizados para craquear, ou quebrar as moléculas maiores dos óleos mais pesados em moléculas menores das frações leves, em um reator de leito fluidizado resultou, principalmente, do fato de que sua tecnologia parecia a mais fácil de ser dominada. A capacitação de pessoal para este fim data quase do início da entrada em operação das refinarias da Petrobrás e foi desenvolvida sucessivamente através de simulações e pequenos cálculos de engenharia. A preocupação com a formação de equipes para pesquisa e desenvolvimento (P&D) em catálise também resultou dessas atividades, sendo o Centro de Pesquisas da empresa pioneira no País nesse campo.

Em meados dos anos 70, a Petrobrás já estava em condições de adquirir a tecnologia de FCC com a finalidade de absorvê-la. A "crise" de 1979 levou ao

revamping, ou alteração da instalação, de todas as Unidades, o que foi possível estando de posse dessa tecnologia (na época sobrava óleo combustível e faltavam os leves, levando ao craqueamento de resíduos). O aumento considerável no consumo de catalisadores para este fim ao lado dos conhecimentos acumulados pela empresa sobre as variáveis operacionais envolvidas no craqueamento revelavam a importância do papel do catalizador nesse processo. A Petrobrás estava definitivamente convencida que não há esquema de refino do futuro sem catálise passou a investigar pesadamente em catálise.

O fato de que conta em sua estrutura com atividades de P&D ao lado da engenharia básica e operação de unidades, permite à Petrobrás a troca de informações entre suas equipes. Estimulando a retroalimentação de dados e a integração dessas funções a empresa pode enfrentar maiores desafios, como entrar para o seleto clube de fabricantes de catalisadores a nível mundial. Outras áreas onde a Petrobrás assumiu a liderança tecnológica são: destilação a vácuo, desasfaltação a solvente, planejamento integrado de parques de refino e alterações na qualidade de produtos.

A Petrobrás conta hoje com dez refinarias. Além das anteriormente citadas há as de Paulínia (REPLAN), em

Paulínia, São Paulo, de Manaus (REMAN), de Capuava (RECAP, antiga Refinaria União), em Mauá, São Paulo, Presidente Vargas (REPAR) em Araucária, Paraná e Henrique Laje (REVAP), em São José dos Campos, São Paulo. A fábrica de asfalto de Fortaleza (ASFOR) iniciou suas operações em 1966.

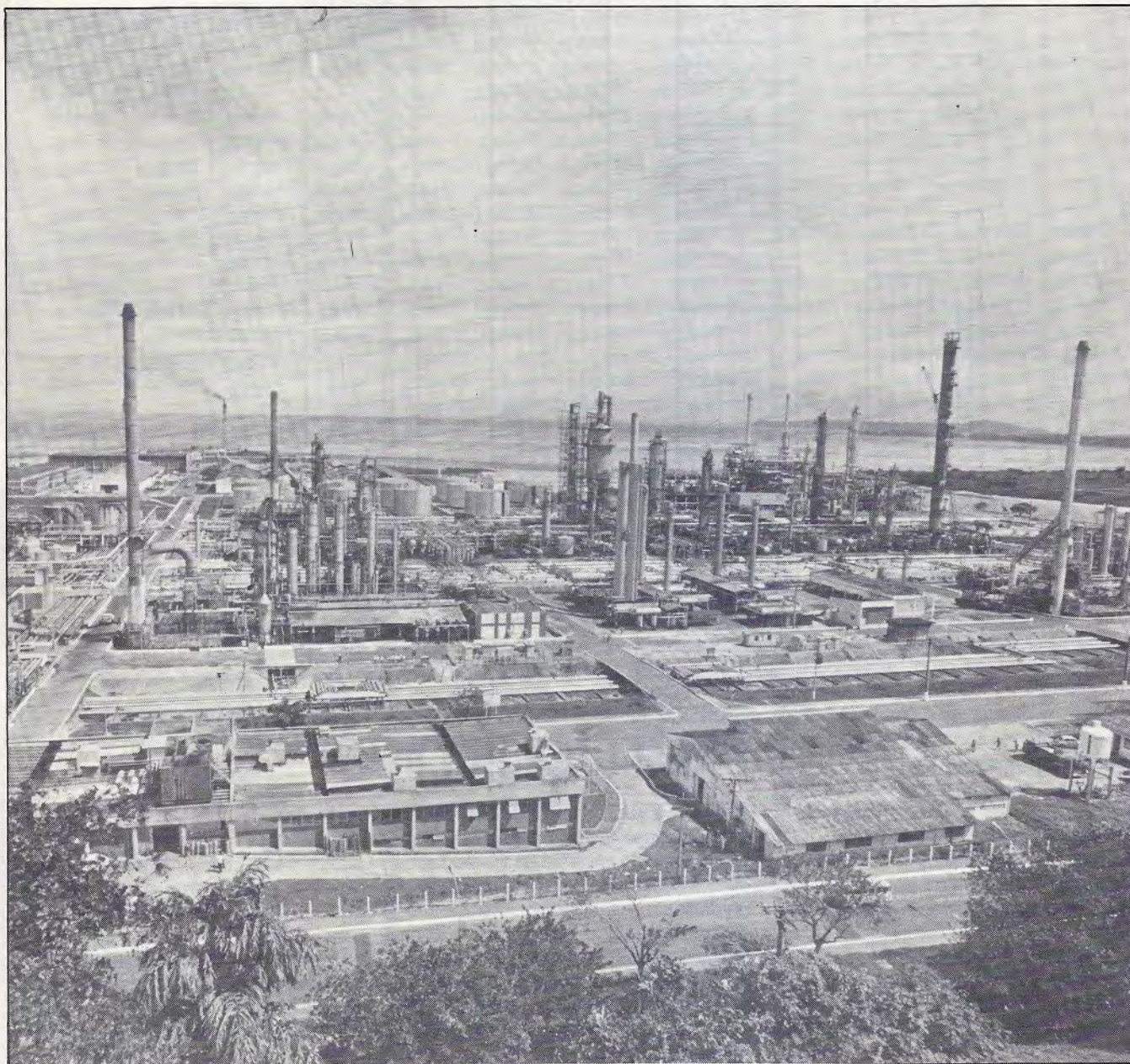
O refino, na Petrobrás, não se limita ao petróleo. Estende-se ao xisto pirobetuminoso. Desde 1972 funciona em São Mateus do Sul, no Paraná, a Usina Protótipo, que utiliza um processo inteiramente nacional, desenvolvido por técnicos da Companhia — o Processo Petrosix. A usina extrai óleo e gás do xisto. Este óleo pode produzir os mes-

mos derivados obtidos do petróleo.

No ano passado, foram processados 1177 mil barris diários de petróleo. Entretanto a continuada redução no consumo da gasolina, decorrente de sua substituição pelo álcool tem levado a Petrobrás a efetuar severos ajustes em sua estrutura de processamento. Hoje ela está próximo do mínimo tecnicamente viável com o atual parque de refino. Admitindo uma expansão de 3,5% no consumo de derivados do petróleo, taxa utilizada pela empresa nas suas projeções, a participação da gasolina no perfil da empresa deve cair para 3% ao se aproximar o fim do século (vide gráfico).

As modificações no perfil consumo, decorrentes da substituição do petróleo por outras fontes de energia, tenderão a agravar ainda mais as dificuldades de atendimento. Assim o abastecimento nacional, particularmente de produtos como o óleo diesel — utilizado no transporte coletivo e de carga — e o GLP com função social relevante, ficará bastante vulnerável.

A Petrobrás está se preparando para atender o aumento de consumo. Já estão sendo ampliadas a Refinaria Landulpho Alves, de 120.000 para 210.000 barris/dia, e a Refinaria Alberto Pasqualini de 72.000 para 180.000 barris/dia. Encontram-se em estudo a cons-

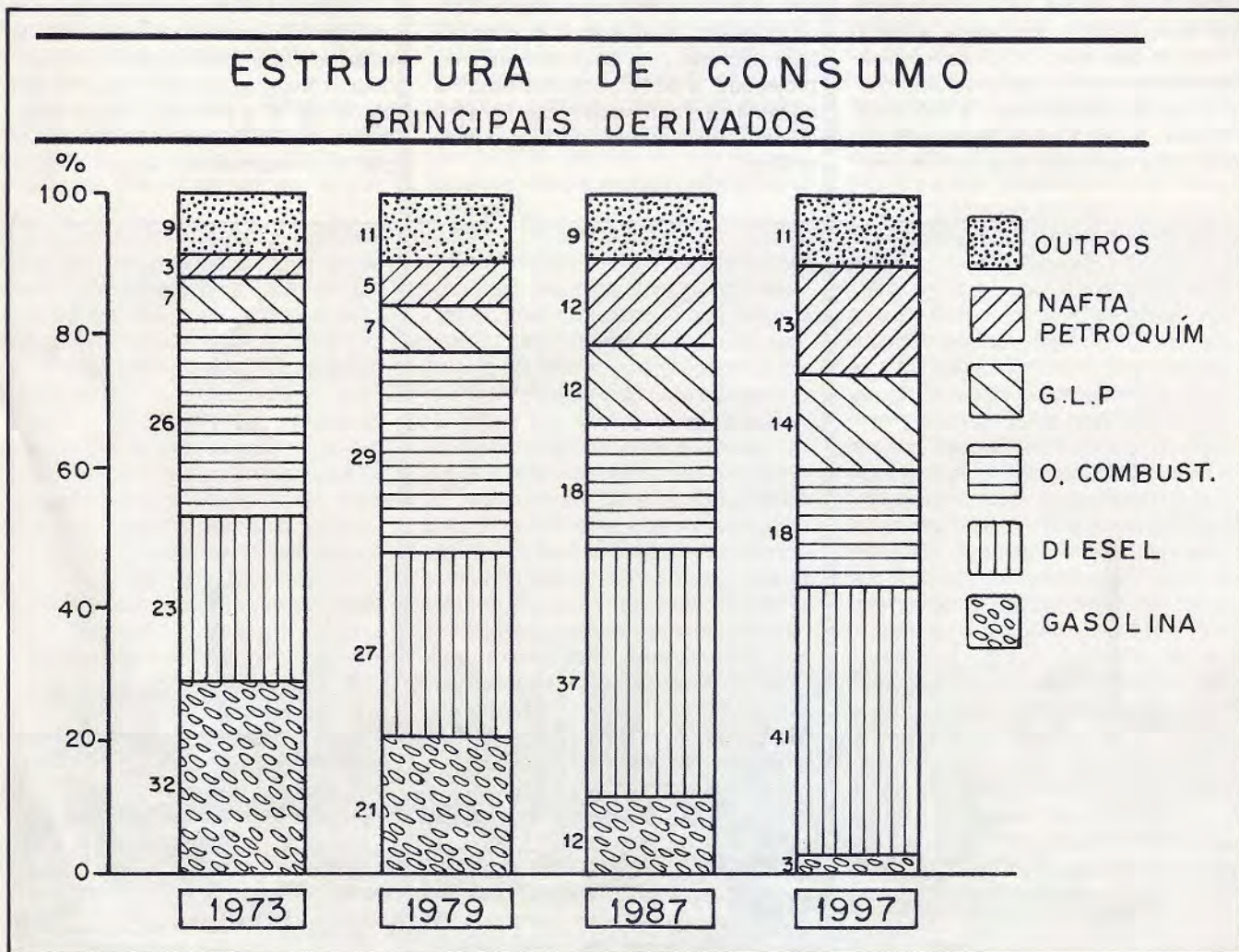


trução de uma nova refinaria no Nordeste e a ampliação de um conjunto de refinarias, o que elevaria a capacidade de refino nacional para cerca de 1.850 mil barris por dia, em 1997. Quanto à adequação do perfil de produção de forma a compatibilizar as estruturas de oferta e demanda de derivados de petróleo, será necessário investir em unidades de conversão secundária. Den-

tre essas destacam-se as unidades de hidrocraqueamento brando, em São Paulo e na Bahia, e unidades do coqueamento retardado, em São Paulo e Minas Gerais.

Através de modernizações e ampliações em diversas refinarias será possível atender a demanda de 636 mil barris por dia de óleo diesel, prevista para 1997, mas seriam produzidos, neces-

sariamente, cerca de 247 mil barris por dia de gasolina. Face às limitações para colocação desse produto no mercado externo, que poderia alcançar cerca de 100 mil barris/dia em 1997, o mercado interno teria que absorver cerca de 150 mil barris/dia de gasolina. O País não poderia cogitar de reduzir o nível de processamento, para evitar excedentes de gasolina acima de



100.000 barris/dia sem comprometer o atendimento de todos os outros derivados, especialmente do GLP e do óleo diesel, que têm preços elevados e oferta restrita no mercado internacional. Desse modo, fica evidente que para tornar viável fisicamente o suprimento de derivados de petróleo, minimizar os dispêndios cambiais e reduzir o custo do abastecimento nacional, o programa de investimentos na atividade de refinação terá de ser acompanhado por medidas de política energética que reorientam a tendência atual da estrutura de demanda.

## Petroquímica

A indústria petroquímica brasileira é de origem relativamente recente. Enquanto as primeiras unidades para a fabricação de produtos petroquímicos apareceram na Europa e nos EUA nas décadas de vinte e trinta, no Brasil iniciativas esparsas datam de fins da década de quarenta, para só se intensificarem a partir da segunda metade da década

de sessenta. À "partida" da primeira planta paranaense de formol da Alba (Borden Incorporated) em 1948, seguem-se, respectivamente, uma segunda planta da mesma empresa e para o mesmo produto em 1955, a planta da Companhia Brasileira de Estireno (Koppers — Firestone — Hüls) em 1957, e as plantas de negro-de-fumo da Companhia Petroquímica Bra-

sileira (Columbia Carbon Celanese Corp.) e de polietileno da Union Carbide do Brasil em 1958.

A disponibilidade de certas matérias-primas petroquímicas, com a entrada em operação da Refinaria Presidente Bernardes em Cubatão (RPBC), permitiu o aparecimento de uma indústria petroquímica no Estado de São Paulo. Dentre outros empreendimentos, o mais importante foi a implantação da Fábrica de Fertilizantes de Cubatão (ex-Fafer) em 1958, que deu início a produção de amônia destinada à síntese de ácido nítrico e subsequente fabricação do nitrato de amônio e do nitrocálcio, e que usa como matéria-prima gases residuais provenientes da refinaria. A oferta de diversos produtos provenientes do refino do petróleo como matéria-prima petroquímica levou a expansão e localização nas suas imediações de novas unidades fabris. Para satisfazer as solicitações de outras empresas, a RPBC passou a recuperar eteno, possibilitando, assim, a entrada em operação, em fins de 1958, das plantas de estireno da Companhia Brasileira de Estireno (CBE) e de polietileno de baixa densidade da Union Carbide. Em 1960 passou a fornecer propeno à Rhodia (Grupo Rhone-Poulenc) para a fabricação de álcool isopropílico e acetona. Ainda, em São Paulo, a Koppers instalou uma fábrica de poliestireno, hoje, vendida a Monsanto; nesse campo, mais tarde surgiu a Bakol, cuja unidade pertence hoje à Dow. Nessa época a Rhodia iniciava a integração vertical de sua produção de Nylon 6.6. No entanto, como a demanda de eteno pelo mercado brasileiro superava, com significativa margem, a capacidade de oferta desse produto em 1958/59, iniciaram-se estudos visando à implantação de unidades adicionais de pirólise de nafta, reforma catalítica e extração de aromáticos na RPBC. Objetivava-se, assim, aumentar a disponibilidade de eteno e ampliar a oferta de benzeno, tolueno e xilenos. A carência de petroquímicos básicos, então existente, obrigou a Union Carbide e a CBE a instalarem unidades adicionais produtoras de eteno a partir da desidratação do álcool para consumo cativo.

O setor químico, apesar das deficiências constatadas no suprimento de matérias-primas, continuou crescendo nas cercanias da RPBC, podendo-se destacar, entre outras unidades produtivas, a fabricação de fenol a partir do benzeno de origem siderúrgica pela

Quimbrasil, Química Industrial Brasileira, e a produção de cloreto de vinila pela Geon do Brasil e pela Eletrocloro (Grupo Solvay), a partir de carbureto de cálcio. Posteriormente, este Grupo, através da Eletroteno, viria a iniciar a produção de polietileno de alta densidade, também a partir de eteno obtido da desidratação de álcool. Em 1962, a PETROBRÁS inicia a operação de uma fábrica de borracha sintética (ex-Fabor, hoje Petroflex) no Rio de Janeiro, sua segunda planta petroquímica. Inicialmente, a planta foi suprida com butadieno proveniente do exterior e com estireno fornecido parcialmente pela CBE, e complementado com importações. Em 1963 foi iniciada a construção de uma unidade de butadieno da própria FABOR, que passou assim, a se abastecer, com produção cativa de sua matéria-prima principal. Em 1963, após ter sido negada quota de gás natural a um grupo estrangeiro para implantação de complexo de fertilizantes na Bahia, a Diretoria da PETROBRÁS decide criar o Conjunto Petroquímico da Bahia (hoje Nitrofértil), que viria a iniciar a produção de amônia anidra e uréia mais tarde, em outubro de 1971. Ao longo desta primeira década e meia de existência, portanto, a indústria petroquímica brasileira desdobrou-se de um lado, como apêndice do monopólio estatal de exploração e refino do petróleo e, de outro, como área de atuação do capital estrangeiro, dicotomia que vai preservar até o início de seu segundo ciclo de expansão, em meados da década de sessenta.

Após 1964, uma série de medidas governamentais veio definir o processo de expansão da indústria petroquímica brasileira. Em 24/04/64, através do Decreto nº 53.989, foi criado o Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI), no âmbito do Ministério da Indústria e Comércio, com a finalidade de formular critérios para orientar a concessão de estímulos governamentais visando ao desenvolvimento econômico do País; nos assuntos relativos a petróleo e seus derivados, deveriam ser observadas diretrizes e pareceres emitidos pelo Conselho Nacional do Petróleo.

O Governo, embora elaborasse políticas e fixasse as metas para o desenvolvimento do setor de petróleo e petroquímica, dispunha, à época, de um único instrumento operacional para execução de suas diretrizes a PETROBRÁS, cuja associação com o setor privado era inviável por força de dispo-

sitivos da Lei nº 2004/53 que a criava. No setor petroquímico, essa empresa já se haviam implantado, a FAFER e a FABOR e decidiu instalar o Conjunto Petroquímico da Bahia (COPEB), composto de uma unidade de amônia e outra de uréia. Como a empresa não poderia associar-se ao capital privado exceto sob forma majoritária, perdurava uma certa indefinição quanto ao seu papel na petroquímica.

Em 1965, os Decretos nºs 56.570 e 56.571 atribuíram, à Petrobrás o fornecimento de matérias-primas petroquímicas a empreendimentos do setor, a preços equivalentes aos vigentes no mercado internacional. Restava, ainda, instituir a forma da participação direta do governo no setor.

Ocorre que, desde 1964 o grupo particular detentor do controle acionário da Refinaria de Petróleo União (atual Refinaria de Capuava — RECAP) vinha negociando com grupos estrangeiros para o estabelecimento de uma central petroquímica em Capuava, envolvendo a Union Carbide, Gulf e Phillips Petroleum. Ao cabo de vários anos, essas negociações não frutificaram, provavelmente por causa da constatação, por parte dos grupos estrangeiros interessados, que sem a Petrobrás (impedida de participação minoritária em subsidiárias) faltariam aos sócios nacionais um aporte de recursos e capacitação técnica compatíveis com um empreendimento desse porte.

Esses óbices foram contornados pelo Decreto-Lei nº 61 de 1966, posteriormente regulamentado pelo Decreto nº 61.981/67. Através desses diplomas legais foi criada a Petrobrás Química S.A. — PETROQUISA, uma empresa subsidiária da Petrobrás, incumbida de desenvolver atividades petroquímicas e com liberdade para fazer associações minoritárias com pessoas jurídicas brasileiras e/ou estrangeiras, eventualmente legalmente proibido à sua matriz.

A composição acionária da Petroquímica União apresentava uma participação destacada da Petroquisa e do Grupo Unipar, porém ambos inferiores a 50%, além de vários outros grupos. Entretanto, nos aumentos de capital que se seguiram, os grupos particulares não mantiveram o mesmo grau de participação. Coube, assim, à Petroquisa garantir a viabilização de Petroquímica União sob o ponto de vista financeiro, integralizando o capital e assumindo o controle da empresa.

A Petroquímica União veio entrar em

operação em 1972, constituindo o núcleo central do que se tornaria o primeiro pólo petroquímico formado a partir de uma central de matérias-primas à base da pirólise de nafta. Não houve um planejamento global de suas atividades de sorte que ao ser inaugurada, só contava com indústrias consumidoras de eteno, de butadieno e de aromáticos, as demais matérias-primas retornando a refinaria para incorporação às correntes de combustíveis. A configuração Pólo de São Paulo em 1972 não atendia ainda os requisitos desejáveis, portanto.

Em 1968 o Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, concluiu seu diagnóstico do processo de industrialização brasileira ao longo da década de 50 e até meados da década de 60. A necessidade de descentralização industrial e desenvolvimento regional é enfatizada em seu Programa Estratégico e recursos são canalizados para programas prioritários que tendessem a diminuir o desnível sócio-econômico existente entre as diferentes regiões do país. A importância da ciência e tecnologia é reconhecida.

O período 1968-1973, marcado por um grande esforço de planejamento e altos níveis de crescimento da economia propiciou condições para alterar os rumos do desenvolvimento econômico e social do País. A articulação da Petroquisa com os outros órgãos que comandaram o desenvolvimento da indústria petroquímica no Brasil, como o Grupo Executivo da Indústria Química (GEIQUIM) do CDI, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e o Ministério do Planejamento (lançando mão também de seus mecanismos de desenvolvimento regional) levou à fase seguinte no processo de evolução do setor.

Em 1967, o Governo da Bahia encomendou um estudo que avaliasse as possibilidades de implantação de indústrias petroquímicas básicas e de primeira geração na região. Esse documento serviu para que o CDI, através da resolução 2/70 recomendasse a implantação do 2º Pólo Petroquímico naquele estado. As etapas e objetivos da construção do complexo em Camaçari foram detalhadas simultaneamente à consolidação do Pólo Petroquímico em São Paulo.

Ao contrário do pólo paulista, a implantação do pólo da Bahia partiu de uma concepção de planejamento global. A Central de matérias-primas (a

Petroquímica do Nordeste — COPENE, criada em 1972) passa a ser o centro nervoso do complexo, orientando-se no sentido de maximizar as vantagens proporcionais pela economia de escala, utilidades e manutenção. Ela seria cercada pelas empresas consumidoras de produtos básicos que teriam, obrigatoriamente, participação acionária na mesma. Finalmente, deveria haver a compatibilização entre a capacidade de produção dos básicos de seus consumidores.

Antes mesmo que se consolidasse o projeto do complexo petroquímico de Camaçari, muitas empresas já haviam se dirigido para a Bahia, tanto para aquela região quanto para o Centro Industrial de Aratu. Atraídas pelos incentivos fiscais concedidos pela Sudepe, pelas facilidades creditícias do Banco do Nordeste do Brasil e pela melhoria infraestrutura local, empresas como a Ciquine, Melamina Ultra, Metanor e Fisiba têm seus projetos aprovados, entre 1965 e 1970, pelo GEIQUIM.

A decisão política de implantar um segundo pólo fora de São Paulo e dentro de uma concepção de complexos integrados, aliada a atuação do GEIQUIM, impediu que o enorme mercado interno em potencial para produtos petroquímicos, que havia sido reservado para produtores nacionais, pudesse ser atendida simplesmente pela expansão dos produtores existentes. Pode-se assim criar condições de competição por estes mercados e utilizá-los como "um dos trunfos mais importantes que dispomos para a afirmação de nossa soberania política e independência econômica", conforme fora preconizado no Programa Estratégico. A disputa deste mercado criou também as condições para a implantação do modelo empresarial que viria a predominar na indústria petroquímica.

O despreparo do empresário nacional para participar de negociações frente a um sócio estrangeiro ficou logo patente na montagem de projetos para o setor petroquímico. A partir de uma sugestão de que a Petroquisa também entrasse como sócia nos novos empreendimentos, a exemplo do que já havia ocorrido na Petroquímica União, surgiu a idéia do modelo tripartite (ou a três, como é hoje chamado). Este tipo de empreendimento teria sua composição acionária dividida em, pelo menos, três componentes: a Petroquisa, grupos nacionais e grupos estrangeiros. Cada

dos três grupos entraria com menos do que a metade do capital votante, assegurando, ao mesmo tempo, uma maioria de capital nacional e uma maioria de capital privado.

As altas taxas de expansão do mercado de termoplásticos no período de 1970-1974 levaram à decisão de implantar um terceiro pólo quando a COPENE ainda estava em construção (a exemplo do que havia ocorrido anteriormente com o complexo do Nordeste e a Petroquímica União) em 1975. A opção do Conselho de Desenvolvimento Econômico pela localização no Rio Grande do Sul pautou-se também em critérios políticos e baseou-se novamente nas condições de suprimento de matérias-primas e desconcentração industrial. Ao tornar disponível um número razoável de produtos, a presença dos pólos petroquímicos tem um efeito multiplicador, levando ao aparecimento de novas indústrias de terceira geração, sejam elas transformadoras de plásticos ou produtoras de intermediários químicos. A recente decisão de levar a planta de fenol-acetona para o Sul, por exemplo, propiciará o desenvolvimento de uma série de novas indústrias que utilizam essas matérias-primas na região.

Verifica-se, portanto, que a Petrobrás (através da Petroquisa) modificou completamente o panorama geral do setor. Em pouco mais de dez anos, a indústria petroquímica brasileira adquiriu o alto grau de integração, modernização, competitividade e dinamismo que hoje a caracteriza. Conquistou também uma posição de relevo na economia do país e contribuiu significativamente para o esforço de exportação. Consolidaram-se nesse setor, em prazo relativamente curto, importantes grupos privados nacionais. Somente no ano passado o Sistema Petroquisa teve um lucro líquido de Cz\$ 14 bilhões, revelando crescimento de 536% em relação a 1986. As perspectivas para este ano continuam favoráveis, pois os preços no mercado externo se mantêm em alta e o empresário nacional tem aproveitado a boa situação para exportar.

Uma nova fase da indústria petroquímica brasileira está prevista para os próximos anos. De acordo com os planos governamentais para o setor, haverá um aumento considerável na produção dos três pólos petroquímicos e a instalação de um quarto, no Rio de Janeiro.

# ENTREVISTA COM ARMANDO GUEDES COELHO



**P**ara o Presidente da PETROBRÁS, Engenheiro Químico Armando Guedes Coelho, reverenciar a memória de Leopoldo Américo Miguez de Mello, quando a PETROBRÁS completa 35 anos é uma das maiores homenagens que se pode prestar aos empregados da Companhia, pois a indústria do petróleo e da petroquímica no Brasil certamente não teriam o desenvolvimento de hoje, sem a colaboração grandiosa daquele pioneiro.

A indústria petroquímica no Brasil mantém, desde sua fase inicial, uma ligação íntima com a indústria de refinação de petróleo, cujos primeiros passos tiveram a orientação firme do Engenheiro Leopoldo Américo Miguez de Mello

## ESTÍMULO AO EMPRESARIADO

Embora a decisão de instalação da primeira unidade petroquímica brasileira tenha sido tomada em 1952, quando o CNP começou a construir uma fábrica de fertilizantes em Cubatão, o fato mais importante na história do setor foi a criação da PETROBRÁS, em 1953.

Armando Guedes Coelho explica: "a petroquímica não estava incluída na Lei 2.004, que criou a PETROBRÁS. E, para estimular o empresariado a investir no setor, o governo, através do CNP, determinou que a implantação da petroquímica brasileira deveria ser entregue, na medida do possível, à iniciativa privada.

Surgiram grupos privados estrangeiros e nacionais interessados em produzir a matéria-prima essencial da petroquímica, o eteno. Os problemas, entretanto, eram muitos, como também eram diferentes os interesses envolvidos, havendo necessidade de melhor coordenação, sem o que a petroquímica brasileira não decolaria, por uma

razão fundamental: a falta de matéria-prima".

O Presidente da PETROBRÁS aponta, nessa fase, o primeiro e decisivo papel da PETROBRÁS no desenvolvimento da petroquímica brasileira. "A atribuição dada à Companhia, em 1954, de equacionar, de forma racional, produção de eteno no País, garantindo, através de contrato, o suprimento desta matéria-prima a grupos privados interessados em desenvolver a petroquímica".

"O fornecimento de eteno e propeno começou, na verdade, em 1958 com a entrada em funcionamento, em Cubatão de uma fábrica de amônia e nitrato de amônia que consumia aquelas matérias primas. Naquele ano a PETROBRÁS começava outro empreendimento importante no desenvolvimento da química brasileira. A fábrica de borracha sintética em Duque de Caxias, antiga FAVOR e hoje PETROFLEX. A PETROBRÁS assumia uma posição de liderança na petroquímica básica, embrião que se transformaria nos três pólos de grande porte de hoje".

Em todos esses empreendimentos houve a participação e liderança de Leopoldo Miguez de Mello.

## SURGE A PETROQUISA

Em meados dos anos 60, com a criação do Grupo Executivo da Indústria Química — GEIQUIM, grupos privados nacionais, em associação a capitais

estrangeiros, ingressam no cenário petroquímico. Os investimentos porém, eram muito elevados, e os problemas técnicos não eram menores, inviabilizando alguns projetos.

Para Armando Guedes Coelho a PETROBRÁS é novamente chamada a dar importante contribuição à petroquímica brasileira. "Diante das dificuldades, os grupos privados recorrem ao Estado. E a PETROBRÁS, que já estava negociando, com a Petroquímica União, o suprimento de matéria-prima e o destino dos subprodutos que estavam sujeitos ao monopólio, se associa à inicia-

tiva privada para desenvolver a petroquímica”.

A fórmula encontrada para concretizar a associação do Estado com a iniciativa privada e viabilizar o crescimento ordenado do setor, através de recursos e tecnologia, foi a criação de uma subsidiária da PETROBRÁS, com liberdade de associação a grupos privados nacionais e estrangeiros, para desenvolver as atividades petroquímicas que o Estado havia confiado à sua empresa estatal de petróleo. Surgia então a PETROQUISA, incontestavelmente o vetor fundamental para o desenvolvimento que o setor conhece hoje.

Novamente aí Leopoldo Miguez de Mello teve atuação relevante.

“Passados esses 20 anos — destaca o Presidente da PETROBRÁS — os objetivos que levaram à criação da PETROQUISA foram plenamente atingidos, com reflexos altamente positivos, não só para o segmento químico, mas para toda a economia nacional. Vejamos: pensava-se no efeito multiplicador e gerador de novas indústrias, o que foi atingido com as unidades de 2ª e 3ª gerações e os inúmeros fabricantes de produtos de consumo popular que surgiram à jusante; imaginava-se estimular a produção interna de petro-

químicos em larga escala e colocá-los, de forma competitiva, no mercado externo, metas hoje já alcançadas; havia o interesse em integrar o setor público aos setores privado nacional e estrangeiro, objetivo cumprido, com a vantagem de que o controle permaneceu nacional, com a adoção do sistema tripartite, formulado com êxito no Pólo Petroquímico do Nordeste.”

“Hoje, com seus três pólos em operação, a petroquímica brasileira é uma vitoriosa realidade e nós da PETROBRÁS muito nos orgulhamos de nossa contribuição decisiva e fundamental”, finalizou o Presidente Armando Guedes Coelho.





# HOMENAGEM A LEOPOLDO MIGUEZ DE MELLO



"A Associação Brasileira de Química no transcurso dos 35 anos da Petrobrás, tem a honra de homenagear o Dr. Leopoldo Américo Miguez de Mello como químico que, além de ter dignificado a profissão, lutou para o fortalecimento da principal Empresa Química do País."

Porto Alegre, 27 de outubro de 1988

O momento escolhido para a homenagem não poderia ter sido mais propício. A cerimônia de encerramento do XXVIII Congresso Brasileiro de Química fora imediatamente precedida pelo painel sobre "A Química no Século XXI" no qual expoentes da ciência química a nível mundial desfizeram alguns mitos. Uma de suas principais conclusões é a de que o petróleo ainda será a principal fonte de energia para a próxima geração. Ao responderem uma pergunta dos jornalistas que entrevistaram os participantes do painel sobre as saídas do Brasil para a atual crise no qual se encontra os cientistas foram enfáticos em recomendar que o País procure utilizar a

ciência e tecnologia para desenvolver seus recursos naturais com a finalidade de promover o desenvolvimento industrial, a a criação de empregos, a ampliação do mercado interno e gerar excedentes com a exportação.

Essas mensagens não passaram despercebidas pelos jovens pesquisadores que participaram, com entusiasmo, da *Jornada de Iniciação Científica em Química*. Aproveitando a oportunidade propiciada pela ABQ para que divulguem seu trabalho e tomem parte de uma das principais atividades de nosso profissional de química, os colegas em formação puderam também apreciar as palavras de José Paulo Silveira, representante do Presidente da

Petrobrás. Agradecendo em nome da empresa Silveira, que dirige o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello, apresentou um resumo das principais realizações do homenagado. Assim nossos futuros profissionais e colegas puderam conhecer melhor a figura desse eminente químico brasileiro, professor e amigo de todas as horas de muitas gerações de estudantes de química.

"Leo", como era conhecido pelos íntimos, tinha muitos atributos pessoais que muito contribuíram para o seu sucesso profissional. Ele era uma pessoa simples, bem humorada e despida de vaidades, que sempre encontrava tempo para ajudar a um colega. Possuía uma enorme paciência e capacidade de encarar um problema de várias facetas diferentes até encontrar uma solução e, o que é mais importante, convencer outras pessoas a experimentá-la (atribui-se à sua inspiração o "modelo tripartite" que viabilizou a implantação da indústria petroquímica em seus atuais moldes).

Os seus alunos tinham ao mesmo tempo um mestre e companheiro. Ele participava das festinhas e abraçava as causas dos estudantes mas encontrava sempre uma maneira adequada para mostrar o que considerava errado. Seu objetivo foi sempre de encontrar um denominador comum. Ele procurava estimular o interesse de seus alunos por assuntos da profissão, organizando visitas e propondo projetos.

Se encarar as grandes questões da Petrobrás do ponto de vista técnico era um defeito, Leopoldo Miguez padecia desse mal. Ele recusava-se a compactuar com conveniências políticas e muitas vezes até se defender das intrigas daqueles cujos planos atrapalhava. Assim, sua carreira na empresa passou por momentos de grande incompreensão por parte de seus diri-

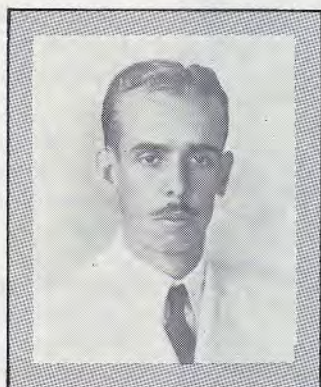
gentes (felizmente esses eram corrigidos, via de regra, por uma administração subsequente).

Detentor de inúmeras homenagens e prêmios, Leopoldo Miguez possui grande número de amigos e admiradores. A ABQ cumprimenta essas pessoas pois certamente contribuíram para os feitos a ele atribuídos. Quanto aos

demais membros de nossa comunidade, a ABQ sente-se honrada em poder apresentá-los ao colega Leopoldo Américo Miguez de Mello.

A Revista de Química Industrial agradece a colaboração de A.S. Moggi, C.D. Moura, F.M. de Mello, G. Franciss e K. Politzer.

# LEOPOLDO AMÉRICO MIGUEZ DE MELLO



Nascido no dia 9 de fevereiro de 1913, filho de Álvaro e Izabel Miguez de Mello, o carioca Leopoldo Américo estudou no Colégio Militar e no Liceu Francês. Formou-se em Química Industrial pela Escola Nacional de Química, na turma de 1935, e cursou a Escola superior de Guerra, em 1953.

Foi auxiliar de ensino, depois assistente de físico-química e, finalmente professor catedrático interino da Cadeira de Física Industrial da Escola Nacional de Química (atual Escola de Química da UFRJ). Em 1948, aos 35 anos de idade, Leopoldo Miguez obteve o título de Doutor em Química e Livre docente da Cadeira de Física Industrial.

Trabalhou como químico para a Standard Oil Co. of Brasil, foi gerente técnico da Química Mercúrio e, em 1947, já ingressava no Conselho Nacional do Petróleo (CNP), na condição de químico especializado para, em pouco tempo, tornar-se Chefe de Gabinete da Presidência.

Daí em diante o nome de Leopoldo Américo Miguez de Mello esteve sempre ligado a importantes empreendimentos que ele ajudou a conceber, executar e consolidar. Foi colaborador do projeto de construção do oleoduto Santos-São Paulo; membro da Comissão de Construção da Refinaria de Cubatão; consultor da Estrada de Ferro Santos-Jundiá; membro da Comissão Especial de Indústrias Petroquímicas do CNP; assistente-chefe da Indústria Petroquímica da Petrobrás; assistente-chefe de Oleodutos; Superintendente de Operações da Refinaria Presidente Bernardes; Chefe da obra de construção da Fábrica de Borracha Sintética da Petrobrás, na qual em seguida foi Superintendente. Ele também foi representante da Petrobrás junto a importantes órgãos governamentais ligados aos setores de petróleo e petroquímica. Representou a Petrobrás no Grupo Técnico Pemex/Petrobrás, no Grupo de Coordenação do Comércio com os Países Socialistas do Leste Europeu (Coleste), e no Comitê Nacional Bra-



Tabak entregou a medalha comemorativa.

sileiro da Conferência Mundial de Energia, em 1962.

Em seis de abril de 1964, foi nomeado para o importante cargo de Diretor da Petrobrás que exerceu até 14 de abril de 1967. Neste período, Leopoldo Miguez representou a Petrobrás no Geiquim (Grupo Executivo da Indústria Química) onde teve participação decisiva na definição de diretrizes industriais para o setor petroquímico. Além disso, o Centro de Pesquisas da Petrobrás, que hoje tem seu nome, só tornou-se realidade graças aos seus esforços.

Porém as atenções de Leopoldo Miguez não se limitaram apenas ao setor químico. Daí ele ter sido também Diretor da siderúrgica de Santa Catarina (Sidesc) e de sua sucessora Indústria Carboquímica Catarinense (ICC). As áreas de petróleo e petroquímica eram, entretanto, o centro das atenções de Leopoldo Miguez que, em 18 de novembro de 1969, foi novamente nomeado Diretor da Petrobrás.

Foi fundador, do Instituto Brasileiro de Petróleo participando como Coordenador da Assembléia Geral de Constituição do IBP, em 21 de novembro de 1957. Daí até a data de seu falecimento, foi Diretor (1958/1964) e Conselheiro (1964/1975) do IBP, acompanhando de perto todas as etapas de evolução do Instituto.

Faleceu no dia 22 de fevereiro de 1975, deixando viúva D. Nadir Cavalcanti, sua Pitota, com quem era casado desde 1937. A lacuna que deixou em sua atividade profissional ainda não foi preenchida.

# DEPOIMENTOS DE PERSONALIDADES

## A IMPORTÂNCIA DA PETROBRÁS PARA A PETROQUÍMICA BRASILEIRA

A saúde econômica e técnica da PETROBRÁS ainda é — e o será por bom tempo — absolutamente indispensável ao amadurecimento (e sobrevivência?) da indústria petroquímica brasileira. Esta última agrega presentemente virtualmente todas as linhas de produção de "commodities" petroquímicas, cada qual mediante uma a três unidades industriais, de tecnologia (ainda) e escalas fabris mundialmente competitivas, com retrospecto operacional "ab initio" de primeira grandeza, em termos de ocupação da capacidade instalada. Prepara-se essa petroquímica atualmente para novo salto quantitativo e ensaia seus primeiros passos na produção de especialidades petroquímicas, estas tanto do ponto de vista de tecnologia química quanto de tecnologia do produto.

Este estágio foi alcançado em tempo relativamente curto (10-15 anos) por eficiente conjugação de capacitações preexistentes, ou rapidamente adaptadas, nos campos da coordenação da implantação de projetos, engenharia em geral e, em especial, da operação de grandes unidades de processo contínuo. A fonte dessa competência técnica prévia foi a indústria de refino de petróleo — em particular a PETROBRÁS — que então cedeu a experiência dos seus quadros técnicos e gerenciais e, ainda hoje, municia multifacetadamente a indústria petroquímica brasileira com o seu apoio no treinamento especializado de recursos humanos, como canal alternativo para exportação de produtos excedentes, fornecimento de matérias primas adequadas e competitivas e, sobretudo, no apoio indireto aos setores de "infra-estrutura" comum, que são os fabricantes de equipamentos e empresas de engenharia de projetos, obras e montagem.

Essa indústria petroquímica, a partir do início de implantação do Pólo Petroquímico da Bahia, foi centralmente planejada (Governo/PETROQUISA) e financiada. Sem o alto conceito técnico e gerencial de que desfruta o Sistema PETROBRÁS junto ao Governo e aos setores industriais e de serviços afetos, não teria havido a confiança geral que permitiu a liderança centralizada da PETROBRÁS na indicação de estratégias e providências práticas para o maciço apoio institucional e financeiro proporcionado, tanto o oficial (BNDES/FINEP/BNH) como o da parte de organismos internacionais (Banco Mundial/BID/IFC). Foi ademais responsável pela decisiva mudança de opinião operada nas empresas multinacionais detentoras de tecnologia, no sentido de passarem a aderir aos empreendimentos programados em posições acionárias minoritárias ao invés das prevaletentes situações de controle.

Esta implantação e estruturação centralizada se fez para o bem e para o mal. Para o bem, permitiu uma implantação eficiente com notável grau de nacionalização e o planejamento governamental rígido da oferta de petroquímicos diminuiu os riscos empresariais e diminuiu os custos de produção, pelo alto nível de ocupação da capacidade instalada que permite. Para o mal, porque semeou os efeitos de deficiências intrínsecas que obstaculizam o futuro, e se constituem nos desafios que o setor tem pela frente para sobreviver em cenário nacional e internacional radicalmente alterado.

O cenário internacional se caracteriza hoje por uma reestruturação empresarial conhecida por "globalização" — recebendo o termo uma nova conotação — em que as grandes empresas trocam ativos (quando não se endividam) para se concentrarem em uns poucos setores "estratégicos" para as mesmas (desdiversificação), em que possam ser dominantes em capacidade tecnológica e de "marketing", operando em escala mundial a partir de unidades distribuídas no interior dos

vários blocos tarifários (de países) em formação. Essa estratégia implica assegurar para si maiores frações de mercado e converter o máximo possível de seus produtos "commodities" em especialidades químicas, via tecnologia do produto e diversificação de suas especificações, com intensos esforços de pesquisa e desenvolvimento (P + D), ativo patenteamento de produtos e abstenção de licenciamento a terceiros de tecnologias competitivas nos seus setores "estratégicos", de ponta ou mesmo simples aperfeiçoamento. Na competição entre si, como recurso para ganhar tempo, está sendo comum a aquisição pelas mesmas de tecnologias de interesse mediante a simples compra de segmentos de outras empresas, incluindo instalações e pessoal técnico e de "marketing".

Tudo indica que dentro de breves anos, tão rapidamente esta prática empresarial está se disseminando, os segmentos do mercado mundial de produtos químicos em que atuarem estas empresas de atividades "globalizadas" serão por elas controlados devido ao enorme aumento de seu poder de competição: tanto por seus menores custos como por seu maior poder de fixar preços, via maior conhecimento do mercado, com destaque para o apresamento de clientes através da adaptação das especificações dos produtos às necessidades particulares de cada um desses. Esta última característica não é tão intensa para petroquímicos básicos e intermediários, mas o é para os "finais" em termos de transformação química e como oferecidos à indústria de transformação não-química. Esta atuação cada vez mais voltada para o mercado, por desenvolvimento intenso e concomitante das tecnologias de produto e processo com vistas ao produto diferenciado, se faz em benefício geral, pela disseminação de maior eficiência na economia. Os lucros decorrentes são apropriados pela indústria petroquímica e pela sua clientela direta, em um primeiro momento, e, num prazo maior, pelos

consumidores finais. Essa mais acelerada geração de tecnologia redundada em ciclos de vida cada vez menores para os produtos, permitindo altos preços por períodos curtos de tempo e "nichos" (monopólios temporários) de mercado. A visão geral desse processo, irreversível e modernizador, está porém hoje um tanto toldada por ser concomitante a grandes movimentos internacionais de capital, adicionalmente impulsionados pela iminente unificação tarifária européia acoplada à abolição das tarifas intra-européias (1.1.93) e pela queda do dólar vis-a-vis as moedas européias e japonesa. Fica nítido porém nas reestruturações das empresas norte-americanas, como estudada estratégia de defesa face às violentas oscilações nos preços das "commodities" que se seguiram às duas crises do petróleo (apertos monetários gerando quedas de demanda, seguidas de ausência de investimentos, altas taxas de ocupação de capacidade instalada, altos preços, sobrecapacidades, fortes quedas de preços, prejuízos, desmantelamentos de capacidade, etc.), em crises cíclicas que, na média, acarretaram sérios prejuízos em amplos segmentos de "commodities" petroquímicas.

A necessária modernização da indústria petroquímica brasileira, através de mudança de postura estratégica que a faça interagir forte e dinamicamente com as necessidades tecnológicas dos clientes, requer visão e talentos gerenciais e empresariais atuando em ambiente de risco e agilidade, ao lado de empenhada sofisticação tecnológica. Esta atuação descentralizada dificilmente se compatibiliza com controles governamentais de investimentos e preços, que é a exacerbada característica da fase atual. A modernização da petroquímica brasileira terá pois que passar pelo aperfeiçoamento empresarial e por maior liberdade institucional de atuação. Está também por demais necessitada de saudável concorrência interna, como arejamento profilático para desinibir esforços tecnológicos, liberar agressividade comercial e permitir reestruturação empresarial. Em suma, modernizar e permitir que se alcance um estágio de evolução consentâneo com as aparentemente inexoráveis tendências internacionais. Sem isso, a sociedade brasileira não se apropriará dos benefícios tecnológicos pulverizados que começam a dominar as relações da petroquímica

internacional com os extensos setores econômicos clientes e a própria petroquímica nacional definhará, limitada à produção das principais "commodities" (a especialidade de hoje é a "commodity" de amanhã), enfraquecendo a si própria e aos setores industriais a juzante, dela dependentes.

Os altos preços conjunturais de exportação de nossas "commodities" petroquímicas e a conseqüente folgada situação de caixa da petroquímica brasileira exportadora mascaram por ora as perspectivas de médio prazo, não criando os observadores mais atentos, porém, falsas ilusões quanto à sua efetiva competitividade futura, enquanto carente de modernização. Enquanto empresas "não-globais", a sua base de sustentação é o altamente protegido mercado interno e é com vistas a esse que cumpre se modernizar e ao seu setor de transformação não-químico, aproveitando a atual bonança.

Para tanto, porém, nos deparamos com a nossa centralização decisória governamental de investimentos e preços. O mal da estruturação centralizada aqui se manifesta. O que foi adequado em uma primeira fase, agora parece ameaçar o futuro.

O que fazer? E a PETROBRÁS com isso?

Ao passo que é relativamente fácil apontar as metas a atingir — agressividade comercial, maior integração tecnológica com a indústria de transformação e fornecedores de insumos e esforços redobrados de P + D — e ser também simples apontar genericamente para os obstáculos a ultrapassar, sintetizados no controle governamental rígido de investimentos e preços, sobretudo estes —, divergem os observadores (e são poucos) quanto aos meios e modos, dado que são grandes as distorções e melindrosas as fraquezas, além dos diagnósticos não serem coincidentes, todos eles passando entretanto pela análise do modelo acionário tripartite e na constatação da fragilidade da parte privada nacional. Aponta-se bem assim para a inconveniente pulverização das empresas chamadas de "segunda geração" em entidades monoprodutoras, o que no entanto é simples e linear resultado histórico de uma política governamental de aportar aos vários empreendimentos em formação tecnologias líderes em determinado momento, através da participação acionária de gru-

pos multinacionais concorrentes entre si no mercado mundial.

A fragilidade das partes privadas nacionais, com poucas exceções, teve similarmente origens na execução de políticas governamentais quanto ao modo de eleição e agregação desses parceiros ao setor petroquímico em formação, sob o firme controle estatal da implantação dos empreendimentos.

Nesse caso, é relativa a utilidade de apontar erros, mesmo porque foi vitorioso o estágio inicial de construção de um parque industrial pujante, se bem que muito protegido, quando se sabe que fracassaram tentativas semelhantes de implantação em muitos países do terceiro e mesmo do primeiro mundo.

O caso é que a natureza dos desafios a enfrentar pela petroquímica brasileira até o advento do próximo século (em doze anos) — e não vai aqui qualquer argumento ideológico — pede uma liberdade de iniciativa e descentralização de decisões, que tudo indica não serão encontrados no setor estatal, que passa por grave crise nessa década de oitenta.

Na próxima década, a modernização a alcançar pareceria-nos em princípio até mais fácil via atuação separada de empresas estatais, privadas, nacionais e estrangeiras do que com o nosso modelo petroquímico tripartite, atrelado a controles governamentais. A crise profunda do setor estatal não deixa alternativas para a segunda geração, que a de privatizar-se. Para ter possibilidade de sucesso, esse aminho requer o prévio fortalecimento do seu sócio mais frágil, sendo aqui forçoso verificar que esse fortalecimento não virá através direcionamento governamental ou concessão de favores, como ainda se tenta causando mais mal que bem.

É inevitável aqui referir algumas distorções relevantes. O exercício da facilidade governamental de controle de preços de venda se faz visualizando o setor como "oligopolístico", estabelecendo-se rígida imposição de preçosteto uniformes, vinculados unicamente a custos de produção e sem flexibilidade para a qualidade ou conteúdos tecnológicos variáveis dos produtos. A lógica embutida no sistema cria incentivos para a redução de custos de produção (tecnologia de processo), desestimulando tecnologia de produto pela impossibilidade de auferir vantagem de preço, vale dizer, na mais pura acepção de "commodity", desconhe-

cendo ainda que o produto tecnologicamente diferenciado gera custos de desenvolvimento, ineficiência nas unidades de produção contínua e custos de estoque.

A alocação governamental das autorizações de investimento, feita em nome do controle da utilização de matérias primas derivadas de petróleo, passa efetivamente a sujeitar-se à aleatoriedade das circunstâncias políticas impossibilitando a formulação de estratégias empresariais e esforços mais intensos de tecnologia de processo que os de simples melhoria de parâmetros operacionais, pela incerteza de aplicação em investimentos. O mesmo vale para relacionamentos tecnológicos com consultorias de engenharia e fabricantes de equipamentos, com relacionamentos tipo transação única e não algo desejavelmente duradouro e mutuamente fertilizador.

A rentabilidade dos empreendimentos, em ambiente de reserva de mercado e com alguns tons de cartelização, passa a ser mais dependente de vendas de imagem e "lobbies" junto ao Governo, com vistas a assegurar os vitais reajustes mensais de preço e autorizações de investimento do que a criação de eficiência comercial, desenvolvimentos tecnológicos ou outros quaisquer que caracterizariam o sucesso do empreendimento em economia de mercado.

Nessas circunstâncias, o melhor da vocação privada encontra dificuldade de expressão e, sem mergulhar em razões históricas, o fato de que essa parte privada nacional, às vezes simples sócio passivo no empreendimento petroquímico apesar de empresário de sucesso em seu ramo de negócios original, deixou, com poucas exceções, de estruturar-se em termos de formação de quadros executivos com visão de indústria petroquímica, não deve causar espanto. É preciso criar condições para que aflore a melhor contribuição que essa parte pode e deve dar, que em tese é a iniciativa empreendedora e busca de lucros via eficiência.

É nossa opinião que as questões do controle dos investimentos e do controle de preços podem ser atacados por conjuntos de medidas separadas, a primeira, por circunstâncias peculiares à petroquímica brasileira, claramente de maior complexidade. Não estamos diante de questões tipo "nó Górdio", como as vezes parecem pensar partidá-

rios da pronta privatização e remanescentes de soluções estatais. O tempo e regimes transientes parecem aqui ingredientes necessários.

Acabar em primeiro lugar com as distorções geradas pelo inflexível controle governamental de preços parece impor-se como óbvio. A meta da liberação de preços acoplada a mecanismos de forte coerção à práticas oligopolísticas não parece ter contra-indicação, sendo prática corrente do órgão controlador fazendário, em outros setores da economia, a "liberdade vigiada". O setor petroquímico brasileiro terá que passar pelo aprendizado da concorrência e da flutuação de preços relativos em função da qualidade e conteúdo tecnológico dos produtos, vale dizer, possivelmente até cliente a cliente, pois a adaptação dos preços ao mercado, na forma de variação dos preços relativos de produtos diferenciados em função das perspectivas eficiências de uso, é o mais forte impulsionador para a modernização. Controles intercorrentes de preço médio e justificação de defasagens sensíveis, com base em oportunidades de mercado para características especiais do produto, são de realização factível. Livres ajustes de preço entre comprador e vendedor, por razões tecnológicas, devem ser estimulados. A busca de equilíbrio nos preços relativos não será encontrada fora do regime de liberdade, crendo-se que essa estabilização possa durar até um a dois anos. O despertar da indústria de transformação não-química para os ganhos potenciais de eficiência em função da variação das características de suas matérias primas, parece atrativo digno.

Apenas vontade política equivocada poderia ser obstáculo virtual à aplicação de um conjunto de medidas com esse objetivo, podendo em tese até ser imediata. Se levada adiante com dose mediana de competência, porém com enunciação clara de diretrizes e da estabilidade dessas na conformidade da resposta adequado do setor, parte substancial dos obstáculos à modernização estariam sendo removidos: interação com o mercado, estímulos aos desenvolvimentos tecnológicos do produto e, possivelmente, início de fortalecimento da parte privada nacional.

O momento atual é adequado, na medida em que o Governo possa ser removido a despregar os olhos de suas crises menores, a que se remova a tranca que veda o acesso ao proces-

so de modernização do mercado petroquímico brasileiro, valendo-se do período de proteção de 12-24 meses em que os preços internacionais estarão mais altos que os internos. É preciso romper hábitos e pretextos de uma desatenta e acomodada ótica cartorial, que veria justamente naqueles altos preços externos um obstáculo para uma tomada de medidas, já que, em sobrevivendo abusos internamente, não se sinta em condições técnicas de fiscalizar ou com menor poder de barganha em termos de aplicação do recurso da liberação de importações ou da redução de tarifas aduaneiras. De qualquer modo, justamente quando caírem os preços internacionais é que os petroquímicos brasileiros deverão estar sob forte pressão, sendo útil não se desperdiçar o tempo disponível.

Quanto ao planejamento da oferta de petroquímicos, cabe aqui lamentar que as empresas de segunda geração, em sua maioria, parecem estar incompletamente preparadas para bancar as decisões de investimentos não amparados em reservas de mercado. Esta capacitação só virá pela pressão da abertura do mercado e, estando quase que inteiramente definidos os titulares dos projetos consignados no Plano Nacional de Petroquímica 1987-95, com a excessão dos do futuro Pólo do Rio de Janeiro, restariam estes para inaugurar políticas avançadas, no que se constituiria idealmente um último "round" de forte direcionamento governamental.

Avanta-se aqui uma radical alteração de política de Governo para o setor petroquímico:

(I) até 1995, ou antes, deixaria de haver o planejamento governamentalmente dirigido da indústria consumidora de petroquímicos básicos, vale dizer, das unidades industriais de segunda geração, com a revogação da legislação que exige autorização governamental para o consumo de petroquímicos básicos;

(II) as centrais petroquímicas de primeira geração (unidades de pirólise e de fracionamento e purificação de petroquímicos básicos), juntamente com a produção de petroquímicos básicos a partir de correntes de refinaria de petróleo, permaneceriam sob efetivo controle estatal;

as decisões de investimento para produção de petroquímicos básicos seriam do Governo (CNP/CDI), assegurada porém a sua transparência e a audiência pública de interessados, com ba-

se em propostas ou pareceres técnicos oferecidos pelo Sistema PETROBRÁS/PETROQUISA;

a produção de petroquímicos básicos continuaria entretanto não integrando o monopólio da União;

a alocação de petroquímicos básicos às unidades de segunda geração seria responsabilidade do Sistema PETROBRÁS/PETROQUISA, através negociações comerciais abertas a quaisquer interessados e sujeita a recurso técnico-comercial e à homologação de órgãos do Governo;

(III) a PETROQUISA retirar-se-ia acionariamente, em princípio, de todas as empresas de segunda geração, assegurados preços remuneradores para suas ações;

nos casos em que possa haver dificuldade de composição com os atuais parceiros com relação ao controle das sociedades, de modo a prejudicar o empreendimento, existirá flexibilidade de "timing" para permitir o encontro de soluções;

(IV) Até lá, o Governo ao aprovar os titulares dos projetos de segunda geração, relaxará seus controles quanto a alterações espontâneas de estrutura acionária, fazendo o mesmo em relação a todas as empresas petroquímicas de segunda geração existentes; permanecerão, eventualmente por tempo limitado, as cláusulas de compromisso de maioria e controle nacional;

serão incentivadas aberturas de capital ordinário;

Aliás, o relaxamento aventado estaria no espírito das regras gerais da "Nova Política Industrial" que começam a ser aplicadas pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial através dos chamados "Programas Setoriais Integrados (PSI)" e que, juntamente com os programas de P + D ("PDTI"), constituem inovação recente de política governamental, de amplo acolhimento no meio industrial. Se bem que os setores ditos "oligopolistas" possam ser excluídos dessa equidistância, acreditamos que os desafios a vencer em tempo curto farão prevalecer largueza de visão, que permita que o relaxamento preconizado venha a se produzir.

Implica a exposta sugestão de quatro pontos, redefinir todo o setor petroquímico com vistas a galgar o estágio mais avançado que vimos ser necessário a sobrevivência em meio ao tipo de petroquímica moderna que se desenha para breves anos, de avassalador po-

der de competição. Entendemos que essa liberalização de controles não é contraditória com fortes pressões e incentivos no sentido da intensificação de esforços de P + D aplicados por sobre o potencial de inovações escrutinado pelas empresas em seus produtos e processos e nos de seus clientes. São, ademais, cabíveis autorizações e mesmo incentivos a esquemas "mini-globais" de investimentos no exterior, sempre que a presença direta nos mercados externos traga benefício tecnológico, de "marketing" ou de qualquer outra natureza para o mercado brasileiro, inclusive como meio de aferição de tendências que possam afetar ou chegar ao país mais cedo ou mais tarde.

E a PETROBRÁS?

Os remédios esboçados acima para a petroquímica partiram da constatação de que a grave crise que atinge o setor público nesse final de década, arrasta consigo todo o conjunto de estatais, inclusive e paradoxalmente a PETROBRÁS, sem qualquer consideração para com os serviços ininterruptos que vem prestando ao país e ao setor industrial em geral, em alta dívida para com a mesma, e sem relação com a sua eficiência como empresa. Isto talvez tenha relação com o fato de que na vintena de anos do Governo militar suas atividades e desempenho econômico perderam a transparência e o contato com a opinião pública nacional, apesar de prestigiada durante a quase totalidade daquele período pelas sucessivas administrações daquele regime. Um tanto paradoxalmente, no atual regime de maior abertura, está sendo vítima de interesses menos nobres e de medidas míopes de contenção de investimentos indispensáveis e, até há pouco, de estrangulamento de receitas. Isso sem contar a muito danosa constrição na contratação de quadros técnicos para fazer face à expansão de suas atividades e às normais reposições de giro de pessoal necessárias à manutenção de qualquer empresa. Por alguma deletéria disposição do recém-celebrado acordo de renegociação da dívida externa, os custos da PETROBRÁS passaram a figurar de uma estranha contabilidade na apuração do déficit público brasileiro, que implica no corte dos seus investimentos. Isto é míope e impatriótico e merece denúncia e movimento de opinião do setor industrial e da opinião pública em geral.

Durante boa parte da história recente, o Estado brasileiro foi agente de modernização. Empresas estatais figuraram aqui como notáveis pontas de lança do progresso, ao lado de outras que melhor não existissem. Nesta década, está deixando de o ser, mergulhado de ponta-cabeça em crises de incapacidade e visível estiolamento moral, correndo a apagar incêndios a torto e a direito. A sociedade — empresariado e população em geral — parece demonstrar incompreensão e hostil alheamento, esquecida de que a enorme dimensão que esse Estado atingiu vincula sua sorte a de todos. Com a incompreensão e o estiolamento, o debate e o enfrentamento sério das questões de interesse público fica dificultado e surrealista. Esse Estado carece ser repensado e saneado.

A questão particular que nos interessa aqui é que em meio às crises provocadas ora pela falta de divisas, ora pela inflação, administrações sucessivas de Governo cuidaram de ar tratamento indiferenciado às empresas estatais e, mais ainda, tratá-las como repartições públicas, quando o Governo era acossado com iniquações de gastos excessivos e empreguismo. As estatais, de uma maneira geral, após terem sido obrigadas a se endividarem externamente (transferência da dívida privada para o Estado), passaram por sucessivos regimes de contenção demagógica de preços e tarifas, cortes orçamentários "lineares", proibições de admissão de pessoal (com as excessões de praxe) e contenção de investimentos, não admirando seu debilitamento geral.

O saneamento das estatais terá necessariamente que passar por tratamento seletivo e diferenciado, onde umas terão que ser fortalecidas e outras extintas, reformuladas ou privatizadas. Isto dificilmente será permitido no momento e circunstâncias políticas atuais, em termos de política geral, mas há que começar pelos casos mais óbvios e gritantes, o que pode ser feito a qualquer momento. Talvez o caso mais gritante seja justamente o da PETROBRÁS.

Urge liberá-la para prosseguir desenvolvendo e desbravando, com toda a competência acumulada, o setor de combustíveis de petróleo, onde acaba de completar 35 anos de atividades.

Urge liberá-la de fúteis proibições de admissão de pessoal, considerando a sua tradição de administração técnica

e a incapacidade dos órgãos controladores de avaliar suas necessidades.

Urge liberá-la para a execução do seu plano decenal de auto-suficiência ("Plano de Ação do Setor Petróleo — PASP"), que prevê investimentos de US\$ 40 bilhões com recursos gerados internamente, exceto por recursos de empréstimo de US\$ 4 bilhões nos três primeiros anos, que tem condições de captar no mercado externo, especialmente junto a organismos internacionais e de governos estrangeiros, agora que o país se ajustou com o Clube de Paris. Limitada hoje a investimentos anuais de US\$ 2,0 — 2,5 bilhões, o porte da empresa e os desafios que tem pela frente estariam a requerer investimentos dobrados.

Na atividade extrativa de petróleo, mesmo existindo previsão internacional de preços baixos até quase o fim do século, justifica-se que a PETROBRÁS leve adiante a sua paulatina auto-suficiência, em postura defensiva para o próximo século, para que o país não volte a experimentar o gosto amargo do estrangulamento de divisas que sofreu nas anteriores duas crises do petróleo. A sua infra-estrutura de transporte, com sua rede de dutos, tanques e navios, requer reaparelhamento.

A estrutura de refino da PETROBRÁS, implantada até o final da década de setenta e adaptada ao perfil de consumo de derivados de então, se ajusta com dificuldade ao perfil atual, com as distorções provocadas pelo exagerado inchaço relativo do consumo de óleo diesel e ao impacto da substituição de praticamente toda a gasolina pela excessivamente privilegiada produção de álcool agrícola, que tem imposto à PETROBRÁS uma comercialização gravosa, mercê o tradicional e secular poder político de que desfrutam os usineiros de açúcar em nosso país. Quando se considera ainda que não houve alteração básica na estrutura de preços relativos dos derivados de petróleo, em que se fazia a gasolina subsidiar o preço dos demais derivados, fica mais fácil perceber o impacto negativo do álcool na economia da empresa. Neste particular, o sacrifício da PETROBRÁS é injustificável, cabendo encontrar esquemas que ofereçam esse álcool aos consumidores pelo seu real custo, como cobrado pelos usineiros, e levar à normalidade as indústrias de refino e automobilística.

A PETROBRÁS necessita modernizar seu parque de refino, mediante no-

vas unidades nas refinarias existentes, que permitam tanto a produção de gasolinas mais nobres suscetíveis de serem exportadas para o Primeiro Mundo (e não apenas para o Terceiro), como processos novos (hidrocraqueamentos) para a produção aumentada de óleo diesel. As gasolinas mais nobres permitirão também um necessário aumento de rendimento em combustível nos automóveis nacionais, ainda relativamente distanciados dos dos estrangeiros e a eliminação de aditivos banidos há muito no Primeiro Mundo. O próximo século, por questões de controle ambiental, verá novos combustíveis oxigenados nos veículos automotores, desafio que requererá redobrados esforços de P + D.

Os investimentos com o parque de refino destinam-se bem assim a ajustá-lo as diferentes características dos petróleos nacionais extraídos dos novos grandes campos marítimos do Rio de Janeiro, alimentados em quantidades crescentes às refinarias da PETROBRÁS e diminuir os desajustes entre as estruturas de refino e consumo de derivados.

Fica difícil explicar como em sã consciência se possa refrear investimentos tão impostergáveis — irresponsáveis crimes lesa-pátria —, a partir de tolos preconceitos ideológicos e inconseqüente sacrifício do médio e longo prazo por duvidosas conveniências de curtíssimo prazo. É mais plausível porém acreditar a simples incompetência cartorial para avaliar seletivamente e a ausência de concepções e critérios para distinguir o que é relevante e benéfico para o país. Numa hipótese ou noutra, é caso de dizer-se: "Tirem as mãos de cima da PETROBRÁS!". A PETROBRÁS fez por merecer o crédito de confiança de se lhe permitir atuar com relativa autonomia — empresa que é e não repartição pública —, sob a supervisão técnica e estratégica do CNP e do MME. A empresa merece ser preservada e fortalecida, sem que se possa admitir o calote por parte de outras entidades do setor público (em verdade equivalente a uma fraude de acionista controlador — a União — contra os demais acionistas), já que a PETROBRÁS necessita de todos os recursos que gira para reerguer-se em sua plenitude e executar o seu papel de sempre, de grande impulsionadora dos mais relevantes segmentos da economia nacional.

As parcelas mais conscientes e res-

ponsáveis do empresariado e da opinião pública deveriam nesse momento refletir se não é o caso de uma atuação política concertada para impor lucidez ao Executivo e ao Congresso no trato da questão da remoção dos entraves dos últimos anos às atividades plenas da PETROBRÁS.

Para a indústria petroquímica nacional, a saúde do Sistema PETROBRÁS — pilar de nossa indústria — é vital para o adequado suprimento das cargas líquidas e gasosas a serem alimentadas às centrais petroquímicas de primeira geração, geridas efetivamente pela PETROQUISA, e no apoio que essas duas empresas estatais podem e devem prestar às empresas petroquímicas de segunda geração de que hoje participam, nessa sua urgente e desafiadora caminhada rumo à modernidade do século vinte e um. O apoio adequado só virá entretanto se forem preservadas dos constrangimentos que assolam a vala comum a que foram indistintamente lançadas pela presente crise do Estado brasileiro a totalidade de nossas empresas estatais.

ROLF KARL F. MATTFELDT  
Eng. Químico, ENQ-64.

## A PETROBRÁS E A QUÍMICA

Quando se pensa no deslanche da indústria química em geral e da petroquímica no Brasil, sua associação com a PETROBRÁS leva inevitavelmente à PETROQUISA que é a Petrobrás Química S.A., ou seja, a atuação da estatal do petróleo no setor químico e petroquímico, a qual se somam também as subsidiárias PETROFÉRTIL no setor de fertilizantes e PETROMISA para os minerais potássicos.

Essa participação é tão acentuada que pode ser ilustrada pelos lucros do Sistema PETROBRÁS que, em janeiro-setembro de 1988, ascenderam a cerca de 132 bilhões de cruzados, dos quais aproximadamente 80 bilhões corresponderam à PETROQUISA pelas atividades na área química e 12 bilhões vieram da PETROFÉRTIL. A grosso modo, pode se considerar que a atuação das subsidiárias da PETROBRÁS na área petroquímica e de fertilizantes representa cerca de 70% da atividade nacional no setor.

A própria atividade da PETROBRÁS na refinação, com a produção da quase totalidade dos derivados de petró-

leo e lubrificantes consumidos no Brasil, configura também importante parcela do setor químico e correlato em nosso país.

A simples comparação entre a dimensão entre hoje, 1988 e seu início em 1953, revela o incrível crescimento da PETROBRÁS.

A época da incorporação dos bens do Conselho Nacional de Petróleo-CNP, quanto da constituição da PETROBRÁS em 1954, revelava uma produção de óleo cru, da ordem de 7.500 barris por dia (BPD) dos campos da Bahia, uma capacidade de refinação de cerca de 7.500 BPD em Mataripe-BA, uma refinaria em construção para 45.000 BPD em Cubatão, além das atividades exploratórias e de perfuração em Alagoas, Sergipe e Amazonas, o oleoduto Santos-São Paulo (80 Km) e a Frota Nacional de Petroleiros com cerca de 225.000 toneladas de porte bruto (tpb).

Hoje a PETROBRÁS produz cerca de 600.000 BPD de petróleo, tem dez refinarias, quase todas de grande porte com capacidade de quase 1 milhão e quatrocentos mil barris por dia, 6 mil quilômetros de oleodutos e gasodutos e uma frota de petroleiros que ultrapassa 5,8 milhões de toneladas em operação e em construção. Isto sem contar com as atividades da subsidiárias em petroquímica, fertilizantes, minerais e outros.

Na área química, cabe lembrar que à época praticamente nada havia no tocante ao setor petroquímico e a indústria de fertilizantes era incipiente.

Nesse período enquanto a população do País cresceu 3 vezes, ou seja aumentou de 45 milhões para 130 milhões, a PETROBRÁS aumentou dezenas de vezes. Um crescimento sem paralelo em todo o mundo em uma atividade tão abrangente quanto àquela atribuída à estatal de petróleo.

Hoje, graças à PETROQUISA, a produção de petroquímicos básicos, de intermediários, de inorgânicos e de termoplásticos é expressa em milhões de toneladas, destacando-se o eteno como carro-chefe com produção superior a 1,3 milhões de toneladas.

O mesmo panorama ocorre para os fertilizantes nitrogenados e fosfatados graças a PETROFÉRTIL, sendo a oferta da matéria-prima (amônia, ácido nítrico, uréia, ácido fosfórico e ácido sulfúrico) também quantificada em milhões de toneladas, exemplificado pela amônia com cerca de 1,2 milhões

de toneladas. Acresce ainda a oferta dos potássicos pela PETROMISA em centenas de milhares de toneladas.

Esse espetacular crescimento contou com um componente imprescindível ao qual pode ser creditado o exitoso desempenho desde então: o corpo técnico, qualificado através de treinamento específico surgido em 1952 por convênio entre o Conselho Nacional de Petróleo e a Universidade do Brasil (hoje UFRJ), para a formação de técnicos em refinação de petróleo, dirigido a químicos, engenheiros químicos e engenheiros em geral. Para esse curso, conduzido pelo SSAT/CNP, foram construídas modernas instalações na Praia Vermelha, em terrenos da Universidade, diplomando a 1ª e 2ª turmas em 1954 e em 1955. A gestão do curso e as instalações foram transferidas para a PETROBRÁS em janeiro de 1956, diplomando logo a 3ª turma, passando a ser CENAP, o Centro de Aperfeiçoamento e Pesquisa do Petróleo, que foi o embrião do atual Centro de Pesquisas da PETROBRÁS, o CENPES, hoje na Ilha do Fundão.

Ao final da década de 50, a PETROBRÁS já podia contar com mais de duzentos e cinquenta engenheiros e químicos, especializados em refinação e processamento de petróleo o que permitiu a implantação do plano de refinarias ao longo da década de 60 — Duque de Caxias (REDUC), Porto Alegre (REFAP), Belo Horizonte (REGAP), Paulínia (REPLAN), e de unidades petroquímicas como a Fábrica de Borracha Sintética-FABOR, (hoje PETROFLEX) e o COPEB (atual NITROFÉRTIL), dentre outros.

Durante a década de 60 a formação de pessoal qualificado espalhou-se para outras áreas de engenharia e de serviços de apoio, tais como: manutenção, equipamentos, perfuração e produção, terminais e oleodutos, suprimento de petróleo, longo curso. Deve ser destacado o esforço inovatório em 1964 e 1965 com o curso de processamento petroquímico, núcleo dos profissionais que pouco mais tarde, em 1968, voltaram-se para a petroquímica, na PETROQUISA.

Assim o ingresso na área química e petroquímica nasceu sob expressivo suporte técnico e gerencial ao final da década de 60 e meados da década de 70, possibilitando o surgimento da PQU, e COPENE, a ULTRAFÉRTIL e várias empresas ancilares, além de suprir a indústria química de pessoal qua-

lificado egresso da PETROBRÁS em busca de novos desafios.

Assim, como é inegável que o espetacular desempenho conseguido pela PETROBRÁS na área de petróleo, vis-a-vis a petroquímica só foi possível graças ao seu ativo mais precioso — pessoal qualificado, torna-se necessário realçar que essa nucleação foi permitida pela criação e desenvolvimento do "Curso de Refinação" em meados de 1952.

A consciência crítica de sua formação e a postura profissional mantida nos jovens técnicos que passavam pelo curso constituiu alicerce sólido para a PETROBRÁS, que se irradiou para todo o parque industrial brasileiro nas décadas subseqüentes, criando padrões de qualidade que sem dúvida, permitiram rápida evolução da indústria nacional para novos patamares. Por outro lado, ao longo de todo o processo permeia a figura de Antonio Seabra Moggi que, secundado por Ford Campbell Williams, conseguiram estabelecer os contornos definitivos desse Curso, que serviu de modelo e possibilitou a PETROBRÁS chegar a uma verdadeira "Universidade" paralela, complementando a formação dos graduados das universidades, tornando-os pronto para uso.

A realidade atual é bem conhecida pois o Sistema PETROBRÁS conta com CENPES — Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello e o Sistema PETROQUISA já se prepara para alçar novos vãos com o seu Centro Tecnológico — CENTEP.

PAULO RIBEIRO

## A PETROBRÁS E A INDÚSTRIA QUÍMICA

É geralmente reconhecido o significativo papel desempenhado pela Petrobrás no desenvolvimento da indústria química no Brasil. O amplo espectro desta contribuição não é, todavia, normalmente enfatizado e, por isto mesmo, merece ser abordado. É o que, de maneira sucinta, despretenciosa e incompleta, pretende apresenta colocação.

Eis algumas das áreas de destaque sobre os quais se fez sentir especialmente a atuação da Petrobrás:

- indústria de bens-de-capital;
- atividades de engenharia, construção e montagem;



- desenvolvimento tecnológico;
- preparo de recursos humanos;
- provisão de insumos;
- mercado de produtos químicos;
- viabilização dos complexos petroquímicos;
- comercialização internacional.

Um dos graves problemas com que se defrontava a indústria química no Brasil, ainda no início da década de 1960, era a limitada capacitação de produtos de equipamentos, dentro dos padrões técnicos internacionais. A preocupação de mudar este quadro, juntamente com a colaboração técnica de empresas de engenharia e de produtores externos de bens-de-capital, permitiu que, sob o poder de compra da Petrobrás, ocorresse uma rápida evolução de competências no país, permitindo restringir a importação de equipamentos a um mínimo ditado, principalmente, por considerações econômicas. É óbvio que, sem a expansão de capacidade e de competência do setor, a instalação de uma forte indústria petroquímica teria sido enormemente dificultada. E ainda, sem o setor de bens-de-capital adequadamente implantado, as atividades de engenharia de detalhe das indústrias químicas não teriam encontrado campo fértil para a sua atuação e firme implantação no país. As empresas de engenharia, assim viabilizadas no Brasil, constituíram-se em importantes centros de difusão tecnológica, extravazando para amplas áreas de atividade econômica, muitas sem aparente relacionamento com o setor químico.

O resultado geral, observado no país, foi atingir-se um novo patamar tecnológico, embora ainda com as naturais limitações oriundas de uma atividade modesta em pesquisa e desenvolvimento.

A formação da Petroquisa, pondo fim a uma quase paralisação da expansão petroquímica, em virtude das incertezas então reinantes quanto ao papel do Estado, da iniciativa privada brasileira e estrangeira, constituiu-se em marco institucional original e que demonstra o elevado grau de criatividade dos seus idealizadores.

Os complexos petroquímicos abriram novas perspectivas ao setor químico como um todo, dando à indústria de processos a relevância que hoje detem de dois terços do valor produzido de toda a indústria de transformação brasileira.

Começa-se agora a preencher lacunas no complexo químico brasileiro, vinculando insumos oriundos de atividade petroquímica a produtos de elevado conteúdo tecnológico da química fina, o que deverá beneficiar-se do impulso que a implantação do centro de pesquisas da Petroquisa deverá trazer ao setor.

KURT POLITZER

## PETROBRÁS: UMA MEMÓRIA GRAVADA NA QUÍMICA BRASILEIRA

Até o meio da década de 50, a química no Brasil situava-se dentro dos campos tradicionais, tanto no que diz respeito à indústria, como no que tange aos trabalhos de laboratório e pesquisa. Inexistia inclusive nas universidades, cursos de engenharia química, ministrados pelas escolas de química.

A criação da Petrobrás trouxe as filosofias de criar autosuficiência no parque de refino e e associa-la à petroquímica, o que foi feito com o empreendimento de uma fábrica de borracha sintética (FABOR, atual PETROFLEX).

Assim, imediatamente expandiu-se vertiginosamente a demanda de profissionais de química, principalmente ligados ao petróleo e também surgiram as primeiras exigências explícitas de tecnologia química avançada que precisava ser adquirida no exterior.

Embora em São Paulo, e mesmo no Rio de Janeiro, já existissem alguns investimentos de porte no setor químico foi o programa da Petrobrás/Petroquisa que alavancou o desenvolvimento da química brasileira e principalmente da engenharia química por mais de 15 anos. Foi também a ação decisiva da subsidiária Petroquisa no Pólo de Camaçari e São Paulo, que finalmente, no período posterior deu ao volume setor para colocá-lo entre os maiores do mundo.

A estas ações macroeconômicas decisivas é possível associar fatos identificáveis nos campos do ensino e da pesquisa nos campos da tecnologia e da indústria.

No ensino a Petrobrás desde logo fundou um Curso de Refinação, trazendo para ministrá-lo alguns renomados professores internacionais. Por seu turno o recrutamento maciço de engenheiros químicos e de químicos aque-

ceu os cursos regulares exigindo permanentes atualizações curriculares de modo a mantê-los no melhor nível internacional. E foi, indiretamente, este elenco de acontecimentos, o propulsor da implantação do primeiro centro de pós-graduação no país — a atual COOPE (UFRJ) — que iniciou-se a partir da pós-graduação em engenharia química coordenada pelo professor Alberto Luiz Coimbra, então professor de Escola de Química de UB.

também a pesquisa muito deve à Petrobrás. Tão logo iniciou suas operações acelerou algumas atividades incipientes realizadas no âmbito do Conselho Nacional de Petróleo. Já em fins da década de 50 iam adiantadas as pesquisas sobre xisto e diversas unidades pilotos já estavam funcionando nos laboratórios do CENAP, na Praia Vermelha. Foram mesmo os técnicos deste laboratório que iniciaram os estudos para formatar o que seria o atual Centro de Pesquisas (CENPES), afinal operando apenas vinte anos depois da fundação da empresa. Vale destacar que inicialmente estava ele virado para refino e processo, dando ocupação à criatividade de uma enorme quantidade de químicos. Tal como a Petrobrás foi um marco em nossa industrialização o CENPES foi o consolidador de uma mentalidade virada para a pesquisa tecnológica que em permanente atualização já projeta o CENTEP, Centro de Pesquisas da Petroquisa, na Ilha do Fundão (Rio).

No campo da tecnologia aplicada, as ações da Petrobrás consolidaram, já nos meados da década de 60, a implantação de uma boa indústria de base. Em menos de 10 anos, passamos de importadores de bens de capital para próximos da autosuficiência. Este salto foi planejado e respondeu a uma política de esclarecimento/apoio tecnológico/encomenda à indústria nacional gerando os programas especiais de capacitação em cada uma. A engenharia brasileira, principalmente a engenharia química (processo e projeto) receberam o mesmo tipo de tratamento o que levou-a a desenvolver-se, com grandes firmas de nível internacional, atuando nas áreas consultivas ligadas a petróleo, petroquímica e química.

Finalmente na área industrial são múltiplos os aspectos que tomaram os impulsos dados pela Petrobrás. Porém para nós o mais relevante parece ter sido de um lado o papel desempenhado pela unidade de borracha sintética

no treinamento e amadurecimento prematuro dos jovens químicos e de outro o aproveitamento total destes jovens profissionais que foram lançados aos desafios da execução e direção das refinarias e das grandes petroquímicas.

É claro que este é parte do papel diretamente desempenhado pela Petrobrás em relação à química brasileira. A isso adiciona-se os benefícios indiretos e a ativação do parque industrial fornecedor de produtos químicos. De tal modo ele é complexo que não podemos delimitar essa enorme contribuição.

Porém uma coisa é certa: sem a Petrobrás a química brasileira não teria chegado ao relevante lugar que ocupa hoje na vida nacional e cujo aprofundamento não para, já que a partir da FCC (Fábrica Carioca de Catalisadores) estamos entrando pesadamente na área da catálise.

ÁLVARO DE SÁ

## O PETRÓLEO É NOSSO

Em 35 anos, e desde o final da campanha do O Petróleo é Nosso, a PETROBRÁS transformou-se numa grande empresa, que, com orgulho, podemos dizer que é nossa. Seu grande desenvolvimento nas áreas de exploração, produção, refino e distribuição, apresentam uma confiabilidade que poucas empresas do mundo podem ostentar. Esta confiabilidade advém da seriedade e alto grau de responsabilidade de seus quadros técnicos que tem ditado a norma de comportamento ético de todos os setores econômicos onde a PETROBRÁS teve importância primacial em sua implantação; como a Engenharia, bens de capital, e a petroquímica.

Mais importante que laudar o seu passado será confiar no seu futuro. Neste momento em que o governo federal tem demonstrado ser incompetente até mesmo para planejar a ata de um simples feriado, a PETROBRÁS mantém um planejamento com necessária visão de longo prazo, contemplando a auto-suficiência em petróleo e gás natural, acompanhada de grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, visando a autonomia tecnológica.

Neste planejamento a PETROBRÁS há de saber distinguir o Rio de Janeiro

com investimentos no Pólo Petroquímico, numa ampla rede de distribuição de gás natural para os principais municípios do interior do Estado, e com uma nova e grande refinaria no norte Fluminense para processar óleo e gás da bacia de Campos. O Rio, único Estado a ter hombridade suficiente para manter-se na oposição frente ao descalabro dos governos federais mais recentes, merece uma atenção especial por parte da PETROBRÁS.

AFFONSO SILVA TELLES

Programa de Engenharia Química,  
COPPE/UF RJ.

**Depoimento do Engº Rubem Velloso Guimarães sobre a importância da Petrobrás para o desenvolvimento da petroquímica brasileira para a Revista de Química Industrial, órgão oficial da Associação Brasileira de Química.**

Neste ano em que a Petrobrás comemora seu 35º aniversário, não há como deixar de reconhecer o mérito desta estatal do petróleo — uma das maiores do mundo — pelo benefícios trazidos para a economia brasileira.

A partir da Petrobrás surgiram importantes e estratégicas subsidiárias, hoje, atuando desde a área de fertilizantes, mineração, comércio exterior e tantas outras, até o setor químico/petroquímico com a Petrobrás Química S/A — PETROQUISA, a subsidiária economicamente mais rentável.

A Salgema Indústria Químicas S/A, por exemplo, é a segunda maior empresa do Sistema Petroquisa constituído, de forma direta ou indireta, por cerca de 90 empresas.

O modelo tripartite, que possibilitou o desenvolvimento do parque petroquímico nacional, foi sem dúvida, um dos mais brilhantes planos estratégicos nascidos na Petroquisa.

Contudo, o modelo tripartite reflete, em seu âmago, toda a capacidade gerencial e técnica formada pela Petrobrás.

Outro testemunho inequívoco da contribuição da Petrobrás para a petroquímica nacional, reside no fato de que dela saíram os mais proeminentes executivos, hoje, em cargos de direção não apenas nas indústrias petroquímicas, mas também em diversos outros segmentos econômicos.

Ao contribuir para o desenvolvimento tecnológico do País, fornecendo-lhe

a matéria-prima fundamental que são seus Recursos Humanos — nos quais acreditou e investiu — a Petrobrás concedeu à Nação um legado de valor imensurável, crescente com o passar das gerações, já que seus frutos trazem as sementes da solidez, da austeridade e do dinamismo de uma árvore que fez do tempo seu maior aliado.

O Engº Rubem Velloso Guimarães é funcionário da Petrobrás e hoje é Diretor Superintendente da Salgema Indústria Químicas S.A..

## OS 35 ANOS DA PETROBRÁS

Posso dizer que o meu relacionamento com a PETROBRÁS surgiu, inicialmente, através de um anúncio de jornal, mais precisamente na seção de classificados do JB — Ofertas de Emprego, em janeiro de 1957: recortado por um amigo tomei conhecimento de que uma companhia americana, instalando-se no Brasil, procurava um engenheiro químico, brasileiro, com pós-graduação nos Estados Unidos e, obviamente, falando fluentemente o inglês. Como dizia esse amigo, no referido anúncio só faltava o meu nome. De fato, tendo me formado na respeitada Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil (hoje Escola de Química da U.F.R.J.) havia tirado o mestrado em Engenharia Química na Vanderbilt University (Nashville, Tenn., USA). Como o anúncio era fechado não sabia qual companhia se tratava. Marcado o encontro por telefone, no dia seguinte estava subindo os 15 andares da Av. Rio Branco, 57 (no Rio, nesses anos, era muito freqüente a falta de energia elétrica) para me deparar com o "Manager" D.R. McKinney da então Cia. Kellogg Brasileira, apenasmente subsidiária da The M.W. Kellogg Inc., empresa mundialmente reconhecida pela sua competência na área de engenharia de processos (pesquisa e desenvolvimento, construção e montagem, fabricação). A C.K.B. tinha sido contratada pela PETROBRÁS para executar as obras de ampliação da refinaria de Mataripe, as chamadas obras de MATAMPLIA. Inicialmente na condição de Assistente Técnico do Gerente Geral e, posteriormente, como Chefe da Seção de Engenharia de Processos, tive a única oportunidade de conhecer desde a fase de projeto à

etapa de construção e montagem, passando pela fabricação local de materiais e equipamentos. Testemunhei, então, o grande empenho da PETROBRÁS em desenvolver, quer a engenharia local, quer os fabricantes nacionais exigindo sempre uma crescente participação brasileira em seus empreendimentos. No intervalo entre 1957 e 1961, na mesma CKB, tive oportunidade de participar de vários projetos executados por nós no Brasil em diversos serviços de ampliação, modificações, etc., como p.ex. os dutos de transferência de produtos entre Mataripe e o terminal de Madre de Deus, o próprio terminal, instalação de desalgadoras, etc., etc. Em tudo isto sentimos sempre a demanda da PETROBRÁS pela participação crescente da engenharia e da fabricação nacionais em suas obras. Após o encerramento das atividades da CKB no País em 1961, eu e mais três outros colegas de trabalho (Ronaldo Vertis, Eduardo Barros e Nelson Fonseca) fundamos a Dyna Engenharia Ltda. Na DYNA, não obstante o nosso pequeno porte (seria uma micro empresa no conceito atual) encontramos o apoio e incentivo da PETROBRÁS para nos desenvolvermos na engenharia de projetos de unidades de processo. Chegamos ao ponto de, em associações com a LUMMUS, disputarmos o projeto de uma unidade de dessulfuração de gases para a usina protótipo de São Mateus do Sul, infelizmente perdemos essa concorrência para uma multinacional que tinha escritório no Rio. Mas outros serviços menores foram surgindo na PETROBRÁS o que nos serviu de estímulo para continuar.

Mais tarde, mais precisamente em 1966, fui convidado a ingressar na então denominada Cia. INTERNACIONAL DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES (CIEC), subsidiária da empresa americana MORRISON KNUDSEN INC. A minha missão seria desenvolver o setor de projetos industriais da empresa. Obviamente o meu principal alvo foi a PETROBRÁS, exatamente pela excelente experiência colhida no passado. Recomecei tudo novamente: constituição da equipe (fui buscar velhos companheiros da CKB, obtenção do "know-how" junto à MK, desenvolvimento de manuais, etc., etc.). O primeiro projeto conquistado junto à PETROBRÁS foi o de duas unidades Bender para tratamento de QAV (querosene para aviação), que, fiquei sabendo no último dia

27 de outubro de 88, continuam funcionando plenamente na REDUC e na RPBC!

Outros projetos foram feitos, captação e adução de água industrial para a REPAR, unidade de hexana para a REFAP (onde usamos um "soft" para fracionamento multi componente desenvolvido por nós mesmos e acompanhado de perto pela turma da PETROBRÁS). Nesta fase percebia claramente a continuação do ideário que começara a perceber em 1957: o permanente incentivo à Engenharia Brasileira.

Quando em 1977 o grupo MONTREAL adquiriu o controle acionário da Internacional de Engenharia, mudei-me de armas e bagagens para a Montreal Engenharia, onde assumi a posição de Superintendente de Desenvolvimento, vinculado diretamente ao Presidente da Empresa. Foi nesta posição que tive oportunidade para travar conhecimento com uma nova tecnologia que aportava ao Brasil: o projeto e construção de plataformas de produção "offshore" para águas profundas (à época profundo significava de 80 a 140m de lâmina d'água). Em mais uma iniciativa pioneira a PETROBRÁS, e pela primeira vez no hemisfério sul, lançava-se o arrojado Empreendimento da Bacia de Campos. Mais uma vez constatava o ideário inicial da PETROBRÁS: desenvolvimento da engenharia de projeto, da fabricação, da construção/montagem por empresas brasileiras. Galgado subseqüentemente às posições de Superintendente de Controle da Qualidade até a posição de hoje, Diretor de Garantia da Qualidade tive uma nova oportunidade: conhecer o cuidado com que a PETROBRÁS, através do seu Serviço de Engenharia — SEGEN, e posteriormente através do seu Serviço de Materiais — SERMAT, como a empresa se dedicava (e exigia dos seus fornecedores de bens e serviços) a qualidade nos seus contratos. Foi nesta fase mais recente que pude perceber a grandeza desse esforço que trouxe inegáveis benefícios para os nossos fabricantes e para as firmas de engenharia, quer de projeto quer de construção e montagem.

Outro aspecto importante a destacar neste relacionamento com a PETROBRÁS de mais de 30 anos é o especial cuidado com que a empresa trata do desenvolvimento de seus Recursos Humanos. Os seus programas são conhecidos e reconhecidos e cobrem todos os níveis da sua estrutura organi-

zacional, desde o mais simples operário até o mais graduado executivo. E neste particular, como Professor Titular da Escola de Química da U.F.R.J., testemunhei mais uma vez a ação inovadora da PETROBRÁS. Em 1981 fui procurado pelo pessoal do SEPES/DIVEN com uma proposta: fazer um convênio com a Escola de Química de tal forma que, após uma seleção nacional de candidatos, pudesse se aproveitar a estrutura de ensino da Escola de modo que no 5º ano (9º e 10º períodos) do curso de Engenharia Química na Escola se acrescentasse matérias de interesse para a formação de Engenharia de Processos. Essas matérias obviamente estavam voltadas para o interesse das necessidades técnicas da PETROBRÁS uma vez que, caso aprovados, os diplomados entrariam para os quadros da empresa. Surgia então o CENPRO, sigla do curso de Engenharia de Processo. Mais tarde agregou-se a esse convênio um outro, o CENPEQ — Curso de Engenharia Petroquímica, contando com o apoio da PETROQUISA. Entre 1981 e 1985, quando se encerrou o convênio por razões de contenção de despesas, este programa se projetou pela qualidade dos profissionais formados, muitos dos quais, hoje, ocupam posição de destaque na PETROBRÁS, na PETROQUISA e nas suas subsidiárias.

Espero ainda ter tempo, no resto da minha vida útil, de ver e participar de outros debravamentos tecnológicos por parte da PETROBRÁS que, por inegável reconhecimento, através da sua ação impulsora, já tem o seu lugar conquistado na história do desenvolvimento tecnológico do Brasil.

BERNARDO J.G. MASCARENHAS

## AUTO-SUFICIÊNCIA À VISTA

A Petrobrás — que acaba de completar 35 anos de vida — não é uma empresa estatal igual a tantas outras.

Sua criação foi precedida de amplo debate nacional e resultou de clara manifestação de vontade de nosso povo, expressa nas ruas, na imprensa e nas tribunas. Essa manifestação de vontade foi recolhida e reafirmada pelo Congresso, que, mediante consenso multipartidário, aprovou a Lei 2004, de 1953.

A Petrobrás tem dado cumprimento eficaz ao mandato recebido. Ao longo

desses anos, e não obstante as dificuldades inerentes à nossa formação geológica, tem conseguido reduzir progressivamente a dependência do país no tocante ao abastecimento de petróleo e derivados. E, graças às descobertas dos últimos três anos, já está em condições de anunciar a auto-suficiência.

Mas a Petrobrás não se tem limitado a cumprir esse objetivo essencial. Atenta à sua condição de empresa pública, comprometida com o desenvolvimento nacional, tem ela sido a principal responsável pela redução de nossa dependência em outros setores relevantes.

Ressaltam-se desde logo a indústria petroquímica e a de fertilizantes. Mas há muito mais:

Maior empresa do Brasil e uma das grandes empresas de petróleo do mundo, a Petrobrás colocou a serviço do interesse nacional todo o seu enorme poder de compra e contratação.

Persistentemente, motivou e estimulou o desenvolvimento, no país, das atividades de engenharia e de fabricação dos equipamentos e materiais de que necessita. O notável desenvolvimento atingido pelas empresas nacionais situadas no amplo leque de aquisições e contratações da Petrobrás encontra clara explicação no fato de que a empresa coloca dentro do país mais de 95% de suas encomendas de materiais e equipamentos, da ordem de 1,2 bilhões de dólares por ano.

Quanto às compras de petróleo no exterior, a companhia direcionou seus contratos para aqueles países produtores que se comprometessem a importar produtos e serviços brasileiros. O êxito dessa política, somado à crescente exportação de derivados de pe-

tróleo, tem situado a Petrobrás em lugar de relevo entre as empresas responsáveis pelo alto nível de nossas exportações.

Note-se, finalmente, que a Petrobrás não é uma empresa deficitária. Não recebe recursos do orçamento da União nem contribui para o deficit público. Pelo contrário, contribui significativamente para a receita pública, através do pagamento de impostos, taxas e contribuições e de dividendos devidos à União, além de cooperar com a política monetária, mantendo os seus recursos depositados no Banco Central. Os pesados investimentos da Petrobrás, que se vem traduzindo em substancial economia de divisas, são integralmente custeados pela venda de seus produtos.

Minha vinculação à Petrobrás é muito antiga. Participei, no Conselho Nacional de Petróleo, dos trabalhos que prepararam sua implantação. Autor de seu Plano de Organização, fui Diretor da empresa na fase inicial. Mais recentemente, tive a honra de presidí-la. Defendi entusiasticamente sua criação por entender que, além de constituir a única solução objetiva para o problema do petróleo brasileiro, a Petrobrás seria, como efetivamente veio a ser, o mais poderoso instrumento para a aceleração de nosso desenvolvimento.

Chegou agora o momento de dar o passo final que nos conduzirá brevemente à auto-suficiência, com base na produção dos campos gigantes já descobertos na plataforma continental.

O esforço de investimentos previsto com esse objetivo no Plano de Ação elaborado pela Petrobrás é perfeitamente viável. Os recursos serão em sua maior parte gerados pela própria Petrobrás, e a captação dos recursos

adicionais está inteiramente dentro das possibilidades da empresa.

É imperioso que o Governo dê seu apoio a esse Plano, que terá extraordinária repercussão positiva na economia nacional.

HELIO BELTRÃO  
Rio, 17.11.1988.

## DE HORÁCIO MACEDO

A Petrobrás é uma empresa muito especial. A votação da lei 2004, que a criou, foi precedida por uma das maiores campanhas que já se fizeram no País. Os comícios, as passeatas, os conflitos, os congressos, os jornais, a militância quotidiana de milhares de brasileiros do movimento do petróleo é nosso, são os testemunhos históricos da participação de grandes massas da população na formulação da política nacional.

Quando nasceu, a Petrobrás era mais do que uma empresa estatal — era o marco da vitória da campanha. Por isso mesmo tinha que marcar sua atuação em dois planos distintos: no plano da conquista da autosuficiência do País em combustíveis líquidos e a reafirmação da justiça da política que fora escrita nas ruas. Uma e outra das esperanças de 1953 foram amplamente corporificadas pela ação da Petrobrás.

A capacidade de refino que se construiu peça por peça nas refinarias, os êxitos da prospecção continental e depois, na plataforma submarina, o domínio da tecnologia dos derivados do petróleo, a indústria petroquímica e o

PARA ASSINAR OU ANUNCIAR  
ESSE É O VERDADEIRO ENDEREÇO

Rua da Quitanda, 199 — Salas 804/805  
20092 — Rio de Janeiro — RJ —  
Telefone: (021) 253-8533

DA REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

amplo programa de formação de mão de obra especializada são padrões de qualidade que liquidam e esmagam os que, nos idos da década de 50, afirmavam a nossa incompetência e a inexistência de petróleo no País. E que hoje batem no surrado bordão da incompetência das empresas estatais.

A justeza da política não precisa ser comentada pois a avalizou inúmeras vezes quando, junto dos funcionários da Petrobrás, manifestou-se em defesa deste patrimônio do País.

HORÁCIO MACEDO

## PREZADOS SENHORES,

Em atendimento à solicitação de V.Sa., contida em correspondência datada de 19/out/88, anexo texto de autoria do dr. PEDRO WONGTSCHOWSKI, Diretor de Desenvolvimento do GRUPO ULTRA, objetivando a participação nas comemorações relativas aos 35 anos da PETROBRÁS.

Atenciosamente,  
RITA COSENTINO

## A PETROBRÁS E A QUÍMICA BRASILEIRA: 35 ANOS

A contribuição da PETROBRÁS ao desenvolvimento nacional escapa, seguramente, a qualquer tentativa de contabilização.

E isso porque sua ação, através de uma longa malha de desdobramentos, atinge quase todos os setores da economia nacional.

No campo social, para citar um só entre resultados de sua presença em todos os cantos do país, bastaria lembrar sua atuação sem similar na promoção de cursos de especialização nas universidades brasileiras, suplementando os escassos recursos humanos e materiais com que contam aquelas instituições.

No que diz respeito ao desenvolvimento econômico nacional, a PETROBRÁS tem sido, ao longo dos seus 35 anos, não somente uma empresa alta-

mente rentável e eficiente, como também centro irradiador do desenvolvimento de inúmeras outras atividades industriais e de serviços, direta ou indiretamente ligadas à área do petróleo e seus derivados.

Mais do que pelas dimensões de sua demanda, um projeto explícito para o desenvolvimento industrial nacional, pioneiro, consciente e responsável, forneceu as condições para a instalação de um parque industrial diversificado. Neste imenso programa, as indústrias de mecânica pesada e leve, de material elétrico, de eletrônica, de instrumentos, de insumos químicos básicos e especialidades, da construção civil e naval, de montagens, de transportes especializados e tantas outras foram se integrando numa vasta rede multidimensional de relações insumo-produto que, pelas suas proporções, ultrapassou as fronteiras nacionais, projetando-se para o mercado externo.

Na outra ponta, igualmente integrada, deste gigantesco tecido industrial, está a oferta, em grande escala, dos derivados do refino.

O seu valor estratégico para o país dispensa referências pelo que representa em termos energéticos. É, no entanto, na aplicação mais nobre de seus derivados que floresceu um dos mais modernos da indústria brasileira. Trata-se da indústria petroquímica nacional, que utilizando a nafta e o gás natural como principais insumos, obtidos das refinarias e campos de petróleo da PETROBRÁS, os transforma nos produtos petroquímicos de segunda geração nas três centrais petroquímicas nacionais, onde a PETROBRÁS, através de sua subsidiária PETROQUISA, detém parcela apreciável do capital. A partir destes produtos, a iniciativa privada nacional, aliada ao capital internacional e, em muitos casos, à própria PETROQUISA, produz, em suas unidades de segunda e terceira gerações, um grande número de produtos petroquímicos que, através de uma cadeia de transformações, chega ao consumidor final na forma de detergentes, remédios, corantes, tecidos, embalagens, calçados, tintas, materiais plásticos, etc.

Se, pelo que foi dito acima, é fácil entender o papel da PETROBRÁS como agente de fomento para a indústria nacional, não é difícil perceber que

uma grande parte desta ação privilegiou a indústria química brasileira.

Nos primeiros anos após a criação da PETROBRÁS, as atividades de produção de óleo, seu tratamento e refino, que necessitam de um grande número de produtos químicos básicos e especialidades químicas, lançaram mão de importações. Hoje este abastecimento é quase 100% atendido por empresas nacionais. A indústria química nacional foi ocupando o seu espaço nestas áreas e atinge, hoje, sua maturidade.

Nós sabemos, hoje, que vivemos um novo ciclo de nossa economia. Para viver e vencer neste novo estágio econômico é necessário competir sem fronteiras e, tanto quanto possível, sem protecionismo. Por isso, é necessária maior eficiência que por sua vez é obtida com melhor tecnologia. Tecnologia não é disponível sempre e a custos razoáveis. Além do que não é uma grandeza estática, mas um fluxo. Só é útil quando renovável. De novo aqui é importante a escala do negócio. De novo aqui a PETROBRÁS com suas dimensões e a disposição clara de um projeto nacional de desenvolvimento tem sido uma atuação pioneira, com a implantação do CENPES (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello). O CENPES tem sido mais do que um Centro de Pesquisa na perseguição de soluções tecnológicas avançadas. Tem sido, para as indústrias nacionais, em especial as químicas e de engenharia, uma escola de metodologia nesta busca constante pela excelência.

A química, no Brasil, muito deve à PETROBRÁS. Seja pelo muito que a PETROBRÁS tem feito no campo da Pesquisa na Universidade, na forma de convênios e cursos, seja pelos investimentos elevados em recursos humanos e materiais no seu Centro de Pesquisa (CENPES) e em conjunto com outras empresas privadas nacionais e estrangeiras, seja pela absorção de grandes contingentes de profissionais químicos em suas Refinarias e Campos Petrolíferos.

Mas é, provavelmente, como fator desencadeador do surgimento e nascimento de um conjunto de grandes indústrias petroquímicas privadas nacionais com todos os seus desdobramentos verticais e horizontais, que a sua contribuição é mais sentida e, certamente, continuará a sê-lo no futuro.  
PEDRO WONGTSCHOWSKI

TELEX

1118.1707

2122653CNPQBR  
711006CIQNC BR

18.11.88

TLX 8752/88

AT. SR. PETER SEIDL — CNPQ

A Petrobrás, através da criação da Petrobrás Química, Petroquímica, em 1968, foi a mola propulsora do desenvolvimento da Indústria Química, mais especialmente da Petroquímica Brasileira.

As estatísticas mostram que antes deste período, tínhamos uma presença modesta no comércio internacional. Hoje a nossa posição é relevante não só a nível nacional como internacional. Destaque alcançado com o desenvolvimento da Petroquímica proporcionado através da sua subsidiária.

ODS

SALVADOR DE OLIVEIRA AVILA  
DIRETOR SUPERINTENDENTE  
EMPRESAS CIQUINE

OS 35 ANOS DA PETROBRÁS

A PETROBRÁS se constitui hoje no melhor exemplo de soberania e legitimidade decisórias do País, cujos excelentes resultados demonstram o acerto do processo adotado. Nem todas as demais empresas internacionais reunidas teriam investido tanto no Brasil com tal grau de risco, especialmente nas áreas de pesquisa e lavra de petróleo, busca de fontes alternativas de matéria-prima, desenvolvimento tecnológico e formação de recursos humanos.

Rio de Janeiro, 14 de novembro de 1988.

Nelson Brasil de Oliveira  
Diretor

Carbonatos do Nordeste S/A - CARBONOR



MINISTÉRIO DO TRABALHO  
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA  
3.<sup>a</sup> REGIÃO

ESTADOS RIO DE JANEIRO E ESPÍRITO SANTO  
CEP - 20.031 - RUA ALCINDO GUANABARA, 24 - 13.<sup>o</sup> ANDAR  
TELS.: 240-2236 e 240-2143 - RIO DE JANEIRO - RJ

35 ANOS CUMPRINDO SEU PAPEL

A Petrobrás cumpre importante papel no desenvolvimento do país. Gerando divisas. Fortalecendo a Economia. Implementando a Pesquisa. Formando Técnicos. O Conselho Regional de Química 3.<sup>a</sup> Região tem acompanhando esse desenvolvimento e parabeniza a Petrobrás, acreditando que um país melhor segue por estes caminhos.

DILSON ROSALVO DOS SANTOS  
Presidente — CRQ-III



P/C-116/11/88

Rio de Janeiro, 08 de Novembro de 1988

À ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA  
Rua Alcindo Guanabara, 24 — 13.<sup>o</sup> andar  
RIO DE JANEIRO

REF: EDIÇÃO ESPECIAL DA REVISTA DE  
QUÍMICA INDUSTRIAL

Prezados Senhores,

A PETROBRÁS é antes de tudo um cliente que sabe comprar. A qualidade com que seleciona seus fornecedores é certamente a maior contribuição que a PETROBRÁS trouxe para o segmento de engenharia de laboratório e instrumentação analítica nestes 35 anos de tecnologia.

Atenciosamente,

LUIZ PAULO SEVERO d'OLIVEIRA  
Presidente do Grupo Convex

# Petrobrás: 35 anos fazendo do tempo seu melhor aliado



RAIZ



# PESQUISA É IMPORTANTE?



60SXR

## A PETROBRÁS PROVA QUE SIM HÁ 35 ANOS

*Investir em pesquisa é um ato arrojado, que somente empresas com uma grande visão ousam ter. A PETROBRÁS, através do CENPES — Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello —, vem atuando em pesquisas desenvolvendo uma tecnologia totalmente nacional.*

*E nós da AMBRIEX estamos orgulhosos de participar fornecendo equipamentos de última geração, como o ESPECTRÔMETRO DE INFRAVERMELHO POR TRANSFORMADA DE FOURIER modelo 60SXR da NICOLET (uma unidade para análise química e outra para pesquisa de catalizadores). Ou de outros conceituados fabricantes — BECKMAN, NEW BRUNSWICK SCIENTIFIC ETC.*

*Parabéns Petrobrás, parabéns Cenpes e parabéns a todos que crêem que a vida de amanhã vem sempre da pesquisa de hoje.*

# Nicolet

INSTRUMENTS OF DISCOVERY



**ambriex s.a.**  
equipamentos  
científicos

### MATRIZ

Rua Ceará, 104 - 2.º e 3.º andares.  
20220 Rio de Janeiro, RJ  
Telefone (021) 284-8137  
Telex (021) 21128IICA BR

### FILIAIS

Rua Tupi, 535  
01233 São Paulo, SP  
Telefone (011) 826-6722  
Telex (011) 21348IICA BR

SRTVN 702-Edifício Brasília Rádio  
Center, sala 4040  
70710 Brasília, DF  
Telefone (061) 225-0307

Rua São Paulo, 893 - 1307  
30170 Belo Horizonte, MG  
Telefone (031) 224-0533  
Telex (031) 2041IICA BR

Rua Dr. Flores, 105 - 615  
90020 Porto Alegre, RS  
Telefone (0512) 24-7411